

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
ESCUELA DE POSGRADO
UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS ECONÓMICAS



**“DETERMINANTES DE LA BALANZA COMERCIAL CASO
PERÚ - CHILE (PERIODO: 1992 -2015)”**

TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE
MAESTRO EN COMERCIO Y NEGOCIACIONES INTERNACIONALES

AUTOR
IRVIN STID DELGADO FARFÁN

CALLAO, 2019

PERÚ

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

UNIDAD DE POSGRADO

MAESTRÍA EN COMERCIO Y NEGOCIACIONES INTERNACIONALES

RESOLUCIÓN N° 042-2019-CD-UPG-FCE-UNAC

JURADO EXAMINADOR:

- PhD. ALMINTOR TORRES QUIROZ : Presidente
- Mg. ENRIQUE MONCADA SALCEDO : Secretario
- Mg. RUBEN ARBAÑIL RIVADENEIRA : Miembro
- Mg. RAUL MORE PALACIOS : Miembro
- Mg. MILTON OROCHE CARBAJAL : Miembro
- Mg. VICTOR HOCES VARILLAS : Miembro

ASESOR DE TESIS: Mg. DAVID DAVILA CAJAHUANCA

N° DE LIBRO DE ACTA DE SUSTENTACIÓN: Libro 2, Pág. 17

N° DE ACTA DE SUSTENTACIÓN: 004-2019

FECHA DE APROBACIÓN DE TESIS: 22-05-2019

DEDICATORIA

A Dios, por permitirme llegar a este momento tan especial de mi vida.

A mis padres César e Irene por el apoyo incondicional y por haberme formado con buenos sentimientos, hábitos y valores.

A mi hermano Vincent que siempre ha estado junto a mí y brindándome su apoyo.

A mis compañeros de la Maestría en Comercio y Negociaciones Internacionales por los buenos momentos que se compartieron a lo largo de los dos años de estudios.

AGRADECIMIENTO

Agradezco de sobremanera a aquellos que aportaron a desarrollar y mejorar mi tesis de maestría, en especial a los funcionarios del Banco Central de Reserva de Perú y Chile, Fondo Monetario Internacional y demás por facilitar la información en el portal web.

Agradezco a mi asesor de tesis Mg. David Dávila Cajahuanca por sus consejos, sobre todo en la parte metodológica y econométrica porque apostó por mí y me apoyó durante este proceso. Sus aportes y aliento fueron esenciales para que culmine la tesis de la mejor manera.

A mis compañeros de Maestría por la transmisión de su experiencia profesional y los buenos momentos compartidos en aula.

Asimismo, a los miembros del jurado revisor por la ayuda en el perfeccionamiento de esta tesis.

ÍNDICE

	Página
Tablas de Contenido	v
Tabla de Figuras	vii
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1. Descripción de la realidad problemática.....	1
1.2. Formulación del Problema	2
1.3. Objetivos.....	2
1.4. Limitantes de la Investigación.	3
II. MARCO TEÓRICO	4
2.1. Antecedentes.....	4
2.2. Bases Teóricas	7
III. HIPÓTESIS Y VARIABLES	14
3.1. Hipótesis	14
3.2. Definición conceptual de Variables	14
3.3. Operacionalización de Variables.....	19
IV. DISEÑO METODOLÓGICO	20
4.1. Tipo y diseño de Investigación	20
4.2. Método de Investigación	20
4.3. Población y Muestra	21
4.4. Lugar de estudio y periodo desarrollado	21
4.5. Técnica e instrumentos para la recolección de datos	21
4.6. Análisis y procesamiento de datos	22
V. RESULTADOS	23
5.1. Resultados descriptivos.	23

5.2. Resultados Inferenciales.....	37
VI. DISCUSION DE RESULTADOS.....	76
VII. CONCLUSIONES.....	80
VIII.RECOMENDACIONES.....	81
IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	82
X. ANEXOS	86
Matriz de Consistencia	87
Base de Datos	88

TABLAS DE CONTENIDO

	Página
Tabla 1 Ranking de las exportaciones e importaciones de Perú con respecto a Chile	26
Tabla 2 Participación de las exportaciones e importaciones de Perú a Chile con respecto al comercio mundial de Perú	27
Tabla 3 Tasa de crecimiento anual promedio	29
Tabla 4 Exportaciones Tradicionales y no Tradicionales de Perú a Chile	32
Tabla 5 Estructura exportaciones de Perú a Chile	33
Tabla 6 Prueba de autocorrelación de Breusch – Godfrey para el modelo de exportaciones	42
Tabla 7 Test de Dickey-Fuller aumentado a las exportaciones de Perú	43
Tabla 8 Test de Dickey Fuller Aumentado al producto bruto interno de Chile ..	44
Tabla 9 Test de Dickey-Fuller aumentado al tipo de cambio real bilateral	44
Tabla 10 Test de Dickey-Fuller aumentado a los residuos del modelo de exportaciones	45
Tabla 11 Test de Dickey-Fuller aumentado a las importaciones de Perú	52
Tabla 12 Test de Dickey-Fuller aumentado al producto bruto interno de Perú .	53
Tabla 13 Test de Dickey-Fuller aumentado al tipo de cambio real bilateral	54
Tabla 14 Test de Dickey-Fuller aumentado a los residuos del modelo de importaciones	54
Tabla 15 Modelo del comportamiento de la balanza comercial Perú-Chile en el período 1992 al 2015	57
Tabla 16 Test de Dickey-Fuller aumentado a la Balanza Comercial	63
Tabla 17 Test de Dickey-Fuller aumentado al producto bruto interno de Perú .	63
Tabla 18 Test de Dickey-Fuller aumentado al tipo de cambio real bilateral	64
Tabla 19 Test de Dickey-Fuller aumentado al producto bruto interno de Chile	65
Tabla 20 Test de Dickey-Fuller aumentado a los residuos del modelo de balanza comercial	65
Tabla 21 Modelo Autorregresivo de rezagos distribuidos (ADRL)	68
Tabla 22 Prueba de Breusch-Godfrey con dos rezagos	69
Tabla 23 Prueba de Bresuch-Godfrey con cuatro rezagos	69

Tabla 24 Cálculo de la elasticidad a largo plazo del producto bruto interno de Perú.....	71
Tabla 25 Cálculo de la elasticidad a largo plazo del tipo de cambio real bilateral.....	72
Tabla 26 Cálculo de la elasticidad a largo plazo del producto bruto interno de Chile	73
Tabla 27 Cálculo del término constante a largo plazo.....	74
Tabla 28 Matriz de Consistencia	87
Tabla 29 Datos de entrada al modelo econométrico de balanza comercial	88

TABLA DE FIGURAS

	Página
Figura 1. La Curva J	10
Figura 2. PBI de Perú	23
Figura 3. PBI de Chile.....	24
Figura 4. Exportaciones e importaciones de Perú con respecto a Chile.....	25
Figura 5. Balanza Comercial Perú – Chile	30
Figura 6. Exportaciones de Perú a Chile por CIU (2015)	35
Figura 7. Estructura importaciones de Perú provenientes de Chile en el periodo 2015.....	36
Figura 8. Test de CUSUM aplicado al modelo de exportaciones.....	46
Figura 9. Test de CUSUM aplicado al modelo de importaciones.....	55
Figura 10. Test de CUSUM aplicado al modelo de Balanza Comercial	66
Figura 11. Prueba de CUSUM aplicado al modelo ADRL.	70

RESUMEN

Este estudio fue realizado en Perú, cuya finalidad fue determinar que variables económicas influyen en el comportamiento de la Balanza Comercial Perú – Chile, en el período 1992-2015. El tipo de investigación fue aplicada de corte longitudinal, correlacional - causal, el modelo utilizado fue el de vectores autorregresivos (VAR) y mínimos cuadrados ordinarios (MCO). La conclusión principal fue que las variables que explican la Balanza Comercial peruana con respecto a Chile, en el período 1992-2015 son: el PBI de Perú, el PBI de Chile, el tipo de cambio real bilateral y los acuerdos comerciales con Chile. Para verificar la hipótesis se utilizó el estadístico t-student para determinar si la influencia de la variable explicada con la explicativa es o no significativa. Asimismo, la evidencia nos muestra que el producto bruto interno de Perú, tasa de cambio real bilateral y los acuerdos comerciales con Chile se relacionan de manera inversa con la Balanza Comercial; en tanto, que el producto bruto interno de Chile, se relaciona directamente con la balanza comercial.

Palabras clave: Balanza Comercial, Exportaciones, Importaciones, Acuerdos comerciales.

ABSTRACT

This study was conducted in Peru, whose purpose was to determine which economic variables influence the performance of the Peru - Chile Trade Balance, in the period 1992-2015. The type of research was applied longitudinally, correlational - causal, the model used was autoregressive vectors (VAR) and ordinary least squares (OLS). The main conclusion was that the variables that explain the Peruvian Trade Balance with respect to Chile, in the period 1992-2015 are: Peru's GDP, Chile's GDP, the bilateral real exchange rate and trade agreements with Chile. To verify the hypothesis, the t-student statistic was used to determine if the influence of the variable explained with the explanatory variable is significant or not. In addition, the evidence shows that Peru's gross domestic product, bilateral real exchange rate and trade agreements with Chile are inversely related to the Trade Balance; whereas, the gross domestic product of Chile is directly related to the trade balance.

Keywords: Trade Balance, Exports, Imports, Trade Agreements

INTRODUCCIÓN

La presente investigación se refiere al tema del saldo de la balanza comercial, que se puede definir como la diferencia entre el valor de las exportaciones y el valor de las importaciones, la característica principal de este tipo de comercio es el intercambio de bienes y servicios entre Perú y Chile. Para analizar la problemática es necesario mencionar sus causas. Una de ellas es la sustitución de importaciones. Se entiende por ello al proceso es el cual un país produce aquellos bienes que anteriormente importaba. Para la presente tesis, dadas las características similares de la economía peruana y chilena, se consideró importante determinar las variables que afectan el saldo de la balanza comercial caso Perú – Chile.

Barrera (2002) destacó que es fundamental la colaboración de los gobiernos estatales para poder alcanzar una integración exitosa. Mencionó también que los factores políticos tienen una gran influencia en la firma de tratados de preferencia comercial y que estos pueden condicionar el éxito o fracaso del mismo.

Mencionado lo anterior, para el presente estudio se propuesto desarrollar el modelo de Varela (1999) y Bahmani-Oskooee y Kantipong (2001) tanto para exportaciones e importaciones como para la balanza comercial respectivamente con información anual comprendida entre los años 1992 y 2015 para la economía peruana y chileno, todo esto mediante la metodología de datos de series de tiempo. Se espera que la presente tesis proporcione a los tomadores de decisiones fijar las estrategias que se adapten mejor al comportamiento de las variables que afectan el saldo de la balanza comercial.

La presente tesis denominada “Determinantes de la Balanza Comercial caso Perú – Chile (Período 1992 – 2015)”, tiene una estructura dividida en diez secciones: (i) planteamiento de la investigación, (ii) marco teórico; (iii) variables e hipótesis; (iv) metodología; (v) resultados; (vi) discusión de resultados; (vii) conclusiones; (viii) recomendaciones; (ix) referencias bibliográficas; y, finalmente, (x) los anexos, donde se encontrarán los datos que fueron utilizados en la investigación, matriz de consistencia y los estadísticos.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

Chile es uno de los principales socios comerciales de Perú. Según datos del BCRP (2016) y BCR Chile (2016), en el año 2015 Chile fue el octavo destino de las exportaciones peruanas y el séptimo proveedor de Perú. Asimismo, las exportaciones de Perú a Chile fueron de 1072.71 millones de dólares los cuales representaron el 3.23% del total de las exportaciones peruanas, por otro lado, las importaciones de Perú provenientes de Chile fueron de 1210.31 millones de dólares los cuales representaron el 3.18% del total de las importaciones peruanas. Durante el periodo de estudio (1992 – 2015) se observó que en la década de los años noventa, la balanza comercial de Perú con respecto a Chile fue deficitaria hasta el año 2003, luego, en el período comprendido entre los años 2004 – 2015 la balanza comercial mejoró registrando superávit con excepción de los años 2009 y 2015 donde el saldo comercial fue deficitario producto de la crisis de Estados Unidos y europea que perjudicaron a la economía peruana y chilena puesto que para el año 2009, se registró una reducción (en términos reales) del producto bruto interno de ambos países a diferencia del año 2015 en que se registró un incremento (en términos reales) del producto bruto interno de ambos países. Asimismo, en dicho año, las exportaciones de Perú a Chile fueron de 1072.71 millones de dólares y las importaciones, de 1210.31 millones de dólares.

A inicios de la década de los noventa, Perú empezó a exportar a Estados Unidos y la Unión Europea mercancías a través de los mecanismos de preferencias comerciales. A pesar que dichos mecanismos eran favorables a las exportaciones peruanas, con los años estas fueron insuficientes sustentados en el incremento del volumen de exportación y a la vez inciertos porque no había seguridad que recibía para exportar sus productos estarían respaldados por acuerdos amplios y permanentes.

En el periodo de estudio (1992 – 2015) se observó que la tasa de crecimiento promedio de nuestra economía fue 4.97% y la de Chile alcanzó

un promedio de 4.38%. De otro lado, las exportaciones hacia Chile se incrementaron a una tasa promedio de 13.59% mientras que las importaciones se incrementaron en promedio 7.21%.

Perú y Chile forman parte de la Alianza del Pacífico conjuntamente con México y Colombia. Según información de PROMPERÚ (2016) Chile representó el 45% del total de las exportaciones de Perú a la Alianza del Pacífico lo cual muestra la importancia de la presente investigación puesto que, para Perú, Chile es un socio comercial muy importante.

Existen estudios de las relaciones entre Perú y Chile pero no hay información sobre los estudios de las variables que influyen en el comportamiento de la Balanza Comercial de Perú con Chile.

1.2. Formulación del Problema

1.2.1. Problema General

¿Cuáles son las variables económicas que afectan el comportamiento de la Balanza Comercial Perú - Chile, periodo 1992 al 2015?

1.2.2. Problemas Específicos

¿Cómo el PBI de Perú afecta a las importaciones de Perú?.

¿Cómo el PBI de Chile afecta a las exportaciones de Perú?.

¿Cómo el Tipo de Cambio Real Bilateral CLP/PEN afecta el saldo en Balanza Comercial?.

¿Cómo los acuerdos comerciales con Chile afectan el saldo en Balanza Comercial?.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Determinar las variables económicas que afectan el comportamiento de la Balanza Comercial Perú - Chile en el período 1992 al 2015.

1.3.2. Objetivos Específicos

Analizar la incidencia del PBI de Perú en las importaciones de Perú.

Analizar la incidencia del PBI de Chile en las exportaciones de Perú.

Analizar la incidencia del Tipo de Cambio Real Bilateral CLP/PEN en el saldo en Balanza Comercial.

Analizar la incidencia de los Acuerdos Comerciales con Chile en el Saldo en Balanza Comercial.

1.4. Limitantes de la Investigación.

Se refiere limitaciones a los problemas con los que el investigador se encontrará durante el proceso de su investigación. En ese sentido, desde la perspectiva de Ávila (2001, 87), “una limitación consiste en que se deja de estudiar un aspecto del problema debido por alguna razón. Con esto se quiere decir que toda limitación debe estar justificada por una buena razón” (p. 87).

1.4.1. Teórico

Como limitante de la investigación en el aspecto teórico, se menciona la ausencia de consenso en el mundo de la investigación con respecto a la Balanza Comercial y sus determinantes.

1.4.2. Temporal

La presente investigación tuvo como limitante que no se pudo encontrar todos los hechos que ocurrieron en ambos países (Perú y Chile) durante el periodo de estudio. Motivo por el que no se pudo explicar de manera detallada todos los eventos ocurridos entre los años 1992 y 2015.

1.4.3. Espacial

Otra limitante que se identificó en la investigación fue que el estudio se realizó en Perú y las variables que se estudiaron fueron tanto para la economía peruana y chilena por lo que se recurrió a los portales web con la finalidad de hallar la información necesaria.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.2. Antecedentes Internacionales

Varela (1999) en su artículo efectuado para el periodo: 1989 – 1998 cuya finalidad fue analizar las variables determinantes del saldo de la balanza comercial, la conclusión principal fue que el PBI de México influye de manera inversa en el saldo comercial, el PBI de Estados Unidos influye de manera directa en el saldo comercial. Además, las exportaciones netas están íntimamente relacionadas al comportamiento del tipo de cambio real, ya que si estese incrementa, el saldo comercial aumenta y si se reduce tiende a disminuir.

La metodología aplicada fue correlacional causal.

El autor plantea los modelos econométricos:

$$SBC_t = \alpha_0 + \alpha_1 PIBM_t + \alpha_2 PIBU_t + \alpha_3 TCR_{t-1} + \mu_t$$

$$X_t = \alpha_0 + \alpha_1 PIBU_t + \alpha_2 TCR$$

$$N_t = \alpha_0 + \alpha_1 PIBM_t + \alpha_2 TCR$$

Bahmani-Oskooee y Kantipong (2001) en su artículo efectuado para el período 1973 – 1997 cuyo objetivo fue probar el fenómeno de la curva J y los determinantes de la balanza comercial entre Tailandia y sus más grandes socios que incluyen a Alemania, Japón, Singapur, Reino Unido y Estados Unidos, utilizaron datos trimestrales comprendidos entre 1973-I y 1997-IV. La metodología de estimación empleada en este estudio es el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO), la cointegración y la técnica de modelado de corrección de errores. La conclusión principal es que hubo evidencia del fenómeno de la curva en J solo en el comercio bilateral entre Tailandia y Japón y entre Tailandia y los Estados Unidos. Asimismo, las variables más significativas que explican el saldo de la balanza comercial fueron: El PBI doméstico, PBI internacional y el Tipo de cambio real.

El modelo de estudio tuvo la siguiente forma:

$$LnBC = a + bLnYth + cLnY * + dLnTCR + \mu_t$$

Bahmani-Oskooee y Ardalani (2007) en su artículo efectuado para el periodo 1991 – 2002 cuyo objetivo principal fue analizar el fenómeno de la curva J y los determinantes de la balanza comercial a nivel de industrias de los Estados Unidos. La metodología fue de vectores autorregresivos (VAR). La conclusión principal es que no hay suficiente evidencia para afirmar la presencia del fenómeno de la curva J, pero los efectos a largo plazo de la depreciación del dólar fueron favorables en al menos 22 industrias. Asimismo, las variables que explican la balanza comercial fueron: PBI de EEUU, PBI del resto del mundo y el tipo de cambio real.

El modelo de estudio fue el siguiente:

$$\text{Ln}BC = a + b\text{Ln}Yus + c\text{Ln}Yw + d\text{Ln}TCR + \mu_t$$

Bahmani-Oskooee y Ratha (2007) en su artículo efectuado para el periodo 1980 – 2005 cuyo objetivo principal fue analizar el fenómeno de la curva J y los determinantes de la balanza comercial de Suecia con sus 17 mayores socios comerciales. La metodología que aplicó fue el enfoque de prueba de límites. La conclusión principal es que el fenómeno de la Curva J está presente solo en 5 casos, en la balanza comercial entre Suecia y Austria, Dinamarca, Italia, Holanda y Reino Unido.

El modelo de estudio fue el siguiente:

$$\text{Log}TB = a + b\text{Log}Ys + c\text{Log}Yi + d\text{Log}TCR + \mu_t$$

Ramos y Porfírio (2016) en su artículo efectuado para el periodo 1996 – 2012 cuyo objetivo principal fue verificar la existencia del fenómeno de la Curva J para 19 sectores de la industria de transformación brasilera segmentados por nivel tecnológico de industrias de alta, medio alta, medio baja y baja tecnología. Asimismo, los determinantes de la balanza comercial. La metodología aplicada fue el modelo de vectores autorregresivos (VAR). La conclusión principal fue que se evidencia que apenas cuatro sectores muestran el efecto de la curva J incompleto. Por otro lado, existen algunos sectores que muestran una curva J invertida.

Asimismo, los determinantes de la balanza comercial para el caso brasilero son: El PBI de Brasil, PBI mundial y el tipo de cambio real.

$$\text{LogBC} = a + b\text{LogYbr} + c\text{LogYi} + d\text{LogTCR} + \mu_t$$

Tunaer (2016) en su artículo efectuado para el periodo 2002 – 2014 cuyo objetivo principal fue investigar la influencia entre el tipo de cambio real y la balanza comercial entre Turquía y su mayor socio comercial, Alemania. La metodología aplicada que empleó fue el modelo de corrección de errores. La conclusión principal fue que se evidencia la presencia de la curva J. Es decir, una depreciación de la Lira turca mejora el saldo de la balanza comercial.

Marquez (2014) en su artículo efectuado para el periodo 2000 – 2014 cuyo objetivo principal fue determinar empíricamente las principales variables macroeconómicas que influyen en los movimientos de la balanza comercial dentro de la economía mexicana. La metodología que aplicó fue la de vectores de corrección de error (VEC). La conclusión principal fue que la depreciación del tipo de cambio real, así como un aumento en la actividad económica del país son factores que presionan hacia un superávit en la balanza comercial de México, mientras que un incremento en la producción industrial de Estados Unidos tiene un efecto inverso.

2.1.2. Antecedentes Nacionales

Castillo (2014) en su investigación realizada para el período 2000 – 2012 cuyo objetivo principal fue describir la evolución de la Balanza Comercial peruana y determinar la relación con el Tipo de Cambio Real Multilateral durante el periodo de estudio, la conclusión principal fue que la relación entre la Balanza Comercial peruana y el Tipo de Cambio Real Multilateral es directa. La metodología fue correlacional ya que buscó encontrar la relación entre las variables endógena y exógenas.

Asimismo, el modelo econométrico que propuso fue el siguiente:

$$BC_t = \alpha_0 - \alpha_1(PBI_t) + \alpha_2(PBIM_t) + \alpha_3(TCRM_t) + \epsilon_t$$

Núñez (2013) en su investigación realizada para el periodo 2002 – 2011, cuyo objetivo principal fue analizar las variables que determinan y explican

el comportamiento de la balanza comercial peruana durante el periodo de estudio, su principal conclusión fue que los factores que determinan y explican el comportamiento de la balanza comercial peruana, en el periodo: 2002 – 2011 son: el desempeño económico nacional (PBI), el tipo de cambio real y los aranceles.

La metodología fue dialéctica – deductivo, de nivel explicativo y causal, el modelo econométrico propuesto fue el siguiente:

$$\ln SBC_t = \beta_0 + \beta_1 \ln PBI_t + \beta_2 TCR_t + \beta_3 TAR_t + \mu_t$$

2.2. Bases Teóricas

2.2.1. Teorías de las Exportaciones

Según Blanchard (2006):

Las exportaciones son la parte de la demanda internacional por los bienes interiores. Dependen de la renta extranjera, es decir, si la renta aumenta, demandarán tanto bienes nacionales como internacionales. También dependen del tipo de cambio real. Cuanto más alto es el tipo de cambio real, mayores será la cantidad de exportaciones debido a que los bienes interiores serán más baratos que los externos. (p.443)

$$X = X(e, Y^*)$$

De acuerdo a De Gregorio (2007):

Las exportaciones son la demanda del resto del mundo por los bienes nacionales. Como cualquier demanda, esta depende del precio e ingreso. Si los bienes nacionales se abaratan, esto es, un incremento del tipo de cambio real (q), el mundo demandará más de ellos debido a que se necesitan menos unidades del bien extranjero para adquirir un bien nacional, es decir, un individuo del resto del mundo debe dejar de consumir menos bienes para poder adquirir un bien nacional, por tanto, las exportaciones aumentan. Si el nivel de ingreso del mundo (Y*) sube, el mundo demandará más de los bienes nacionales. (p.218)

$$X = X(q, Y^*)$$

Samuelson y Nordhaus (2001), señalan que:

Las exportaciones de Estados Unidos son las importaciones de otros países. Dependen entonces del ingreso de los socios comerciales puesto que, si mejora la renta de los socios, entonces incrementan las exportaciones de Estados Unidos. Por otro lado, otra variable que influye en las exportaciones es el tipo de cambio real, si esta baja entonces aumentan las exportaciones. (p.256)

2.2.2. Teorías de las Importaciones

Según Blanchard (2006):

La cantidad física de importaciones (IM), dependen de manera inversa del tipo de cambio real (e), puesto que, ante un incremento del mismo, los productos del resto del mundo se encarecen con respecto a los bienes internos por lo que la demanda de bienes extranjeros caerá y por lo tanto, menor será la cantidad de importaciones. Asimismo, depende de manera directa con el ingreso nacional (Y) es decir, cuanto mayor sea " Y ", se demandarán más productos tanto internos como extranjeros por lo que el nivel de importaciones aumentará. (p.443)

$$IM = IM(e, Y)$$

De Gregorio (2007) menciona que:

Las importaciones dependen de manera inversa con respecto a la tasa de cambio real debido a que si este se incrementa, los bienes exteriores se encarece lo que genera como consecuencia que se reduzcan las importaciones. Asimismo, depende del ingreso interno ya que, si mejora el ingreso de los habitantes de un país, estos podrán adquirir más bienes (tanto internos como exteriores) lo que genera un incremento de las importaciones. (p. 218 y 219)

$$M = M(q, Y)$$

Samuelson y Nordhaus (2001) señalan que: "Las importaciones de Estados Unidos están relacionadas de manera directa con la renta y producción de Estados Unidos. Por otra parte, la elección entre bienes extranjeros y nacionales responde a sus precios relativos (tipo de cambio real)" (p.596).

2.2.3. Condición Marshall – Lerner

Según Krugman (2016): “Es una situación donde, ceteris paribus, un incremento de la tasa de cambio real, mejora la balanza por cuenta corriente si los volúmenes de las exportaciones e importaciones son lo suficientemente elásticos respecto al tipo de cambio real” (p 472 y 473).

De acuerdo a Kindleberger (1979):

La Condición Marshall – Lerner establece que, la depreciación real mejorará la balanza de pagos de un país y la apreciación tendrá el efecto contrario, si la suma de las elasticidades de la demanda de exportaciones de un país y de la demanda de importaciones por parte del mismo es mayor que la unidad. (p.259)

2.2.4. La Curva J

Blanchard (2006). Describe la supuesta trayectoria del saldo de la balanza comercial después de una depreciación:

En los primeros meses posteriores a la depreciación, es probable que sus efectos se reflejen mucho más en los precios que en las cantidades. El precio de las importaciones de un país sube y el de sus exportaciones baja. Pero es probable que la cantidad de importaciones y de exportaciones tarden en ajustarse. Las familias tardarán un tiempo en percibir que los precios relativos sufrieron cambios, asimismo, las empresas tardarán un tiempo en elegir proveedores más económicos, etc.

Por lo tanto, una depreciación puede muy bien provocar un empeoramiento inicial de la balanza comercial; “e” se reduce, pero ni X ni IM se ajustan mucho inicialmente, lo cual provoca una disminución de las exportaciones Netas (NX).

Conforme transcurre el tiempo, los efectos de la variación del tipo de cambio tanto en las exportaciones como importaciones se empiezan a percibir. Por una parte, el abaratamiento de los bienes de un país ocasiona que los residentes de este país reduzcan la demanda por bienes extranjeras lo que significa que las importaciones se reducen. Por otro

lado, el abaratamiento de los bienes ocasiona que las empresas y consumidores del resto del mundo incrementen la demanda por nuestros bienes, lo que trae como consecuencia el incremento de las exportaciones del país.

Por último, si se cumple la condición Marshall Lerner, la depreciación mejorará el saldo de la balanza comercial. (p. 456 y 457)

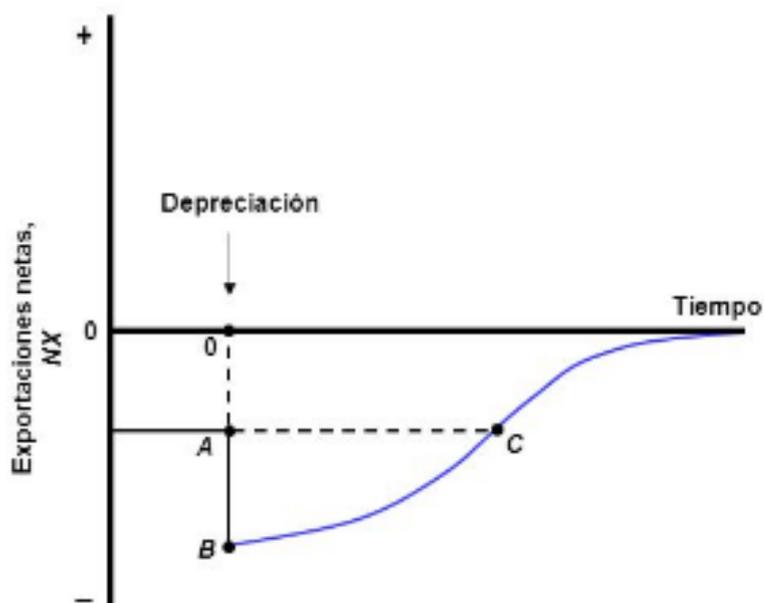


Figura 1. La Curva J, muestra el comportamiento a lo largo del tiempo de una depreciación de la moneda en el saldo de la balanza comercial.

Según la figura 1 OA representa el saldo desfavorable de la balanza comercial existente antes de la depreciación. Ésta se incrementa inicialmente como consecuencia de la depreciación hasta OB; “e” se reduce, pero ni X ni IM cambian de manera inmediata. Luego las exportaciones se incrementan y las importaciones se reducen por lo que el déficit comercial se reduce. Por último, si se cumple la condición Marshall Lerner, el saldo comercial mejora en comparación con su nivel inicial (a partir del punto C).

En el corto plazo, la aplicación de la depreciación de la moneda es negativa en cuanto a que los valores de las importaciones son mayores que las exportaciones, lo que supone una balanza comercial negativa. Sin embargo, con el paso de cierto tiempo, el cual se define mediante varios

parámetros, se puede conseguir una balanza comercial positiva o de superávit. Es por esta razón por la que la gráfica tiene forma de J, por lo tanto, es un fenómeno de largo plazo.

2.3. Conceptual

Balanza Comercial:

Durán y Álvarez (2008) mencionan que: “La Balanza Comercial es la expresión del flujo comercial neto de un país” (p. 12). Puede ser deficitario cuando las importaciones superan a las exportaciones o superavitario cuando las exportaciones superan a las importaciones.

De acuerdo a Dornbusch, Fisher y Startz (2009), define a la balanza comercial como “la entrada neta de dinero al país por las ventas de bienes en el exterior” (p. 586).

Exportaciones:

Para Duran y Álvarez (2008), las exportaciones son: “El conjunto de bienes y servicios vendidos por los residentes de una economía a los residentes de otra economía” (p. 9). En otras palabras, se refiere a la parte de la producción interna que no es consumida en el mismo país.

Cabello (2000), define el valor de exportación como: “El precio que se paga efectivamente por un producto o mercancía cuando esta es vendida a un país extranjero, dicho pago se efectuará por las unidades vendidas o exportadas” (p.118).

Gonzales y Martínez (2014) definen que: “la exportación es la operación que consiste en vender bienes fuera de nuestro territorio aduanero, es una operación sin gestión extranjera, porque se exportan mercancías, pero no funciones administrativas” (p.26).

Plott (1981) afirma que: “La exportación es el envío legal de mercaderías, nacionales o nacionalizadas, para su uso o consumo en el exterior” (p.11)

Importaciones:

Mankiw (2007) define a las importaciones como “los bienes producidos en el extranjero y vendidos en nuestro país” (p. 230). Las importaciones son un componente del comercio internacional en la que sus miembros adquieren productos o servicios, que están dispuestos a pagar, fabricados en otro país. Entonces, los residentes de un país, retribuyen económicamente a los miembros de otro país por entregarle los bienes y servicios que ellos consideran deseables y que están en la capacidad de comprar, o sea, las importaciones son el aporte negativo (en términos monetarios) de la balanza comercial.

Asimismo, Duran y Álvarez (2008) mencionan que: “Las importaciones son el conjunto de bienes y servicios comprados por los residentes de un país a los residentes de otra economía” (p.10). Es decir, se refiere a la parte del consumo doméstico de bienes importados.

Plott (1981), por su parte define a la importación como: “La introducción legal de mercadería extranjera para su uso o consumo en el país, esto ocurre debido a que el mercado carece de dicho bien o es de poder adquisitivo alto” (p.11).

Producto Bruto Interno:

Siguiendo a Dornbusch et al. (2009), “es el valor de los bienes y servicios finales producidos” (p. 36).

Tipo de Cambio:

De acuerdo a Dornbusch et al. (2009), el tipo de cambio se conceptualiza como “el poder de compra de una moneda foránea en relación con la moneda nacional (p.603).

2.4. Definición de términos básicos

Depreciación: Según Dornbusch et al. (2009) es una situación donde ocurre “una disminución del valor de la moneda nacional en relación con las monedas de otros países” (p. 590)

Producto bruto interno: Dornbusch et al. (2009) indica que “es la medida de todos los bienes y servicios finales producidos dentro del país” (p. 599).

Tipo de cambio nominal: Según Dornbusch et al. (2009) “es el precio de una moneda en términos de otra” (p. 603).

Tipo de cambio: Dornbusch et al. (2009) define al tipo de cambio como: “el precio de las divisas por unidad de la moneda nacional” (p. 603).

Valor Exportaciones: Durán y Álvarez (2008) define el valor de las exportaciones como “el conjunto de bienes y servicios vendidos desde una economía a otra; es la proporción de la producción nacional que no se consume dentro de la economía” (p.9).

Valor Importaciones: Durán y Álvarez (2008) conceptualiza el valor de las importaciones como: “el conjunto de bienes y servicios comprados por los residentes de una economía de otra” (p.10).

Volumen Exportación: León y Marconi (1999) explican el volumen de exportación como “las cantidades que miden en magnitudes físicas y generalmente se expresan por el número de artículos producidos o por unidades de medidas (de longitud, peso o volumen)” (p.109)

Volumen Importación: Hinkelman (2011) afirma que volumen de importación es el “número de unidades o tonelaje de contenedores de transportación que pasan para instalación de contenedores o puerto en un cierto periodo” (p. 579).

III. HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1. Hipótesis

3.1.1. Hipótesis General

El PBI de Perú, PBI de Chile, Tipo de Cambio Real Bilateral CLP/PEN, Los acuerdos comerciales con Chile, influyen en el saldo de la Balanza Comercial Perú - Chile en el período 1992 al 2015.

3.1.2. Hipótesis Específicas

- a) El PBI de Perú influye en las importaciones de Perú.
- b) El PBI de Chile influye en las exportaciones de Perú.
- c) El Tipo de Cambio Real Bilateral CLP/PEN influye en el Saldo en Balanza Comercial.
- d) Los Acuerdos Comerciales con Chile influyen en el saldo en Balanza Comercial.

3.2. Definición conceptual de Variables

Producto Bruto Interno de Perú (YPE)

Según Blanchard (2006): “El PIB es el valor de los bienes y los servicios finales producidos en la economía durante un determinado periodo” (p. 25 y 26). Por lo tanto, YPE se define como el valor de los bienes y servicios finales producidos dentro del territorio peruano en un determinado periodo.

[...] El PBI es la suma de las rentas de la economía durante un determinado periodo ya que algunos de los ingresos van a parar a los trabajadores: este componente se denomina renta del trabajo. El resto va a parar a la empresa: ese componente se llama renta del capital o beneficios. (Blanchard, 2006, p. 25 y 26)

Por lo tanto, YPE según el método del ingreso se define como la suma de los ingresos durante un determinado periodo dentro del territorio peruano.

Producto Bruto Interno de Chile (YCL)

Según Blanchard (2006): “El PIB es el valor de los bienes y los servicios finales producidos en la economía durante un determinado periodo” (p. 25 y 26). Por lo tanto, YPE se define como el valor de los bienes y servicios finales producidos dentro del territorio peruano en un determinado periodo.

[...] El PBI es la suma de las rentas de la economía durante un determinado periodo ya que algunos de los ingresos van a parar a los trabajadores: este componente se denomina renta del trabajo. El resto va a parar a la empresa: ese componente se llama renta del capital o beneficios. (Blanchard, 2006, p. 25 y 26)

Por lo tanto, YCL según el método del ingreso se define como la suma de los ingresos durante un determinado periodo dentro del territorio chileno.

Los componentes del Producto Bruto Interno son: El consumo (C) que representa el gasto en bienes y servicios de parte de las familias, Inversión (I) que representa el gasto de capital existencias y estructuras, incluidas las compras de nuevas viviendas de parte de las familias, Gasto Público (G) que registra el gasto de la administración pública en bienes y servicios, Exportaciones (X) que se refiere a la demanda externa por los bienes producidos en un país y por último, Importaciones (IM) que es aquella parte de la demanda interna por los bienes producidos en el exterior.

Tipo de Cambio Real.

Instituto Peruano de Economía (IPE) define tipo de cambio real o tasa de cambio real (TCR): Como el precio relativo de dos canastas con características similares y es utilizado para medir el poder de compra de una moneda en el exterior.

$$TCR = e * \frac{P^*}{P}$$

Donde:

e: Es el tipo de cambio nominal (Moneda Nacional por Moneda Externa).

P*: Es el nivel de precios (IPC) mundial.

P: Es el nivel de precios (IPC) interior.

Balanza Comercial

De acuerdo a Leandro (2002):

Se le conoce también como balanza de mercancías. En ella se registran las transacciones que realizan los agentes de un país con los del resto del mundo en un determinado periodo de tiempo. (p. 120)

Cabe resaltar que su saldo es la diferencia entre las Exportaciones FOB e Importaciones CIF, esta diferencia, podría ser positiva (Superávit) o negativa (Déficit).

$$NX = X - IM$$

Por su parte, Mochón (2006):

Le llama también balanza de mercancías. En ella se registran las exportaciones e importaciones de bienes, las exportaciones se anotan en la columna de ingresos y las importaciones, en la de pagos. Si los ingresos son mayores que los pagos, la balanza de mercancías registra superávit, en tanto, si los pagos superan a los ingresos, la balanza será deficitaria. (p 85)

Exportaciones (FOB)

Según De la Hoz (2013), “las exportaciones representan el valor de los bienes y servicios producidos por los agentes económicos de un país, adquiridos por los agentes del resto del mundo en un determinado periodo de tiempo” (p. 40).

El Incoterm FOB “Free on Board” significa que el vendedor asume todos los costos y riesgos de la mercancía hasta que sobrepasa la borda del buque en el puerto de embarque establecido en el contrato de compra

venta internacional. A partir de dicho punto, el comprador asume todos los riesgos y costos pertinentes.

Importaciones (CIF)

Según De la Hoz (2013), “las importaciones son los bienes y servicios que adquieren los agentes económicos de un país provenientes del resto del mundo durante el período de tiempo” (p. 41).

El Incoterm CIF “Cost, Insurance and Freight” significa que el vendedor asume los costos de llevar la mercadería hasta el buque, asimismo, debe asumir el costo de transporte (flete) hasta el destino acordado. Por último, debe contratar un seguro marítimo para la mercancía del comprador.

Acuerdos Comerciales con Chile:

De acuerdo a Krugman (2008), “son aquellos tratados en los que un conjunto de países acuerda aplicar políticas exteriores no tan proteccionistas frente a las exportaciones de los países miembro y viceversa” (p. 347).

El Tratado de Libre Comercio entre Perú y Chile fue suscrito en la ciudad de Lima el 22 de agosto de 2006, y entró en vigencia a partir del 1 de marzo de 2009. Constituye una ampliación del ACE N°38 vigente desde 1998 y fue desarrollado en el marco de la Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI).

El cronograma de desgravación arancelaria que está comprendido en el ACE N°38 disponible la reducción y eliminación gradual de las barreras arancelarias con la finalidad de formar a futuro una zona de libre comercio. Dicho cronograma indica que a partir del 1 de julio de 2013 las exportaciones peruanas estarán desgravadas en su totalidad y el comercio bilateral quedará totalmente desgravado a partir del 1 de julio de 2016.

Los objetivos del Acuerdo, desarrollados de manera más específica a través de sus principios y reglas, incluidos los de trato nacional, trato de nación más favorecida y transparencia, son los siguientes:

- a. Mejorar las relaciones económicas y comerciales entre los países miembro, promover la expansión y la diversificación del comercio entre ellas;
- b. Facilitar la circulación de bienes y servicios entre ambos países;
- c. Impulsar la competencia leal en la zona de libre comercio,
- d. Impulsar las oportunidades de inversión privada en los territorios de ambas partes;
- e. Impulsar el aprovechamiento de los mercados de las Partes y mejorar la competitividad en los intercambios mundiales;

Con respecto a la desgravación arancelaria, cuando el TLC entró en vigencia, Chile otorgó a Perú desgravación arancelaria al 37.6% del total de mercancías exportadas. A partir del 1 de julio del 2016, el 99.9% del total de mercancías exportadas se encuentran totalmente desgravadas gracias a las preferencias establecidas en el acuerdo.

Por su parte, Perú otorgó a Chile desgravación arancelaria al 37.9% del total de mercancías. A partir del 1 de julio del 2016, el 99.9% del total de mercancías se encuentran totalmente desgravadas debido a lo establecido en el acuerdo.

3.3. Operacionalización de Variables

Variable	Dimensión	Indicador	Índice	Técnica Estadística	Método
Determinantes de la Balanza Comercial	PBI PERÚ	Valor total de producción	A precios del año 2005	Regresión econométrica	Mínimos cuadrados ordinarios
	PBI CHILE	Valor total de producción	A precios del año 2005	Regresión econométrica	Mínimos cuadrados ordinarios
	EXPORTACIONES	Valor exportación (FOB)	A precios del año 2005	Regresión econométrica	Mínimos cuadrados ordinarios
	IMPORTACIONES	Valor importación (CIF)	A precios del año 2005	Regresión econométrica	Mínimos cuadrados ordinarios
	TIPO DE CAMBIO REAL BILATERAL	TCRB = $\frac{TCN(CLP/PEN) * IPC PERÚ}{IPC CHILE}$	A precios del año 2005	Regresión econométrica	Mínimos cuadrados ordinarios
	Acuerdos Comerciales con Chile (D1)	1: A partir de 1998 0: Antes de 1998	-	Regresión econométrica	Mínimos cuadrados ordinarios

IV. DISEÑO METODOLÓGICO

4.1. Tipo y diseño de Investigación

El tipo de investigación es aplicada debido a que se utiliza el conocimiento existente para dar solución a un problema.

Según su profundidad, la investigación es correlacional y causal por que el objetivo es determinar principalmente la relación de causalidad entre la variable independiente y las variables explicativas. Aparte de ello, la investigación es deductiva ya que permite obtener conclusiones particulares en base a la teoría general, en este caso. Por lo tanto, se trata de un estudio verificativo.

Según Hernandez y Sampieri (2014) “una investigación correlacional tiene como finalidad conocer la relación o grado de asociación que existe entre dos o más conceptos, categorías o variables” (p. 93).

La investigación fue no experimental porque se realizó sin manipular las variables, es decir, se trabaja con información ya existente, también fue longitudinal porque se trabajará con series de tiempo. Asimismo, es longitudinal porque se trabajó entre dos períodos de tiempo.

Carrasco (2007) señala que el diseño de estudio no experimental es “utilizado para realizar estudios de investigación de hechos y fenómenos de la realidad, en un momento determinado del tiempo” (p.72).

4.2. Método de Investigación

El método que se aplicó fue lógico – inductivo debido a que se crearon hipótesis, luego se investigaron las leyes científicas y por último, se demostró la veracidad o falsedad de las hipótesis mediante el uso de la estadística inferencial.

4.3. Población y Muestra

En la presente investigación se trabajó con series de tiempo, el cual estuvo comprendido entre los años 1992 y 2015. Por lo tanto, la población y muestra son idénticas.

4.4. Lugar de estudio y periodo desarrollado

La presente investigación se realizó en Perú y el periodo desarrollado está comprendido entre los años 1992 y 2015.

4.5. Técnica e instrumentos para la recolección de datos

Para obtener los datos, se procedió a ingresar a las páginas del Banco Central de Perú y Chile, asimismo se revisó la página del Fondo Monetario Internacional.

Los datos que fueron recogidos de los anexos estadísticos se encontraron en términos nominales por lo que se procedió a deflactar los valores para trabajar con datos en términos reales con año base 2005.

Se realizó la prueba estacionariedad de las series de tiempo, para ello se hizo un test de raíz unitaria utilizando el Test de Dickey Fuller. Asimismo, se realizó la prueba cointegración de Engle y Granger.

Para verificar las hipótesis, se utilizaron los modelos de Varela (1999) y Bahmani-Oskooee y Kantipong (2001).

$$\ln X_t = \alpha_0 + \alpha_1 \ln YCL_t + \alpha_2 \ln TCRB_t + \alpha_3 D_1 + u_t$$

$$\ln IM_t = \beta_0 + \beta_1 \ln YPE_t + \beta_2 \ln TCRB_t + \beta_3 D_1 + u_t$$

$$BC_t = \delta_0 + \delta_1 YPE_t + \delta_2 TCRB_t + \delta_3 YCL_t + \delta_4 D_1 + u_t$$

Donde:

BCt: Saldo Balanza Comercial Perú – Chile en el período de tiempo t.

Xt: Exportaciones de Perú a Chile en el período de tiempo t.

IMt: Importaciones de Chile a Perú en el período de tiempo t.

YCL: PBI de Chile en el período de tiempo t.

YPE: PBI de Perú en el período de tiempo t.

TCRB: Tipo de Cambio Real Bilateral (CLP/PEN) en el período de tiempo t.

D1: Variable Dummy que representan los acuerdos comerciales con Chile.

Asimismo, las variables endógenas son: X, IM, BC, YCL, TCRB y D1.

4.6. Análisis y procesamiento de datos

En la presente investigación se utilizó el método econométrico de cointegración. La aplicación de dicho método siguió los siguientes pasos:

En primer lugar, se verificó si la variable explicada y las variables explicativas del proyecto de investigación son series no estacionarias.

Se aplicó el Test de Dickey Fuller aumentado para verificar si son integradas de orden uno.

A continuación, se procedió a estimar el modelo que relaciona la variable explicada y las variables explicativas.

Luego se verificó si el término de error es estacionario o de orden uno, de ocurrir ello entonces las variables están cointegradas. Esto quiere decir que la variable explicada y las explicativas tienen equilibrio a largo plazo.

V. RESULTADOS

5.1. Resultados descriptivos

5.1.1. Evolución del PBI de Perú en el período 1992-2015.

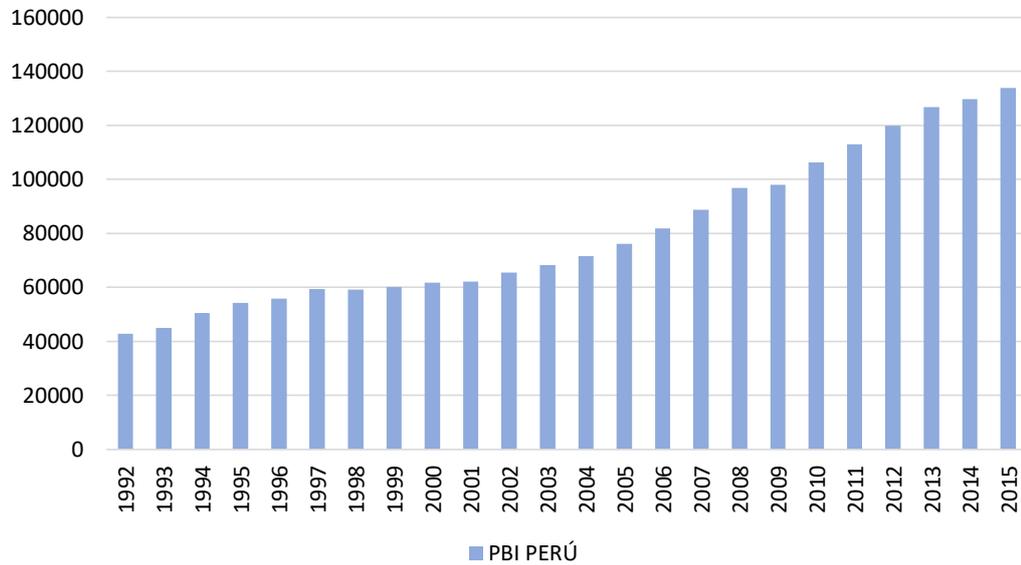


Figura 2. PBI de Perú, muestra la evolución del PBI de Perú desde el año 1992 hasta el año 2015 a precios del año 2005. Los resultados están expresados en millones de dólares, asimismo, la tasa de crecimiento promedio fue de 4.97%.

En la figura 2 se observa el comportamiento del PBI de Perú el cual presentó tendencia creciente en el período de estudio. Se observa también que en el año 1998 la producción tuvo una reducción de su valor.

Los años que reflejaron el mayor crecimiento económico fueron en el año 1994 con un crecimiento anual del 12.31%, luego en el año 2008 con una tasa de crecimiento anual el 9.14% y, por último, en el año 2010 con una tasa de crecimiento del 8.45%. Asimismo, en el año 1998 la tasa de decrecimiento fue el 0.39%. El incremento anual promedio acumulativo en el período de estudio fue del 4.97%.

$$\ln YPE = 10.63 + 0.048590T + u_t$$

$$0.048590 = \ln(1+r)$$

Despejando "r": $r = 4.97\%$

5.1.2. Evolución del Pbi de Chile en el período 1992-2015

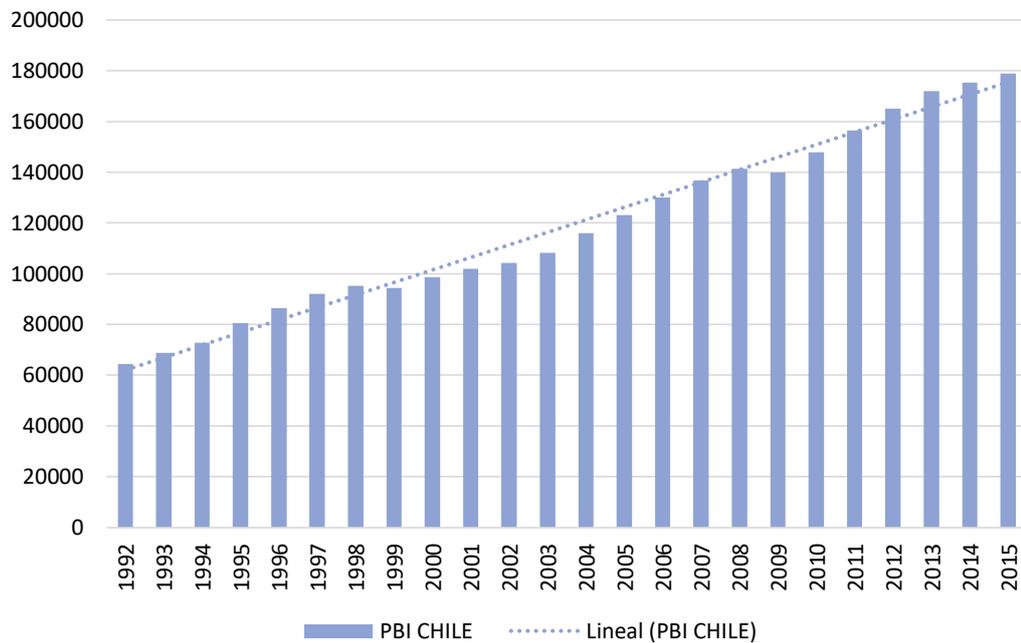


Figura 3. PBI de Chile, muestra la evolución del PBI de Perú desde el año 1992 hasta el año 2015. Expresado en millones de dólares a precios del año 2005. Por otro lado, la tasa de crecimiento anual promedio fue de 4.38%.

En la figura 3 se observa el comportamiento del PBI de Chile el cual presentó tendencia creciente durante el período de estudio. Se puede observar también que en algunos años, el PBI tuvo un crecimiento negativo (años 1999 y 2009).

Los años que reflejaron el mayor crecimiento de la economía chilena fueron en el año 1995 y 2004 con tasas del 10.63% y 7.02% respectivamente. Asimismo, en los años 1999 y 2009, las tasas de decrecimiento fueron del 0.76% y 1.04% respectivamente. La tasa de crecimiento promedio acumulativa en el periodo de estudio fue del 4.38%.

$$\ln YCL = 5.35 + 0.042909T + u_t$$

$$0.042909 = \ln(1+r)$$

Despejando "r": r = 4.38%

5.1.3. Evolución de las exportaciones e importaciones de Perú a Chile en el período 1992-2015

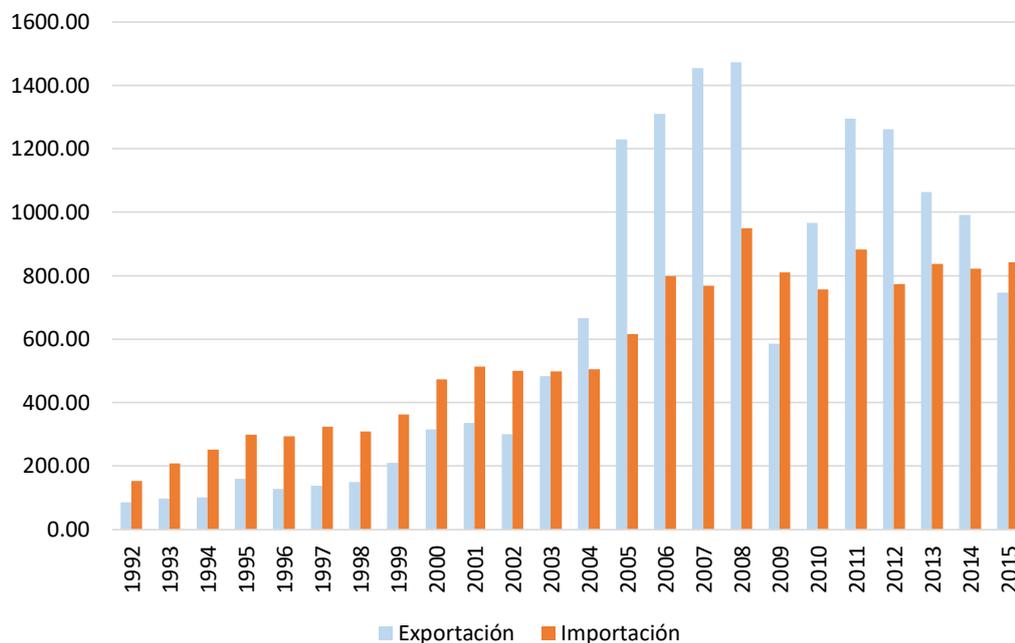


Figura 4. Exportaciones e importaciones de Perú con respecto a Chile. Muestra el comportamiento de las exportaciones e importaciones de Perú con Chile durante el período 1992 al 2015, expresado en millones de dólares a precios del año 2005.

En la figura 4 se observan las Exportaciones e Importaciones de Perú con respecto a Chile. Se observa una tendencia creciente de las exportaciones e importaciones desde el año 1992 hasta el 2007 donde la tendencia pasó a ser decreciente hasta el período 2009 en el caso de las exportaciones y 2010 para las importaciones.

Luego de ello, las exportaciones mostraron una tendencia creciente hasta el año 2011 y decreciente hasta el año 2015 mientras que, en el caso de las importaciones, se observa tendencia creciente en el período 2010 – 2011, luego tendencia decreciente en el período 2011 – 2012 y después, se observa una tendencia creciente de las importaciones comprendidas en el período 2012 – 2015.

Se aprecia también que en los períodos comprendidos entre los años 1992 – 2003, 2009 – 2010 y 2015, las importaciones son mayores que las exportaciones. Mientras que en los períodos comprendidos entre los años

2003 – 2009 y 2010 – 2014 las exportaciones fueron mayores que las importaciones.

En el año 2009, las exportaciones de Perú a Chile tuvieron una reducción del 60.21% es decir, en el 2008 las exportaciones ascendieron a 1473.36 millones de dólares y, en el caso del año 2009, las exportaciones fueron de 586.18 millones de dólares.

Esto ocurrió porque en el año 2009 las exportaciones de mineral de Molibdeno representaron el 23.44% del total y el precio del mencionado mineral en el año 2009 se redujo en un 61.29% respecto al precio del año 2008, es decir, en el 2008 el precio por libra era de 28.74 dólares y en el año 2009 el precio fue de 11.12 dólares por libra.

5.1.4. Ranking de las Exportaciones e Importaciones de Perú con respecto a Chile

Tabla 1

Ranking de las exportaciones e importaciones de Perú con respecto a Chile

	EXPORTACIONES RANKING MUNDIAL	IMPORTACIONES RANKING MUNDIAL
2002	6	7
2003	5	7
2004	4	8
2005	3	7
2006	5	6
2007	6	7
2008	6	8
2009	9	5
2010	7	9
2011	6	9
2012	6	11
2013	7	11
2014	7	8
2015	8	7

Nota: Se puede apreciar que la columna exportaciones nos muestra el puesto que ocupa Chile en las exportaciones mundiales de Perú. Por otro lado, la columna importaciones refleja el puesto que

ocupa Chile como proveedor de Perú a nivel mundial. Esto significa, que tanto significa Chile para Perú como socio comercial.

En el Tabla 1 se visualiza el ranking del comercio entre Perú y Chile. Para Perú, Chile está en promedio, dentro de los 9 principales destinos de las exportaciones de donde en el año 2005, fue el tercer destino de las exportaciones.

A diferencia de las exportaciones, en el caso de las importaciones, en el año 2009 Chile fue el quinto principal socio comercial de Perú en términos de importaciones.

En el Perú, con el TLC con Chile las exportaciones a Chile ganaron una ubicación en el ranking en el año 2011 -2012, sin embargo, en los años 2013, 2014, 2015 decrecen en una ubicación.

En cuanto a las importaciones de Chile, estas se incrementaron a partir de la puesta en marcha del TLC en los años 2009-2010 y 2011-2012, sin embargo, a partir del año 2013, las importaciones decrecen, con lo cual se demuestra que el TLC con Chile todavía no ha favorecido a Perú ni a Chile.

Tabla 2

Participación de las exportaciones e importaciones de Perú a Chile con respecto al comercio mundial de Perú

Año	Chile		Mundo		X (%)	IM (%)
	X	IM	X	IM		
1992	70.12	124.46	3359.21	3963.46	2.09%	3.14%
1993	72.59	155.1	3343.14	4229.96	2.17%	3.67%
1994	86.18	216.46	4388.68	5625.45	1.96%	3.85%
1995	152.11	284.45	5439.46	7583.28	2.80%	3.75%
1996	123.19	284.54	5834.74	7946.14	2.11%	3.58%
1997	132.26	311.23	6759.11	8557.33	1.96%	3.64%
1998	138.47	285.58	5671.48	8219.23	2.44%	3.47%
1999	173.26	300.61	5931.66	6821.64	2.92%	4.41%
2000	262.71	395.21	6865.64	7413.79	3.83%	5.33%

2001	281.92	431.16	6825.16	7308.61	4.13%	5.90%
2002	251.35	418.96	7490.02	7491.66	3.36%	5.59%
2003	416.02	429.21	8748.89	8412.89	4.76%	5.10%
2004	621.49	470.73	12083.00	10091.55	5.14%	4.66%
2005	1229.36	615.22	17824.54	12478.13	6.90%	4.93%
2006	1419.45	866	22736.75	15292.49	6.24%	5.66%
2007	1673.69	883.87	26823.39	20417.01	6.24%	4.33%
2008	1834.02	1182.48	30425.28	29880.74	6.03%	3.96%
2009	721.34	997.45	25904.79	21802.58	2.78%	4.57%
2010	1338.52	1048.15	34534.90	29912.49	3.88%	3.50%
2011	1963.39	1337.92	44686.45	37842.30	4.39%	3.54%
2012	2029.68	1243.92	46366.54	42162.93	4.38%	2.95%
2013	1685.43	1327.32	42568.90	43321.71	3.96%	3.06%
2014	1543.48	1279.14	38459.25	42193.57	4.01%	3.03%
2015	1072.71	1210.31	33244.87	38104.61	3.23%	3.18%

Nota: Se puede observar el valor de las exportaciones e importaciones de Perú a Chile y también de Perú al Mundo, la penúltima columna muestra el porcentaje que representa las exportaciones de Perú a Chile y la última nos muestra el porcentaje que representan las importaciones de Perú provenientes de Chile.

El Tabla 2 muestra las exportaciones e importaciones de Perú con Chile y su participación con respecto comercio mundial de Perú. A partir del año 1999 (Después de la suscripción del Acuerdo de Complementación Económica N° 38), las exportaciones hacia Chile se incrementaron y estas tuvieron una mayor participación con respecto a las exportaciones total de Perú (entre el 3% y 6% del total). Luego, con la entrada en vigencia del Tratado de Libre Comercio (año 2009), las exportaciones a Chile representaron el 2.78% del total de las exportaciones peruanas, pero luego, este porcentaje se incrementó alcanzando una participación máxima del 4.39% durante el periodo post entrada en marcha del TLC (2009 – 2015).

Por su parte, se aprecia que las importaciones peruanas provenientes de Chile representan durante el período de estudio, una participación mayor del 3% (con excepción del año 2012 donde la participación fue del 2.95%). Luego de la firma del Acuerdo de Complementación Económica N° 38 en el año 1998, se observa que a partir del año 1999 las importaciones

peruanas provenientes de Chile representaron el 4.41% del total y el valor máximo se alcanzó en el período 2002 (5.59%).

Tabla 3

Tasa de crecimiento anual promedio

Año	PBI Perú Tasa de crecimiento anual promedio	PBI Chile Tasa de crecimiento anual promedio	Exportaciones Tasa de crecimiento anual promedio	Importaciones Tasa de crecimiento anual promedio
1992 - 2003	3.85%	4.70%	16.04%	10.59%
2004 - 2015	6.05%	4.00%	-0.95%	2.95%
1992 - 1998	6.00%	7.14%	9.70%	11.92%
1999 - 2015	5.74%	4.28%	9.22%	5.00%
2009 - 2015	5.33%	4.29%	2.09%	0.82%

Nota: Se puede apreciar la tasa de crecimiento anual promedio tanto del PBI de Perú, PBI de Chile, Exportaciones e Importaciones expresados en porcentajes. Con esto se puede analizar tasa de crecimiento a distintos periodos de tiempo.

El Tabla 3 nos muestra la tasa de incremento anual promedio de distintos rangos de tiempo del PBI de Perú, PBI de Chile, Exportaciones e Importaciones.

Se observa que después de la entrada en marcha del ACE N° 38 en 1998, en el período 1999 – 2015 el PBI de Perú tuvo una mayor tasa de crecimiento anual promedio que el PBI de Chile (5.74% y 4.28% respectivamente), asimismo, las Exportaciones en dicho período reflejan una mayor tasa de crecimiento anual promedio que las Importaciones (9.22 y 5.00% respectivamente). Por lo que en dicho período de tiempo se aprecia Chile se benefició más con la firma de los acuerdos comerciales. Por su parte, Perú se benefició con un mayor crecimiento del PBI.

A partir de la entrada en marcha del TLC con Chile, en el período 2009 – 2015 el PBI de Perú tuvo una mayor tasa de crecimiento anual promedio que el PBI de Chile (5.33% y 4.29% respectivamente), de igual manera, las

Exportaciones en dicho período reflejan una mayor tasa de crecimiento anual promedio que las Importaciones (2.09% y 0.82% respectivamente).

Por lo que tanto la firma del ACE N° 38 como el TLC con Chile benefició a Chile debido a que las importaciones peruanas reflejan una mayor tasa de crecimiento que las exportaciones), pero, si mencionamos el crecimiento del PBI, Perú se benefició de la firma de los acuerdos comerciales porque la tasa de crecimiento fue mayor que la de Chile.

A continuación, se presenta la evolución de la Balanza Comercial Perú – Chile durante el período 1992 – 2015.

5.1.5. Evolución de la Balanza Comercial

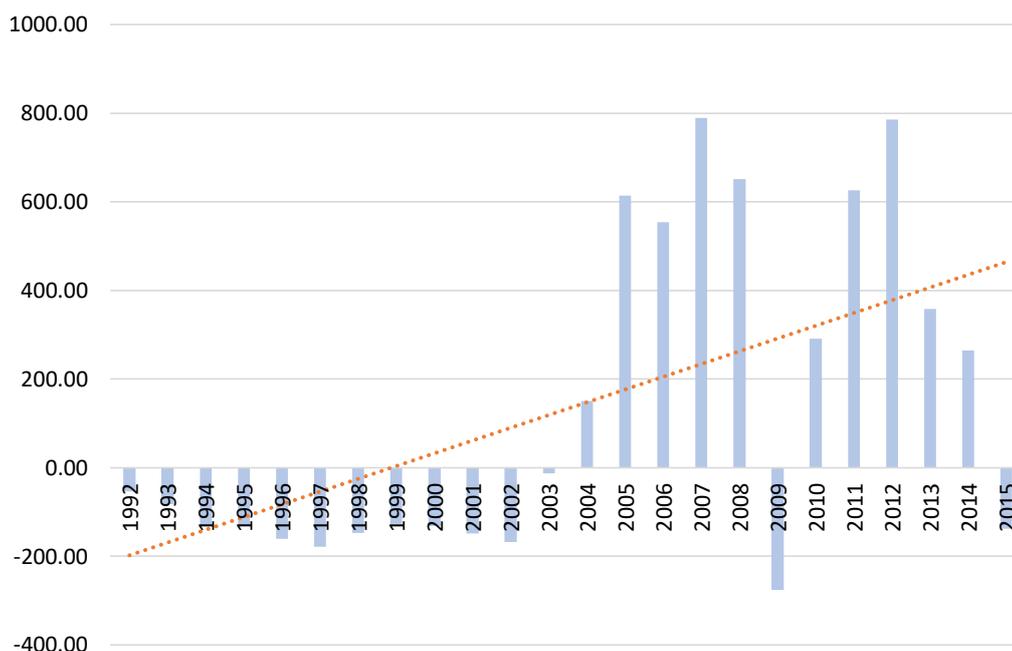


Figura 5. Balanza Comercial Perú – Chile. Muestra la evolución de la Balanza Comercial Perú – Chile en el período de estudio, está expresado en millones de dólares y a precios del año 2005. La Balanza Comercial es la diferencia entre las exportaciones e importaciones de bienes y servicios.

En la figura 5 muestra el comportamiento de la Balanza Comercial de Perú con respecto a Chile. Se puede apreciar que en el período comprendido entre 1992 – 2003 el saldo es negativo, sin embargo, a partir de año 2004

el saldo es positivo (con excepción del año 2009 y 2015 que reportaron saldos negativos).

Cabe resaltar que a partir de la entrada en vigor del TLC en el año 2009 se aprecia una mejora en el saldo de la Balanza Comercial, esto se debe al incremento en el precio del Molibdeno y Cobre puesto que estos son los dos minerales que más se exportan a Chile. Asimismo, el saldo negativo del año 2015 se debe a la caída del precio internacional del Cobre¹.

Con respecto al saldo negativo en el 2009, de acuerdo a la memoria del BCR Chile (2010), el producto bruto interno de Chile cayó 1.5% como consecuencia de la crisis financiera internacional y la caída del precio internacional de Cobre. Asimismo, se registró una caída en la demanda de bienes externos por lo que este hecho tuvo un impacto negativo en las exportaciones de Perú (ver tabla 2 en la página 30).

Por otro lado, en ese mismo año, de acuerdo cifras del BCRP (2010) la economía peruana registró un incremento de 0.9%, esto trajo como consecuencia una reducción de las importaciones peruanas provenientes de Chile tal y como se puede observar en la tabla 2 (ver página 30).

En el año 2015 la economía peruana registró un crecimiento de 3.26% (BCRP, 2016) mientras que la economía chilena registró un crecimiento de 2.1% (BCR Chile, 2016). La expansión de la economía peruana se dio gracias al mes de diciembre del 2015 (6.39%), el crecimiento estuvo sustentado por el aumento en el consumo privado y de Gobierno, sin embargo, la inversión se contrajo. Por otro lado, en diciembre de 2015 se registró un dinamismo en el consumo de las familias el cual se vio reflejado en las ventas al por menor (3.80%), consumo a crédito (24.11%) y las importaciones de bienes de consumo no duraderos (6.81%) motivo por el cual las importaciones de Perú provenientes de Chile registraron una caída de 5.38% con respecto al año 2014.

¹ En Enero de 2015 el precio del cobre era de 263 centavos de dólar por libra y en el mes de Diciembre del mismo año, el precio fue de 209 centavos de dólar por libra.

Asimismo, con respecto a la economía chilena, la expansión del 2.1% se debió al dinamismo del sector comunicaciones. Con respecto al comercio exterior, las exportaciones peruanas a Chile se redujeron en 30.50% debido a que en Chile el ahorro ascendió al 22.5% del PBI en términos nominales.

5.1.6. Exportaciones Tradicionales y no Tradicionales de Perú a Chile

Tabla 4

Exportaciones Tradicionales y no Tradicionales de Perú a Chile

Año	Exportaciones Tradicionales	Exportaciones no Tradicionales
2002	145.86	108.7
2003	303.16	116.83
2004	581.58	137.49
2005	898.36	194.83
2006	1191.4	232.71
2007	1276.29	396.71
2008	1279.49	420.51
2009	403	328
2010	941	430
2011	1341	608
2012	1302	693
2013	930	755
2014	864	662
2015	388	690

Nota: La tabla muestra el valor de las exportaciones tradicionales y exportaciones no tradicionales de Perú a Chile en el período 2002 – 2015, expresado en millones de dólares.

El Tabla 4 muestra las exportaciones Tradicionales y No Tradicionales de Perú a Chile desde el año 2002 hasta el año 2015. Se puede apreciar que desde el periodo 2002 hasta el 2008 las exportaciones tradicionales y no tradicionales se incrementaron.

En el año 2009 se percibe una reducción significativa de las exportaciones tradicionales de Perú a Chile, esto se debe al impacto de la crisis internacional en las economías emergentes ya que, la economía chilena

registró un decrecimiento económico del 1.5% lo que conlleva a una reducción de las exportaciones de Perú a Chile, también se explica por la reducción en el precio internacional del Molibdeno y Cobre. Posterior a ello, se observa una recuperación en las exportaciones tradicionales alcanzando su valor máximo en el periodo 2011.

Tabla 5

Estructura exportaciones de Perú a Chile

Año	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Total Tradicional	403	941	1341	1302	930	864	388
Mineros	297	646	911	630	583	506	277
Cobre	91	363	596	334	379	309	131
Plomo	3	1	1	1	1	1	21
Zinc	11	10	15	17	16	16	16
Estaño	2	3	2	2	8	1	0
Resto Minero	0	0	2	4	3	3	7
Molibdeno	188	269	295	272	176	176	102
Pesquero	20	115	126	129	126	171	68
Harina de Pescado	5	60	73	72	92	118	42
Aceite de Pescado	15	55	53	58	34	54	26
Petróleo y gas natural	82	178	302	539	219	185	42
Petróleo en crudo	31	148	210	285	123	114	0
Petróleo derivados	49	30	91	254	97	71	42
Agrícola	0	0	2	4	2	1	1
Café	2	0	2	4	1	1	1
Total No Tradicional	328	430	608	693	755	662	690
Agropecuario	39	64	82	76	104	112	135
Textil	41	62	76	79	88	76	59
Pesquero	2	3	20	15	8	7	9
Químico	102	123	209	271	253	202	219
Metal mecánico	59	52	80	74	105	98	94
Sidero-metalúrgico	30	52	33	63	51	23	23
Minería no metálica	26	35	42	53	82	76	93
Maderas y papeles	19	29	51	48	48	48	38
Pieles y cueros	1	1	0	0	1	1	1
Varios	8	9	13	15	17	18	18
Total	731	1371	1948	1995	1685	1525	1078

Nota: Se observa la estructura de las exportaciones tradicionales y no tradicionales de Perú a Chile durante el período 2009 – 2015 clasificado en distintos sectores o industrias, expresado en millones de dólares.

El Tabla 5 muestra los productos que Perú exporta a Chile para el periodo comprendido entre los años 2009 y 2015. Se aprecia que lo que más se exporta son los minerales (Cobre y molibdeno), petróleo, harina y aceite de pescado.

El Molibdeno por su parte se obtiene como un subproducto del Cobre. Aparte de ello, es utilizado como materia prima para la elaboración de aceros especiales puesto que aporta resistencia a la temperatura y corrosión, durabilidad y fortaleza.

El Cobre se exporta a Chile para que sea utilizado por las industrias para la elaboración de productos hechos a base de dicho mineral y también para la obtención de Molibdeno como un subproducto de la minería de Cobre, aunque también se exporta para que sea utilizado por los consumidores.

La Harina de Pescado se exporta a Chile porque de ahí se obtiene el aceite de pescado el cual también se exporta a Chile para que sea utilizado por la industria alimentaria (en la elaboración de alimentos de mascotas), farmacéutica para la elaboración de medicamentos que contienen omega-3 y ácidos grasos.

En la parte no tradicional. Se aprecia que los productos químicos son los más significativos, seguido de los productos agropecuarios.

Por lo que se aprecia que Perú suele exportar con más frecuencia productos con poco valor agregado a Chile.

A continuación, se presentará una figura, la cual contiene la estructura de las Exportaciones peruanas a Chile durante el período 2015 de acuerdo a la clasificación CIIU (Clasificación Industrial Internacional Uniforme).

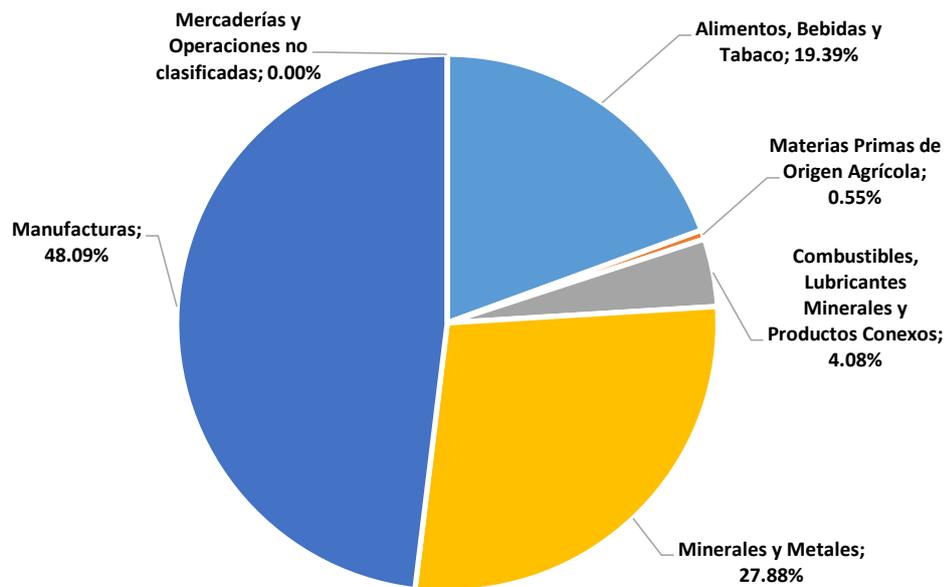


Figura 6. Exportaciones de Perú a Chile por CIU (2015), se observa la estructura de las exportaciones de Perú a Chile en el período 2015 en términos porcentuales, los grupos que representan el mayor porcentaje de las exportaciones peruanas a Chile son el de Manufacturas y Minerales y Metales con participaciones del 48.09% y 27.88% respectivamente.

En la figura 6 se presenta la estructura de las exportaciones de Perú a Chile en el año 2015, según estadísticas del BCRP, el sector Manufacturas es el de mayor participación representando el 48.09% de las exportaciones de Perú a Chile, seguido de los Minerales y Metales los cuales representaron el 27.88%, luego viene el sector de Alimentos, bebidas y tabaco con una participación del 19.39%.

5.1.7. Importaciones de Perú provenientes de Chile

A continuación, se presenta una figura donde se podrá apreciar la estructura de las importaciones peruanas provenientes de Chile en el año 2015. Dicha estructura estará clasificada de acuerdo al CIU (Clasificación Industrial Internacional Uniforme).

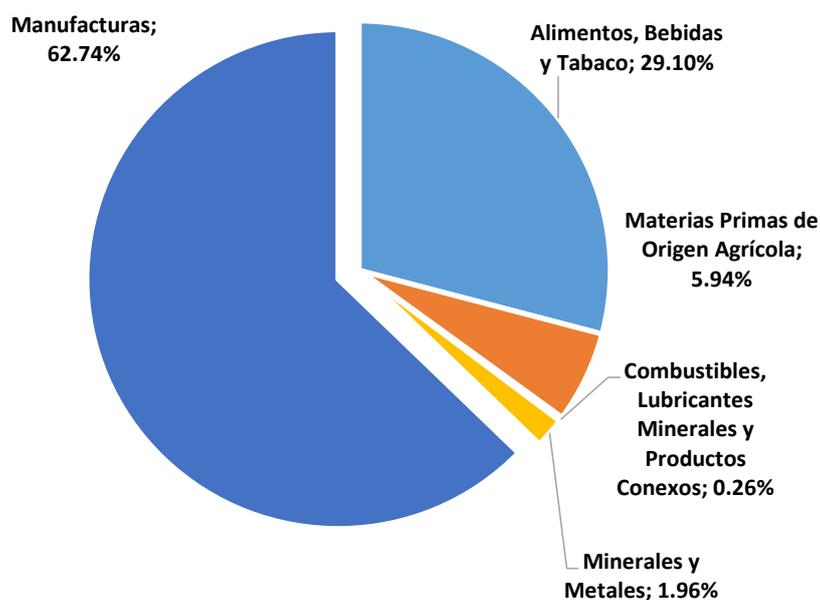


Figura 7. Estructura importaciones de Perú provenientes de Chile en el periodo 2015. Muestra las importaciones de Perú por CIU expresado en términos porcentuales donde se aprecia que los productos manufacturados representan el 62.74% de las importaciones peruanas de Chile.

En la figura 7 nos muestra la estructura de las importaciones peruanas provenientes de Chile en el año 2015, de acuerdo a las cifras obtenidas del BCR de Chile, se puede apreciar que el sector Manufacturas representa el 62.74% de las importaciones de Perú provenientes de Chile, seguido del sector alimentos, bebidas y tabaco que representaron el 29.10% de las importaciones. Se aprecia que Perú importa de Chile gran variedad de productos con mayor agregado, los productos con mayor grado de significancia son el Nitrato de Amonio, Papel prensa, Combustibles y Pescados Congelados.

El nitrato de amonio es uno de los productos que más se importa de Chile, es utilizado como fertilizante debido al alto contenido en nitrógeno. Cabe resaltar que en la industria minera se utiliza como explosivo.

Con respecto al papel prensa en bobinas u hojas, Perú importa este producto de Chile para que sea utilizado por empresas editoras de los principales medios de prensa (periódicos), por ejemplo: El Comercio, La República.

La importación de Combustibles en la década de los noventa fue utilizado como insumo orientado a la industria y alimentos. A partir del nuevo siglo, se empezó a importar Diesel 2 debido al mayor margen de preferencia arancelaria y el creciente precio internacional del crudo el cual es utilizado por los vehículos terrestres.

Asimismo, los productos donde la Balanza Comercial Perú – Chile es negativa son: Animales vivos, productos de peletería, productos químicos, cobre transformado, molibdeno transformado. Por lo que se aprecia que Perú importa de Chile productos con mayor valor agregado.

5.2. Resultados Inferenciales

5.2.1. Estimación de las exportaciones peruanas a Chile y sus determinantes

El modelo econométrico, utilizado para cuantificar la Exportaciones de Perú con respecto a Chile, se ha tomado como indicador, las Exportaciones (expresado en millones de dólares).

Con la finalidad de tener una explicación teórica, el modelo que se expone a continuación deberá cumplir con: Estabilidad de parámetros estimados, ausencia de autocorrelación, ausencia de multicolinealidad y significancia estadística.

$$\ln X_t = \alpha_0 + \alpha_1 \ln Y_{CL_t} + \alpha_2 \ln TCRB_t + \alpha_3 D_1 + u_t$$

Donde:

α_0 = Es la Constante, es decir, aquel valor de las exportaciones cuando las variables son cero.

$\ln X$: Es el logaritmo neperiano de las exportaciones peruanas hacia Chile.

$\ln Y_{CL}$: Es el logaritmo neperiano del Producto Bruto Interno de Chile.

$\ln TCRB$: Es el logaritmo neperiano del Tipo de Cambio Real Bilateral de Perú y Chile.

D1: Es la variable Dummy que representa los acuerdos comerciales con Chile.

α_1 = Representa la pendiente de la función con respecto al Producto Bruto Interno de Chile (YCL) y servirá para hallar la elasticidad de X con respecto a YCL.

α_2 = Representa la pendiente de la función con respecto al Tipo de Cambio Real Bilateral (TCB) y servirá para hallar la elasticidad de X con respecto al TCB.

α_3 = Es la pendiente de la función respecto a los acuerdos comerciales con Chile (D1) y representa la influencia de D1 en X.

u_t = Son las perturbaciones del modelo, representan las variables que no se consideraron para explicar el comportamiento de X.

La ecuación estimada es la siguiente:

$$\ln X_t = -11.28 + 12.62 \ln YCL_t - 1.72 \ln TCRB_t + 1.11 D1_t - 10.47 \ln YCL(-1)_t + \mu_t$$

Estad t →	(-2.104462)	(4.79217)	(-1.97178)	(5.351573)	(-3.977617)
Error Est →	(5.361230)	(2.634178)	(0.875709)	(0.208864)	(2.634256)
p-valor →	(0.0497)	(0.0001)	(0.0642)	(0.0000)	(0.0009)
Estad f=	65.01505	p valor (est f)=	0.000000	DW=	1.116415
0.9352				R-cuad=	

5.2.1.1 Interpretación de los parámetros estimados.

$$\frac{\partial \ln X_t}{\partial \ln YCL_t} = 12.62 \rightarrow \varepsilon_{YCL}^X = 12.62\%$$

La relación existente entre las Exportaciones (X) y el PBI de Chile (YCL), es directa; es decir, si YCL de incrementa en 1%, incrementa las exportaciones en 12.62%.

$$\frac{\partial \ln X_t}{\partial \ln TCRB_t} = -1.72 \rightarrow \varepsilon_{TCRB}^X = -1.72\%$$

La relación que existe entre las Exportaciones (X) y el tipo de cambio real bilateral (TCRB), es indirecta; por lo tanto, un incremento del 1% en el TCRB, ocasiona aproximadamente una reducción de 1.72% en las exportaciones.

$$\frac{\partial \text{Ln}X_t}{\partial D1_t} = 1.11$$

El impacto de los acuerdos comerciales con Chile (D1) con las Exportaciones (X) es directo.

5.2.1.2 Prueba de relevancia individual

Esta prueba servirá para determinar si las variables regresoras (Producto Bruto Interno de Chile, tipo de cambio real bilateral y los acuerdos comerciales con Chile) son relevantes, sobre la dependiente (exportaciones), planteándose la siguiente hipótesis:

$H_0: \alpha_1 = 0$ (El PBI de Chile, tipo de cambio real bilateral o los acuerdos comerciales con Chile no influye para explicar el comportamiento de las Exportaciones en el Perú, período 1992 al 2015).

$H_1: \alpha_1 \neq 0$ (El PBI de Chile, tipo de cambio real bilateral o los acuerdos comerciales con Chile influye para explicar el comportamiento de las Exportaciones en el Perú, período 1992 al 2015).

Nivel de significancia: $\alpha = 5\%$.

Gl = $n - k = 24 - 4 \rightarrow gl = 20$

T crítico: $t(0.05; 20) = -2.086 ; 2.086$

Cálculo del Estadístico-t (ver resultados en la página 41)

$t_c = \frac{\hat{\beta}_i}{SE(\hat{\beta}_i)}$ = Estadístico t, o también se puede expresar en términos de probabilidad tal y como se expone a continuación:

$2P[t_c = \frac{\hat{\beta}_i}{SE(\hat{\beta}_i)} / gl = n - k] < 5\% = \text{Probabilidad}$

Donde:

$SE(\hat{\beta}_i)$ = Es la desviación estándar del parámetro estimado "i"

Para el PBI de Chile tc1:

$$Tc1 = 12.62343/2.634178 \rightarrow tc1 = 4.79$$

$$2P[t \geq 4.79 / gl=20] < 5\% \rightarrow 0.0001 < 0.05$$

Para la variable Dummy tc2:

$$Tc2 = 1.117750/0.208864 \rightarrow tc2 = 5.351573$$

$$2P[t \geq 5.351573 / gl=20] < 5\% \rightarrow 0.0000 < 0.05$$

Para la variable tipo de cambio real bilateral:

$$Tc3 = -1.726706/0.875709 \rightarrow tc3 = -1.971780$$

$$2P[t \leq -1.971780 / gl=20] < 6.5\% \rightarrow 0.0642 < 0.065$$

Conclusiones:

Si comparamos el estadístico t calculado con el tabular (punto crítico: 2.0796), el producto bruto interno de Chile y la variable dummy (D1), se concluye que las variables independientemente entre si, logran explicar con significancia al 95% el comportamiento de las exportaciones. Por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna.

Con respecto al tipo de cambio bilateral, esta variable es significativa a un nivel de confianza del 93.5%.

5.2.1.3 Prueba de relevancia global

Para ello se utilizará la distribución Fisher con el objetivo de evaluar la significancia conjunta de las variables regresoras, para explicar o no el comportamiento de la variable regresada (Exportaciones), planteándose la siguiente hipótesis:

$H_0: \alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3 = 0$ (Las variables regresoras: PBI de Chile, tipo de cambio real bilateral y los acuerdos comerciales con Chile en conjunto no

alcanzan la significancia estadística para explicar el comportamiento de las exportaciones peruanas, esto es, que no existe el modelo).

$H_1: \alpha_1 \neq \alpha_2 \neq \alpha_3 \neq 0$ (Las variables regresoras: PBI de Chile, tipo de cambio real bilateral y los acuerdos comerciales con Chile en conjunto alcanzan la significancia estadística para explicar el comportamiento de las exportaciones peruanas, esto es, existe el modelo).

Nivel de significancia: $\alpha = 5\%$

Zona de rechazo:

$$G1 = k-1 \rightarrow g1 = 4 - 1 = 3$$

$$G2 = n-k \rightarrow g2 = 24 - 4 = 20$$

$$F \text{ crítico} = F(3;20;0.05) = 3.10$$

Cálculo de F-FISHER (ver resultados en la página 41)

$$F_c = \text{CMR/CME} \rightarrow F_c = 65.015$$

$$P[F \geq F_c/g1/g2] < 5\% \rightarrow P[F \geq 65.015/3;20] < 0.05 \rightarrow 0.0000 < 0.05$$

Conclusiones:

Dado que $F_c > F(3;20;0.05)$ ($65.015 > 3.10$); por lo tanto se rechaza la hipótesis nula, lo que significa que las variables regresoras: PBI de Chile, el tipo de cambio real bilateral y la variable Dummy (Acuerdos comerciales con Chile) en conjunto alcanzan la significancia estadística para explicar el comportamiento de las exportaciones; por lo tanto, el modelo es significativo a un nivel de confianza del 95%.

5.2.1.4 Validación del modelo estimado

a) Prueba de Autocorrelación del Modelo

Esta prueba se realiza al obtener los errores y se utiliza para verificar si existen problemas de autocorrelación entre los términos de error. Para ello se plante la siguiente hipótesis:

$H_0: \rho = 0$ (El modelo no presenta problemas de autocorrelación).

$H_1: \rho \neq 0$ (Existen problemas de autocorrelación).

Nivel de significancia: $\alpha=5\%$

Para ello, se procede a realizar la prueba de Breusch –Godfrey para detectar problemas de autocorrelación.

Tabla 6

Prueba de autocorrelación de Breusch – Godfrey para el modelo de exportaciones

Prueba de Correlación de Breusch-Godfrey - Prueba LM			
Estadístico -F	1.989514	Prob. F(2,16)	0.1692
Obs*R-cuadrado	4.580685	Prob. Chi-Cuadrado(2)	0.1012

Nota: Prueba de autocorrelación de B-G, a un nivel de confianza del 95%. Dicho test sirve para detectar problemas de autocorrelación, para ello se debe observar el valor F y Chi-Cuadrado, los cuales deben ser mayor que 0.05.

El Tabla muestra la prueba LM de Breusch – Godfrey para detectar problemas de autocorrelación, se puede observar que la Prob Chi-cuadrado y el estadístico F son mayores al 5%.

Conclusiones:

Dado que Prob Chi-cuadrado y el estadístico F son mayores al 5%, entonces se procede a rechazar la hipótesis alterna, esto quiere decir, que el modelo estimado no presenta problemas de autocorrelación con una significancia del 95%

b) Prueba de Estacionariedad

Para ello, se utilizará el test de Dickey-Fuller aumentado el cual permite determinar la estacionariedad de una serie. Se plantea la siguiente hipótesis:

H_0 : La serie presenta una raíz unitaria (la serie no es estacionaria).

H_a : La serie no presenta raíz unitaria (la serie es estacionaria).

Nivel de significancia: $\alpha = 0.05$

Para ello, se debe comparar el Estadístico-t con el punto crítico al nivel de significancia.

Para las exportaciones:

En primer lugar, la serie no es estacionaria a nivel por lo que acepta la hipótesis nula.

Ahora se procede a realizar el test de raíz unitaria (Dickey-Fuller Aumentado a primera diferencia) obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 7

Test de Dickey-Fuller aumentado a las exportaciones de Perú

Variable	t de ADF	Valores Críticos (MacKinnon)		
		1%	5%	10%
D(LnX)	-4.749047	-4.440739	-3.632896	-3.254671

Nota: Test de DFA a un nivel de confianza del 95%. Muestra los valores críticos a distintos niveles de significancia, el cual sirvió para comparar el t de ADF con los valores críticos (en términos absolutos).

De donde se observa que el Estadístico-t es mayor (en términos absolutos) que el valor crítico.

Conclusiones:

Como: $|t| > |\text{crítico}|$ ($4.74 > 3.63$). Entonces se acepta la hipótesis alternativa por lo que la serie es estacionaria de orden 1.

Para el PBI de Chile:

En primer lugar, al realizar el test a nivel, la conclusión fue que la serie no es estacionaria por lo que se aceptó la hipótesis nula.

Ahora se procede a realizar el test de raíz unitaria a primera diferencia obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 8

Test de Dickey Fuller Aumentado al producto bruto interno de Chile

Variable	t de ADF	Valores Críticos (MacKinnon)		
		1%	5%	10%
D(LnYCL)	-3.006156	-3.769597	-3.004861	-2.642242

Nota: Test de DFA a un nivel de confianza del 95%. Muestra los valores críticos a distintos niveles de significancia, el cual sirvió para comparar el t de ADF con los valores críticos (en términos absolutos).

De donde se observa que el Estadístico-t es mayor (en términos absolutos) que el valor crítico.

Conclusiones: $|t| > |\text{crítico}|$ ($3.006 > 3.004$). Entonces se acepta la hipótesis alternativa por lo que la serie es estacionaria de orden 1.

Para el tipo de cambio real bilateral

En primer lugar, al realizar el test a nivel, la conclusión fue que la serie no es estacionaria por lo que se aceptó la hipótesis nula.

Ahora se procede a realizar el test de raíz unitaria a primera diferencia obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 9

Test de Dickey-Fuller aumentado al tipo de cambio real bilateral

Variable	t de ADF	Valores Críticos (MacKinnon)		
		1%	5%	10%
D(LnTCRB)	-3.87136	-3.769597	-3.004861	-2.642242

Nota: Test de DFA a un nivel de confianza del 95%. Muestra los valores críticos a distintos niveles de significancia, el cual sirvió para comparar el t de ADF con los valores críticos (en términos absolutos).

De donde se observa que el Estadístico-t es mayor (en términos absolutos) que el valor crítico.

Conclusiones: $|t| > |\text{crítico}|$ ($3.871360 > 3.004861$). Entonces se acepta la hipótesis alternativa por lo que la serie es estacionaria de orden 1.

c) Prueba de Cointegración

Para ello se realizará el test de Engle-Granger que nos sirve para determinar la cointegración a largo plazo y para detectar si la regresión es espuria o no. Para ello se realiza el test de Dickey Fuller aumentado a los residuos donde se espera que la serie no presente raíz unitaria a nivel.

Tabla 10

Test de Dickey-Fuller aumentado a los residuos del modelo de exportaciones

Variable	t de ADF	Valores Críticos (MacKinnon)		
		1%	5%	10%
RESID_EXP	-2.789629	-2.67429	-1.957204	-1.608175

Nota: Test de DFA a un nivel de confianza del 95%. Muestra los valores críticos a distintos niveles de significancia, el cual sirvió para comparar el t de ADF con los valores críticos (en términos absolutos).

Se puede observar que el t de ADF es mayor (en términos absolutos) que los valores críticos por lo que se concluye que la serie no presenta raíz unitaria.

Conclusiones:

De acuerdo a los resultados obtenidos, se concluye que las variables incluidas en el modelo están cointegradas. Por lo tanto, los errores no tienen problema de raíz unitaria y no hay problemas de regresión espuria.

d) Prueba de estabilidad de los parámetros

Para ello se utilizará el Test de CUSUM para probar si los coeficientes en un modelo son Constantes e identificar cambios estructurales.

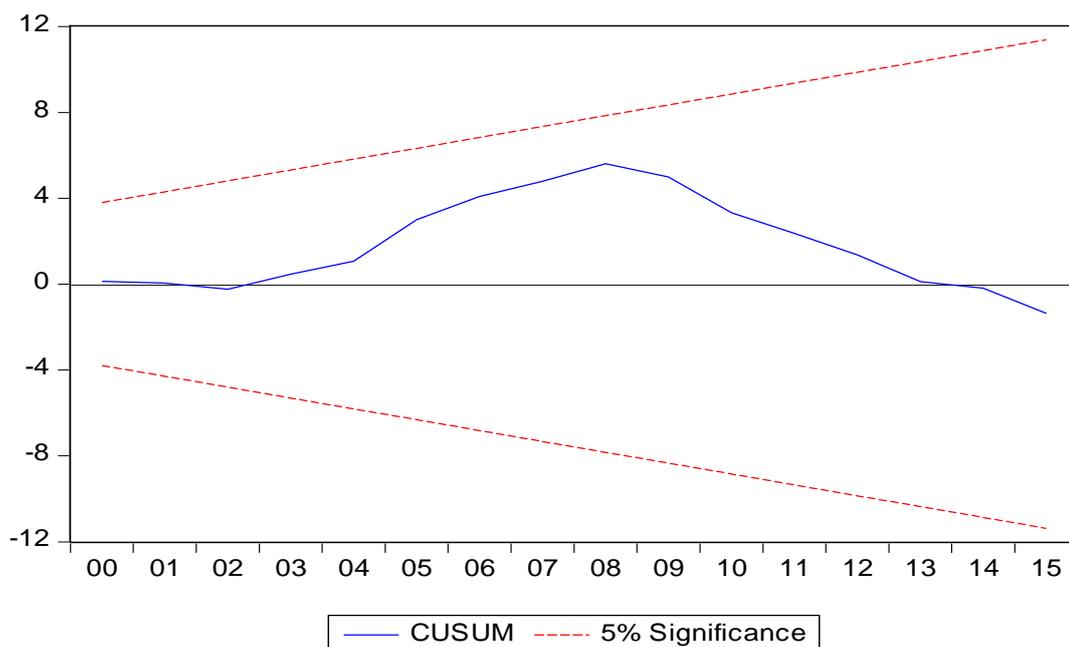


Figura 8. Test de CUSUM aplicado al modelo de exportaciones, el cual fue utilizado para probar la existencia o no de quiebre estructural y si los parámetros son estables.

En la figura 8 se realizó el Test de CUSUM donde se puede observar que no se percibe cambio estructural por lo que los parámetros del modelo son Constantes y no hay punto de quiebre.

5.2.2 Estimación del nivel de importaciones peruanas de Chile y sus determinantes

El modelo econométrico, utilizado para cuantificar las Importaciones de Perú provenientes de Chile, se ha tomado como indicador, las Importaciones (expresado en millones de dólares).

Con la finalidad de tener una explicación teórica, el modelo que se expone a continuación deberá cumplir con: Estabilidad de parámetros estimados, ausencia de autocorrelación, ausencia de multicolinealidad y significancia estadística.

$$\ln IM_t = \beta_0 + \beta_1 \ln YPE_t + \beta_2 \ln TCRB_t + \beta_3 D_1 + u_t$$

Donde:

β_0 = Es el valor de la constante, es decir, refleja el comportamiento de las importaciones a lo largo del período de estudio (1992 – 2015) cuando las variables regresoras son iguales a cero.

LnIM: Es el logaritmo neperiano de las importaciones peruanas provenientes de Chile.

LnYPE: Es el logaritmo neperiano del Producto Bruto Interno de Perú.

LnTCRB: Es el logaritmo neperiano del Tipo de Cambio Real Bilateral de Perú y Chile.

D1: Es la variable Dummy que representan los acuerdos comerciales con Chile.

β_1 = Representa la pendiente de la función con respecto al PBI de Perú (YPE) y servirá para hallar la elasticidad de IM con respecto a YPE.

β_2 = Representa la pendiente de la función con respecto al Tipo de Cambio Real Bilateral (TCB) y servirá para hallar la elasticidad de IM con respecto al TRCB.

β_3 = Es la pendiente de la función respecto a los acuerdos comerciales con Chile (D1) y representa la influencia de D1 en IM.

u_t = Son las perturbaciones del modelo, representan las variables que no se consideraron para explicar el comportamiento de IM.

La ecuación estimada fue la siguiente:

$$LnIM_t = 2.27 + 0.33LnYPE_t - 0.64LnTCRB_t + 0.24D1 + 0.53LnIM(-1) + \mu_t$$

Estad t → (1.236514) (2.119065) (-2.124301) (3.132001) (4.205856)

Error Est → (1.841212) (0.160119) (0.299983) (0.077178) (0.12581)

p-valor → (0.2322) (0.0483) (0.0478) (0.0058) (0.0005)

Estad f= 134.7538 p valor (est f)= 0.000000 DW= 2.149187 R-cuad= 0.967685

5.2.2.1 Interpretación de los parámetros estimados

$$\frac{\partial \ln IM_t}{\partial \ln YPE_t} = 0.33 \rightarrow \varepsilon_{YPE}^{IM} = 0.33\%$$

La relación que existe entre las Importaciones (IM) y el producto bruto interno de Perú (YPE), es directa; por lo tanto, un incremento del 1% en YPE, ocasiona aproximadamente un incremento de 0.33% en las importaciones.

$$\frac{\partial \ln IM_t}{\partial \ln TCRB_t} = -0.64 \rightarrow \varepsilon_{TCRB}^{IM} = -0.64\%$$

La relación existente entre las Importaciones (IM) y el tipo de cambio real bilateral (TCRB), es inversa; por lo tanto, un incremento del 1% en el TCRB, ocasiona aproximadamente una reducción del 0.64% en las importaciones.

$$\frac{\partial \ln IM_t}{\partial D1_t} = 0.24$$

El impacto del Tratado de Libre Comercio con Chile (D3) con las importaciones (IM) es directo.

5.2.2.2 Prueba de relevancia individual

Esta prueba servirá para determinar si las variables regresoras son relevantes (Producto Bruto Interno de Perú, tipo de cambio real bilateral y los acuerdos comerciales con Chile), sobre la regresada (importaciones), planteándose la siguiente hipótesis:

$H_0: \beta_1 = 0$ (El producto bruto interno de Perú, tipo de cambio real bilateral o los acuerdos comerciales con Chile no es relevante para explicar el comportamiento de las importaciones en el Perú, período 1992 al 2015).

$H_1: \beta_1 \neq 0$ (El producto bruto interno de Perú, tipo de cambio real bilateral o los acuerdos comerciales con Chile es relevante para explicar el comportamiento de las importaciones en el Perú, período 1992 al 2015).

Nivel de significancia: $\alpha = 5\%$.

$$Gl = n-k = 24 - 4 \rightarrow gl = 20$$

$$T \text{ crítico: } t(0.05;20) = -2.086 ; 2.086$$

Cálculo del Estadístico-t (véase resultados de la página 52)

$t_c = \frac{\hat{\beta}_i}{SE(\hat{\beta}_i)}$ = Estadístico t, o también se puede expresar en términos de probabilidad tal y como se expone a continuación:

$$2P[t_c = \frac{\hat{\beta}_i}{SE(\hat{\beta}_i)} / gl=n-k] < 5\% = \text{Probabilidad}$$

Donde:

$SE(\hat{\beta}_i)$ = Es la desviación estándar del parámetro estimado "i"

Para el PBI de Perú tc1:

$$Tc1 = 0.339302/0.160119 \rightarrow tc1 = 2.119$$

$$2P[t >= 2.119 / gl=20] < 5\% \rightarrow 0.0483 < 0.05$$

Para el tipo de cambio real bilateral tc2:

$$Tc2 = -0.637254/0.299983 \rightarrow tc2 = -2.124$$

$$2P[t <= -2.124 / gl=20] < 5\% \rightarrow 0.0478 < 0.05$$

Para la variable Dummy tc3:

$$Tc3 = 0.241722/0.077178 \rightarrow tc3 = 3.132$$

$$2P[t >= 3.132 / gl=20] < 5\% \rightarrow 0.0058 < 0.05$$

Conclusiones:

Si comparamos el estadístico t calculado con el de la tabla (punto crítico: 2.086), entonces se concluye que las variables regresoras independientemente entre si, logran explicar con significancia al 95% el comportamiento de la variable regresada (importaciones). Por lo tanto, se procede a aceptar la hipótesis alterna.

5.2.2.3 Prueba de relevancia global

Para ello se utilizará la distribución Fisher con la finalidad de medir la significancia conjunta de las variables regresoras, para explicar o no el comportamiento de la variable regresada (Importaciones), planteándose la siguiente hipótesis:

$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0$ (Las variables regresoras: producto bruto interno de Perú, tipo de cambio real bilateral y los acuerdos comerciales con Chile en conjunto no alcanzan la significancia estadística para explicar el comportamiento de las importaciones peruanas, esto es, que no existe el modelo).

$H_1: \beta_1 \neq \beta_2 \neq \beta_3 \neq 0$ (Las variables regresoras: producto bruto interno de Perú, tipo de cambio real bilateral y los acuerdos comerciales con Chile en conjunto alcanzan la significancia estadística para explicar el comportamiento de las importaciones peruanas, esto es, existe el modelo).

Nivel de significancia: $\alpha = 5\%$

Zona de rechazo:

$$Gl1 = k-1 \rightarrow gl1 = 4 - 1 = 3$$

$$Gl2 = n-k \rightarrow gl2 = 24 - 4 = 20$$

$$F \text{ crítico} = F(3;20;0.05) = 3.10$$

Cálculo de F-FISHER (véase resultados de la página 52)

$$F_c = CMR/CME \rightarrow F_c = 134.75$$

$$P[F \geq F_c/gl1/gl2] < 5\% \rightarrow P[F \geq 134.75/3;20] < 0.05 \rightarrow 0.0000 < 0.05$$

Conclusiones:

Dado que $F_c > F(3;20;0.05)$ ($134.75 > 3.10$); por lo tanto se rechaza la hipótesis nula, lo que significa que las variables regresoras: producto bruto interno de Perú, tipo de cambio real bilateral y la variable dummy (Acuerdos comerciales con Chile) en conjunto alcanzan la significancia estadística

para explicar el comportamiento de las importaciones; por lo tanto, el modelo es significativo a un nivel de confianza del 95%.

5.2.2.4 Validación del modelo estimado

a) Prueba de autocorrelación del modelo

Esta prueba se realiza al obtener los errores y se utiliza para verificar si existen problemas de autocorrelación entre los términos de error. Para ello se plantea la siguiente hipótesis:

$H_0: \rho = 0$ (El modelo no presenta problemas de autocorrelación).

$H_1: \rho \neq 0$ (Existen problemas de autocorrelación).

Nivel de significancia: $\alpha=5\%$

Puntos críticos:

$N =$ Número de observaciones o datos (del 1992 al 2015) = 24

$K' =$ Número de parámetros del modelo sin incluir el intercepto = 4

$DW_{N,K',\alpha}^- = DW_{24,4,0.05}^- = 1.013$ (dl)

$DW_{N,K',\alpha}^+ = DW_{24,4,0.05}^+ = 1.775$ (du)

Para determinar la zona de NO AUTOCORRELACIÓN, los límites son los siguientes: [du ; 4-du]. Esto es: [1.775; 2.225].

Estad. Durbin-Watson = 2.149.

Conclusiones:

Dado que $1.775 \leq 2.149 \leq 2.225$, entonces se procede a rechazar la hipótesis alterna, esto quiere decir, que el modelo estimado no tiene problemas de autocorrelación a un nivel de significancia del 95%.

b) Prueba de Estacionariedad

Para ello se realizará la prueba de raíz unitaria a través del estadístico de Dickey-Fuller aumentado el cual permite determinar la estacionariedad de una serie. Se plantea la siguiente hipótesis:

H_0 : La serie presenta una raíz unitaria (la serie no es estacionaria).

H_1 : La serie no presenta raíz unitaria (la serie es estacionaria).

Nivel de significancia: $\alpha = 0.05$

Para ello, se debe comparar el Estadístico-t con el punto crítico al nivel de significancia.

Para las importaciones:

En primer lugar, la serie no es estacionaria a nivel por lo que acepta la hipótesis nula.

Ahora se procede a realizar el test de raíz unitaria (Dickey-Fuller Aumentado a primera diferencia) obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 11

Test de Dickey-Fuller aumentado a las importaciones de Perú

Variable	t de ADF	Valores Críticos (MacKinnon)		
		1%	5%	10%
D(LnIM)	-4.743709	-4.532598	-3.673616	-3.277364

Nota: Test de DFA a un nivel de confianza del 95%. Muestra los valores críticos a distintos niveles de significancia, el cual sirvió para comparar el t de ADF con los valores críticos (en términos absolutos).

De donde se observa que el Estadístico-t es mayor (en términos absolutos) que el valor crítico.

Conclusiones:

Como: $|t| > |\text{crítico}|$ ($4.74 > 3.67$). Entonces se acepta la hipótesis alternativa por lo que la serie es estacionaria de orden 1.

Para el PBI de Perú

En primer lugar, al realizar el test a nivel, la conclusión fue que la serie no es estacionaria por lo que se aceptó la hipótesis nula.

Ahora se procede a realizar el test de raíz unitaria a primera diferencia obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 12

Test de Dickey-Fuller aumentado al producto bruto interno de Perú

Variable	t de ADF	Valores Críticos (MacKinnon)		
		1%	5%	10%
D(LnYPE)	-3.59008	-3.769597	-3.004861	-2.642242

Nota: Test de DFA a un nivel de confianza del 95%. Muestra los valores críticos a distintos niveles de significancia, el cual sirvió para comparar el t de ADF con los valores críticos (en términos absolutos).

De donde se observa que el Estadístico-t es mayor (en términos absolutos) que el valor crítico.

Conclusiones: $|t| > |\text{crítico}|$ ($3.590 > 3.004$). Entonces se acepta la hipótesis alternativa por lo que la serie es estacionaria de orden 1.

Para el tipo de cambio real bilateral:

En primer lugar, al realizar el test a nivel, la conclusión fue que la serie no es estacionaria por lo que se aceptó la hipótesis nula.

Ahora se procede a realizar el test de raíz unitaria a primera diferencia obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 13

Test de Dickey-Fuller aumentado al tipo de cambio real bilateral

Variable	t de ADF	Valores Críticos (MacKinnon)		
		1%	5%	10%
D(LnTCRB)	-3.87136	-3.769597	-3.004861	-2.642242

Nota: Test de DFA a un nivel de confianza del 95%. Muestra los valores críticos a distintos niveles de significancia, el cual sirvió para comparar el t de ADF con los valores críticos (en términos absolutos).

De donde se observa que el Estadístico-t es mayor (en términos absolutos) que el valor crítico.

Conclusiones: $|t| > |\text{crítico}|$ ($3.871360 > 3.004861$). Entonces se acepta la hipótesis alternativa por lo que la serie es estacionaria de orden 1.

c) Prueba de Cointegración

Para ello se realizará el test de Engle-Granger que nos sirve para determinar la cointegración a largo plazo y para detectar si la regresión es espuria o no. La prueba de Engle-Granger se realiza a través del test de raíz unitaria utilizando como referencia el estadístico de Dickey Fuller aumentado a los residuos donde se espera que la serie no presente raíz unitaria a nivel.

Tabla 14

Test de Dickey-Fuller aumentado a los residuos del modelo de importaciones

Variable	t de ADF	Valores Críticos (MacKinnon)		
		1%	5%	10%
RESID_IMPOR	-4.857687	-3.769597	-3.004861	-2.642242

Nota: Test de DFA a un nivel de confianza del 95%. Muestra los valores críticos a distintos niveles de significancia, el cual sirvió para comparar el t de ADF con los valores críticos (en términos absolutos).

Se observa que el t-statistic es mayor (en términos absolutos) que los valores críticos por lo que se concluye que la serie no presenta raíz unitaria.

Conclusiones:

Con los resultados obtenidos anteriormente, se concluye que las variables incluídas en el modelo están cointegradas. Por lo tanto, los errores no presentan problema de raíz unitaria.

d) Prueba de estabilidad de los parámetros

Para ello se utilizará el Test de CUSUM para probar si los coeficientes en un modelo son estables e identificar cambios estructurales.

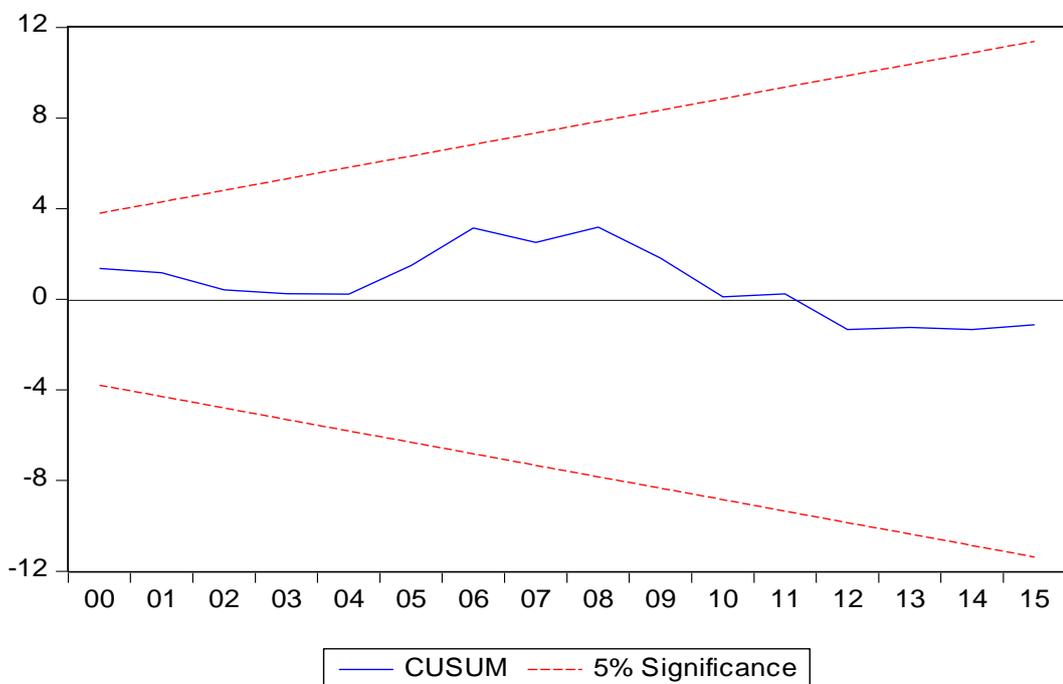


Figura 9. Test de CUSUM aplicado al modelo de importaciones, el cual se utilizó para verificar la estabilidad de los parámetros estimados y la ausencia de quiebre estructural.

Se puede observar que hay punto de quiebre, pero como los valores no se salen del rango meta al 5% de significancia, entonces el modelo es estable a lo largo del período de estudio.

5.2.3 Estimación de la Balanza Comercial Perú – Chile y sus determinantes

El modelo econométrico, utilizado para cuantificar la Balanza Comercial Perú - Chile, se ha tomado como indicador, la diferencia de las exportaciones e importaciones, es decir, la balanza comercial (expresado en millones de dólares).

Con la finalidad de tener una explicación teórica, el modelo que se expone a continuación deberá cumplir con: Estabilidad de parámetros estimados, ausencia de autocorrelación, ausencia de multicolinealidad y significancia estadística.

$$BC_t = \delta_0 + \delta_1 YPE_t + \delta_2 TCRB_t + \delta_3 YCL_t + \delta_4 D_1 + u_t$$

Donde:

δ_0 = Es el valor de la constante, es decir, refleja el comportamiento de la balanza comercial a lo largo del período de estudio (1992 – 2015) cuando las variables regresoras valen cero.

YPE: Es el Producto Bruto Interno de Perú.

YCL: Es el Producto Bruto Interno de Chile.

TCRB: Es el Tipo de Cambio Real Bilateral de Perú y Chile.

D1: Es la variable Dummy que representan los acuerdos comerciales con Chile.

δ_1 = Representa la pendiente de la función con respecto al Producto Bruto Interno de Perú (YPE) y representa la variación de la balanza comercial con respecto a YPE.

δ_2 = Representa la pendiente de la función con respecto al Tipo de Cambio Real Bilateral (TCRB) y representa la variación de la balanza comercial con respecto al TRCB.

δ_3 = Representa la pendiente de la función con respecto al Producto Bruto Interno de Chile (YCL) y representa la variación de la balanza comercial con respecto a YCL.

δ_4 = Es la pendiente de la función respecto los acuerdos comerciales con Chile (D1) y representa la influencia de D1 en la Balanza Comercial.

u_t = Son las perturbaciones del modelo, representan las variables que no se consideraron para explicar el comportamiento de la variable regresada. Una vez explicado el significado de los coeficientes que acompañan a las variables, se procede a estimar el modelo de Balanza Comercial Perú – Chile para el periodo 1992 – 2015.

Tabla 15

Modelo del comportamiento de la balanza comercial Perú-Chile en el período 1992 al 2015

Variable Dependiente: BC
Método: Mínimos Cuadrados
Fecha: 08/18/18 Hora: 20:43
Muestra (ajustada): 1993 2015
Observaciones incluídas: 23 después de ajuste
Convergencia lograda después de 13 iteraciones
MA Backcast: 1987 1992

Variable	Coeficiente	Error Estándar	Estadístico-t	Prob.
C	-220.4397	509.1921	-0.432921	0.6709
YPE	-0.067560	0.011331	-5.962349	0.0000
YCL	0.066517	0.010158	6.548504	0.0000
TCRB	-10.02051	2.092496	-4.788782	0.0002
D1	-606.8502	238.3500	-2.546047	0.0216
AR(1)	-0.530083	0.271043	-1.955715	0.0682
MA(6)	-0.921567	0.026106	-35.30121	0.0000
R-cuadrado	0.866603	Media var. dependiente		89.67696
R-cuadrado ajustado	0.816580	Error Est. var dependiente		307.4194
Error Estándar Reg.	131.6604	Criterio Akaike		12.84412
Suma cuadrados resid	277351.3	Criterio de Schwarz		13.18970
Ln Verosimilitud	-140.7074	Criterio Hannan-Quinn.		12.93103
Estadístico-F	17.32384	Estad. Durbin-Watson		2.149512
Prob(Estadístico-F)	0.000004			
Inverted AR Roots	-.53			
Inverted MA Roots	.99	.49-.85i	.49+.85i	-.49-.85i
	-.49+.85i	-.99		

Nota: Modelo estimado utilizando un software econométrico, con los datos obtenidos a través de fuente secundaria. Muestra el valor del coeficiente, el estadístico t y la probabilidad de error.

Esta tabla le muestra los resultados de las estimaciones para el modelo de Balanza Comercial Perú – Chile período del 1992 al 2015 y sus respectivas variables regresoras.

La ecuación estimada es la siguiente:

$$BC_t = -220.44 - 0.067YPE_t + 0.066YCL_t - 10.02TCRB - 606.85D1 - 0.53AR(1) - 0.92MA(6) + \mu_t$$

5.2.3.1 Interpretación de los parámetros estimados

$$\frac{\partial BC_t}{\partial YPE_t} = -0.067$$

La relación que existe entre la Balanza Comercial (BC) y el producto bruto interno de Perú (YPE), es inversa; por lo tanto, si el PBI de Perú se incrementa en 1%, el saldo de la balanza comercial se reduce en 0.067%.

$$\frac{\partial BC_t}{\partial YCL_t} = 0.066$$

La relación que existe entre la Balanza Comercial (BC) y el producto bruto interno de Chile (YCL), es directa; por lo tanto, si el PBI de Chile aumenta en 1%, el saldo de la balanza comercial se incrementa en 0.066%.

$$\frac{\partial BC_t}{\partial TCRB_t} = -10.02$$

La relación existente entre la Balanza Comercial (BC) y el tipo de cambio real bilateral (TCRB), es inversa; es decir, si el tipo de cambio real bilateral se deprecia en 1%, el saldo de la balanza comercial se reduce en 10.02%.

$$\frac{\partial BC_t}{\partial D1_t} = -606.85$$

El impacto del Tratado de Libre Comercio con Chile (D1) con el saldo de la balanza comercial (BC) es inverso.

5.2.3.2 Prueba de relevancia individual

Esta prueba servirá para determinar si las variables regresoras son relevantes (Producto Bruto Interno de Perú, Producto Bruto Interno de Chile, tipo de cambio real bilateral y los acuerdos comerciales con Chile), sobre la variable regresada (balanza comercial), planteándose la siguiente hipótesis:

$H_0: \delta_i = 0$ (El producto bruto interno de Perú, producto bruto interno de Chile, tipo de cambio real bilateral o los acuerdos comerciales con Chile no es relevante para explicar el comportamiento de la balanza comercial Perú - Chile, período 1992 al 2015).

$H_1: \delta_i \neq 0$ (El producto bruto interno de Perú, producto bruto interno de Chile, tipo de cambio real bilateral o los acuerdos comerciales con Chile es relevante para explicar el comportamiento de la balanza comercial Perú - Chile, período 1992 al 2015).

Nivel de significancia: $\alpha = 5\%$.

$$Gl = n - k = 24 - 4 \rightarrow gl = 20$$

$$T \text{ crítico: } t(0.05; 20) = -2.086 ; 2.086$$

Cálculo del Estadístico-t (véase tabla 15 en la página 62)

$t_c = \frac{\hat{\beta}_i}{SE(\hat{\beta}_i)}$ = Estadístico t, o también se puede expresar en términos de probabilidad tal y como se expone a continuación:

$$2P[t_c = \frac{\hat{\beta}_i}{SE(\hat{\beta}_i)} / gl = n - k] < 5\% = \text{Probabilidad}$$

Donde:

$SE(\hat{\beta}_i)$ = Es la desviación estándar del parámetro estimado "i"

Para el PBI de Perú tc1:

$$Tc1 = -0.067/0.011 \rightarrow tc1 = -5.9623$$

$$2P[t \leq -5.9623 / gl = 20] < 5\% \rightarrow 0.0000 < 0.05$$

Para el PBI de Chile tc2:

$$Tc2 = 0.06602/0.010 \rightarrow tc2 = 6.5485$$

$$2P[t \geq 6.5485/|t|=20] < 5\% \rightarrow 0.0000 < 0.05$$

Para el tipo de cambio real bilateral tc3:

$$Tc3 = -10.020/2.092 \rightarrow tc3 = -4.7887$$

$$2P[t \leq -4.7887/|t|=20] < 5\% \rightarrow 0.0002 < 0.05$$

Para la variable Dummy tc4:

$$Tc4 = -606.85/238.35 \rightarrow tc4 = -2.54$$

$$2P[t \leq -2.54/|t|=20] < 5\% \rightarrow 0.0216 < 0.05$$

Conclusiones:

Si comparamos el estadístico t calculado con el tabular (punto crítico: 2.086), entonces se concluye que las variables regresoras independientemente entre sí, logran explicar con significancia al 95% el comportamiento de la variable regresada. Por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna.

5.2.3.3 Prueba de relevancia global

Para ello se utilizará la distribución Fisher con la finalidad de evaluar la significancia conjunta de las variables regresoras, para explicar o no el comportamiento de la variable regresada (balanza comercial), entonces se plantea la siguiente hipótesis:

$H_0: \delta_1 = \delta_2 = \delta_3 = \delta_4 = 0$ (Las variables regresoras: producto bruto interno de Perú, producto bruto interno de Chile, tipo de cambio real bilateral y los acuerdos comerciales con Chile en conjunto no alcanzan la significancia estadística para explicar el comportamiento de la variable regresada: Balanza Comercial, esto es, que no existe el modelo).

$H_1: \delta_1 \neq \delta_2 \neq \delta_3 \neq \delta_4 \neq 0$ (Las variables regresoras: producto bruto interno de Perú, producto bruto interno de Chile, tipo de cambio real bilateral y los

acuerdos comerciales con Chile en conjunto alcanzan la significancia estadística para explicar el comportamiento de la variable regresada: Balanza Comercial, esto es, existe el modelo).

Nivel de significancia: $\alpha = 5\%$

Zona de rechazo:

$$G1 = k - 1 \rightarrow g1 = 5 - 1 = 4$$

$$G2 = n - k \rightarrow g2 = 24 - 5 = 19$$

$$F \text{ crítico} = F(4; 19; 0.05) = 2.895$$

Cálculo de F-FISHER (véase tabla 15 en la página 62).

$$F_c = \text{CMR/CME} \rightarrow F_c = 17.32$$

$$P[F \geq F_c / g1 / g2] < 5\% \rightarrow P[F \geq 17.32 / 4; 19] < 0.05 \rightarrow 0.0000 < 0.05$$

Conclusiones:

Dado que $F_c > F(4; 19; 0.05)$ ($17.32 > 2.895$); por lo tanto se rechaza la hipótesis nula, lo que significa que las variables regresoras: producto bruto interno de Perú, producto bruto interno de Chile, tipo de cambio real bilateral y la variable Dummy (Acuerdos comerciales con Chile) en conjunto alcanzan la significancia estadística para explicar el comportamiento de la variable regresada: Balanza comercial; por lo tanto, el modelo en su conjunto es relevante con un nivel de confianza del 95%.

5.2.3.4 Validación del modelo estimado.

a. Prueba de autocorrelación del modelo.

Esta prueba se realiza al obtener los errores y se utiliza para verificar si existen problemas de autocorrelación entre los términos de error. Para ello se plantea la siguiente hipótesis:

$H_0: \rho = 0$ (El modelo no presenta problemas de autocorrelación).

$H_1: \rho \neq 0$ (Existen problemas de autocorrelación).

Nivel de significancia: $\alpha=5\%$

Puntos críticos:

N = Número de observaciones (del 1992 al 2015) = 24

K' = Número de parámetros del modelo sin incluir el intercepto = 4

$$DW_{N,K',\alpha}^- = DW_{24,4,0.05}^- = 1.013 \text{ (dl)}$$

$$DW_{N,K',\alpha}^+ = DW_{24,4,0.05}^+ = 1.775 \text{ (du)}$$

Para determinar la zona de NO AUTOCORRELACIÓN, los límites son los siguientes: [du ; 4-du]. Esto es: [1.902; 2.225].

Estad. Durbin-Watson = 2.149.

Conclusiones:

Dado que $1.775 \leq 2.149 \leq 2.225$, entonces se procede a rechazar la hipótesis alterna, esto quiere decir, que el modelo estimado no presenta problemas de autocorrelación con una significancia del 95%

b. Prueba de Estacionariedad

Para ello se realizará la prueba de raíz unitaria a través del estadístico de Dickey-Fuller aumentado el cual permite determinar la estacionariedad de una serie. Se plantea la siguiente hipótesis:

H_0 : La serie presenta una raíz unitaria (la serie no es estacionaria).

H_1 : La serie no presenta raíz unitaria (la serie es estacionaria).

Nivel de significancia: $\alpha = 0.05$

Para ello, se debe comparar el Estadístico-t con el punto crítico al nivel de significancia.

Para las importaciones:

En primer lugar, la serie no es estacionaria a nivel por lo que acepta la hipótesis nula.

Ahora se procede a realizar el test de raíz unitaria (Dickey-Fuller Aumentado a primera diferencia) obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 16

Test de Dickey-Fuller aumentado a la Balanza Comercial

Variable	t de ADF	Valores Críticos (MacKinnon)		
		1%	5%	10%
D(BC)	-4.61629	-3.769597	-3.004861	-2.642242

Nota: Test de DFA a un nivel de confianza del 95%. Muestra los valores críticos a distintos niveles de significancia, el cual sirvió para comparar el t de ADF con los valores críticos (en términos absolutos).

De donde se observa que el Estadístico-t es mayor (en términos absolutos) que el valor crítico.

Conclusiones:

Como: $|t| > |\text{crítico}|$ ($4.62 > 3.00$). Entonces se acepta la hipótesis alternativa por lo que la serie es estacionaria de orden 1.

Para el PBI de Perú

En primer lugar, al realizar el test a nivel, la conclusión fue que la serie no es estacionaria por lo que se aceptó la hipótesis nula.

Ahora se procede a realizar el test de raíz unitaria a primera diferencia obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 17

Test de Dickey-Fuller aumentado al producto bruto interno de Perú

Variable	t de ADF	Valores Críticos (MacKinnon)		
		1%	5%	10%
D(YPE)	-3.743673	-4.440739	-3.632896	-3.254671

Nota: Test de DFA a un nivel de confianza del 95%. Muestra los valores críticos a distintos niveles de significancia, el cual sirvió para comparar el t de ADF con los valores críticos (en términos absolutos).

De donde se observa que el Estadístico-t es mayor (en términos absolutos) que el valor crítico.

Conclusiones: $|t| > |\text{crítico}|$ ($3.743 > 3.63$). Entonces se acepta la hipótesis alternativa por lo que la serie es estacionaria de orden 1.

Para el tipo de cambio real bilateral:

En primer lugar, al realizar el test a nivel, la conclusión fue que la serie no es estacionaria por lo que se aceptó la hipótesis nula.

Ahora se procede a realizar el test de raíz unitaria a primera diferencia obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 18

Test de Dickey-Fuller aumentado al tipo de cambio real bilateral

Variable	t de ADF	Valores Críticos (MacKinnon)		
		1%	5%	10%
D(TCRB)	-3.751241	-4.440739	-3.632896	-3.254671

Nota: Test de DFA a un nivel de confianza del 95%. Muestra los valores críticos a distintos niveles de significancia, el cual sirvió para comparar el t de ADF con los valores críticos (en términos absolutos).

De donde se observa que el Estadístico-t es mayor (en términos absolutos) que el valor crítico.

Conclusiones: $|t| > |\text{crítico}|$ ($3.75 > 3.63$). Entonces se acepta la hipótesis alternativa por lo que la serie es estacionaria de orden 1.

Para el PBI de Chile:

En primer lugar, al realizar el test a nivel, la conclusión fue que la serie no es estacionaria por lo que se aceptó la hipótesis nula.

Ahora se procede a realizar el test de raíz unitaria a primera diferencia obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 19

Test de Dickey-Fuller aumentado al producto bruto interno de Chile

Variable	t de ADF	Valores Críticos (MacKinnon)		
		1%	5%	10%
D(YCL)	-3.288816	-3.769597	-3.004861	-2.642242

Nota: Test de DFA a un nivel de confianza del 95%. Muestra los valores críticos a distintos niveles de significancia, el cual sirvió para comparar el t de ADF con los valores críticos (en términos absolutos).

De donde se observa que el Estadístico-t es mayor (en términos absolutos) que el valor crítico.

Conclusiones: $|t| > |\text{crítico}|$ ($3.28 > 3.00$). Entonces se acepta la hipótesis alternativa por lo que la serie es estacionaria de orden 1.

c. Prueba de Cointegración

Para ello se realizará el test de Engle-Granger que nos sirve para determinar la cointegración a largo plazo y para detectar si la regresión es espuria o no. Para ello se realiza el test de Dickey Fuller aumentado a los residuos donde se espera que la serie no presente raíz unitaria a nivel.

Tabla 20

Test de Dickey-Fuller aumentado a los residuos del modelo de balanza comercial

Variable	t de ADF	Valores Críticos (MacKinnon)		
		1%	5%	10%
RESID_BC	-4.803284	-4.440739	-3.632896	-3.254671

Nota: Test de DFA a un nivel de confianza del 95%. Muestra los valores críticos a distintos niveles de significancia, el cual sirvió para comparar el t de ADF con los valores críticos (en términos absolutos).

Se aprecia que no hay problemas de autocorrelación ($DW = 1.87$). Asimismo, se puede observar que el t-statistic es mayor (en términos

absolutos) que los valores críticos por lo que se concluye que la serie no presenta raíz unitaria.

Conclusiones:

De acuerdo a los resultados obtenidos, se concluye que las variables incluídas en el modelo están cointegradas. Por lo tanto, los errores no tienen problema de raíz unitaria y no hay problemas de regresión espuria.

d. Prueba de estabilidad de los parámetros

Para ello se utilizará el Test de CUSUM para probar si los coeficientes en un modelo son Constantes e identificar cambios estructurales.

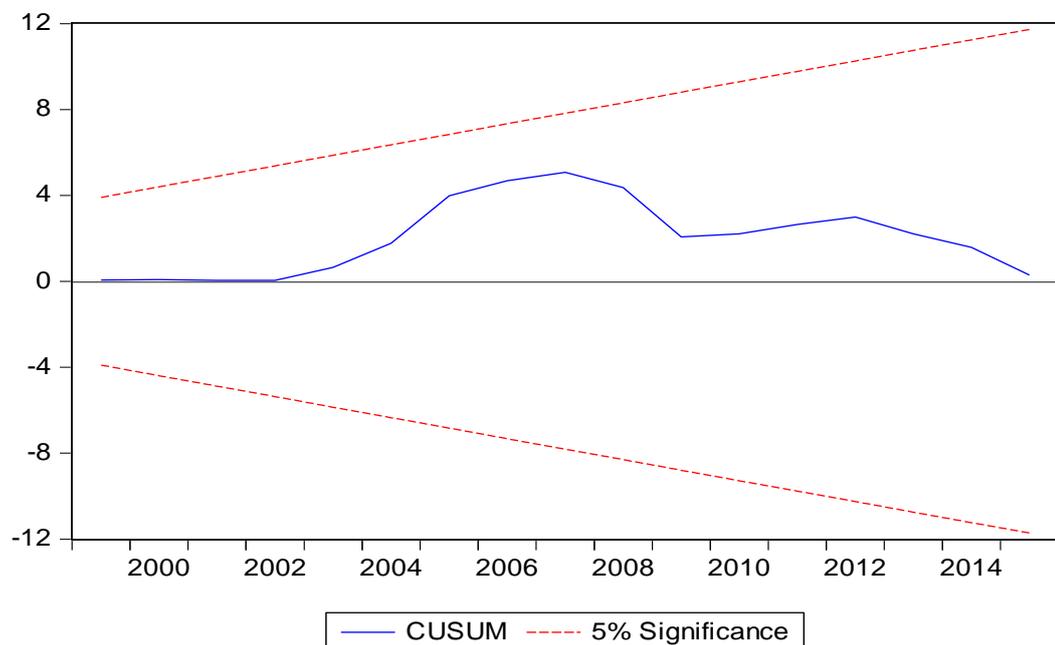


Figura 10. Test de CUSUM aplicado al modelo de Balanza Comercial. El presente test se utilizó para probar la estabilidad de los parámetros estimados y verificar la ausencia de quiebre estructural.

Se puede observar que hay punto de quiebre, pero como los valores no se salen del rango meta al 5% de significancia, entonces el modelo es estable a lo largo del período de estudio.

5.2.3.5 Relación a Largo Plazo

La literatura indica que una depreciación mejora el saldo de la balanza si es que se cumple la condición Marshall Lerner, en la presente investigación se aprecia que ello no se cumple ya que, la condición puede ser violada

debido a que los efectos de la política cambiaria no tienen efecto inmediato, es por ello que la balanza comercial se deteriora a corto plazo. Esto es, una dinámica en el saldo dando origen al fenómeno de la curva J.

Siguiendo a Frankel, Caves y Jones (2001), en un primer momento, luego de la depreciación real de la moneda, se deteriora el saldo de la balanza comercial. Luego, el efecto elasticidad se fortalece favoreciendo la balanza comercial y por último, la condición Marshall Lerner se cumple mejorando el saldo de la balanza comercial. Al final, es evidente que el comportamiento del saldo de balanza comercial en respuesta a las variaciones del tipo de cambio muestra un esbozo de la letra J, siendo entonces denominado como Curva J. De acuerdo a Rose y Yellen (1989), la curva J requiere evidencia de una relación entre el saldo de la balanza comercial y el tipo de cambio real negativa a corto plazo y positiva a largo plazo.

Para tener el efecto dinámico de una depreciación del tipo de cambio real sobre el saldo de la balanza comercial, es decir, el efecto de la Curva J, es necesario incorporar una dinámica de costo plazo dentro del modelo de largo plazo. Para dicho fin, se utilizará el modelo de AUTOREGRESIVOS DE REZAGOS DISTRIBUIDOS (ADRL) desarrollado por Pesaran et al. (2001).

Este modelo presenta varias ventajas en comparación a otros modelos de cointegración. En primer lugar se evitan los problemas de endogeneidad e incapacidad de probar hipótesis sobre los coeficientes de largo plazo estimados por el método de Engle – Granger. Segundo, los coeficientes de corto y largo plazo del modelo son estimados de manera simultánea. Tercero, se asume que todas las variables serán endógenas. Cuarto, el enfoque de Pesaran et al. (2001) prueba la existencia de cointegración sin la necesidad de clasificar a las variables como $I(0)$, $I(1)$ o conjuntamente $I(0)$, luego, este método no requiere pruebas de raíz unitaria debido a lo mencionado anteriormente.

La representación de la ecuación de corto plazo, convertida a una de largo plazo será formulada de la siguiente manera:

$$BC_t = c + \sum_{i=1}^p \omega_{1i} \Delta BC_{t-i} + \sum_{i=0}^q \omega_{2i} \Delta YPE_{t-i} + \sum_{i=0}^r \omega_{3i} \Delta TCRB_{t-i} + \sum_{i=0}^s \omega_{4i} \Delta YCL_{t-i} + \varepsilon_t$$

Donde:

C: Constante.

BC: Balanza Comercial Perú – Chile.

YPE: Producto Bruto Interno de Perú.

YCL: Producto Bruto Interno de Chile.

TCRB: Tipo de cambio real bilateral (CLP/PEN).

P, q, r, s: Número óptimo de rezagos o retrasos.

Tabla 21

Modelo Autorregresivo de rezagos distribuidos (ADRL)

Variable Dependiente: BC
Método: Mínimos Cuadrados
Fecha: 01/10/19 Hora: 21:38
Muestra (ajustada): 1994 2015
Observaciones incluidas: 22 después de ajuste

Variable	Coefficiente	Error Estándar	Estadístico-t	Prob.
C	-1088.274	769.4890	-1.414282	0.1777
BC(-1)	0.262838	0.201689	1.303186	0.2122
YPE	-0.021133	0.009814	-2.153392	0.0480
TCRB	-6.185164	4.990755	-1.239324	0.2343
TCRB(-1)	-4.096997	6.850678	-0.598043	0.5587
TCRB(-2)	11.63845	5.126836	2.270104	0.0384
YCL	0.021900	0.008682	2.522474	0.0234
R-cuadrado	0.760668	Media var. dependiente		98.77455
R-cuadrado ajustado	0.664936	Error Est. var dependiente		311.4687
Error Estándar Reg.	180.2928	Criterio Akaike		13.48041
Suma cuadrados resid	487582.4	Criterio de Schwarz		13.82756
Ln Verosimilitud	-141.2845	Criterio Hannan-Quinn.		13.56219
Estadístico-F	7.945759	Estad. Durbin-Watson		2.185052
Prob(Estadístico-F)	0.000553			

Nota: Modelo estimado a través de un software con los datos obtenidos a través de fuente secundaria. Muestra el valor del coeficiente, el estadístico t y la probabilidad de error. Propuesto por Pesaran et al. (2001).

En la tabla 23 se aprecia el modelo ADRL con la finalidad de estimar las elasticidades a largo plazo. Antes de ello, se procede a realizar las pruebas de homocedasticidad y estabilidad de parámetros.

Tabla 22

Prueba de Breusch-Godfrey con dos rezagos

Prueba de Correlación de Breusch-Godfrey - Prueba LM:

Estadístico-F	0.619771	Prob. F(2,13)	0.5532
Obs*R-cuadrado	1.915085	Prob. Chi-Cuadrado(2)	0.3838

Nota: Prueba de autocorrelación de B-G, a un nivel de confianza del 95%. Dicho test sirve para detectar problemas de autocorrelación, para ello se debe observar el valor F y Chi-Cuadrado, los cuales deben ser mayor que 0.05.

Tabla 23

Prueba de Breusch-Godfrey con cuatro rezagos

Prueba de Correlación de Breusch-Godfrey - Prueba LM:

Estadístico-F	0.797819	Prob. F(4,11)	0.5510
Obs*R-cuadrado	4.947269	Prob. Chi-Cuadrado(4)	0.2928

Nota: Prueba de autocorrelación de B-G, a un nivel de confianza del 95%. Dicho test sirve para detectar problemas de autocorrelación, para ello se debe observar el valor F y Chi-Cuadrado, los cuales deben ser mayor que 0.05.

En las Tablas 24 y 25 se realizaron las pruebas de Breusch y Godfrey con 2 y 4 rezagos para identificar si los residuos son homocedásticos. Por lo que se concluye que el modelo no presenta problemas dado que el valor de Chi-cuadrado es superior a 0.05.

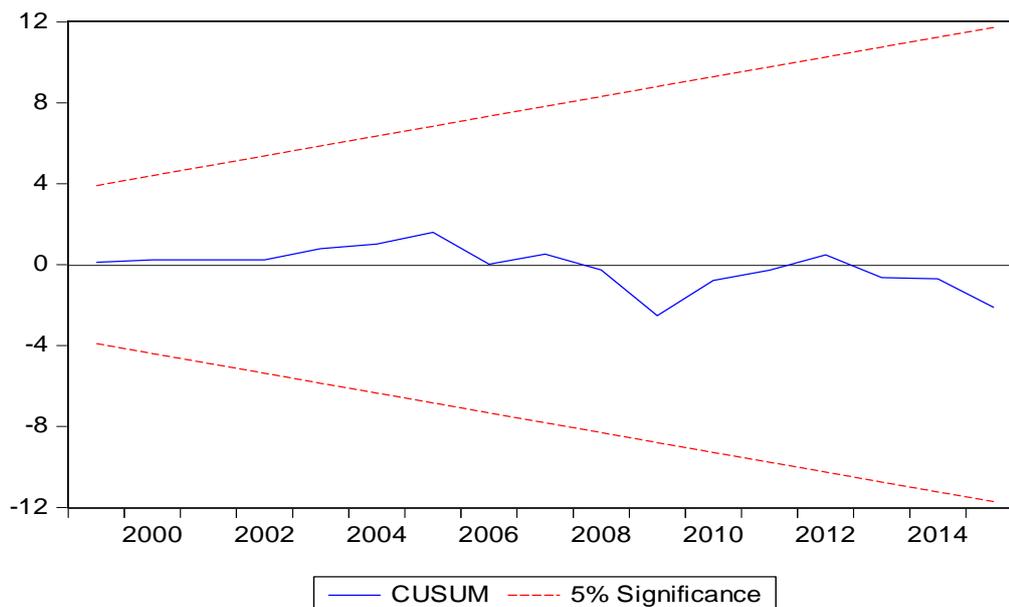


Figura 11. Prueba de CUSUM aplicado al modelo ADRL, el cual se utiliza para verificar la ausencia de quiebre estructural y la estabilidad de los parámetros estimados.

En la figura 11 se presenta la prueba de CUSUM para determinar la estabilidad de los parámetros con la finalidad de identificar quiebre estructural, se puede apreciar entonces que los parámetros estimados no presentan quiebre estructural por lo que son estables a lo largo del tiempo. Luego de haber realizado las pruebas correspondientes, se procede a calcular las elasticidades de largo plazo.

De acuerdo a Pesaran et al. (2001), la elasticidad a largo plazo se puede calcular de la siguiente manera:

Elasticidad de PBI de Perú (YPE):

$$Elasticidad\ YPE = \frac{\sum_{i=0}^q \beta YPE}{1 - \sum_{i=1}^p \beta BC}$$

A continuación, se presenta una tabla donde se procede a calcular la elasticidad a largo plazo del producto bruto interno de Perú.

Tabla 24

Cálculo de la elasticidad a largo plazo del producto bruto interno de Perú

Prueba de Wald:
Ecuación: Sin título o nombre

Estadístico Prueba	Valor	df	Probabilidad
Estadístico-t	-2.133380	15	0.0498
Estadístico-F	4.551309	(1, 15)	0.0498
Chi-cuadrado	4.551309	1	0.0329

Hipótesis Nula: (C(3))/(1-C(2))=0
Hipótesis Nula Resumen:

Restricción Normalizada(= 0)	Valor	Std. Err.
C(3) / (1 - C(2))	-0.028668	0.013438

Método delta utilizando derivados analíticos.

Nota: Cálculo de la elasticidad a largo plazo utilizando como referencia el modelo propuesto por Pesaran et al. (2001).

En la tabla 24 se presenta el cálculo de la elasticidad a largo plazo del Producto bruto interno de Perú con respecto al Saldo de la Balanza Comercial Perú – Chile.

Se puede observar que el estadístico T y p-valor son significativos por lo que el parámetro estimado es significativo.

Elasticidad del Tipo de cambio real bilateral (TCRB):

Para hallar la elasticidad del tipo de cambio real bilateral a largo plazo, se utiliza la siguiente fórmula:

$$Elasticidad\ TCRB = \frac{\sum_{i=0}^r \beta TCRB}{1 - \sum_{i=1}^p \beta BC}$$

Tabla 25

Cálculo de la elasticidad a largo plazo del tipo de cambio real bilateral

Prueba de Wald:
Ecuación: Sin título o nombre

Estadístico Prueba	Valor	df	Probabilidad
Estadístico-t	2.283367	15	0.0056
Estadístico-F	4.080297	(1, 15)	0.0358
Chi-cuadrado	4.080297	1	0.0423

Hipótesis Nula: $(C(4)+C(5)+C(6))/(1-C(2))=0$
Hipótesis Nula Resúmen:

Restricción Normalizada(= 0)	Valor	Std. Err.
$(C(4) + C(5) + C(6)) / (1 - C(2))$	1.839881	0.012926

Método delta utilizando derivados analíticos.

Nota: Cálculo de la elasticidad a largo plazo utilizando como referencia el modelo propuesto por Pesaran et al. (2001).

En la tabla 25 de presenta el cálculo de la elasticidad a largo plazo del Tipo de cambio real bilateral con respecto al Saldo de la Balanza Comercial Perú – Chile, se puede observar que el estadístico T y p-valúe son significativos por lo que el parámetro estimado es significativo.

Elasticidad del Producto bruto interno de Chile (YCL):

Para hallar la elasticidad a largo plazo del Producto Bruto Interno de Chile, se utilizará la siguiente fórmula:

$$Elasticidad\ YCL = \frac{\sum_{i=0}^s \beta YCL}{1 - \sum_{i=1}^p \beta BC}$$

Tabla 26

Cálculo de la elasticidad a largo plazo del producto bruto interno de Chile

Prueba de Wald:
Ecuación: Sin título o nombre

Estadístico Prueba	Valor	df	Probabilidad
Estadístico-t	2.680695	15	0.0171
Estadístico-F	7.186126	(1, 15)	0.0171
Chi-cuadrado	7.186126	1	0.0073

Hipótesis Nula: $(C(7))/(1-C(2))=0$
Hipótesis Nula Resumen:

Restricción Normalizada(= 0)	Valor	Std. Err.
$C(7) / (1 - C(2))$	0.029709	0.011082

Método delta utilizando derivados analíticos.

Nota: Cálculo de la elasticidad a largo plazo utilizando como referencia el modelo propuesto por Pesaran et al. (2001).

En la tabla 26 se presenta el cálculo de la elasticidad a largo plazo del Producto bruto interno de Chile con respecto al Saldo de la Balanza Comercial Perú – Chile.

Se puede observar que el estadístico T y p-valúe son significativos por lo que el parámetro estimado es significativo.

Por último, se hallará el valor del término constante del modelo a largo plazo de la Balanza Comercial.

Tabla 27

Cálculo del término constante a largo plazo

Prueba de Wald:
Ecuación: Sin título o nombre

Estadístico Prueba	Valor	df	Probabilidad
Estadístico-t	-1.309402	15	0.2101
Estadístico-F	1.714534	(1, 15)	0.2101
Chi-cuadrado	1.714534	1	0.1904

Hipótesis Nula: (C(1))/(1-C(2))=0
Hipótesis Nula Resúmen:

Restricción Normalizada(= 0)	Valor	Std. Err.
C(1) / (1 - C(2))	-1476.304	1127.464

Método delta utilizando derivados analíticos.

Nota: Cálculo de la elasticidad a largo plazo utilizando como referencia el modelo propuesto por Pesaran et al. (2001).

En la tabla 27 se presenta el cálculo de la Constante a largo plazo.

Por lo tanto, la ecuación a largo plazo es:

$$BC = -1476.304 - 0.028668 * YPE + 1.839881 * TCRB + 0.029709 * YCL + \epsilon$$

Se puede apreciar entonces que en el corto plazo una depreciación de la moneda perjudica el saldo de la balanza de la balanza comercial y en el largo plazo la mejora por lo que se evidencia la presencia de la Curva J en el saldo de la balanza comercial de Perú – Chile.

Asimismo, la ecuación a largo plazo nos indica que, si el producto bruto interno de Perú se incrementa en 1%, el saldo de la balanza comercial se reduce en 0.02%.

Si el producto bruto interno de Chile se incrementa en 1%, ocasiona un incremento del 0.03% en el saldo de la balanza comercial. Por último, si el tipo de cambio real bilateral se deprecia en 1%, el saldo de la balanza comercial se incrementa en 1.84%

VI. DISCUSION DE RESULTADOS

6.1. Contrastación y demostración de la hipótesis con los resultados

Con respecto a la hipótesis general, el PBI de Perú, PBI de Chile, Tipo de cambio real bilateral y los Acuerdos comerciales con Chile sí afectan el comportamiento de la balanza comercial Perú – Chile.

La hipótesis específica 1 menciona que el PBI de Perú influye en las importaciones de Perú. Esto se cumple, debido a que, de acuerdo a los resultados, si el PBI de Perú aumenta en 1%, las importaciones de Perú provenientes de Chile aumentarán aproximadamente en 0.33 %.

La hipótesis específica 2 menciona que el PBI de Chile influye en las exportaciones de Perú. Esto sí se cumple, porque de acuerdo a los resultados, si el PBI de Chile aumenta en 1%, entonces las exportaciones de Perú se incrementarán en 12.62% aprox.

La hipótesis específica 3 menciona que el tipo de cambio real bilateral influye en el saldo en balanza comercial. Esto también se cumple, porque de acuerdo a los resultados, si el tipo de cambio real sufre un incremento del 1%, ocasionará una reducción del 10.02% en el saldo de la balanza comercial.

La hipótesis específica 4 menciona que los acuerdos comerciales con Chile influyen en el saldo en balanza comercial. Esto es correcto, porque el impacto de los acuerdos comerciales con Chile en el saldo de la balanza comercial es inverso.

6.2 Contrastación de los resultados con otros estudios similares

Los resultados obtenidos en la presente investigación no guardan relación con la investigación realiza por Castillo (2014) debido a que en la presente investigación el tipo de cambio real bilateral influye de manera inversa en el saldo de la balanza comercial.

Los resultados obtenidos en la presente investigación sí guardan relación con los obtenidos por Nuñez (2013) debido a que la principal conclusión es

que variables que explican la evolución de la balanza comercial peruana en el periodo: 2002 – 2011 son: el desempeño económico nacional (PBI), el tipo de cambio real y los aranceles.

En el caso de esta investigación, los factores que determinan y explican el comportamiento de la balanza comercial Perú – Chile en el periodo 1992 – 2015 son: el producto bruto interno de Perú, producto bruto interno de Chile, tipo de cambio real y los acuerdos comerciales con Chile.

Los resultados obtenidos en la presente investigación no guardan relación con los obtenidos por Varela (1999) debido a que concluye que el PBI de México influye de manera inversa en el saldo comercial, el PBI de Estados Unidos también incide de manera directa en la evolución de la balanza comercial, además, las exportaciones netas están directamente relacionadas al comportamiento del tipo de cambio real, ya que si este se deprecia el saldo comercial aumenta. Por otro lado, en la presente investigación se concluye que el PBI de Perú influya de manera inversa en la evolución de la balanza comercial ya que un incremento en nuestro producto bruto interno reduce el saldo de la balanza comercial, el PBI de Chile favorece de manera directa a la balanza comercial ya que cuando la economía de Chile crece en términos reales, las exportaciones nacionales crecen y con ello el saldo de la balanza comercial. Por último, el saldo de la balanza comercial o exportaciones netas dependen inversamente del tipo de cambio real, es decir, si este se deprecia el saldo de la balanza comercial disminuye y si se aprecia tiende a aumentar. Cabe resaltar que a largo plazo las exportaciones netas están relacionadas de manera directa con el tipo de cambio real bilateral.

Con los resultados obtenidos en la presente investigación, estos guardan relación con los resultados de Bahmani-Oskooee y Kantipong (2001) ya que su principal conclusión es que hubo evidencia del fenómeno de la curva en J solo en el comercio bilateral entre Tailandia y Japón y entre Tailandia y los Estados Unidos. Asimismo, las variables más significativas que explican el saldo de la balanza comercial fueron: El PBI doméstico, PBI internacional y el Tipo de cambio real. Los resultados en esta investigación

evidencian la presencia de la curva J en el comercio bilateral entre Perú y Chile, pero las variables que explican el comercio entre Perú y Chile son: El PBI de Perú, PBI de Chile (internacional), el tipo de cambio real y los acuerdos comerciales con nuestro socio comercial.

Los resultados obtenidos en la presente investigación guardan relación con los obtenidos por Bahmani-Oskooee y Ardalani (2007) ya que su principal conclusión principal es que no hay suficiente evidencia para afirmar la presencia del fenómeno de la curva J, pero los efectos a largo plazo de la depreciación del dólar fueron favorables en al menos 22 industrias. Asimismo, las variables que explican la balanza comercial fueron: PBI de EEUU, PBI del resto del mundo y el tipo de cambio real.

En esta investigación se concluye también que se evidencia la presencia de la curva J en el comercio bilateral entre Perú y Chile y que las variables que explican el comercio entre Perú y Chile son: El PBI de Perú, PBI de Chile (internacional), el tipo de cambio real y los acuerdos comerciales con nuestro socio comercial. Asimismo, los resultados coinciden con la investigación de Bahmani-Oskooee y Ratha (2007), Ramos y Porfírio (2016), Tunaer (2016) y Márquez (2014).

6.3 Responsabilidad ética de acuerdo a los reglamentos vigentes

La presente investigación se realizó de conformidad con las normas y principios éticos universales.

Asimismo, declaro bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces. Por lo que, en tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión, tanto en los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad Nacional del Callao.

Por otro lado, informo que en la presente investigación se utilizó datos secundarios, los mismos que fueron descargados de los portales web del Banco Central de Reserva del Perú, Banco Central de Chile y Fondo

Monetario Internacional, de acuerdo a la Ley N° 27806 (Ley de Transparencia y acceso a la información pública), Ley N° 20.285 (Transparencia y acceso a la información pública de Chile) y la Transparencia de Información del Fondo Monetario Internacional.

VII. CONCLUSIONES

1. Las variables que explican el comportamiento de la Balanza Comercial peruana con respecto a Chile, en el período 1992-2015 son: el producto bruto interno de Perú, el producto bruto interno de Chile, el tipo de cambio real bilateral y los acuerdos comerciales con Chile. En el corto plazo: El producto bruto interno de Perú, tipo de cambio real bilateral y los acuerdos comerciales con Chile se relacionan de manera inversa con la Balanza Comercial; en tanto, que el producto bruto interno de Chile, se relaciona directamente con la balanza comercial. Asimismo, no se cumple la condición Marshall – Lerner en el corto plazo debido a que la depreciación de la moneda conlleva al deterioro de la balanza comercial, pero en el largo plazo la depreciación de la misma conlleva al mejoramiento de la balanza comercial por lo que existe presencia de la curva J en el comercio bilateral Perú – Chile.
2. La influencia del producto bruto interno de Perú (YPE) en las importaciones de Perú (IM), es positiva, cuya elasticidad es de 0.33; esto significa que ante un incremento del 1% en el Producto Bruto Interno de Perú, las importaciones se incrementan en 0.33%.
3. La influencia del producto bruto interno de Chile (YCL) en las exportaciones de Perú (X), es positiva, cuya elasticidad es de 12.62; esto significa que ante un incremento del 1% en el Producto Bruto Interno de Chile, las exportaciones incrementan en 12.62%.
4. La influencia del tipo de cambio real bilateral (TCRB) en el comportamiento de la Balanza Comercial es negativa dado que, ante un incremento del 1% del Tipo de cambio real bilateral, ocasiona una reducción del 10.02% en el saldo de la balanza comercial.
5. La relación de los acuerdos comerciales con Chile en el saldo en la balanza comercial es inversa. Esto ocurre debido a que, en términos de saldo acumulado, en el periodo de estudio el resultado final fue de -2180.44 miles de dólares.

VIII. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda realizar investigaciones contra más socios comerciales (Colombia, México) y los socios potenciales con la finalidad de poseer mayor evidencia empírica a nivel multilateral.
2. Se recomienda al estado fomentar e impulsar nuevos tratados con otros países con la finalidad de sustituir importaciones con respecto a Chile para así mejorar el saldo en la balanza comercial.
3. Se recomienda a los exportadores aprovechar el crecimiento del producto bruto interno de Chile y el acuerdo de libre comercio para incrementar las exportaciones ya que de acuerdo a los resultados, se aprecia una mayor cantidad de bienes exportados a Chile.
4. De acuerdo a la evidencia empírica, debido a que se está trabajando con el tipo de cambio real bilateral utilizando como divisa común al dólar, se debería apreciar el sol con respecto al peso chileno esto es, en términos de tipo de cambio con respecto al dólar, una depreciación de nuestra moneda.
5. Se recomienda realizar más estudios sobre el impacto que tienen los acuerdos comerciales con nuestros socios en la Balanza Comercial de Perú.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Libros:

- Ávila, R. (2001). *Guía para elaborar la tesis: metodología de la investigación; cómo elaborar la tesis y/o investigación, ejemplos de diseños de tesis y/o investigación*. Lima, Perú: R.A.
- Blanchard, O. (2006). *Macroeconomía*. Madrid, España: Prentice Hall.
- Cabello, M. (2000). *Las aduanas y el Comercio Internacional*. Madrid, España: ESIC.
- Carrasco, S. (2007). *Metodología de la Investigación Científica*. Lima, Perú: San Marcos.
- De Gregorio, J. (2007). *Macroeconomía: Teoría y Práctica*. Santiago, Chile: Pearson.
- De la Hoz, A. (2013). *Generalidades de Comercio Internacional*. Medellín, Colombia: Esumer.
- Dornbusch, R., Fischer, S. y Startz, R. (2009). *Macroeconomía*. México DF, México: Mc Graw Hill
- Frankel, J., Caves R., Jones, R. (2001). *Economía Internacional: Comércio e Transações Globais*. Sao Paulo, Brasil: Saraiva
- Gonzales, I., Martínez, A. (2014). *Gestión del Comercio Exterior de la Empresa*. Madrid, España: ESIC.
- Hinkelman, E. (2011). *Diccionario Enciclopédico del Comercio Internacional*. México DF, México: Patria.
- Kindleberger, Ch. (1979). *Economía Internacional*. Madrid, España: Aguilar.
- Krugman, P., Olney, M. y Wells, R. (2008). *Fundamentos de Economía*. Barcelona, España: Reverte.
- León P. y Marconi S. (1999). *La contabilidad nacional: teoría y métodos*. Quito, Ecuador: Abya Yala

Mankiw, G. (2007). *Principios de Economía*. México DF, México: Cengage.

Mochon, F. (2006). *Principios de Macroeconomía*. Madrid, España: Mc Graw-Hill

Plott, G. (1981). *Operaciones de Cambio y Comercio Exterior*. Santiago, Chile: Jurídica de Chile.

Sampieri, H., Fernández, C., Baptista, L. (2014). *Metodología de la Investigación*. México DF, México: Mc Graw Hill.

Samuelson, P., Nordhaus, W. (2001). *Macroeconomía*. Madrid, España: Mc Graw-Hill

Papers, Revistas y Tesis:

Bahmani-Oskooee, M., y Ardalani, Z (2007), Is there a J-Curve at the Industry Level?. *Economics Bulletin*, 6(26), 1-12. Recuperado de: <http://economicsbulletin.vanderbilt.edu/2007/volume6/EB-07F30001A.pdf>

Bahmani-Oskooee, M., y Kantipong, T (2001), Bilateral J-Curve Between Thailand and Her Trading Partners. *Journal of economic development*, 26(2), 107-117. Recuperado de: <http://www.jed.or.kr/full-text/26-2/oskooee.PDF>

Bahmani-Oskooee, M., Ratha, A. (2007), The Bilateral J-Curve: Sweden versus her 17 major trading partners. *Journal of applied economics*, 4(1), 1-13. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/228944823_The_bilateral_J-curve_Sweden_Versus_her_17_Major_trading_partners

Barrera, A. (2002). El funcionalismo y los procesos de integración. Una Educativa Mundial. Revista Digital Ilustrados. Consultado 10 de febrero de 2019, desde: <http://www.ilustrados.com/tema/3193/funcionalismo-procesos-integracion.html>

- Castillo, D. (2014). *Evolución de la Balanza Comercial peruana y su relación con el Tipo de Cambio Real Multilateral. Periodo 2000 – 2012* (tesis de pregrado). Universidad Nacional de Trujillo, Perú.
- Duran, J., y Alvarez, M. (2008). *Indicadores de comercio exterior y política comercial: mediciones de posición y dinamismo comercial*. Recuperado de: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/3690/S2008794_es.pdf
- Márquez, J. (2014). *Determinantes de la Balanza Comercial en México, 2000 – 2014*. Recuperado de: <http://editorial.upgto.edu.mx/index.php/umr/article/view/104/html1.....>
- Pesaran, M., Shin, Y., y Smith, R. (1999) Bounds Testing Approaches to the Analysis of Long Run Relationships. *Cambridge Working Papers in Economics* 9907. University of Cambridge. Recuperado de: <https://www.repository.cam.ac.uk/handle/1810/418>
- Pesaran, M., Shin, Y., Smith, R. (2001) Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships. *Journal of Applied Econometrics*, 16(3), 289-326. doi: 10.1002/jae.616
- Ramos, H., Porfirio, M. (2016). A taxa de cambio e os ajustes no saldo da balança comercial brasileira: uma análise setorial da Curva J. *Nova Economia*, 26(3), 887-907. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/0103-6351/2471>
- Rose, A., Yellen, J. (1989). Is There a J-Curve?. *Journal of Monetary Economics*, 24(1), 53-68. Doi: [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(89\)90016-0](https://doi.org/10.1016/0304-3932(89)90016-0)
- Núñez, F. (2013). *La Balanza Comercial en el Perú: 2002 – 2011* (tesis pregrado). Recuperado de: <http://repositorio.unas.edu.pe/>
- Varela, R. (1999). Factores determinantes del saldo de la balanza comercial en México, 1989 – 1998. *Revista Bancomext*, 939-943. Recuperado de: <http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/287/9/RCE9.pdf>

Tunaer, B. (2016). Effect of Real Exchange Rate on Trade Balance: Commodity Level evidence from Turkish Bilateral Trade Data. *Procedia Economics and Finance*, 38(1), 499-507. Recuperado de:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212567116302210>

Páginas Web:

Base de Datos Estadísticos de Comercio Exterior. Recuperado de:
<http://interwp.cepal.org/badecel/basededatos.asp>

Banco Central de Reserva del Perú (2010), Guía Metodológica. Recuperado de: <http://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/nota-semanal/guia-metodologica.html>

Banco Central de Chile. Estadísticas. Recuperado de:
<http://www.bcentral.cl/web/guest/estadisticas>

Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo – PROMPERÚ (2016). Recuperado de: <https://www.promperu.gob.pe/>

Instituto Nacional de Estadísticas – Chile, INE en tu aula. Recuperado de:
http://www.ineentuaula.cl/sites/aula/media/economica/indice_de_precios_al_consumidor.html

Instituto Peruano de Economía, Índice de Precios al Consumidor. Recuperado de: <http://www.ipe.org.pe/content/indice-de-precios-al-consumidor>

International Monetary Found. Recuperado de: <https://www.imf.org/en/Data>

Leandro, G. (2002). *Balanza de Pagos*. Recuperado de www.auladeeconomia.com/yo.htm

Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria. Aduanas. Recuperado de: <http://www.sunat.gob.pe/aduanas.html>

X. ANEXOS

ANEXO 1

Tabla 28

Matriz de Consistencia

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVOS GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLES	METODOLOGIA
¿Cuáles son las variables económicas determinantes que afectan el comportamiento de la Balanza Comercial Perú Chile en el período 1992 al 2015?	Determinar las variables económicas que afectan el comportamiento de la Balanza Comercial Perú Chile en el período 1992 al 2015.	El PBI Perú, PBI Chile, Tipo de Cambio Bilateral CLP/PEN, Los acuerdos comerciales con Chile, afectan el comportamiento de la Balanza Comercial Perú - Chile en el período 1992 al 2015.	X1 = PBI Perú X2 = PBI Chile X3 = Tipo de cambio bilateral CLP/PEN X4 = Acuerdo Comercial son Chile Y = Saldo en BALANZA COMERCIAL.	Métodos estadísticos y econométricos de series de tiempo
PROBLEMAS ESPECIFICOS	OBJETIVOS ESPECIFICOS	HIPOTESIS ESPECIFICA		
¿Cómo el PBI de Perú afecta las importaciones de Perú?	Analizar el efecto del PBI del Perú en las importaciones de Perú	El PBI de Perú influye en las importaciones de Perú..	X1 = PBI Perú Y2 = Importaciones Perú	Serie de Tiempo
¿Cómo el PBI de Chile afecta las exportaciones de Perú?	Analizar la incidencia del PBI de Chile en las exportaciones de Perú	El PBI de Chile influye en las exportaciones de Perú.	X2 = PBI Chile Y1 = Exportaciones Perú	Serie de Tiempo
¿Cómo el Tipo de Cambio Bilateral PEN/CLP afecta el saldo en Balanza Comercial?	Analizar la incidencia del Tipo de Cambio bilateral PEN/CLP en el saldo en Balanza Comercial.	El Tipo de Cambio Bilateral PEN/CLP influye en el saldo en BALANZA COMERCIAL.	X3 = Tipo cambio Bilateral PEN/CLP Y = Saldo en Balanza Comercial	Serie de Tiempo
¿Cómo los Acuerdos comerciales con Chile afectan el saldo en Balanza Comercial?	Analizar la incidencia de los Acuerdos comerciales con Chile en el saldo en Balanza Comercial.	Los Acuerdos Comerciales con Chile influyen en el Saldo en Balanza Comercial.	X4= Acuerdo Comercial con Chile Y = Saldo Balanza Comercial	Variable Dummy

Nota: Matriz de Consistencia de la presente investigación, es un instrumento fundamental de un trabajo de investigación, consta de varios cuadros formados por filas y columnas los cuales incluyen los problemas, objetivos e hipótesis general y específicos. Así como las variables y la metodología.

ANEXO 2

Tabla 29

Datos de entrada al modelo econométrico de Balanza Comercial

AÑO	YPE	YPE REAL	YCL REAL	TC (PEN/USD)	TC(CLP/USD)	IPC PERU	IPC CHILE	X	IM	BC
1992	34825	42770	64332	1.246	362.58	31.9	50.4	70.12	124.46	-54.34
1993	33620.28	45012	68827	1.988	404.17	47.4	56.8	72.59	155.1	-82.52
1994	43344.52	50553	72755	2.195	420.18	58.6	63.3	86.18	216.46	-130.27
1995	51795.71	54299	80487	2.253	396.77	65.2	68.5	152.11	284.45	-132.33
1996	53928.03	55819	86454	2.453	412.27	72.7	73.5	123.19	284.54	-161.35
1997	57069.37	59435	92165	2.664	419.3	78.9	78	132.26	311.23	-178.97
1998	54773.44	59202	95143	2.93	460.29	84.6	82	138.47	285.58	-147.12
1999	49756.48	60087	94419	3.383	508.78	87.6	84.7	173.26	300.61	-127.35
2000	51476.59	61706	98658	3.49	539.59	90.9	88	262.71	395.21	-132.49
2001	52074.79	62087	101989	3.507	634.94	92.7	91.1	281.92	431.16	-149.24
2002	54796.25	65473	104217	3.517	688.94	92.8	93.4	251.35	418.96	-167.61
2003	58743.41	68200	108299	3.478	691.4	94.9	96	416.02	429.21	-13.19
2004	66780.93	71581	115897	3.413	609.53	98.4	97	621.49	470.73	150.76
2005	76080	76080	123056	3.296	559.77	100	100	1229.36	615.22	614.14
2006	88658.56	81808	130063	3.274	530.28	102	103.4	1419.45	866	553.44
2007	102202.19	88777	136776	3.128	522.46	103.8	107.9	1673.69	883.87	789.82
2008	120612.09	96894	141279	2.924	522.46	109.8	117.4	1834.02	1182.48	651.53
2009	120486.8	97911	139815	3.012	560.86	113	119.1	721.34	997.45	-276.11
2010	147069.95	106185	147859	2.825	510.25	114.8	120.9	1338.52	1048.15	290.38
2011	171256.67	113036	156494	2.754	483.67	118.6	124.9	1963.39	1337.92	625.47
2012	192805.82	119762	165034	2.638	486.47	123	128.7	2029.68	1243.92	785.76
2013	200642.58	126658	172008	2.702	495.27	126.4	131	1685.43	1327.32	358.11
2014	201809.12	129657	175266	2.839	570.35	130.5	137.2	1543.48	1279.14	264.34
2015	192465.63	133936	178947	3.184	654.124	135.2	143.2	1072.71	1210.31	-137.59

Nota: La presente tabla muestra los datos que fueron utilizados en la presente investigación.