

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

FACULTAD DE INGENIERÍA ECONÓMICA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ECONÓMICA



PROMOCIÓN 2011-I

PUNO - PERU

2013

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERÍA ECONÓMICA

“FACTORES DETERMINANTES DE LAS
IMPORTACIONES EN EL PERÚ: PERIODO 1996.1-
2012.6”

TESIS

PRESENTADO POR:

MARGOTH COILA CURO

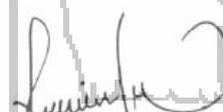
Para optar el título de:

INGENIERO ECONOMISTA.

APROBADO POR EL JURADO DICTAMINADOR:

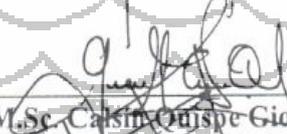
PRESIDENTE

:


Dr. Lazo Flores, Froilán

PRIMER MIEMBRO

:


M.Sc. Celsin Quispe Giovana

SEGUNDO MIEMBRO

:


M.Sc. Flores Lujano Faustino

DIRECTOR

:


Ing. Parillo Mamani William Gilmer

Área: Políticas públicas y sociales.

Tema: Negocios y comercio internacional.

DEDICATORIA

A mis padres Justo Rosendo y Felipa María,

por su apoyo incondicional

quienes a lo largo de mi existir

han velado por mi bienestar y

educación siendo mi apoyo en

todo momento. Es por ello que soy

lo que soy ahora.

A Dios, quien siempre ha estado a mi lado a pesar de

todo lo que hice, hago y deje de hacer.

A mis hermanos Rubén, Ronald, Noé y en especial a mi hermana

Mariluz amiga y compañera de estudios,

por su amistad y apoyo incondicional.

A una persona muy especial en mi vida Amilkar,

por brindarme su amistad, cariño y apoyo diario

estando junto a mí en momentos buenos y malos y me da una razón más

para seguir adelante a pesar de todo.

Los amo.

AGRADECIMIENTO

A los Docentes de la Facultad de Ingeniería Económica quienes han sido pilar y ejemplo en mi vida académica, por compartir sus conocimientos y experiencias profesionales con mí persona.

Al Dr. Froilán Lazo Flores, por el apoyo incondicional y desinteresado en la culminación de la presente investigación.

Al M. Sc. William Gilmer Parillo Mamani por el asesoramiento brindado.

A los M. Sc. Giovana Calsín Quispe y M. Sc. Faustino Flores Lujano por el apoyo y consejos brindados en mi formación profesional.

Finalmente, quiero agradecer a todos aquellos que me apoyaron en este sueño y me acompañaron en el camino para convertirlo en una realidad.

Margoth Coila Curo

INDICE

LISTA DE CUADROS

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE ABREVIATURAS

RESUMEN.....	12
SUMMARY.....	13
INTRODUCCIÓN.....	14
CAPITULO I:	
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, ANTECEDENTES Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	16
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	16
1.2. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	18
1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	21
1.3.1 Objetivo General.....	21
1.3.2. Objetivo Especifico.....	21
CAPITULO II:	
2. MARCO TEÓRICO, MARCO CONCEPTUAL E HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN.....	22
2.1. MARCO TEÓRICO.....	22
2.2. MARCO CONCEPTUAL.....	40
2.3. HIPOTESIS DE LA INVESTIGACIÓN.....	43
2.3.1. Hipótesis general.....	43
2.3.2. Hipótesis específica.....	43

CAPITULO III:

3. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN.....	44
3.1. INSTRUMENTO METODOLÓGICO.....	44
3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	44
3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	44
3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOGIDA DE DATOS.....	45
3.5. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.....	46
3.6. MÉTODO DE ESTIMACIÓN ECONOMETRICA.....	46

CAPITULO IV:

4. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INVESTIGACIÓN.....	56
4.1. DELIMITACIÓN TEMPORAL.....	56
4.2. ÁMBITO DE ESTUDIO.....	56
4.3. ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN.....	57
4.4. TAMAÑO MUESTRAL.....	58

CAPITULO V:

5. EXPOSICIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	59
5.1. ANÁLISIS DE LAS IMPORTACIONES EN EL PERÚ.....	59
5.2. FACTORES DETERMINANTES DE LAS IMPORTACIONES DEL PERÚ.....	70

CONCLUSIONES.....	92
-------------------	----

RECOMENDACIONES.....	93
----------------------	----

BIBLIOGRAFÍA.....	94
-------------------	----

ANEXO.....	96
------------	----

LISTA DE CUADROS

CUADRO N° 1: IMPORTACIONES SEGÚN USO O DESTINO ECONÓMICO.....	57
CUADRO N° 2: IMPORTACIONES FOB, SEGÚN SECTOR ECONÓMICO.....	61
CUADRO N° 3: ACUERDOS COMERCIALES NEGOCIADOS POR EL PERÚ.....	63
CUADRO N° 4: PRINCIPALES SECTORES DE LAS IMPORTACIONES DE BIENES DE CONSUMO.....	65
CUADRO N° 5: PRINCIPALES SECTORES DE LAS IMPORTACIONES DE MATERIAS PRIMAS Y PRODUCTOS INTERMEDIOS.....	67
CUADRO N° 6: PRINCIPALES SECTORES DE LAS IMPORTACIONES DE MATERIAS PRIMAS Y PRODUCTOS INTERMEDIOS.....	69
CUADRO N° 7: RESUMEN DE TEST DE RAÍCES UNITARIAS DE LAS SERIES Y ESTACIONARIEDAD (EN NIVELES).....	73
CUADRO N° 8: RESUMEN DE CONTRASTES DE RAÍCES UNITARIAS Y ESTACIONARIEDAD (EN PRIMERAS DIFERENCIAS).....	75
CUADRO N° 9: TEST DE COINTEGRACIÓN DE JOHANSEN.....	82
CUADRO N° 10: MODELO DE CORRECCIÓN DE ERRORES (METODOLOGÍA DE JOHANSEN).....	83
CUADRO N° 11: CRITERIOS DE SELECCIÓN DE ORDEN DE RETARDOS DE LA ECUACIÓN DE IMPORTACIONES TOTALES.....	86
CUADRO N° 12: ESTIMACIÓN DEL MODELO DE CORRECCIÓN DE ERRORES NO RESTRINGIDO (PESARAN, SHIN Y SMITH).....	87
CUADRO N° 13: TEST DE COINTEGRACIÓN DE PESARAN DEL MODELO DE IMPORTACIONES TOTALES.....	89

CUADRO N° 14: VALORES CRÍTICOS ASINTÓTICOS DE LAS BANDAS PARA EL ESTADÍSTICO F.....	89
CUADRO N° 15: COMPARACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DE COINTEGRACIÓN.....	90



LISTA DE FIGURAS

FIGURA N° 1: TEOREMA DE HECKSCHER-OHLIN: EQUILIBRIO EN AUTARQUÍA.....	31
FIGURA N° 2: FRONTERA DE POSIBILIDADES DE PRODUCCIÓN SESGADA POR EL AUMENTO DE LA OFERTA EN EL BIEN INTENSIVO.....	32
FIGURA N° 3: EFECTO DE UN ARANCEL SOBRE LA RELACIÓN DE INTERCAMBIO.....	35
FIGURA N° 4: EFECTOS DE UN ARANCEL.....	39
FIGURA N° 5: COSTOS Y BENEFICIOS DE UN ARANCEL PARA UN PAÍS IMPORTADOR.....	39
FIGURA N° 6: EXPORTACIONES E IMPORTACIONES TOTALES DEL PERÚ AL MUNDO, 1994-2008.....	59
FIGURA N° 7: IMPORTACIONES DE BIENES DE CONSUMO (MILL. US\$).....	64
FIGURA N° 8: IMPORTACIONES DE BIENES DE CONSUMO (MILL. US\$) DESAGREGADO.....	65
FIGURA N° 9: IMPORTACIONES DE MATERIAS PRIMAS Y PRODUCTOS INTERMEDIOS (MILL. US\$).....	66
FIGURA N° 10: IMPORTACIONES DE MATERIAS PRIMAS Y PRODUCTOS INTERMEDIOS (MILL. US\$) DESAGREGADO.....	67
FIGURA N° 11: IMPORTACIONES DE BIENES DE CAPITAL Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN (MILL. US\$).....	68
FIGURA N° 12: IMPORTACIONES DE BIENES DE CAPITAL Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN DESAGREGADA.....	69

FIGURA N° 13: PERÚ: COMPORTAMIENTO DE LOS PRINCIPALES RUBROS DE LAS IMPORTACIONES.....70

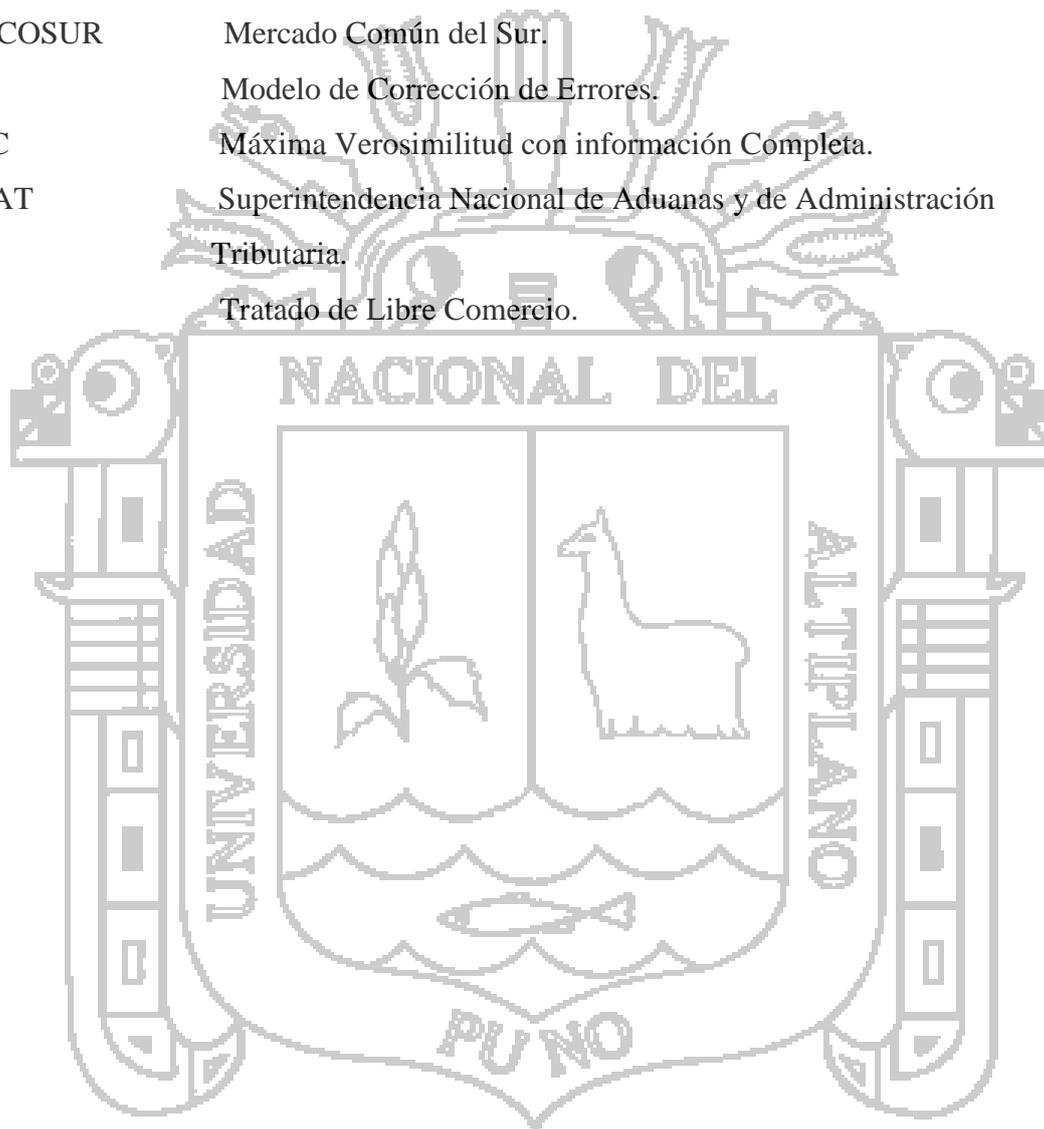
FIGURA N° 14: PERÚ: COMPORTAMIENTO DE VARIABLES MACROECONÓMICAS LPIB, LTI, LTCRB (PERIODO: 1996.01-2012.06).....71

FIGURA N° 15: TEST DE ESTABILIDAD: CUSUM Y CUSUM CUADRADO.....91



LISTA DE ABREVIATURAS

BCRP	Banco Central de Reservas del Perú.
INEI	Instituto Nacional de Estadística e Informática.
IPM	Índice de Precios de las Importaciones.
MINCETUR	Ministerio de Comercio Exterior y Turismo.
MERCOSUR	Mercado Común del Sur.
MCE	Modelo de Corrección de Errores.
MVIC	Máxima Verosimilitud con información Completa.
SUNAT	Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria.
TLC	Tratado de Libre Comercio.



RESUMEN

En el presente trabajo de investigación se analiza las variables determinantes en el nivel de las importaciones totales del Perú, durante el periodo 1996.01-2012.06, buscando cuantificar, mediante un modelo econométrico las variables que influyen en las importaciones totales ante las variaciones que estas puedan tener. Las variables determinantes que se hace mención son: el producto interno bruto, términos de intercambio y el tipo de cambio real bilateral.

Las estimaciones se realizaron mediante el enfoque de cointegración de Johansen y de Pesaran, Shin y Smith, además para contrastar los parámetros obtenidos por la metodología de Johansen, análogamente se utilizaron las metodologías de Engle-Granger.

Los resultados muestran que las importaciones han tenido un crecimiento durante los últimos 16 años, así como también se tiene que existe una mayor importación de insumos.

Así como también los factores relevantes de las importaciones resultaron ser el Producto Interno Bruto, Términos de intercambio y el Tipo de Cambio Real Bilateral, esta última variable afecta de forma inversa a las importaciones.

Palabras claves: Importaciones totales, producto interno bruto, términos de intercambio, tipo de cambio real bilateral, Engel-Granger, Johansen, Pesaran, Shin y Smith.

SUMMARY

In this research paper analyzes the determinants in the level of total imports of Peru, during the period 1996.01 -2012.06, looking for quantifying, using an econometric model the variables that influence total imports to the variations that they can have. The variables that are referred are the gross domestic product, terms of trade and the bilateral real exchange rate.

The estimates were made using the approach of Johansen cointegration and weighed, Shin and Smith, in addition to contrast the parameters obtained by the methodology of Johansen, similarly used the methodologies of Engel-Granger.

He results show that the imports have had a growth during the past 16 years, as well as it is also that there is a greater import of consuming goods.

As well as the relevant factors of imports proved to be the Gross Domestic Product, terms of trade and the bilateral real exchange rate, the latter variable affects an inverse correlation to importation.

Key Words: total imports, gross domestic product, terms of trade, bilateral real exchange rate, Engle-Granger, Johansen, weighed, Shin and Smith.

INTRODUCCIÓN

A partir de la década de los noventa, el gobierno peruano puso en marcha un programa económico que contempla reformas estructurales que impulsan de manera sustancial el comercio exterior tanto las importaciones como las exportaciones. El Perú aplicó una política comercial, liberalizando el comercio a través de la simplificación, reducción y supresión de las medidas internas que impedían la asignación eficiente de recursos.

El presente trabajo tiene como finalidad estudiar las posibles relaciones existentes entre las importaciones totales del Perú, con el producto interno bruto, términos de intercambio y el tipo de cambio real bilateral.

Se plantea un modelo econométrico basado en información estadística de las principales variables macroeconómicas obtenidas de instituciones oficiales; para lo cual el procedimiento realizado es el método analítico.

En ese sentido, el presente trabajo de investigación se estructura en cinco capítulos; en el capítulo I, se desarrolla la problemática del tema de investigación, el planteamiento del problema, antecedentes del tema y objetivos; en el capítulo II se relata el marco teórico, conceptual e hipótesis; en el capítulo III, se desarrolla la metodología de la investigación, los instrumentos, técnicas y procedimientos para la recolección de datos.

En el capítulo IV se detalla la caracterización del área de investigación y en el capítulo V se presenta la exposición y análisis de resultados de la investigación, en el cual se desarrolla cada objetivo con el fin de demostrar las hipótesis planteadas.

A su vez en el capítulo V, se plantea los factores determinantes de las importaciones, para lo cual se formula un modelo econométrico, realizándose los contrastes de raíces unitarias para determinar el orden de integración de la variable. Asimismo se formula el modelo de regresión de largo plazo y las metodologías de cointegración y corrección de errores de Engle-Granger, Johansen y Pesaran, Shin y Smith (PSS-2001).

Finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones a las que se llegaron mediante los resultados del presente trabajo de investigación.



CAPITULO I:

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, ANTECEDENTES Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los países participan en el comercio internacional por dos razones básicas, y ambas contribuyen a que obtengan ganancias del comercio; comercializan porque son diferentes, las naciones como los individuos, pueden beneficiarse de sus diferencias mediante una relación en la que cada uno hace aquello que sabe hacer relativamente bien; a su vez los países comercializan para conseguir economías de escala en la producción, es decir si cada país produce solo una gama limitada de bienes, puede producir cada uno de esos bienes a una escala mayor y por tanto, de manera más eficiente que si intentara producir de todo.

Desde la década de los noventa el Perú cambio de estrategia de desarrollo económico pasando de una sustitución de importaciones a una apertura al exterior, en la actualidad todos los países funcionan como “economías abiertas”, es decir, en mayor o menor medida mantienen relaciones comerciales y financieras con otros

países, ello a través de las exportaciones e **importaciones** de bienes y servicios que un país realiza, generando una interdependencia que explica por qué las perturbaciones que se producen en un país pueden afectar la producción y el empleo de sus socios comerciales, es así que se cuestionan los factores que determinan una mayor importación.

Los principales países proveedores de bienes importados en el Perú 2010, fueron China 20,1%, Estados Unidos de América 16,3%, Brasil 5,8%, Japón 5,2% y México con 4,5% del valor total de las importaciones, China se ubicó como el primer país proveedor de bienes importados al totalizar US\$ 356,8 millones, en referencia al valor importado en enero de 2010 creció en 2,4%.

Una de las principales lecciones de las últimas crisis financieras internacionales es la necesidad de prestar una mayor atención a las cuentas del sector externo, en qué medida afectaría un aumento de las importaciones en el Perú, ello se realiza analizando los diferentes sectores económicos que causan un incremento y/o disminución de las importaciones, los cuales son bienes de consumo, materias primas/productos intermedios y bienes de capital/materiales de construcción, dichos sectores económicos son influenciados por variables económicas como el producto interno bruto, tipo de cambio real bilateral, términos de intercambio, entre otros. En este sentido, en el presente trabajo se pretende realizar un análisis de las importaciones en el Perú y determinar cuáles son los factores que determinan las importaciones totales, al mismo tiempo, existe una escasez de trabajos orientados a examinar los factores de las importaciones peruanas. En los últimos años el país ha

aumentado sus importaciones pero paralelamente no se ha determinado cuales son las variables que impulsan dicho crecimiento.

La descripción de la investigación nos permite plantear las siguientes interrogantes:

¿Cuál ha sido el comportamiento de las importaciones totales y cuáles son los factores determinantes de las importaciones en el Perú en el periodo 1996.1-2012.6?

- ¿Cuál es el comportamiento de los principales rubros que influyen en las importaciones totales en el Perú en el periodo 1996.1 – 2012.6?
- ¿Se evidencia una relación de largo plazo entre las importaciones totales, el producto interno bruto, términos de intercambio y el tipo de cambio real bilateral en el periodo 1996.1 – 2012.6?

1.2. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Guardia, (1990 – 1999). En una función de importaciones para el Perú, muestra efectivamente que las importaciones dependen directamente del nivel de actividad real, inversamente del tipo de cambio real y directamente de esta mayor disponibilidad de dólares en la economía. En este contexto las exigencias de política requieren que las autoridades monetarias obtengan un mayor control de los agregados crediticios a través de una política de encajes más efectiva especialmente

para aquellos fondos provenientes del exterior. Los resultados obtenidos muestran evidencias suficientes acerca de la relevancia del crédito en moneda extranjera - específicamente dólares americanos - como variable explicativa de las importaciones y el nivel de actividad del sector urbano de la economía. El análisis de Cointegración realizado muestra la existencia de una relación estable a largo plazo entre importaciones, nivel de actividad, tipo de cambio real y crédito en moneda extranjera.

A manera de ejemplo podemos señalar que en 1995 y con la experiencia reciente de la crisis mexicana se intentó corregir el déficit en cuenta corriente y a la vez cumplir con las nuevas obligaciones de deuda externa asumidas. De esta manera los responsables de política intentaron “enfriar” la economía mediante una política fiscal contractiva y mejorar la cuenta corriente a través de una política monetaria contractiva. “Sin embargo, lo que realmente ocurrió fue que la política fiscal recesiva estuvo acompañada de una gran expansión del crédito, que se produjo contra la voluntad explícita de la autoridad monetaria.” (Dancourt: 1997, pp. 35). Obviamente los objetivos planteados no se cumplieron y el déficit en cuenta corriente continuó aumentando.

Largo, (2006). En el análisis de los Factores que Determinan el comportamiento a largo plazo de las importaciones en el Ecuador: 1998-2005. Se construyó a partir de series mensuales, modelos que expliquen el comportamiento de las importaciones ecuatorianas para diferentes grados de agregación, durante los últimos ocho años, adicionalmente se investiga la posibilidad de utilizar dichos

modelos para proveer mecanismos de pronósticos de las importaciones. El análisis de la demanda de importaciones, se hace considerando que estas mantienen una relación de equilibrio de largo plazo con el ingreso o actividad real de la economía y el tipo de cambio real.

Oliveros, (2001). En La demanda por importaciones en Colombia se estima funciones de demanda para las importaciones colombianas, a partir de la consideración de que estas y sus determinantes mantienen una relación en el largo plazo que no les permite separarse de una manera sistemática.

Los resultados más sobresalientes encontrados en este trabajo son: Existe una relación estable de largo plazo entre las importaciones totales, LM, el indicador de actividad económica (LIPROD) y algunos de los indicadores de precios relativos considerados. Test de “compassing” sugieren que los modelos deben incluir además de LM, LIPROD a LPR1 (índice de tasa de cambio real) o a LPR3 (precios al productor de bienes importados deflactados por los precios al consumidor domésticos). En ambos casos, los precios relativos y el indicador de actividad económica son exógenos fuertes, y no se cumple con restricciones de homogeneidad de precios relativos e ingreso respecto a importaciones totales.

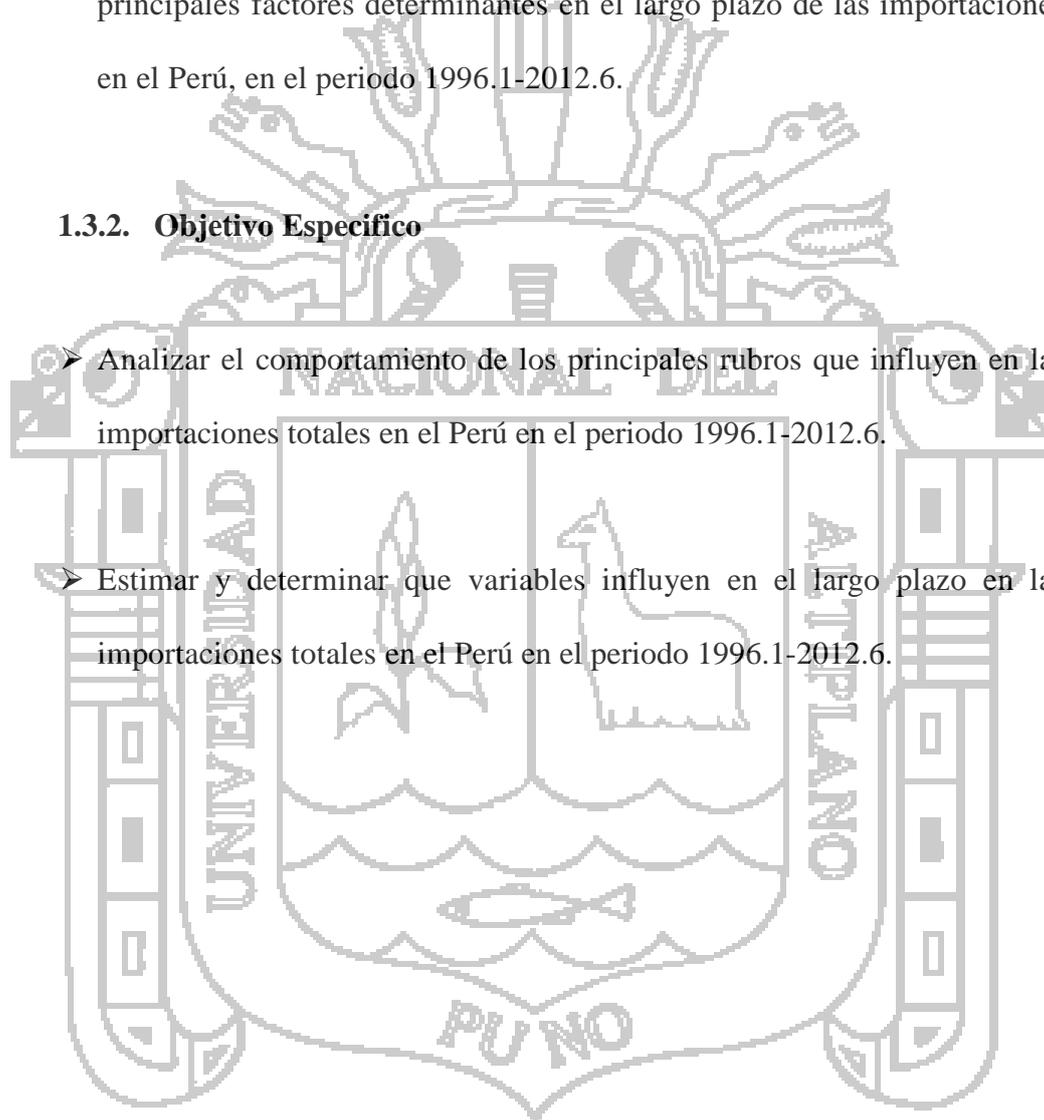
1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1. Objetivo General

- Analizar el comportamiento de las importaciones totales y determinar los principales factores determinantes en el largo plazo de las importaciones en el Perú, en el periodo 1996.1-2012.6.

1.3.2. Objetivo Especifico

- Analizar el comportamiento de los principales rubros que influyen en las importaciones totales en el Perú en el periodo 1996.1-2012.6.
- Estimar y determinar que variables influyen en el largo plazo en las importaciones totales en el Perú en el periodo 1996.1-2012.6.



CAPITULO II:

2. MARCO TEÓRICO, MARCO CONCEPTUAL E HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. MARCO TEÓRICO

Los países industrializados han acaparado, a costa de los países desarrollados, una importante cuota del mercado mundial de exportaciones e importaciones de productos manufacturados; un próspero mercado internacional de capitales ha forjado nuevos vínculos entre los centros financieros del mundo, pero también plantea dudas sobre la estabilidad financiera global; las importantes fluctuaciones de los tipos de cambio estructurales en los patrones del comercio, han generado presiones políticas que han amenazado gravemente el sistema comercial internacional, por ello dentro de una coyuntura de economías de mercado abierto, los flujos internacionales y la política comercial internacional ha adquirido predominio en base a nuevas teorías del comercio exterior y estructuras del mercado, en vez que sea a partir de la ventaja comparativa, que ha sido un concepto central para afinar el concepto de equilibrio externo.

Economía Internacional

La teoría de la economía internacional se puede dividir en dos grandes campos. El comercio internacional, en donde su análisis se basa en las transacciones reales de la economía internacional; por otro lado tenemos las finanzas internacionales, el cual se enfoca en el lado monetario de la economía internacional.

Crecimiento en una Economía Abierta

En un marco de análisis para el Perú (Waldo Mendoza Bellido y Ricardo Huamán Aguilar), plantearon un modelo sobre el crecimiento económico en economías abiertas, a partir de lo cual construyeron un modelo de crecimiento que considera las características básicas de la economía peruana: economía pequeña y abierta en los mercados de bienes y los mercados financieros, asociación estrecha entre las importaciones y el nivel de actividad, el carácter exógeno del cambio técnico, la naturaleza exógena de los flujos de capital, la importancia de la restricción externa en la evolución del PIB per cápita y la asociación inversa entre ahorro doméstico e ingresos de capital externo.

El modelo contiene dos ecuaciones básicas, la del equilibrio interno y la del equilibrio externo. En la igualdad ahorro inversión se determina el capital por trabajador, y, dada una función de producción, el producto por trabajador; mientras que en el equilibrio de la balanza de pagos se determina el tipo de cambio real. Este modelo permite mostrar los efectos de los factores internos como la tasa de ahorro y la propensión a importar, así como de los factores ligados al contexto internacional como las exportaciones y los flujos de capital, sobre la evolución del

capital (producto) por trabajador y el tipo de cambio real. Se presenta un modelo de crecimiento económico basado en la literatura revisada y que intenta adecuarse a las siguientes características de la economía peruana:

- Economía pequeña y abierta en los mercados de bienes y los mercados financieros.
- Asociación estrecha entre las importaciones y el nivel de actividad.
- El carácter exógeno del cambio técnico.
- La naturaleza exógena de los flujos de capital.
- La importancia de la restricción externa en la evolución del PIB per cápita.
- La asociación inversa entre ahorro doméstico e ingresos de capital externo.

El Modelo

El modelo contiene dos ecuaciones básicas, la del equilibrio interno y la del equilibrio externo. La ecuación del equilibrio interno es, en esencia, el modelo clásico de Solow extendido para una economía abierta, donde el ahorro iguala a la inversión; mientras que la segunda ecuación, la del equilibrio externo, expresa el límite que impone el sector externo al crecimiento económico, a través del equilibrio de la balanza de pagos.

El Equilibrio Interno

La acumulación de capital está determinada por el ahorro global, doméstico y externo. De esta manera, además de factores como la tasa de ahorro doméstica, la tecnología y la tasa de depreciación, como en el modelo clásico de Solow; la propensión marginal a importar, las exportaciones y el flujo de capitales

externos también afectan a la acumulación de capital, y por tanto al crecimiento económico.

La función de producción, en términos de producto por trabajador (y) es neoclásica, del tipo Cobb-Douglas, con tecnología exógena, igual a la del modelo básico de Solow,

Dónde: $k = K/L$ es el capital por trabajador.

$$\frac{Y}{L} = y = Ak^\alpha, 0 < \alpha < 1 \quad (1)$$

La condición de equilibrio interno considera que la demanda agregada (DA) debe ser igual a la producción (Y). Como la demanda agregada en una economía abierta sin gobierno viene dada por $DA = C + I + X - M$, entonces:

$$Y = C + I + X - M \quad (2)$$

El consumo (C), es una proporción (c) del ingreso real más una fracción (v) del flujo de capitales evaluados en bienes domésticos, vía el tipo de cambio real (e), es decir, $C = cY + veF$. Las importaciones en términos de bienes domésticos, es una proporción de la producción, esto es, $eM = mY$; donde m es la propensión marginal a importar. A su vez, las exportaciones (X), dependen, además del tipo de cambio real, de un componente exógeno, es decir, $X = X + Qe$.

Considerando las funciones de comportamiento del párrafo anterior y las ecuaciones (1) y (2), la identidad ahorro-inversión en esta economía viene dada por:

$$I_B = S = Y - C + M - X = (s + m) Y - v e F_0 - X_0 - Q e \quad (3)$$

Esta ecuación, a diferencia de las típicas para economías abiertas sin gobierno, muestra el papel de los flujos de capital en la determinación del equilibrio interno.

Si δ es la tasa de depreciación y considerando la función de producción de la ecuación (1), la acumulación de capital o inversión neta (\dot{K}) en este modelo, viene dado por:

$$\dot{K} = (s + m) Y - (Q + v F_0) e - X_0 - \delta K \quad (4)$$

Usando letras minúsculas para identificar a las variables (Q , F_0 , X_0) en términos per cápita (de tal manera que, por ejemplo, x_0 será igual a X_0/L), se tiene que:

$$\dot{k} = (s + m) y - (q + v f_0) e - x_0 - \delta k \quad (5)$$

Según esta ecuación, el capital por trabajador se eleva cuando la inversión bruta por trabajador, que llamaremos i_b , $((s + m) y - (q + v f_0) e - x_0)$, es mayor que la depreciación por trabajador (δk).

✚ *El Equilibrio Externo*

Las economías abiertas, a diferencia de las economías cerradas, enfrentan una restricción externa. En el largo plazo, la balanza de pagos tiene que estar en equilibrio, es decir, el déficit de la balanza comercial tiene que ser igual a la entrada neta de capitales, o, de manera equivalente, las importaciones tienen que ser iguales a la suma de las exportaciones y los flujos de capital.

En esta sección vamos a incorporar esta restricción externa, la cual nos mostrará que una elevación de las exportaciones, o de los flujos de capital, al determinar la capacidad de importar, afecta de manera directa al capital por trabajador y, por tanto, al producto por trabajador.

Si las divisas son un factor limitante para el crecimiento económico y si los ingresos de capital son exógenos, el equilibrio en la balanza de pagos viene dado por:

$$eM - X = eF_0 \quad (6)$$

Donde X representa las exportaciones reales, eM es el valor de las importaciones en términos de bienes domésticos y eF_0 simboliza los flujos de capital valuados en bienes domésticos, vía el tipo de cambio real (e).

Efectos de la elevación de la propensión marginal a importar.

El aumento de la propensión marginal a importar impacta tanto en el equilibrio interno como en el equilibrio externo, simultáneamente. Ambos efectos de manera separada.

En el equilibrio interno, el aumento de la propensión marginal a importar eleva el ahorro externo y por tanto la inversión bruta, debido a que la economía está adquiriendo mayor capital físico. Así, todo lo demás constante, la inversión bruta es mayor que la depreciación, lo cual implica una mayor acumulación de capital y, por consiguiente, mayor producto por trabajador.

De esta manera, una mayor propensión marginal a importar implica un aumento del tipo de cambio real y un efecto aparentemente ambiguo en el capital y en el producto por trabajador. Afortunadamente, la respuesta formal nos permite resolver esta ambigüedad. Usando la forma reducida del modelo, encontramos que el capital y el producto por trabajador aumentan.

El Modelo Ricardiano

El modelo de comercio internacional fue originalmente desarrollado por el economista británico David Ricardo, y fue quien introdujo el concepto de ventaja comparativa a principios del siglo XIX. La asignación entre sectores de un único recurso, el trabajo, determina las posibilidades de producción. Este modelo nos aporta la idea esencial de la ventaja comparativa, pero no nos permite hablar de la distribución de la renta.

Ventaja Comparativa

Señala que un país tiene ventaja comparativa en la producción de un bien si el coste de oportunidad en la producción de este bien en términos de otros bienes es inferior en este país de lo que lo es en otros países. Disponiendo así de una intuición esencial sobre la ventaja comparativa y el comercio

internacional, el comercio entre dos países puede beneficiar a ambos, si cada uno exporta los bienes en los que tiene una ventaja comparativa.

Ventaja Absoluta

Suponiendo que se dispone de un solo factor productivo (trabajo), cuando un país puede producir una unidad de un bien con menos trabajo que otro país, decimos que este país tiene ventaja absoluta en la producción de este bien. Es decir, que para determinar quién debe producir el bien x, lo que necesitamos es únicamente comparar los requerimientos de trabajo por unidad en la producción del bien x en los países.

Ventaja Competitiva

En el modelo de un factor productivo, el disponer de una ventaja absoluta en productividad en una industria no es necesario ni suficiente para conseguir ventaja competitiva. Ya que la ventaja competitiva de una industria depende no solo de su productividad en relación con la industria extranjera, sino también de la tasa de salarios en relación a la tasa de salarios extranjera. Una tasa salarial en un país depende, a su vez, de la productividad relativa en otras industrias.

Michael Porter plantea la relevancia de la competitividad de un país y concluye que el éxito de las naciones se debe principalmente a las circunstancias del mismo que apoyan al desarrollo de la estrategia más adecuada para un sector en particular. Explica que las empresas que se encuentran en determinadas naciones logran el éxito internacional ya que son

éstas las que otorgan características que permiten crear y mantener una ventaja competitiva. (Porter 1990)

El autor plantea un “Diamante” que consta de cuatro atributos que relacionados entre sí determinan el entorno en el que las empresas locales compiten. A partir de estos factores, las empresas pueden desarrollar su ventaja competitiva. Así se tiene:

- Las condiciones de los factores. Se refiere a la mano de obra especializada o infraestructura, es decir a factores de producción del país.
- Las condiciones de la demanda. Trata de la naturaleza de la demanda interna o los servicios del sector.
- Sectores afines y de apoyo. Es decir industrias proveedoras y relacionadas que pueden formar *clusters*.
- La estrategia, estructura y rivalidad de las empresas. Son las condiciones que conciernen a la creación, organización y gestión de las compañías.

El Modelo Heckscher – Ohlin

Desarrollada por los economistas suecos, Eli Heckscher y Bertil Ohlin. Este modelo explica que la única fuente del comercio son las diferencias en los recursos de los países; es decir, que cada país exporta aquel bien que usa en forma intensiva, el factor que es relativamente abundante en dicho país, lo cual originaría la ventaja comparativa. Muestra que la ventaja comparativa está influida por la interacción entre los recursos de las naciones (la abundancia relativa de los factores de

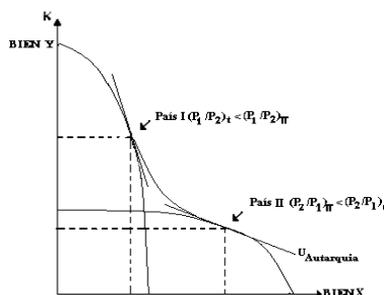
producción) y la tecnología de producción (que influye en la intensidad relativa con la que los diferentes factores de producción son utilizados en la producción de diferentes bienes), es decir, la interacción entre las proporciones de factores que están disponibles y las proporciones que son utilizados, a ello se le conoce como teoría de las proporciones factoriales.

La abundancia es siempre definida en términos relativos, mediante la comparación del ratio entre un bien X y un bien Y en los dos países, por lo que ningún país es abundante en todo.

Bajo el supuesto que el país I exportara el bien Y, que es intensivo en el factor capital, el cual es relativamente abundante en este país. El país II exportara el bien X, que es intensivo en mano de obra, que es un factor abundante. El equilibrio en autarquía en cada país está representado en el siguiente gráfico, bajo el supuesto que los dos países alcanzan la misma curva de indiferencia de la sociedad. Podemos ver que se cumple la teoría de Heckscher – Ohlin, ya que en el país I en el cual es relativamente abundante en capital (lo que se refleja en la forma de la curva de transformación) es más barato el bien Y. Lo contrario sucede en el país II.

FIGURA N° 1:

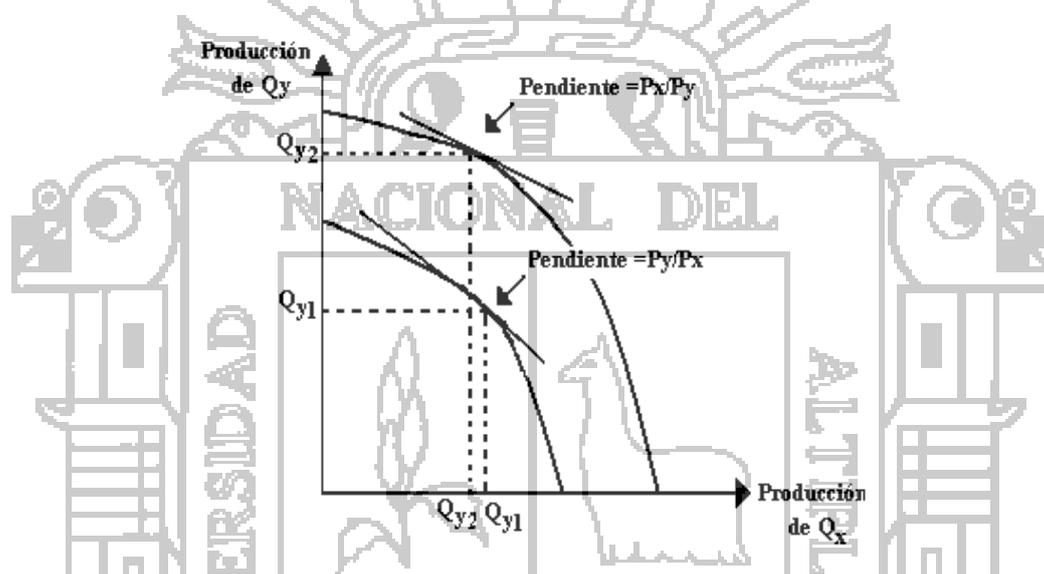
TEOREMA DE HECKSCHER-OHLIN: EQUILIBRIO EN AUTARQUÍA



Un aumento de la oferta de un factor de producción amplía las posibilidades de producción, pero de un modo fuertemente sesgado si los precios relativos de los bienes no cambian, la producción del bien intensivo en ese factor aumenta mientras que la producción del otro bien disminuye.

FIGURA N° 2:

FRONTERA DE POSIBILIDADES DE PRODUCCIÓN SESGADA POR EL AUMENTO DE LA OFERTA EN EL BIEN INTENSIVO



En general, una economía tendera a ser relativamente efectiva en la producción de bienes que son intensivos en los factores en los que el país está relativamente mejor dotado. Múltiples factores de producción pueden desplazarse entre sectores. Se trata de un modelo más complicado que los otros modelos, pero que conlleva a una comprensión más profunda sobre cómo pueden determinar los recursos los patrones de comercio.

El Modelo Estándar de Comercio

Es un modelo más general de una economía mundial de intercambio, basado en una economía abierta al comercio, que se construye a partir de cuatro relaciones:

1. La relación entre la frontera de posibilidades de producción y la curva de oferta relativa. Se basa en el punto de la FPP donde la economía produce, dependiendo del precio del bien X en relación al bien Y, (P_X/P_Y) . El cual resulta ser la pendiente de las líneas de iso valor definida por la ecuación $V=P_XQ_X+P_YQ_Y$ donde V es el valor de la producción; y dentro de una economía de mercado, que no está distorsionada por fallos de mercado este valor se maximiza.
2. La relación entre los precios relativos y la demanda. Puesto que el valor consumo de una economía es igual al valor de su producción, entonces la producción y el consumo deben situarse en la misma línea del iso valor. El consumo está basado en los gustos de un individuo, y estos a su vez están representados gráficamente por las curvas de indiferencia, Esta curva muestra el conjunto de combinaciones de consumo del bien X y del bien Y, que proporcionen al individuo la misma utilidad o bienestar. La economía escogerá el punto sobre la línea de iso valor que proporcione el bienestar más alto, el punto donde es tangente a la curva de indiferencia más alta. Por tanto, una relación de intercambio P_X/P_Y incrementa el bienestar de un país, mientras que una reducción de la relación de intercambio disminuye su bienestar.

3. La determinación del equilibrio mundial mediante la oferta y la demanda relativa mundial. Dado por la intersección de las curvas de oferta relativa (OR) y demanda relativa (DR), establecido así el P_x/P_y .

4. El efecto de la relación de intercambio (el precio de las exportaciones de un país dividido por el precio de sus importaciones) sobre el bienestar nacional. Se plantea el siguiente principio general: el crecimiento sesgado hacia la exportación tiende a empeorar la relación de intercambio de un país que crece y beneficia al resto del mundo; el crecimiento sesgado hacia la importación tiende a mejorar la relación de intercambio de un país que crece a expensas del resto del mundo.

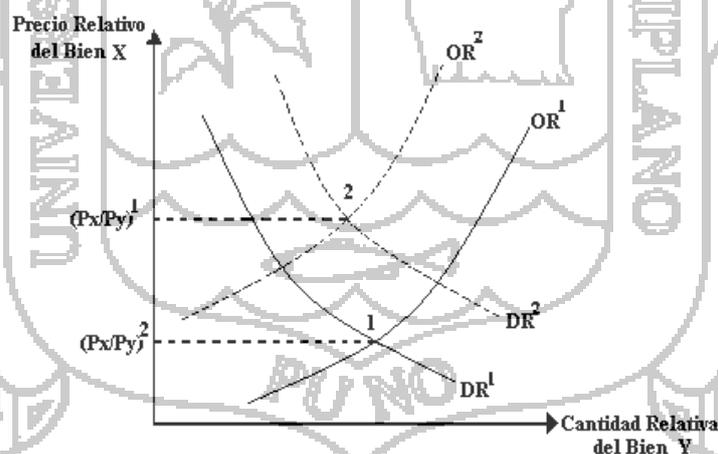
Aranceles a las Importaciones y los Subsidios a la Exportación

Los aranceles a la importación (impuestos sobre las importaciones) y los subsidios a la exportación (pagos efectuados a los productores nacionales que venden bienes en el extranjero) suelen producirse por razones de distribución de la renta, para promover industrias consideradas cruciales para la economía o por razones relacionadas con la balanza de pagos. Sin embargo, producen efectos sobre la relación de intercambio que pueden ser entendidos utilizando el modelo estándar de comercio, ya que crean diferencias entre los precios de los bienes que son intercambiados en el mercado mundial y dentro del país.

✚ Efectos de un Arancel

El efecto directo es hacer que los bienes importados sean más caros dentro del país. Si nuestro país impone un arancel a un bien Y, su precio en relación al bien X (bien en el que basan sus exportaciones) para los productores y consumidores nacionales será más alto que el precio relativo del mercado mundial. Consecuentemente, el precio relativo del bien X será menor, ya que se producirá más del bien Y y se producirá menos del bien X, el efecto en conjunto es que la oferta relativa del bien X disminuirá pero su demanda relativa aumentará, incrementando el precio del bien X, y así la relación de intercambio de nuestro país mejora.

**FIGURA N° 3:
EFECTO DE UN ARANCEL SOBRE LA RELACIÓN DE
INTERCAMBIO**



Para explicar la evolución de las importaciones es necesario considerar una combinación de factores externos e internos que originaron un proceso de apertura y liberalización comercial, la apreciación real del tipo de cambio, una expansión del crédito y un excesivo crecimiento de la demanda agregada. Entre

los principales factores externos que posibilitaron el aumento de las importaciones se encuentra el flujo masivo de capitales experimentado a inicios de los noventa. Para Calvo, Leiderman y Reinhart (1996) las principales razones que ocasionaron este flujo masivo de capitales fueron la disminución de las principales tasas de interés internacionales y el exceso de liquidez asociados a los movimientos cíclicos de las economías desarrolladas.

En el caso de las economías emergentes de América Latina el flujo de capitales experimentado a inicios de los noventa permitió superar la “restricción externa” originada a partir de la crisis de la deuda. Sin embargo, la vulnerabilidad de los sistemas financieros aumentó al experimentarse un *boom* de crédito y al generalizarse las situaciones de selección adversa y riesgo moral. Con respecto a los denominados factores internos Calvo, Leiderman y Reinhart (1996) mencionan que la mayoría de las economías emergentes empezaron a adoptar políticas monetarias y fiscales con el objetivo de combatir las secuelas inflacionarias de la crisis de la deuda a la vez que iniciaron programas de reformas estructurales orientadas al libre mercado.

La apertura comercial traerá diferentes resultados a una economía desarrollada y una en desarrollo; a la primera le proporcionará ventajas en el intercambio y apoyará a las economías de escala en la producción por el tipo de bienes que comercia; a la segunda no le aportará los mismos resultados debido al tipo de bienes producidos y por el bajo nivel de ingresos con el que cuentan; haciendo imposible una inversión complementaria entre los países.

Entre 1990 y 1992, Perú redujo sus aranceles de 66% a 16%, dejando un antecedente útil para evaluar el impacto del TLC con Estados Unidos. El TLC con EUA significa bajar los aranceles a un sólo país en aproximadamente 10 puntos porcentuales en un lapso no menor a 15 años.

Índice de tipo de cambio real bilateral (*Bilateral real Exchange rate index*)

Indicador que mide el poder adquisitivo de la moneda de un país con relación a la de otro. Bajo el enfoque de la Paridad de Poder de Compra puede definirse como el tipo de cambio nominal ajustado por los precios relativos externos respecto a los internos. Asimismo, este coeficiente permite determinar en qué medida la devaluación de la moneda nacional es superior al diferencial entre la inflación interna y la de otro país. El tipo de cambio real de un país (país local) respecto de otro (país extranjero) es el precio relativo de los bienes del país extranjero expresados en términos de bienes locales. El tipo de cambio real viene dado por: $e = (E \times P^*) / P$ Siendo: e: tipo de cambio real E: tipo de cambio nominal. P*: deflactor del PIB del país extranjero, P: deflactor del PIB local. Entonces, las variaciones del tipo de cambio real pueden deberse tanto a variaciones en el tipo de cambio nominal, como a variaciones en los precios de los bienes extranjeros, o a variaciones en los precios de los bienes locales.

Instrumentos de Política Comercial

Los gobiernos adoptan una serie de políticas que implican acciones a realizar, como los impuestos a algunas transacciones internacionales, subsidios, límites legales entre otras; con el fin de beneficiar al país.

✚ *El Arancel:*

Es la forma más antigua de política comercial, utilizados como una fuente de ingreso para el Estado y proteger sectores nacionales concretos. Se identifican dos tipos: el arancel específico (cantidad fija exigida por cada unidad de bien importado) y el *ad valorem* (impuestos exigidos como porcentaje del valor de los bienes importados). Pero la importancia de los aranceles ha disminuido en los tiempos modernos, ahora los Estados modernos prefieren proteger a las industrias nacionales mediante una variedad de barreras no arancelarias, tales como cuotas de importación (limitaciones a la cantidad de importación) y restricciones a la exportación (limitaciones sobre la cantidad de exportaciones, normalmente impuesta por el país exportador a solicitud del país importador).

En ausencia de un arancel el precio del bien X será igual a P_M en nuestro país y el extranjero, como se muestra en el siguiente gráfico, sin embargo, con el arancel (específico) los comerciantes no transportaran el trigo del extranjero a no ser que el precio en nuestro país exceda al del extranjero en al menos, t US\$.

FIGURA N° 4:
EFFECTOS DE UN ARANCEL

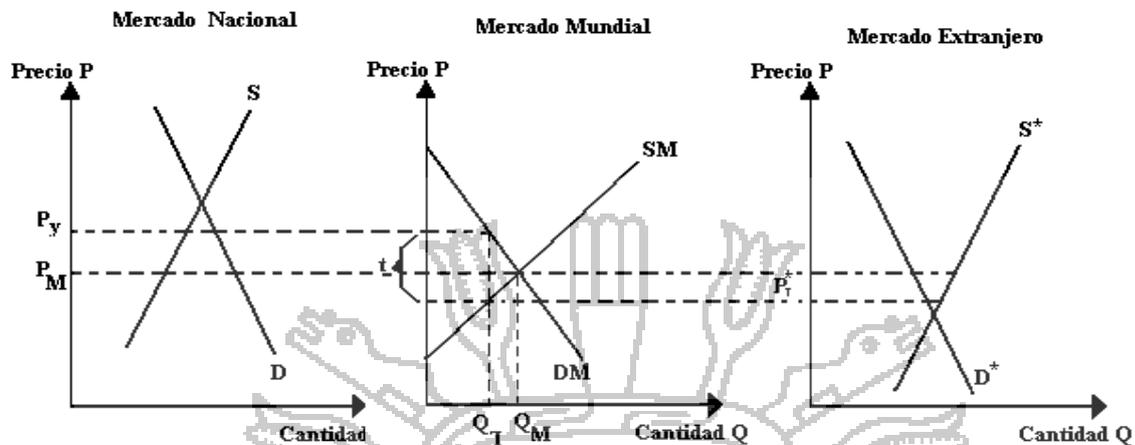
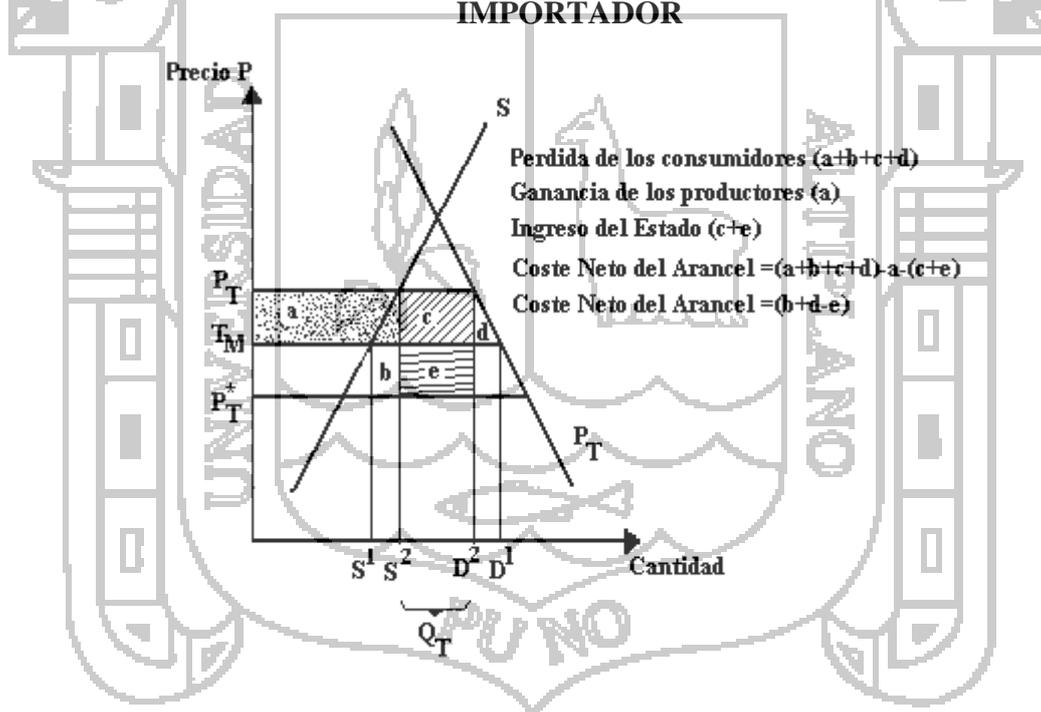


FIGURA N° 5:
COSTOS Y BENEFICIOS DE UN ARANCEL PARA UN PAÍS IMPORTADOR



✚ Negociaciones Internacionales

La liberalización comercial se consiguió progresivamente a través de negociaciones internacionales, es decir, los Estados acordaron iniciar una reducción arancelaria mutua. Básicamente las dos razones por las que es más

fácil reducir los aranceles de mutuo acuerdo que mediante una política unilateral, son: el acuerdo mutuo que permite movilizar a los defensores del comercio; por otro lado se encuentran los acuerdos negociados sobre comercio que pueden ayudar a los gobiernos a evitar guerras comerciales destructivas.

2.2. MARCO CONCEPTUAL

Términos de intercambio

El índice de los términos de intercambio indica la relación entre los precios de las exportaciones y los precios de las importaciones. Es decir ¿cuál es el precio de las exportaciones de un país en términos de sus importaciones? Un incremento del índice indica que la capacidad adquisitiva de las exportaciones es mayor, en relación con los bienes que importa dicho país. Por ello, su aumento es positivo en la medida que un país puede comprar más bienes importados con la misma cantidad de bienes exportados.

El índice de términos de intercambio (TI) es el cociente entre el índice de precios de las exportaciones (IPX) y el índice de precios de las importaciones (IPM) multiplicado por 100:

$$TI = \frac{IP_x}{IPM} \times 100$$

Índice de tipo de cambio real (Real Exchange rate index)

Indicador de la evolución del tipo de cambio real respecto a un periodo base. El periodo base puede ser uno de equilibrio o un periodo particular a partir del cual se mide la competitividad de los bienes susceptibles de comerciar internacionalmente.

Si el cálculo del índice de tipo de cambio real se realiza con respecto a la moneda de un país se denomina bilateral, mientras que si realiza respecto a un conjunto de países se denomina multilateral.

Índice de volumen de importación (*Import volumen index*)

Refleja las fluctuaciones de los volúmenes de las mercaderías importadas en relación a un año determinado o periodo base.

Índice de tipo de cambio real bilateral (*Bilateral real Exchange rate index*)

Indicador que mide el poder adquisitivo de la moneda de un país con relación a la de otro. Bajo el enfoque de la Paridad de Poder de Compra puede definirse como el tipo de cambio nominal ajustado por los precios relativos externos respecto a los internos.

Producto interno bruto (PIB) (*Gross domestic product (GDP)*)

Valor total de la producción corriente de bienes y servicios finales dentro de un país durante un periodo de tiempo determinado. Incluye por lo tanto la producción generada por los nacionales y los extranjeros residentes en el país. En la contabilidad nacional se le define como el valor bruto de la producción libre de duplicaciones por lo que en su cálculo no se incluye las adquisiciones de bienes producidos en un período anterior (transferencias de activos) ni el valor de las materias primas y los bienes intermedios.

Sustitución de Importaciones

Estrategia seguida en Latinoamérica y otras aéreas en desarrollo a partir de los años de postguerra, que perseguía como objetivo la industrialización. Se pensaba que, estableciendo fuertes barreras a las importaciones y promoviendo las inversiones, podría protegerse a la débil industria local para que esta abasteciese al mercado interno, entretanto se ahorrarían las divisas necesarias para mejorar la balanza de pagos y se reducirían los lazos de dependencia.

Ventaja comparativa (Comparative advantage)

Un país tiene ventaja comparativa en la producción de un bien si el coste de oportunidad en la producción de este bien en términos de otros bienes es inferior en este país respecto a otros países. De acuerdo con la Teoría Ricardiana del Comercio Internacional, el comercio entre dos países puede beneficiar a ambos si cada uno exporta los bienes en los que tiene una ventaja comparativa. La teoría de ventaja comparativa defiende que los países deben especializarse en la producción de productos en los que tienen una ventaja relativa, de forma que exportarán parte de estos productos e importarán aquellos que otros países produzcan con menores costos relativos.

Tipo de cambio real (TCR)

El TCR representa un precio relativo determinante del grado de competitividad externa y de la asignación de recursos entre sectores. Asumido el régimen de dolarización, la literatura prevé que los desajustes del TCR en torno a su nivel de equilibrio de largo plazo se torna más difícil de corregir dado que se abandona el

tipo de cambio nominal como instrumento de corrección de tales desajustes, ocasionando desequilibrios macroeconómicos importantes

2.3. HIPOTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1. Hipótesis general

- El factor más relevante en las importaciones es la importación de insumos. Los factores como el PBI, términos de intercambio y TCR Bilateral, son determinantes en el largo plazo para las importaciones en el Perú.

2.1.2. Hipótesis específica

- El rubro de importación de insumos fue quien más contribuyó en el crecimiento de las importaciones totales en el Perú.
- Los principales factores que determinan las importaciones totales en el Perú en el largo plazo son: el producto bruto interno, términos de intercambio y el TCR Bilateral.

CAPITULO III:

3. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

3.1. INSTRUMENTO METODOLÓGICO

Según el tiempo de ocurrencia de los hechos y registros de información. Se realizó un estudio retrospectivo en el cual se considera el análisis de los principales factores determinantes de las importaciones, como son el PIB, TI y TCRB, para lo cual se considera datos de series de tiempo.

3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Según el análisis y alcance de los resultados. Se realizara un estudio Analítico-Deductivo, ya que se aplicara en el proceso de reparametrización de las ecuaciones dinámicas, puesto que se realizara un estudio a nivel nacional.

3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

En la investigación se considera como población a las importaciones del Perú y como muestra se está considerando a las importaciones en insumos, bienes de

consumo y de capital a nivel nacional, con el objetivo de analizar el comportamientos de las mismas, y qué relación tiene el PIB, TI, TCRB con las importaciones. Por consiguiente, el tipo de muestreo que se está considerando para el estudio es el muestreo no probabilístico, puesto que se está seleccionando la muestra teniendo en cuenta algunos criterios como son datos globales los que se utilizaran para el presente estudio. Para la determinación del periodo de estudio se ha considerado la disposición de los datos en dicho periodo, y es adecuado para poder hacer análisis estadístico.

Los principales indicadores macroeconómicos (mensuales) a emplearse en la presente investigación son los siguientes:

- Importaciones totales mensuales en insumos, bienes de consumo y bienes de capital.
- Producto Interno Bruto mensual.
- Términos de Intercambio.
- Tipo de Cambio Real Bilateral.

3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOGIDA DE DATOS

Se realizó un análisis documental; es decir una revisión bibliográfica y electrónica de documentos y estadísticas referentes a los temas de la presente investigación, como economía internacional, sector externo, importaciones, entre otros.

Fuentes de información

Fuentes primarias, se usó bibliografía referente al tema de investigación; y en cuanto a la base de datos de las variables de comercio exterior está disponible en la página web del Banco Central de Reservas del Perú.

Fuentes secundarias, se ha recopilado información de la página web de la SUNAT, así como también artículos de la cámara de comercio.

3.5. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

Para el procesamiento y análisis de los datos se hará uso de la estadística y la econometría.

3.6. MÉTODO DE ESTIMACIÓN ECONOMÉTRICA

En la presente investigación se considera la siguiente metodología econométrica, la cual se desarrolla a continuación:

Modelo econométrico de largo plazo:

El modelo de la ecuación econométrica de la presente investigación, se considera datos de series de tiempo.

Variable dependiente, en el presente trabajo de investigación se tendrá como variable dependiente a las importaciones totales del Perú, expresados en millones

de US\$. Además se utilizara como variables dependientes los principales componentes de cada tipo de importación, es decir las importaciones de bienes de consumo, materias primas/productos intermedios y bienes de capital/materiales de construcción.

Para el caso peruano existen muchas variables que pueden estar influenciando la mayor o menor demanda de importaciones, dentro de las cuales tenemos el producto interno bruto, términos de intercambio y el tipo de cambio real bilateral.

El modelo de largo plazo a estimarse es el siguiente:

$$MT_t^D = \alpha_0 + \alpha_1 PIB_t + \alpha_2 TI_t + \alpha_3 TCRB_t + \varepsilon_t$$

Dónde:

MT_t^D = Demanda de importaciones

PIB_t = Producto Interno Bruto.

$LTI_t = \left(\frac{P_x}{P_m} \right)_t$ = Términos de intercambio.

$LTCRB_t$ = Tipo de cambio real bilateral

ε_t : es un shock aleatorio que se supone ruido blanco;

Para el presente trabajo de investigación se especificara el modelo mediante una relación logarítmica, es decir, las series serán transformadas en logaritmos, ya que una característica importante en los trabajos empíricos es que los coeficientes de estas variables transformadas mide la elasticidad de la variable dependiente con respecto a la independiente, es decir el cambio porcentual en la variable

dependiente ante el incremento del 1% en la variable independiente. Siendo el modelo a estimar el siguiente:

$$LMT_t^D = \alpha_0 + \alpha_1 LPIB_t + \alpha_2 LTI + \alpha_3 LTCRB_t + \varepsilon_t$$

Dónde:

LMT_t^D = Logaritmo de la demanda de importaciones

$LPIB_t$ = Logaritmo del producto interno bruto.

$LTI_t^D = \left(\frac{P_x}{P_m} \right)_t$ = Logaritmo de los términos de intercambio.

$LTCRB_t$ = Logaritmo del tipo de cambio real bilateral

Dónde: $\alpha_1 \approx 0, \alpha_2 < 0, \alpha_3 < 0$

La estimación del modelo es importante para la toma de decisiones y explicar la relación que existe entre las variables estudiadas: con el propósito de hacer predicciones a partir de su interpretación, para esto es necesario que las series analizadas sean estables y/o estacionarias y que exista entre ellas cointegración.

La información que se utilizara en el estudio es macroeconómica obtenida del Banco Central de Reserva del Perú, a su vez esta información corresponde a series de tiempo, por lo que, se aplicarán los contrastes de estacionariedad (raíces unitarias) de cada una de las series, tanto en niveles como en primeras diferencias.

La información obtenida será procesada mediante diferentes regresiones, para posteriormente ser analizado e interpretado mediante los test estadísticos generales y específicos, así como las baterías de test que se emplean en trabajos de

investigación de esta naturaleza, con lo que se buscara dar validez y significancia a las variables empleadas en el modelo planteado.

Pruebas de Raíz Unitaria

Test de Dickey – Fuller Aumentado (DFA)

Con el fin de determinar las propiedades de estacionariedad de las series se pueden utilizar distintos procedimientos: el Test de Dickey Fuller (DF), el Test de Dickey Fuller Aumentado (ADF).

El planteamiento más sencillo de Dickey y Fuller es el siguiente. Se plantea un modelo autorregresivo AR (1) como:

$$y_t = \mu + \rho y_{t-1} + \varepsilon_t$$

Donde μ y ρ son parámetros a estimar y ε_t es un término de error para el que se asume que cumple las propiedades de ruido blanco. Dado que ρ es un coeficiente de autocorrelación que, por tanto, toma valores entre $-1 < \rho < 1$, si $\rho = 1$, la serie y_t es no estacionaria. Si el valor de ρ es mayor que la unidad, entonces se dice que la serie es explosiva. De esta forma, la hipótesis de estacionariedad de una serie puede ser evaluada analizando si el valor absoluto de ρ es estrictamente menor que 1. Pues bien, el test DF plantea, sencillamente, contrastar estadísticamente si $\rho = 1$. Puesto que en economía las series explosivas no tienen mucho sentido, esta hipótesis nula se analiza frente a la alternativa que establece que $H_1: \rho < 1$.

Modelo sin componentes determinísticos

$$\Delta y_t = \gamma y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \theta_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t$$

Modelo con intercepto, pero sin tendencia

$$\Delta y_t = \mu + \gamma y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \theta_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t$$

Modelo con intercepto y tendencia

$$\Delta y_t = \mu + \beta t + \gamma y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \theta_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t$$

Dónde:

μ : es la constante (intercepto).

t : es el tiempo.

ε_t : es una perturbación aleatoria (ruido blanco).

Test de Phillips – Perron (PP)

Es un método no paramétrico para controlar la correlación serial de orden elevado en una serie. El test de regresión contenido en el test PP es el proceso autorregresivo AR (1):

$$\Delta y_t = \alpha + \beta y_{t-1} + \varepsilon_t$$

Mientras que el test ADF corrige la correlación serial de orden elevado añadiendo más retardos del término diferenciado de la serie original en el lado derecho de la ecuación, el test PP realiza una corrección del estadístico t sobre el coeficiente γ en la regresión AR(1) para considerar la correlación serial en el término ε .

La distribución asintótica del estadístico t del test PP es la misma que la del estadístico t del test ADF y se contrastan los resultados del test con los valores críticos de MacKinnon. Igual que en el test ADF tenemos que especificar si incluimos o no una constante, un término de tendencia o ambos en la regresión. Para el test PP, además, hay que especificar el número de periodos de correlación serial a incluir.

La corrección que realiza este test es no paramétrica debido a que utiliza una estimación del espectro del término ε en la frecuencia cero que es robusta para una forma no conocida de heteroscedasticidad y autocorrelación.

Test de Kwiatkowski – Phillips – Schmidt – Shin (KPSS)

El contraste de Kwiatkowski, Phillips, Schmidt y Shin (KPSS), difiere de los test anteriores (ADF y PP) en que la serie y_t se supone que es estacionaria (en tendencia) bajo la hipótesis nula. El estadístico KPSS está basado en los residuales de la regresión de MCO de y_t sobre las variables exógenas x_t . Al igual que la prueba de Phillips-Perron, el test KPSS admite que los errores pueden estar autocorrelacionados y pueden ser heteroscedásticos. Tiene sólo dos procesos generadores de datos: modelo con intercepto y modelo con tendencia más intercepto.

Metodologías de cointegración

Supongamos que dos variables temporales x_t e y_t son estacionarias de orden 1 (es decir son $I(1)$) (si son estacionarias en otros ordenes ($I(2)$, $I(3)$...)) o en dos

órdenes distintos el problema se complica). Se dice que dichas variables están cointegradas cuando puede practicarse una regresión lineal o no lineal del siguiente modo: $y_t = a + bx_t + u_t$

Asimismo, se empleará el análisis de cointegración, que se define como el movimiento conjunto en el largo plazo de variables económicas no estacionarias. Cuando las variables están cointegradas, éstas comparten alguna tendencia estocástica común que determina sus oscilaciones de largo plazo. De existir relaciones de largo plazo entre las variables; es decir, si cointegran se formulará el Modelo de Corrección de Errores (MCE). Un MCE combina la presencia de los niveles de las variables, que recogen las relaciones de largo plazo sugeridas por la Teoría Económica, junto con las diferencias de dichas variables, que captan los desajustes existentes en el corto plazo.

La especificación de un modelo de corrección de errores (MCE), relaciona las importaciones totales (y_t) con el nivel de producto, es decir el PIB real (PIB_t), Términos de Intercambio (TI) y Tipo de Cambio Real Bilateral (TCRB), todos ellos en logaritmos. Las ecuaciones del MCE en la metodología de Engle-Granger, están expresadas en las siguientes dos ecuaciones:

$$\Delta y_t = \alpha_1 + \alpha_y \hat{\varepsilon}_{t-1} + \sum_{i=1}^L \alpha_{11}(i) \Delta y_{t-i} + \sum_{i=1}^L \alpha_{12}(i) \Delta z_{t-i} + \mu_{yt}$$

$$\Delta z_t = \alpha_2 + \alpha_z \hat{\varepsilon}_{t-1} + \sum_{i=1}^L \alpha_{21}(i) \Delta y_{t-i} + \sum_{i=1}^L \alpha_{22}(i) \Delta z_{t-i} + \mu_{zt}$$

En el presente estudio, para determinar las relaciones de largo plazo entre las variables involucradas en el modelo se utilizara las metodologías de cointegración bietápica de Engle – Granger, el de cointegración multivariada de Johansen y la metodología de bandas de Pesaran, Shin y Smith.

Metodología de Cointegración Multivariada de Johansen

Esta metodología es aplicable a sistemas de ecuaciones, que estén basados en modelos VAR (Vector autorregresivo, este test es de máxima verosimilitud que requiere muestras grandes (100 o más datos), prueba la existencia de múltiples vectores de cointegración entre las variables, mediante la prueba de la Traza y del Eigenvalue máximo, descansa fuertemente en la relación entre el rango de la matriz y sus raíces características.

Procedimiento de Contraste con Bandas: Método de Pesaran, Shin y Smith

(PSS)

Presenta al menos tres ventajas importantes frente a los considerados anteriormente: la metodología uni-ecuacional de Engle y Granger y el método de Johansen basado en un sistema de ecuaciones.

1° Ambos enfoques requieren que las variables objeto de estudio sean integradas de orden 1, lo que conlleva un proceso previo de contrastes sobre el orden de integrabilidad de las series que puede introducir un cierto grado de

incertidumbre en el análisis de las relaciones a largo plazo. En el caso del procedimiento de contraste con bandas permite el estudio de relaciones a largo plazo entre variables, independientemente de que éstas sean integradas de orden 0 [$I(0)$], de orden 1 [$I(1)$] o mutuamente cointegradas. Ello evita algunas de las dificultades habituales a las que se enfrenta el análisis empírico de series temporales, como la baja potencia de los contrastes de raíces unitaria.

2° El procedimiento de Pesaran, Shin y Smith, permite distinguir entre la variable dependiente y las variables explicativas, por lo que posee una evidente ventaja frente al método propuesto por Engle y Granger, al tiempo que, al igual que el enfoque de Johansen, hace posible la estimación simultánea de los componentes de corto y largo plazo, eliminando los problemas asociados con variables omitidas y la presencia de autocorrelación.

3° Mientras que los resultados de la estimación obtenidos por los métodos de Engle y Granger o de Johansen no son robustos en muestras pequeñas, Pesaran y Shin (1991) demuestran que los parámetros de corto plazo estimados por su procedimiento son \sqrt{T} -consistentes y que los parámetros de largo plazo son súper-consistentes en muestras pequeñas.

La ecuación que sugiere la existencia de una relación de largo plazo entre M_t y PIB_t , TI_t , $TCRB_t$ será el modelo ARDL (*Autorregresive Distributed Lag*): Modelo de Corrección de Errores irrestricto.

Ecuaciones que sugieren la existencia de una relación de largo plazo en los modelos

$$\Delta x_t = a_0 + \sum_{i=1}^{p-1} a_{1i} \Delta MT_{t-i} + \sum_{i=1}^{p-1} a_{2i} \Delta PIB_{t-i} + \sum_{i=1}^{p-1} a_{3i} \Delta TI_{t-i} + \sum_{i=1}^{p-1} a_{4i} \Delta TCRB_{t-i} + a_5 t + a_6 MT_{t-1} + a_7 PIB_{t-1} + a_8 TI_{t-1} + a_9 TCRB_{t-1} + \varepsilon_{1t}$$

Donde x_t es MT_t , PIB_t , TI_t y $TCRB_t$ y Δ representa el operador de primeras diferencias.

La presencia de la relación de largo plazo, propone dos contrastes alternativos, un estadístico F que contrasta la significación conjunta del primer retardo de las variables en niveles empleadas en el análisis (MT_{t-1} , PIB_{t-1} , TI_{t-1} , $TCRB_{t-1}$) y un estadístico t que contrasta la significatividad individual de la variable dependiente en niveles retardada (x_{t-1}).

Para lo cual se propone un conjunto de valores críticos suponiendo, que las variables objeto de estudio son I (1) y que dichas variables son I(0). Estos autores proponen un procedimiento de contraste con bandas, de tal forma que, si el estadístico F o el estadístico t se encuentran fuera de la banda de valores críticos, se puede extraer una conclusión acerca de la existencia o no de una relación de largo plazo entre las variables en niveles sin necesidad de conocer previamente el orden de integración de las series examinadas.

CAPITULO IV:

4. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INVESTIGACIÓN

4.1. DELIMITACIÓN TEMPORAL

La información del presente estudio se encuentra comprendida entre el año 1996 al 2012.

4.2. ÁMBITO DE ESTUDIO

El presente estudio tiene como ámbito el Perú, destacando el sector importaciones de bienes de capital de consumo y materias primas, a continuación se presentan algunas características relevantes:

La economía del Perú tradicionalmente ha sido un reflejo de su variada y complicada geografía que le ha permitido desarrollar una economía basada en la explotación, procesamiento y exportación de recursos naturales, principalmente mineros, agrícolas y pesqueros.

4.3. ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN

Población; La población de estudio está dada por el sector importador a nivel nacional, categorizados en importaciones de bienes de consumo, importaciones de materias primas y productos intermedios e importaciones de bienes de capital y materiales de construcción, mostrados en el siguiente cuadro, donde además se aprecia los rubros más representativos de las importaciones:

CUADRO N° 1:
IMPORTACIONES SEGÚN USO O DESTINO ECONÓMICO
PERÍODO 1996-2012
(VALORES FOB EN MILLONES DE US\$)

Año	Importaciones Totales	Importaciones Bienes consumo	Importaciones Insumos	Importaciones Bienes de capital	Importaciones Otros bienes	Importaciones Principales alimentos
1996	7864.21	1847.03	3229.58	2406.87	380.735	823.012
1997	8535.54	1899.52	3422.31	2791.35	422.36	700.388
1998	8218.74	1922.26	3359.51	2562.44	374.536	787.109
1999	6710.48	1467.64	2979.85	2117.41	145.595	556.756
2000	7357.57	1494.21	3610.55	2113.98	138.834	457.795
2001	7204.48	1634.9	3551.19	1921.28	97.1097	503.545
2002	7392.79	1754.13	3740.36	1842.27	56.0276	545.747
2003	8204.85	1841.29	4339.89	1974.23	49.4438	560.357
2004	9804.78	1995.13	5363.63	2360.98	85.0367	721.683
2005	12081.6	2307.76	6599.9	3063.55	110.403	746.48
2006	14844.1	2616.1	7981.42	4123.38	123.177	879.9
2007	19590.5	3188.92	10428.5	5854.32	118.739	1201.45
2008	28449.2	4520.1	14556.4	9232.58	140.154	1703.03
2009	21010.7	3962.36	10076.5	6849.65	122.216	1349.49
2010	28815.3	5488.74	14023.5	9073.7	229.394	1724.82
2011	36966.7	6691.53	18255.2	11665.4	354.601	2294.85
2012	41112.7	8247.3	19256.3	13356.1	252.965	2528.33

Fuente: BCRB Series Estadísticas Anuales.

4.4. TAMAÑO MUESTRAL

Corresponde analizar específicamente los niveles de importación de Bienes consumo, Insumos y Bienes de capital del Perú, comprendidos entre los años 1996.01 al 2012.06, a su vez un breve y conciso análisis de los principales sectores de cada tipo de importación.

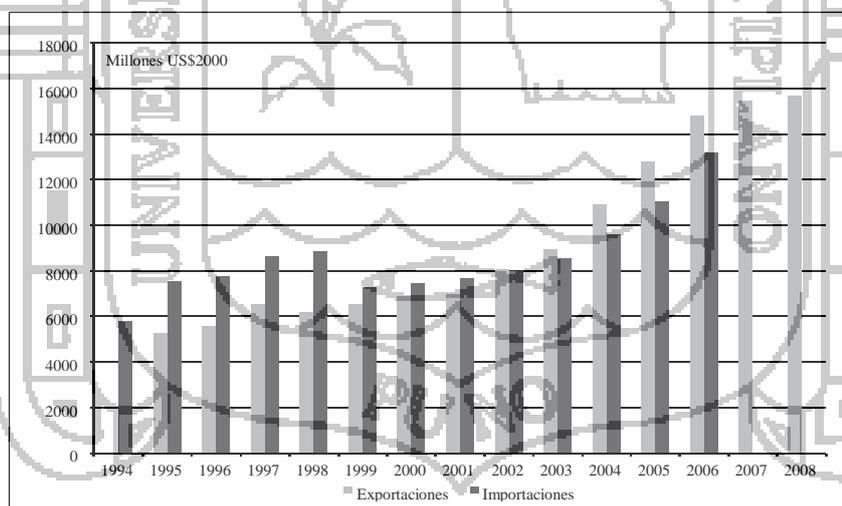


CAPITULO V:

5. EXPOSICIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

5.1. ANÁLISIS DE LAS IMPORTACIONES EN EL PERÚ

FIGURA N° 6:
EXPORTACIONES E IMPORTACIONES TOTALES DEL PERÚ AL MUNDO
PERIÓDO: 1994-2008



Fuente: UNCOMTRADE, Naciones Unidas.

A diferencia de las exportaciones, el periodo de análisis de las importaciones cubre desde 1994 hasta 2006. En términos constantes, las importaciones de bienes al Perú no muestran el mismo crecimiento que las exportaciones, crecieron 128%

entre 1994 y 2006. Como se observa en la Figura N° 7, el crecimiento de las importaciones no ha sido uniforme, aunque se puede observar un mayor dinamismo en los últimos años del periodo de estudio debido al crecimiento de la economía peruana.

La composición de las importaciones por categorías de productos no ha variado entre 1994 y 2006. El 25% de las importaciones totales se concentra en máquinas y artefactos mecánicos (15%) y aparatos eléctricos (10%). Importaciones de combustibles minerales, aceites minerales y productos de su destilación representan 14%. Le siguen en importancia la importación de vehículos y tractores, con 8% del total. De acuerdo a la composición de las importaciones, se aprecia una diversificación en cuanto al número de productos que se importan, sin embargo es evidente la concentración de las importaciones en bienes de capital e insumos intermedios, indicando la dependencia de la actividad económica en este tipo de importaciones.

Las importaciones tuvieron un crecimiento entre los años 1996-2012, a excepción del año 2008-2009, enero- octubre, el valor de las importaciones CIF ascendió a US\$ 2 027 millones, registrando un descenso de 28,3% respecto de similar mes del 2008. No obstante, el monto alcanzado en octubre es el más alto desde diciembre de 2008. En relación a los rubros de importación, los bienes de capital y materiales de construcción disminuyeron 39,3%, las materias primas y productos intermedios lo hicieron en 23,4% y bienes de consumo que se redujeron en 19,7%.

CUADRO N° 2
IMPORTACIONES FOB, SEGÚN SECTOR ECONÓMICO:
PERIODO: 2009-2010

Uso o Destino Económico	Millones de US dólares de 2002		
	2009	2010	Var. %
Total 1/	15695,7	20451,5	30,3
I Bienes de Consumo	3458,3	4702,7	36,0
II Materias Primas y Productos Intermedios	5792,4	7322,9	26,4
III Bienes de Capital y Materiales de Construcción	6402,5	8401,2	31,2
Materiales de Construcción	526,3	672,3	27,7
Bienes de Capital para la Agricultura	61,9	70,4	13,6
Bienes de Capital para la Industria	4506,0	5477,6	21,6
Equipos de Transporte	1308,4	2180,9	66,7
IV Diversos	15,4	2,3	-85,3

FUENTE: SUNAT-Superintendencia Nacional Adjunta de Aduanas.

Tratados de libre comercio

La implementación de los tratados de libre comercio (TLC) ya firmados por el Perú así como aquellos que se encuentran en negociación, son una herramienta importante que permitirá beneficiarnos con nuevos y mejores mercados para nuestras exportaciones y acceder a precios menores para los productos que importamos.

A su vez, esto permitirá nuevas inversiones e innovaciones a favor de la sociedad. (Al respecto, Tello (2010, p. 251) señala que los arreglos preferenciales comerciales comparten una característica común: otorgar un conjunto oportunidades de negocios para las empresas de los países que implementan, acuerdan o reciben los “beneficios” de estos arreglos debido al mayor nivel de

acceso a los mercados internacionales que resultan de la disminución de las barreras comerciales, particularmente de las arancelarias.

El objetivo es analizar la situación actual del comercio internacional y de las políticas comerciales en los últimos años, resaltando los beneficios y limitantes de los acuerdos comerciales así como las estrategias comerciales implementadas por el gobierno peruano. También analizamos los factores que limitan la competitividad del sector productivo, y por ende del externo.



CUADRO N° 3

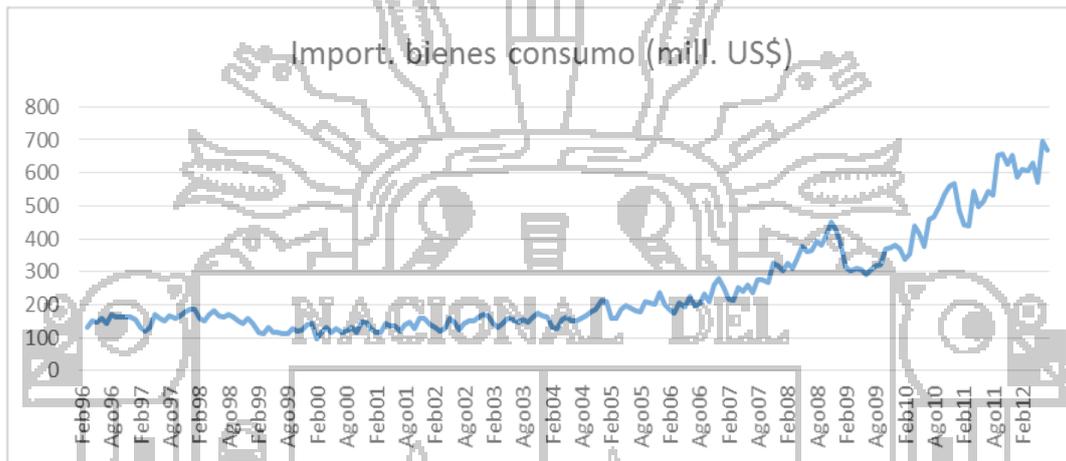
ACUERDOS COMERCIALES NEGOCIADOS POR EL PERÚ

Lista de países	Tipo de convenio	Nombre en negociación	Fecha de entrada en vigencia
Canadá	Bilateral	TLC	Agosto de 2009
China	Bilateral	TLC	Marzo de 2010
Corea	Bilateral	TLC	Negociación en curso
Estados Unidos de Norteamérica	Bilateral	TLC	Febrero de 2009
Singapur	Bilateral	TLC	Agosto de 2009
Chile	Bilateral	ACE 38	1998
Cuba	Bilateral	ACE 50	2001
México	Bilateral	ACE 8	1987
Japón	Bilateral	Acuerdo de Asociación Económica	Negociación en curso
Tailandia	Bilateral	Protocolo	Concluido aún no vigente
Bolivia	Regional	CAN	Julio 1997
Colombia	Regional	CAN	Julio 1997
Ecuador	Regional	CAN	Julio 1997
Argentina	Regional	Mercosur ACE 58	Enero 2006
Brasil	Regional	Mercosur ACE 58	Enero 2006
Paraguay	Regional	Mercosur ACE 58	Enero 2006
Uruguay	Regional	Mercosur ACE 58	Enero 2006
Islandia	Regional	TLC-EFTA	Suscrito: 14 de julio de 2010
Liechtenstein	Regional	TLC-EFTA	Suscrito: 14 de julio de 2010
Noruega	Regional	TLC-EFTA	Suscrito: 14 de julio de 2010
Suiza	Regional	TLC-EFTA	Suscrito: 14 de julio de 2010
Alemania	Regional	CAN-UE	Concluido aún no vigente
España	Regional	CAN-UE	Concluido aún no vigente
Francia	Regional	CAN-UE	Concluido aún no vigente
Holanda	Regional	CAN-UE	Concluido aún no vigente
Italia	Regional	CAN-UE	Concluido aún no vigente
Reino Unido	Regional	CAN-UE	Concluido aún no vigente
Australia	Regional	TPP	Negociación en curso
Brunei	Regional	TPP	Negociación en curso
Chile	Regional	TPP	Negociación en curso
Estados Unidos de Norteamérica	Regional	TPP	Negociación en curso
Nueva Zelanda	Regional	TPP	Negociación en curso
Singapur	Regional	TPP	Negociación en curso
Vietnam	Regional	TPP	Negociación en curso

Fuente: MINCETUR. <http://www.mincetur.gob.pe/newweb/Default.aspx?tabid=127>.

5.1.1. Las importaciones de bienes de consumo en el contexto macroeconómico del Perú

**FIGURA N° 7:
IMPORTACIONES DE BIENES DE CONSUMO
(Mill. US\$)**



FUENTE: BCRP.
Expresados en valores FOB.

En la figura anterior, se muestra las importaciones en el rubro de bienes de consumo el cual tuvo un crecimiento en los últimos 16 años, debido principalmente al aumento del consumo de bienes duraderos y bienes no duraderos.

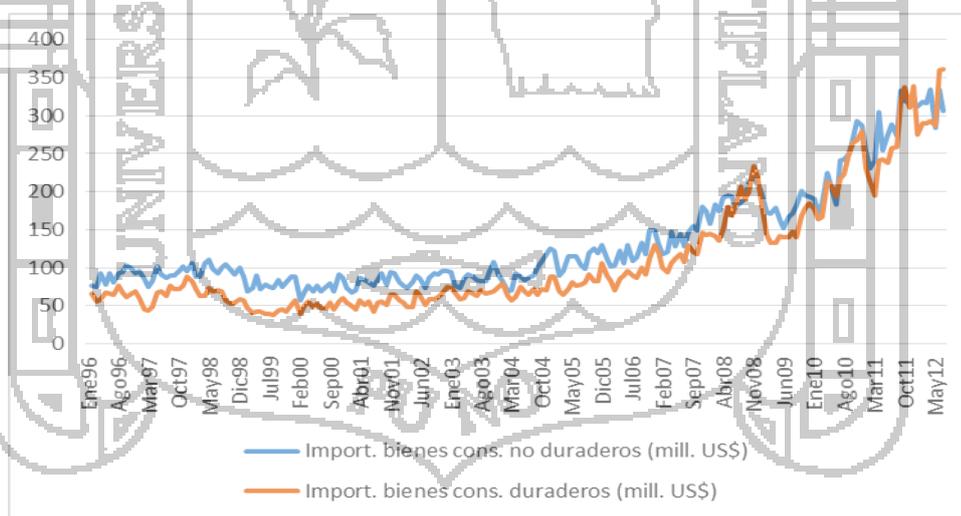
CUADRO N° 4

PRINCIPALES SECTORES DE LAS IMPORTACIONES DE BIENES DE CONSUMO

Bienes de Consumo
<i>Bienes de Consumo No Duradero</i>
Productos alimenticios
Bebidas
Tabaco
Productos farmacéuticos y de tocador
Vestuarios y otras confecciones textiles
Otros bienes de consumo no duradero
<i>Bienes de Consumo Duradero</i>
Utensilios domésticos
Obj. De uso personal, instr, musical y otros
Muebles y otros equipos para el hogar
Máquinas y aparatos de uso doméstico
Vehículos de transporte particular
Armas y equipo militar

FUENTE: SUNAT.

FIGURA N° 8:
IMPORTACIONES DE BIENES DE CONSUMO DESAGREGADO
(Mill. US\$)



FUENTE: BCRP

Los valores de las importaciones son expresados en FOB.

Al desagregar las importaciones en el rubro consumo, en el caso peruano se subdivide en bienes de consumos no duraderos y duraderos, los cuales han

tenido un crecimiento paulatino a excepción del año 2008 en el cual se originó un desajuste por la crisis financiera internacional.

5.1.2. Las importaciones en materias primas y productos intermedios en el contexto macroeconómico del Perú

En el caso de las importaciones de materia primas y productos intermedios han tenido un mayor crecimiento en comparación a los otros rubros de las importaciones, ello principalmente por las importaciones de maquinarias y equipos, como se muestra en el cuadro N° 09.



FUENTE: BCRP.

Expresados en valores FOB.

Dentro de los sectores más determinantes de las importaciones de materias primas y productos intermedios tenemos:

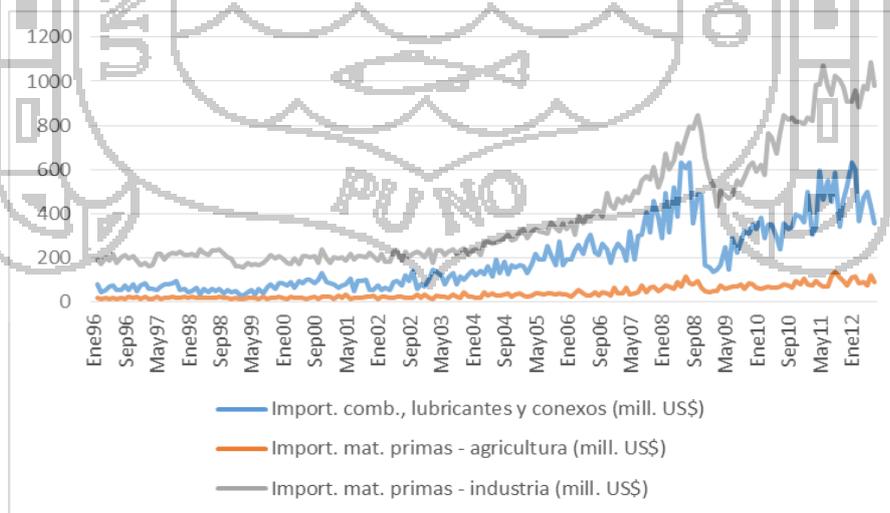
CUADRO N° 5

PRINCIPALES SECTORES DE LAS IMPORTACIONES DE MATERIAS PRIMAS Y PRODUCTOS INTERMEDIOS

Materias primas y productos intermedios
<i>Combustibles, lubricantes y productos conexos</i>
Combustibles, lubricantes y productos conexos
Lubricantes
Electricidad (desde sep 2011)
<i>Mat. Primas y Prod. Intermedios - Agricultura</i>
Alimentos para animales
Otras mat. Primas para la agricultura
<i>Mat. Primas y Prod. Intermedios - Industria</i>
Productos alimenticios
Productos agropecuarios no alimenticios
Productos mineros
Productos químico-farmacéutico
Otro equipo fijo (desde oct 2010)

FUENTE: SUNAT

FIGURA N° 10
IMPORTACIONES DE MATERIAS PRIMAS Y PRODUCTOS INTERMEDIOS DESAGREGADO
 (Mill. US\$)

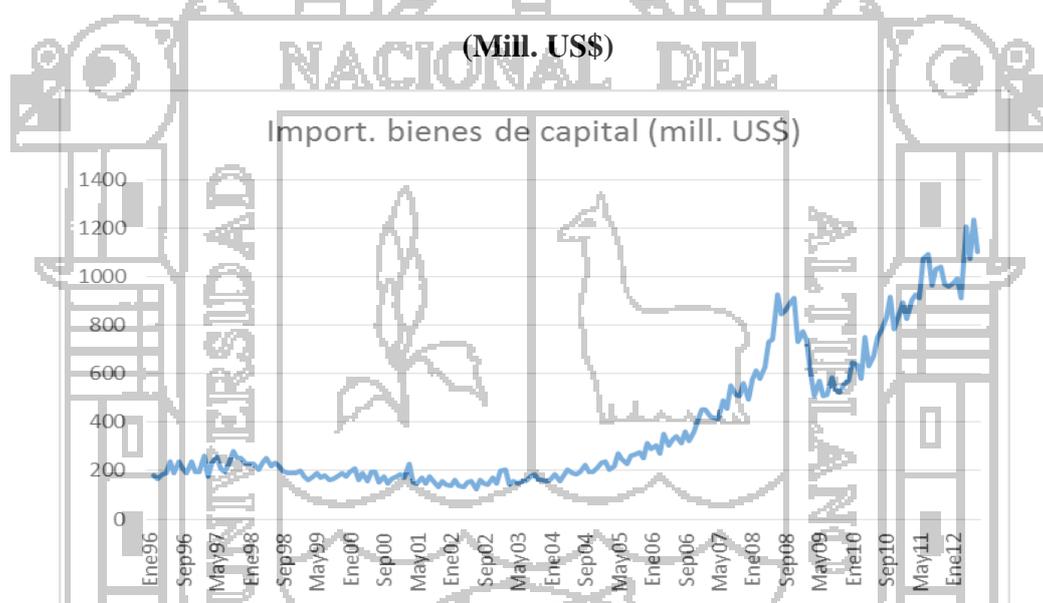


FUENTE: BCRP.
 Expresados en valores FOB.

Las importaciones en el rubro materias primas y productos intermedios se desagrega en sus principales importaciones que se realizan ellos son: combustible, lubricantes y conexos, así como también materias primas para la agricultura

5.1.3. Las importaciones de bienes de capital y materiales de construcción en el contexto macroeconómico del Perú

FIGURA N° 11
IMPORTACIONES DE BIENES DE CAPITAL Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN
 (Mill. US\$)



FUENTE: BCRP.
 Expresados en valores FOB.

Dentro de los factores relevantes de las importaciones de bienes de capital y materiales de construcción se tiene:

CUADRO N° 6

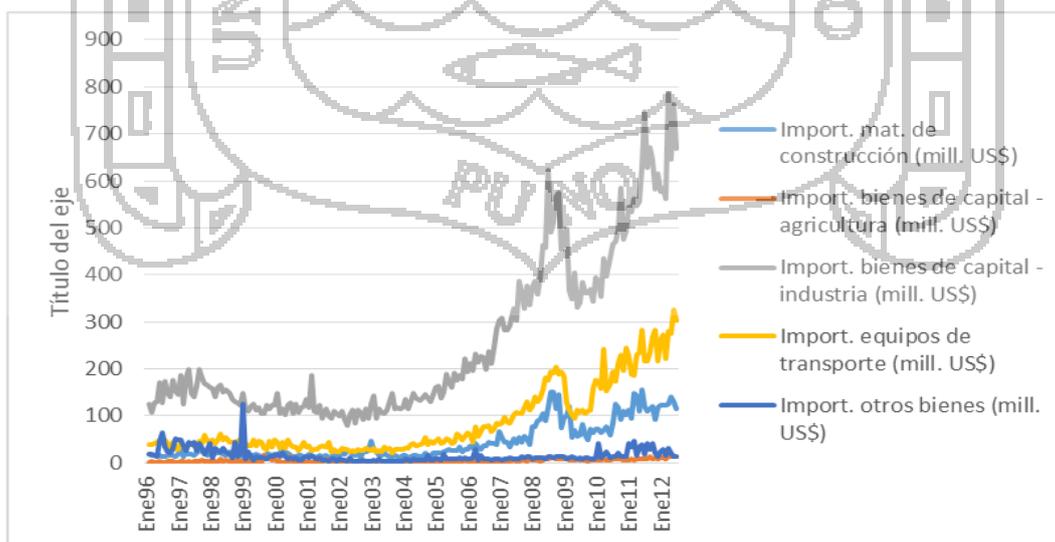
PRINCIPALES SECTORES DE LAS IMPORTACIONES DE MATERIAS PRIMAS Y PRODUCTOS INTERMEDIOS

Bienes de capital y materiales de construcción
<i>Materiales de construcción</i>
Productos agropecuarios no alimenticios (desde oct. 2011)
Materiales de construcción
<i>Bienes de Capital - Agricultura</i>
Máquinas y herramientas
Otros equipos para agricultura
Materiales de transporte y tracción
<i>Bienes de Capital - Industria</i>
Máquinas y aparatos de ofic. Serv. Y científicos
Herramientas
Partes y accesorios de maquinaria industrial
Maquinaria industrial
Otro equipo fijo
<i>Equipos de transporte</i>
Partes y accesorios de equipos de transporte
Equipo rodante de transporte
Equipo fijo de transporte

FUENTE: SUNAT.

FIGURA N° 12

IMPORTACIONES DE BIENES DE CAPITAL Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN DESAGREGADA



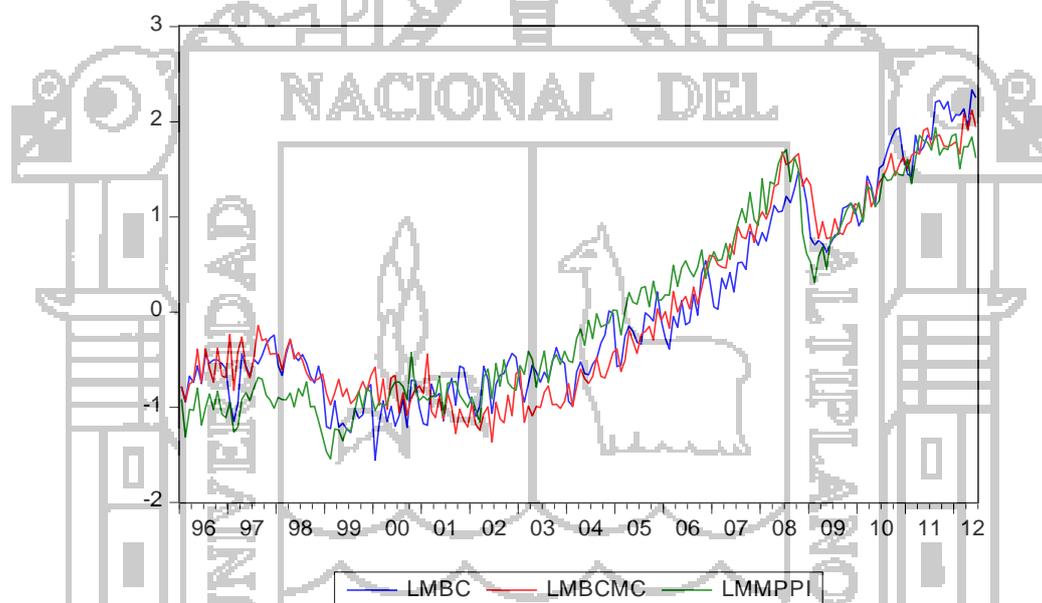
FUENTE: BCRP.

Expresados en valores FOB.

Las importaciones en el rubro de bienes de capital y materiales de construcción tuvo un crecimiento paulatino similar a los rubros mencionados anteriormente, este rubro se desagrega principalmente en materiales de construcción, bienes de capital, bienes de capital de la industria, equipos de transporte, entre otros, el rubro que mayor significancia tuvo en cantidades monetarias fue la importación de bienes de capital de la industria.

FIGURA N° 13

PERÚ: COMPORTAMIENTO DE LOS PRINCIPALES RUBROS DE LAS IMPORTACIONES



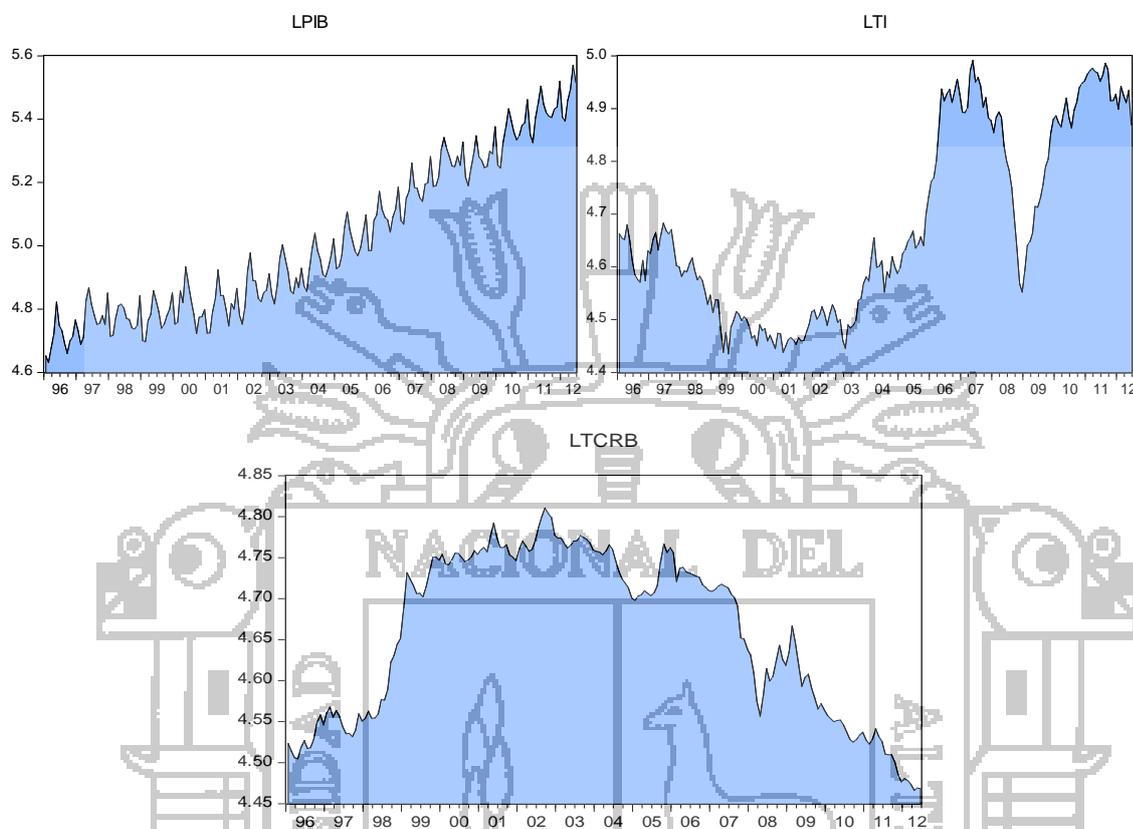
Fuente: Banco Central de Reserva del Perú.
Elaboración: Propia del investigador.

5.2. FACTORES DETERMINANTES DE LAS IMPORTACIONES DEL PERÚ

El comportamiento de las variables macroeconómicas (expresadas en logaritmos) que se utilizan en el presente trabajo se muestra en las siguientes figuras:

FIGURA N° 14

**PERÚ: COMPORTAMIENTO DE VARIABLES MACROECONÓMICAS
LPIB, LTI, LTCRB (PERIODO: 1996.01-2012.06.)**



Fuente: Banco Central de Reserva del Perú.
Elaboración: Propia del investigador.

Dónde:

LPIB: Logaritmo del Producto Interno Bruto (1994=100)

LTI: Logaritmo de los Términos de Intercambio (1994=100).

LTCRB: Logaritmo del Tipo de Cambio Real Bilateral (2009=100)

A. Test de estacionariedad (Prueba de raíz unitaria).

Antes de someter los datos a procesamiento se realizara el contraste de raíz unitaria para probar si las series son o no estacionarias, puesto que los resultados estimados a partir de series no estacionarias no tienen significado alguno incurriendo en el denominado problema de regresión espuria, ello ocurre cuando se

efectúa una regresión de una serie de tiempo no estacionaria sobre otra igualmente no estacionaria, cada una con raíz unitaria, con frecuencia se obtiene un R^2 muy elevado aunque no haya una relación significativa entre las dos variables, y de igual manera las pruebas usuales de los t-statistic y F, también pueden ser significativos pero sus resultados no tienen significado económico.

Para evitar regresiones espurias es indispensable realizar una detección de raíces unitarias en las series (variables) por diversos métodos como el de Dickey Fuller Aumentado (DFA), Phillips Perron (PP) y el KPSS, con o sin constante y tendencia respectiva.

Notas:

- El estadístico de Dickey Fuller Aumentado (ADF) es la prueba estándar de estacionariedad.
- Rechace la hipótesis nula de no estacionariedad cuando se cumpla, en términos absolutos, que el valor del estadístico ADF sea mayor que el valor crítico de MacKinnon al nivel de significación seleccionado, normalmente el 5%.

En el siguiente cuadro se exponen los t*statistic de los parámetros de ADF, obtenidos en niveles. Y sus respectivos niveles de significancia al 1%, 5% y 10%, en el cual prácticamente todos los valores de los t* statistic son menores a los valores críticos de MacKinnon y en el caso de la prueba KPSS son mayores, por lo que concluimos que las variables incorporadas en el modelo son no estacionarias en niveles, es decir tiene raíz unitaria o que su orden de integración es $I(1)$.

Los resultados obtenidos de los contrastes de raíz unitaria en niveles se muestran en el cuadro N° 7:

CUADRO N° 7
RESUMEN DE TEST DE RAÍCES UNITARIAS DE LAS SERIES Y
ESTACIONARIEDAD (EN NIVELES)
(PERIODO: 1996.01-2012.06)

VARIABLES	CONTRASTES	AUTOCORRELACIÓN		DICKEY-FULLER AUMENTADO		
		ρ_1	$\sum_{i=1}^4 \rho_i$	$\hat{\tau}$	$\hat{\tau}_\mu$	$\hat{\tau}_\tau$
Importaciones totales (LMT)		0.976	3.809	2.517	0.652	-1.519
Importaciones de bienes de consumo (LMBC)		0.963	3.713	1.884	0.674	-1.264
Importaciones de materias primas y productos intermedios (LMMPPPI)		0.972	3.789	1.851	-0.160	-2.838
Importaciones de bienes de capital y materiales de construcción (LMBCMC)		0.969	3.783	2.324	0.755	-1.163
Producto interno bruto (LPIB)		0.959	3.649	2.091	1.031	-1.929
Términos de intercambio (LTI)		0.985	3.819	0.511	-0.803	-2.071
Tipo de cambio real bilateral (LTCRB)		0.979	3.764	-0.213	-0.619	-1.354
Valores críticos al:						
99%				-2.577	-3.464	-4.006
95%				-1.942	-2.876	-3.433
90%				-1.616	-2.575	-3.140

VARIABLES	CONTRASTES	PHILLIPS-PERRON			KPSS	
		$\bar{z}(\tau)$	$\bar{z}(\tau_\mu)$	$\bar{z}(\tau_\tau)$	$\hat{\eta}_\mu$	$\hat{\eta}_\tau$
Importaciones totales (LMT)		1.792	0.139	-2.335	1.544	0.361
Importaciones de bienes de consumo (LMBC)		2.244	0.118	-2.378	1.479	0.394
Importaciones de materias primas y productos intermedios (LMMPPPI)		1.353	-0.496	-4.129	1.644	0.301
Importaciones de bienes de capital y materiales de construcción (LMBCMC)		1.764	-0.217	-2.182	1.400	0.381
Producto interno bruto (LPIB)		3.483	-0.507	-7.957	1.698	0.469
Términos de intercambio (LTI)		0.421	-1.094	-2.325	1.149	0.220
Tipo de cambio real bilateral (LTCRB)		-0.264	-0.689	-1.132	0.492	0.415
Valores críticos al:						
99%		-2.577	-3.464	-4.005	0.739	0.216
95%		-1.942	-2.876	-3.438	0.463	0.146
90%		-1.616	-2.575	-3.140	0.347	0.119

NOTA: Todas las variables están expresados en logaritmos.

$\hat{\tau}$: Modelo sin componente determinístico

$\hat{\tau}_\mu$: Modelo con intercepto

$\hat{\tau}_\tau$: Modelo con intercepto y tendencia

Elaboración: Propia

En el cuadro N° 8 las variables están, expresados en primeras diferencias, todos los valores de t^* statistic prácticamente son mayores a los valores críticos de MacKinnon, rechazando la hipótesis nula e indicando que son estacionarios en primeras diferencias, y en el caso de la prueba KPSS son menores aceptando la hipótesis nula de estacionariedad en primeras diferencias. Por lo que se concluye que las variables incorporadas en el modelo son estacionarias en primeras diferencias o que su orden de integración es $I(0)$ en primeras diferencias.

Los tests Dickey-Fuller asumen que los residuos de la ecuación de regresión no están auto correlacionados ni son heteroscedasticos, por otro lado la prueba de Phillips-Perron permite la existencia de un proceso ARMA en los residuos. De acuerdo a las pruebas Dickey-Fuller, Phillips-Perron y KPSS todas las variables involucradas en el modelo tienen raíz unitaria (con intercepto) o son no estacionarias en niveles.



CUADRO N° 8

RESUMEN DE CONTRASTES DE RAÍCES UNITARIAS Y ESTACIONARIEDAD (EN PRIMERAS DIFERENCIAS)

(PERIODO: 1996.01-2012.06)

VARIABLES	CONTRASTES		DICKEY-FULLER AUMENTADO		
	ρ_1	$\sum_{i=1}^4 \rho_i$	$\hat{\tau}$	$\hat{\tau}_\mu$	$\hat{\tau}_\tau$
Importaciones totales (LMT)	-0.398	-0.304	-14.854	-15.249	-15.364
Importaciones de bienes de consumo (LMBC)	-0.166	-0.458	-2.449	-3.037	-4.248
Importaciones de materias primas y productos intermedios (LMMPPPI)	-0.394	0.299	-21.235	-14.125	-14.124
Importaciones de bienes de capital y materiales de construcción (LMBCMC)	-0.465	-0.473	-16.058	-16.382	-16.543
Importaciones de otros bienes (LMOB)	-0.520	-0.537	-18.681	-18.632	-18.592
Producto interno bruto (LPIB)	-0.084	-0.828	-1.367	-2.447	-3.724
Términos de intercambio (LTI)	0.086	0.301	-12.569	-12.554	-12.550
Tipo de cambio real bilateral (LTCRB)	0.303	0.395	-9.9314	-9.9085	-10.692
Valores críticos al:					
99%			-2.576875	-3.463924	-4.0058
95%			-1.942465	-2.876200	-3.4330
90%			-1.615617	-2.574663	-3.1405

VARIABLES	PHILLIPS-PERRON			KPSS	
	$Z(\hat{\tau})$	$Z(\hat{\tau}_\mu)$	$Z(\hat{\tau}_\tau)$	η'_μ	η'_τ
Importaciones totales (LMT)	-21.218	-22.031	-22.225	0.194	0.044
Producto interno bruto (LPIB)	-18.272	-25.364	-26.832	0.1748	0.0672
Términos de intercambio (LTI)	-12.759	-12.741	-12.732	0.1349	0.0791
Tipo de cambio real bilateral (LTCRB)	-10.049	-10.023	-10.582	0.7553	0.0457
Valores críticos al:					
99%	-2.576814	-3.463749	-4.005562	0.739000	0.216000
95%	-1.942456	-2.876123	-3.432917	0.463000	0.146000
90%	-1.615622	-2.574622	-3.140265	0.347000	0.119000

NOTA: Todas las variables están expresados en logaritmos.

$\hat{\tau}$: Modelo sin componente determinístico

$\hat{\tau}_\mu$: Modelo con intercepto

$\hat{\tau}_\tau$: Modelo con intercepto y tendencia

Resulta adecuado verificar la existencia de relación de equilibrio de largo plazo entre las series no estacionarias, para poder verificar si existe cointegración entre las variables, por lo que en este trabajo se utilizara la metodología bietapica de Engle-Granger y la cointegración multivariada de Johansen; Así como también, existe una mejor metodología conocido como el test de cointegración por bandas de

Pesaran, Smith y Shin, que también se considera en el presente trabajo de investigación.

B. Relaciones de largo plazo de las importaciones totales y Producto Bruto Interno, Términos de Intercambio y Tipo de Cambio Real Bilateral (Cointegración)

a. Metodología de Engle-Granger (Cointegración)

Sea y_t un vector que reúne M variables. Supongamos que existen r vectores de cointegración linealmente independientes, con $\gamma_i = (1 - \theta_i)$, $i = 1, \dots, r$, donde cada vector se distingue por estar normalizado en una variable distinta. Si suponemos que tenemos un conjunto de variables exógenas $I(0)$, incluyendo una constante, cada vector de cointegración produce una relación de equilibrio:

$$y_t \gamma_i = x_t \beta + u_{it}$$

Esto es,

$$Y_{it} = \gamma_i \theta_i + x_t \beta + u_{it} \quad i=1, 2, \dots, r$$

Donde el vector y_{it} reúne a todas las variables restantes en la i -ava relación de cointegración.

Podemos obtener un estimador del vector θ_i por mínimos cuadrados ordinarios (MICO). A fin de contrastar que u_t es $I(0)$, aplicamos un test del tipo Dickey-Fuller (aumentado) sobre el vector de residuos de MICO, \hat{u}_i :

$$\Delta \hat{u}_{it} = \delta \hat{u}_{it-1} + \sum_{j=1}^{p-1} \phi_j \Delta \hat{u}_{it-j} + \omega_{it} \quad i=1, 2, \dots, r$$

Dónde: $H_0: \delta=0$, $H_1: \delta<0$.

Si no rechazamos H_0 , entonces concluimos que las variables NO están cointegradas (esto es, u_{it} es $I(1)$). Los valores críticos no son aquellos de Dickey-Fuller porque \hat{u}_i es un vector de variables estimado en un paso anterior. Valores críticos apropiados han sido tabulados por Engle-Yoo, MacKinnon y otros.

Especificaciones y estimación de la ecuación de largo plazo

$$LMT_t = \beta_0 + \beta_1 LPIB_t + \beta_2 LTI + \beta_3 LTCRB_t + \varepsilon_t$$

El modelo de largo plazo estimado es:

$$LMT_t = -0.703 + 1.831LPIB_t + 0.575LTI - 0.9033LTCRB_t + \varepsilon_t$$

(0.705) (0.062) (0.094) (0.108)

[-0.997] [29.683] [6.119] [-8.359]

$R^2 = 0.955$; $F = 1384.45$; $DW = 0.842$

Donde las cifras entre paréntesis son los errores estándar asociados a cada parámetro estimado y las cifras entre corchetes son los estadísticos t.

Los coeficientes estimados en el modelo de regresión representan las elasticidades parciales de las importaciones totales con respecto a cada una de las variables incluidas en el modelo de regresión; es decir la elasticidad de las importaciones con respecto al Producto Interno Bruto está dada por la siguiente expresión:

$$e_{PIB} = \frac{\partial \ln(MT)}{\partial \ln(PIB)} = 1.831$$

La operación anterior nos brinda un resultado el cual quiere decir que si el Producto Interno Bruto del Perú aumenta en 1% las importaciones totales aumentarían en 1.831%, por lo que concluimos que es elástica. De forma similar se puede interpretar los demás coeficientes estimados, para el caso de LTI (057) y LTCRB (-0.90), estos con inelásticos

Prueba de relevancia individual de los parámetros estimados

La significancia estadística de cada uno de los parámetros estimados se puede probar a través del estadístico t.

La hipótesis nula establece que:

H₀: $\alpha_2 = 0$, el parámetro Producto Interno Bruto (PIB) no es significativo.

H₁: $\alpha_2 \neq 0$, el parámetro Producto Interno Bruto (PIB) es significativo.

Estadístico de prueba:

$$t_c = \frac{\hat{\beta}_1 - \beta_1}{ee}$$

Donde ee es el error estándar del parámetro estimado.

Puesto que la probabilidad de cometer un error tipo I es 0.00000, entonces se puede concluir que, el parámetro estimado es estadísticamente significativo a un nivel de confianza del 99.99%. Análogamente, los demás parámetros son significativos estadísticamente.

El estadístico de prueba es F, en la estimación del modelo de regresión anterior, resulta altamente significativo, ya que su valor es 1384.452.

La bondad de ajuste del modelo es medido por el Coeficiente de determinación, $R^2=0.955$, el cual indica que las variaciones de la variable endógena (Importaciones Totales) son explicadas (linealmente) en un 95% por las variaciones de los represores o variables independientes de los modelos (PIP, TI y TCRB).

Si las variables están realmente cointegradas, se lleva a cabo el contraste de raíz unitaria de los residuos $\{\varepsilon_t\}$ que resultan de la ecuación de largo plazo. Para lo cual se puede utilizar, el test de Dickey Fuller Aumentado:

$$\Delta \varepsilon_t = \gamma \varepsilon_{t-1} + \sum_{i=1}^n \theta_i \Delta \varepsilon_{t-i} + u_t$$

Puesto que la secuencia $\{\varepsilon_t\}$ es un residual de la ecuación de regresión, no es necesario incluir tendencia ni intercepto en la ecuación de regresión de Dickey-Fuller Aumentado. El parámetro de interés en la ecuación anterior es γ .

La hipótesis nula es, $H_0: \gamma=0$, la $\{\varepsilon_t\}$ tiene una raíz unitaria; i.e. no existe cointegración. Si se rechaza la hipótesis nula se concluye que la secuencia de los residuos es estacionaria y que las variables están cointegradas.

Las estimaciones de la prueba de raíz unitaria de los residuales se presentan en Anexos. Los resultados muestran que en términos absolutos, el valor de ADF calculado para el modelo MT, $\tau = -7.215$ es mayor que el valor crítico Mac Kinnon al 1% del nivel de significancia, entonces se rechaza la hipótesis nula de no cointegración en el modelo y se concluye que existe una relación de equilibrio de largo plazo entre las series consideradas en el modelo.

El método MCO es una estrategia de estimación eficiente puesto que cada ecuación contiene el mismo conjunto de regresores. Se utiliza dos rezagos de acuerdo al Criterio de información de Akaike. El resultado de la estimación del modelo de corrección de errores se muestra en Anexos.

Ahora realizaremos el MCE. Los coeficientes de velocidad de ajuste a_x son de particular interés, ya que ellos tienen importantes implicaciones para la dinámica del sistema. Si enfocamos en la ecuación del MCE, es claro que para algún valor dado de $\hat{\varepsilon}_{t-1}$, un valor grande de a_x está asociado con un valor grande de $\Delta(\text{LMT}_t)$. Si a_z es cero, el cambio en LMT_t no responde a la desviación del equilibrio de largo plazo en el tiempo (t-1).

Si las variables están cointegradas entonces los coeficientes de ajuste (a 's) deberían ser significativamente diferentes de cero, además tener signos negativos (para que converjan al equilibrio de largo plazo) y sus valores no deberían ser demasiado grandes.

En el MCE estimado el coeficiente de velocidad de ajuste es de 0.28, es estadísticamente significativo al 99.99% de nivel de confianza, e indica que en cada mes se corrige alrededor del 28% de la diferencia existente entre el valor actual y el valor de equilibrio de largo plazo.

b. Cointegración Multivariada de Johansen

Los trabajos empíricos muestran que las fallas más importantes del método bietapico de Engle y Granger, es el relacionado con el número de relaciones cointegrantes que podrían existir cuando en el análisis se consideran más de dos variables. En tal situación no hay certeza respecto a la unicidad de la relación de cointegración que enlaza las variables, como es el caso de dos variables. El procedimiento de Engle-Granger no permite la posibilidad de estimar el número de vectores cointegrantes, así como tampoco es posible estimar más de un conjunto de parámetros. En consecuencia, es necesario utilizar otros métodos como el procedimiento de máxima verosimilitud con información completa (MVIC) de Johansen que permite superar dificultades.

Las estimaciones realizadas en el paquete econométrico E-Views 7 de los test de cointegración de Johansen se presenta en el siguiente cuadro. Los cuales se muestran con sus dos estadísticos alternativos: Traza y Máximo Valor Propio (Maximal Eigenvalues Statistic).

CUADRO N° 9
TEST DE COINTEGRACIÓN DE JOHANSEN
(PERIODO 1996.01 A 2012.06)

MODELO DESCRIPCIÓN	IMPORTACIONES TOTALES			
	LMT	LPIB	LTI	LTCRB
Serie	LMT LPIB LTI LTCRB			
N° de observaciones	189			
Hypothesized No OfCE	None*	At most 1	At most 2	At most 3
Eigenvalue	0.126066	0.063135	0.057388	0.001560
Trace Statistic	49.25899	23.79108	11.46518	0.295113
- 0.05 Critical Value	47.85613	29.79707	15.49471	3.841466
- Prob.**	0.0367	0.2094	0.1844	0.5870
Max-Eigen Statistic	25.46792	12.32589	11.17007	0.295113
- 0.05 Critical Value	27.58434	21.13162	14.26460	3.841466
- Prob.**	0.0910	0.5158	0.1459	0.5870

Max-eigenvalue test indicates no cointegration at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

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

Elaboración: Propia

La hipótesis nula establece que no existe ningún valor de cointegración frente a la alternativa que existe al menos uno. Al comparar el Trace Statistic del modelo MT(49.25) con los valores críticos al 5% de nivel de significancia (47.85), es posible rechazar la hipótesis nula, concluyéndose que de acuerdo al estadístico de la Traza existe un vector de cointegración; sin embargo, si se toma en cuenta el Estadístico del Máximo Valor Propio, se observa que el valor calculado del modelo MT(25.46) es menor al valor crítico al 5% del nivel de significancia (27.58).

De esta manera, se concluye que hay una relación de equilibrio de largo plazo entre las variables (no estacionarias) del modelo de importaciones totales, producto interno bruto, términos de intercambio y tipo de cambio real bilateral.

Seguidamente se estima el modelo de corrección de errores (MCE), que combina la dinámica de corto plazo con la de largo plazo en una sola ecuación (la estimación completa puede verse en la parte de Anexos).

CUADRO N° 10
MODELO DE CORRECCIÓN DE ERRORES (METODOLOGÍA DE JOHANSEN)
PERIODO 1996.01-2012.06

MODELO	IMPORTACIONES TOTALES			
DESCRIPCIÓN	LMT	LPIB	LTI	LTCRB
Serie	LMT LPIB LTI LTCRB			
N° de observaciones	147			
ECUACIÓN DE COINTEGRACIÓN				
Cointegrating Eq:	LPIB	LTI	LTCRB	C
CointEq1	-1.806334 (0.09977) [-18.1045]	-0.789138 (0.15432) [-5.11351]	0.590747 (0.16138) [3.66057]	3.034620
CORRECCIÓN DE ERRORES				
Error Correction*:	D(LMT)	D(LMT(-1))	D(LMT(-2))	D(LMT(-3))
CointEq1	-0.352347 (0.09493) [-3.71155]	-0.502763 (0.10409) [-4.83027]	-0.249679 (0.10682) [-2.33733]	0.201009 (0.10652) [1.88712]
La ecuación cointegrante para el periodo anterior es:				
Ecuaciones: $LMT_{t-1} = 3.034 + 1.81LPIB_{t-1} + 0.79LTI_{t-1} - 0.59LTCRB_{t-1} + \epsilon_{t-1}$				

*Para mayor detalle ver los anexos del trabajo.

Notas: Las cifras entre paréntesis son los errores estándar asociados a cada parámetro, mientras que las cifras entre corchetes son los estadísticos t, las mismas que resultan ser significativos estadísticamente.

Elaboración: Propia.

La ecuación cointegrante para el periodo anterior es:

$$LMT_{t-1} = 3.03 + 1.81LPIB + 0.79LTI - 0.59LTCRB$$

(0.09) (0.15) (0.16)
 [-18.1] [-5.11] [3.66]

Donde las cifras entre paréntesis son los errores estándar asociados a cada parámetro, mientras que las cifras entre corchetes son los estadísticos t, las mismas que resultan ser significativos estadísticamente. Los coeficientes

estimados son las elasticidades parciales de las importaciones totales con respecto a cada una de las variables explicativas. En la ecuación cointegrante, las magnitudes y los signos son similares a las obtenidas con la estimación de la ecuación de largo plazo (Vease metodología de Engle-Granger).

Para la determinar la longitud de retardo en el modelo de corrección de errores, se utilizan los criterios de información de Akaike y Schwarz que sugieren dos retardos. (Vease Anexo A5). En efecto, la ecuación estimada para las importaciones totales (MT) en el Modelo de Corrección de Errores es el siguiente.

$$\begin{aligned} \Delta LMT = & 0.01 - 0.35(\hat{\varepsilon}_{t-1}) - 0.50\Delta LMT_{t-1} - 0.24\Delta LMT_{t-2} + 0.20\Delta LMT_{t-3} + \\ & 0.20\Delta LMT_{t-4} + 0.09\Delta LMT_{t-5} + 0.01\Delta LMT_{t-6} - 0.16\Delta LMT_{t-7} - 0.09\Delta LMT_{t-8} - \\ & 0.07\Delta PIB_{t-1} - 0.52\Delta PIB_{t-2} - 0.26\Delta PIB_{t-3} - 0.05\Delta PIB_{t-4} + 0.39\Delta PIB_{t-5} \\ & + 0.005\Delta PIB_{t-6} + 0.25\Delta PIB_{t-7} - 0.03\Delta PIB_{t-8} - 0.42\Delta TI_{t-1} + 0.09\Delta TI_{t-2} + \\ & 0.57\Delta TI_{t-3} - 1.03\Delta TCRB_{t-1} + 0.49\Delta TCRB_{t-2} - 1.07\Delta TCRB_{t-3} - 0.55\Delta TCRB_{t-4} \\ & - 0.38\Delta TCRB_{t-5} \end{aligned}$$

En la ecuación anterior se relaciona el cambio en LMT con los cambios de las variables dependientes LPIB, LTI y TCRB del modelo y el error de equilibrio del periodo anterior ($\hat{\varepsilon}_{t-1}$). Las variables expresadas en cambios (Δ) representan las desviaciones de corto plazo; mientras que el error de “equilibrio” anterior ($\hat{\varepsilon}_{t-1}$) representa el largo plazo. En efecto, el valor del coeficiente asociado a los residuales es de -0.35. Y recoge el ajuste hacia el equilibrio hacia el largo plazo. Este parámetro es estadísticamente significativo (Vease el estadístico t) y señala en qué proporción del desequilibrio en LMT_t en un periodo es corregida en el

periodo siguiente. Esto es, alrededor del 0.35 de la discrepancia entre el valor del LMT, actual y el valor de largo plazo es eliminado o corregido en cada periodo (mes). Dicho valor indica que el ajuste hacia el equilibrio es relativamente rápido.

c. El Procedimiento de Contraste con Bandas: El Método de Pesaran, Shin y Smith (PSS)

El procedimiento de Pesaran, Shin y Smith (2001) presenta al menos tres ventajas importantes frente a los dos enfoques alternativos habituales empleados en la literatura empírica: La metodología uniecuacional de Engle-Granger y el método de Johansen basado en un sistema de ecuaciones. PSS proporcionan un conjunto de valores críticos suponiendo, en primer lugar, que las variables objeto de estudio son $I(1)$ y, en segundo lugar, que dichas variables son $I(0)$. Estos autores proponen un procedimiento de contraste de bandas, de tal forma que, si el estadístico F o el estadístico t se encuentran fuera de las bandas de valores críticos, se puede extraer una conclusión acerca de la existencia o no de una relación de largo plazo entre las variables en niveles sin necesidad de conocer previamente el orden de integración de las series examinadas. Sin embargo, si los mencionados estadísticos se encuentran de las bandas de valores críticos establecidos, no se puede extraer ninguna conclusión sin antes analizar el orden de integración de las series utilizadas.

La metodología econométrica utilizada permite la estimación de una relación a largo plazo sin conocer con certeza si los regresores son variables $I(0)$ ó $I(1)$,

necesitamos asegurarnos de que la variable dependiente es $I(1)$ y que ninguna variable utilizada en el análisis es $I(d)$, con $d \geq 2$. En efecto, se puede observar en el cuadro 9. Todas las variables utilizadas en el presente estudio son integradas de orden 1, por lo que no hay inconvenientes para la utilización del método de Pesaran.

Antes de realizar las estimaciones de la ecuación del modelo de corrección de errores se determina el número óptimo de retardos. De acuerdo al criterio de información de Akaike, nos resulta considerar 4 retardos, como se muestra en el siguiente cuadro:

CUADRO N° 11
CRITERIOS DE SELECCIÓN DE ORDEN DE RETARDOS DE LA ECUACIÓN DE IMPORTACIONES TOTALES.

VAR Lag Order Selection Criteria						
Endogenous variables: LMT						
Exogenous variables: C						
Sample: 1996M01 2013M06						
Included observations: 190						
Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-171.9675	NA	0.361618	1.820710	1.837800	1.827633
1	174.4955	685.6321	0.009527	-1.815742	-1.781563	-1.801897
2	189.3761	29.29131	0.008232	-1.961854	-1.910585	-1.941086
3	198.0407	16.96425*	0.007594	-2.042533	-1.974175*	-2.014843
4	199.9789	3.774441	0.007519*	-2.052410*	-1.966962	-2.017796*
5	200.7084	1.412825	0.007541	-2.049562	-1.947024	-2.008025
6	201.4828	1.491913	0.007559	-2.047188	-1.927561	-1.998729
7	201.4831	0.000428	0.007639	-2.036664	-1.899947	-1.981282
8	203.2675	3.399862	0.007576	-2.044921	-1.891115	-1.982617

Elaboración: Propia.

Inmediatamente se lleva a cabo la estimación del modelo de corrección de errores utilizando la metodología de Pesaran, Shin y Smith y para la evaluación econométrica se utilizan diferentes indicadores tales como, el contraste de

normalidad de Jarque-Bera, el test de autocorrelación Breusch-Godfrey (Multiplicar de Lagrange); el test de errores de especificación, RESET; el contraste de heteroscedasticidad de White. Para analizar si la crisis financiera internacional género quiebre estructural en los coeficientes de la regresión se utilizan las pruebas de Chow y Quandt-Andrews. Finalmente para probar la estabilidad del modelo se utilizan la suma de residuales normalizados, CUSUM y CUSUM cuadrado.

CUADRO N° 12
ESTIMACIÓN DEL MODELO DE CORRECCIÓN DE ERRORES NO
RESTRINGIDO (PESARAN, SHIN Y SMITH)
(SIN TENDENCIA DETERMINÍSTICA)

MODELO DESCRIPCIÓN	IMPORTACIONES TOTALES				
	C	LMT(-1)	LPIB(-1)	LTI(-1)	LTCRB(-1)
Serie	LMT LPIB LTI LTCRB				
N° de observaciones	147				
Numero de rezagos	3 y 8				
Coefficiente	-0.905335	-0.301666	0.549761	-0.239494	-0.186038
Error Estándar	(0.464607)	(0.075879)	(0.155907)	(0.071468)	(0.086067)
Estadístico t	[-1.948605]	[-3.975594]	[3.526274]	[3.351060]	[-2.161549]
R²	0.631829				
Estadístico F	9.806455				
Durbin Watson	2.050908				
Jarque Bera	0.176981				

Elaboración: Propia

Jarque –Bera: 0.17, es un contraste de normalidad de los residuos del modelo que se distribuye como una χ^2 con dos grados de libertad, D.w: MT=2.05 y Breusch-Godfrey, LM-MT: F=2.0189 (0.1362); son contrastes de autocorrelación de los residuos, que se distribuye como una χ^2 con p grados de libertad, Test reset de Ramsey: MT-F=0.010523 (0.9184), el presente test nos

indica los errores de especificación, Test de White: MT- F=1.31, es un test de heteroscedasticidad, Test ARCH: MT - F= 2.68 (0.10), es un contraste de heteroscedasticidad condicional autorregresiva de los residuos que se distribuye como una χ^2 con q grados de libertad. Test de Chow; MT F=1.37 (0.1183); test que se utilizan para probar si hubo quiebre estructural en los coeficientes de la regresión. Elasticidades de largo plazo estimadas a partir del modelo de corrección de errores no restringido las variables explicativas desfasadas un periodo (multiplicadas por -1) dividida por coeficiente de la variable dependiente desfasada un periodo, así, para el modelo MT se tiene:

$$\hat{\alpha} = -\begin{pmatrix} \alpha_1 \\ \alpha_2 \end{pmatrix} = -\begin{pmatrix} -0.905 \\ -0.301 \end{pmatrix} = -3.00; \hat{\beta}_1 = -\begin{pmatrix} \alpha_3 \\ \alpha_2 \end{pmatrix} = -\begin{pmatrix} 0.55 \\ -0.301 \end{pmatrix} = 1.82;$$

$$; \hat{\beta}_2 = -\begin{pmatrix} \alpha_4 \\ \alpha_2 \end{pmatrix} = -\begin{pmatrix} 0.23 \\ -0.301 \end{pmatrix} = 0.79; \hat{\beta}_3 = -\begin{pmatrix} \alpha_5 \\ \alpha_2 \end{pmatrix} = -\begin{pmatrix} -0.19 \\ -0.301 \end{pmatrix} = -0.62$$

Finalmente, se ha calculado las elasticidades de largo plazo estimados a partir del modelo de corrección de errores no restringido para el modelo MT: $\hat{\alpha} = -3; \hat{\beta}_1 = 1.82; \hat{\beta}_2 = 0.79; \hat{\beta}_3 = -0.62$, siendo elástica MT y TCRB y los TI y PIB resulta ser inelásticas.

Para determinar si existe cointegración entre las variables del modelo irrestricto, se lleva a cabo mediante dos estadísticos alternativos en la metodología de Pesaran, Shin y Smith (PSS); la F y la t que se muestra en el Cuadro N° 13; allí se puede observar que el valor del estadístico F es de 19.12 el cual es superior al límite de la banda superior 5.61, lo cual indica que las

variables están cointegradas, esto a nivel de significancia del 1% (Vease Cuadros N°13 y 14).

CUADRO N° 13
TEST DE COINTEGRACIÓN DE PESARAN DEL MODELO DE
IMPORTACIONES TOTALES
(ECUACIÓN CON INTERCEPTO)

MODELO	IMPORTACIONES TOTALES	
	19.12**	
Valor Crítico	<i>I</i> (0)	<i>I</i> (1)
	4.29	5.61

** Significativo al 1%
Elaboración: Propia

CUADRO N° 14
VALORES CRÍTICOS ASINTÓTICOS DE LAS BANDAS PARA EL
ESTADÍSTICO F
(CASO III: CON INTERCEPTO IRRESTRICTO Y SIN TENDENCIA)

<i>k</i>	0.100		0.050		0.025		0.010	
	<i>I</i> (0)	<i>I</i> (1)						
0	6.58	6.58	8.21	8.21	9.80	9.80	11.79	11.79
1	4.04	4.78	4.94	5.73	5.77	6.68	6.84	7.84
2	3.17	4.14	3.79	4.85	4.41	5.52	5.15	6.36
3	2.72	3.77	3.23	4.35	3.69	4.89	4.29	5.61

Fuente: Documento original de Pesaran, Shin y Smith
Elaboración: Propia

Para concluir, se realiza la prueba de estabilidad del modelo a través de los test de suma de residuales normalizados, CUSUM y CUSUM cuadrado; que se muestran en los siguientes gráficos. En ambos casos los residuales normalizados se encuentran dentro de las bandas de confianza, por lo que se concluye que el modelo de cointegración estimada por la metodología de Pesaran, Shin y Smith muestra estabilidad, lo cual es consistente con los resultados obtenidos mediante los contrastes de Chow.

CUADRO N° 15:

COMPARACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DE COINTEGRACIÓN.

DESCRIPCIÓN/METODOLOGÍA	COINTEGRACION DE ENGLE- GRANGER	JOHANSEN	PSS
Serie	LMT LPIB LTI LTCRB		
N° de observaciones	147		
Numero de rezagos	3 y 8		
Coefficiente: C	-0.73	3.03	-0.905335
LMT			-0.301666
LPIB	1.831	1.81	0.549761
LTI	0.575	0.79	0.239494
LTCRB	-0.900	-0.59	-0.186038
Error Estándar: C	(0.705)		(0.464607)
LMT			(0.075879)
LPIB	(0.062)	(0.09)	(0.155907)
LTI	(0.094)	(0.15)	(0.071468)
LTCRB	(0.108)	(0.16)	(0.086067)
Estadístico t: C	[-0.997]		[-1.948605]
LMT			[-3.975594]
LPIB	[29.683]	[-18.1]	[3.526274]
LTI	[6.119]	[-5.11]	[3.351060]
LTCRB	[-8.359]	[3.66]	[-2.161549]
R²	0.955		0.631829
Estadístico F	1384.45		9.806455
Durbin Watson	0.842		2.050908

Elaboración: Propia

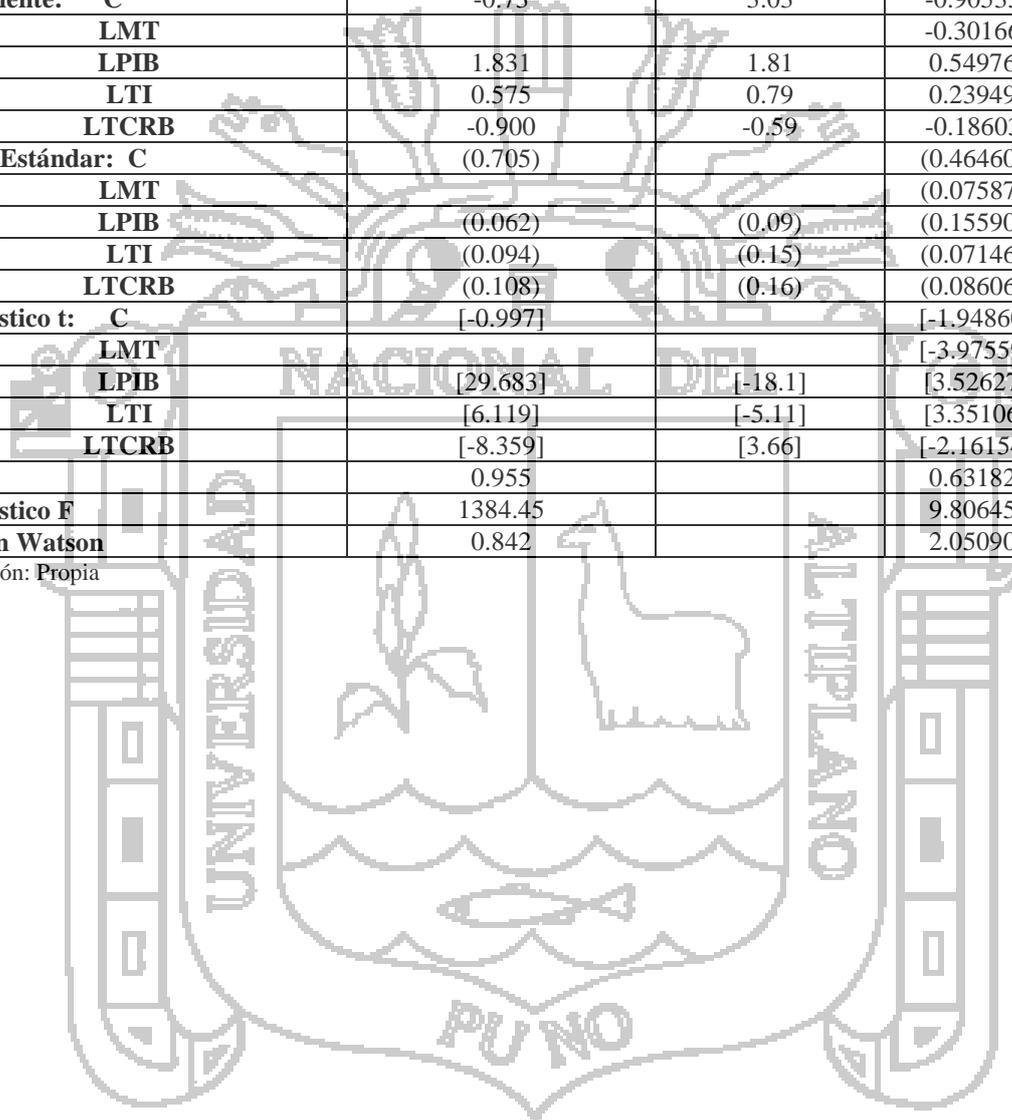
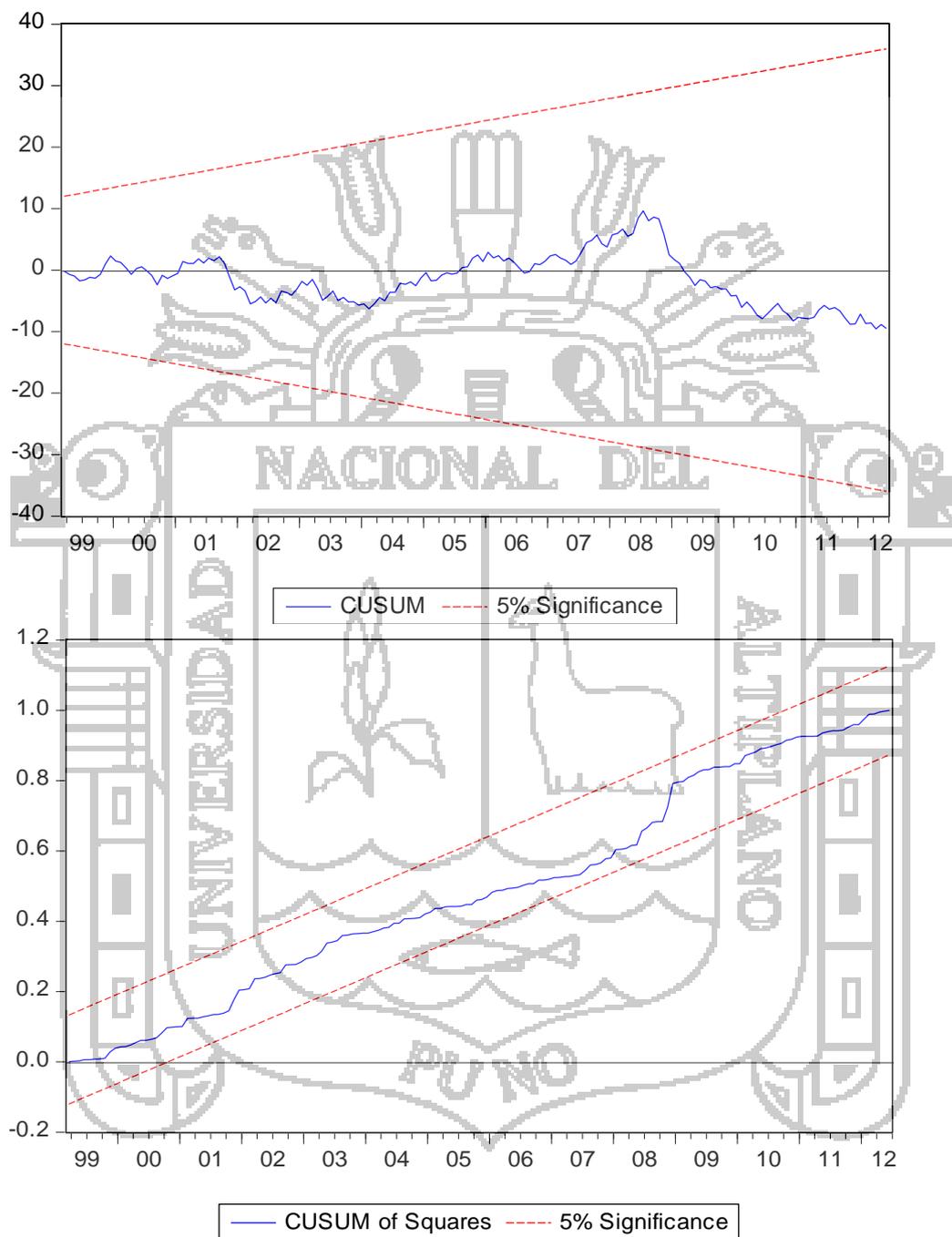


FIGURA N° 15
TEST DE ESTABILIDAD: CUSUM Y CUSUM CUADRADO



CONCLUSIONES

Las importaciones totales durante el periodo enero 1996-junio 2012 ha crecido continuamente, excepto en el año 2009 en el que disminuyó 31.4% con respecto al año anterior, ocasionado principalmente por la crisis financiera internacional que afectó el nivel de actividad económica del Perú. Dentro de los principales países de origen de las importaciones del Perú a junio 2012 de orden de importancia son; China, Estados Unidos, Comunidad Andina de las Naciones (CAN) más Venezuela y MERCOSUR, en participación registraron el 19%, 18%, 14%, 8% respectivamente. Dentro de las variables que influyeron en el incremento de las importaciones es el crecimiento que ha tenido el Perú en los últimos años así como también la entrada en vigencia de tratados de libre comercio (TLC) que el Perú suscribió con diferentes países y bloques económicos, a su vez ello ha provocado una disminución de los impuestos a las importaciones por ende dicha variable es irrelevante.

Las estimaciones econométricas del modelo de importaciones totales de largo plazo planteado en el presente trabajo muestran que los coeficientes de regresión asociados a las variables producto interno bruto, términos de intercambio y el tipo de cambio real bilateral resultaron estadísticamente significativos en forma individual y en forma conjunta. Para determinar las relaciones de equilibrio de largo plazo entre las variables involucradas en el modelo, se utilizaron las teorías de cointegración y el modelo de corrección de errores, los cuales mostraron que existe relaciones de equilibrio de largo plazo entre las series econométricas no estacionarias.

RECOMENDACIONES

En este estudio se han discutido las importaciones que el Perú realizó en los últimos 16 años, los cuales se basaron principalmente en las importaciones de insumos y materiales de construcción, sin embargo lo que se recomienda es importar bienes que impulsen la industria y producción, puesto que ello genera mayor crecimiento en el Perú, a través de la generación de empleo y mejoramiento del Producto Interno Bruto. Las recomendaciones de estrategias de política económica están dirigidas al mejoramiento de las estrategias comerciales y al apoyo del nivel de productividad económica, que a su vez se traducirá en mayores niveles de competitividad de la capacidad productiva.

Adicionalmente, para la realización de estudios se necesita información estadística, la cual es escasa, limitada en detalle y atrasada. Un ejemplo de esta limitación es la falta de un índice de precios de exportaciones e importaciones por grupo de bienes para el comercio peruano que posibilite la comparación temporal con otros países o socios comerciales. La información no solo debe incluir las estadísticas provenientes de las transacciones comerciales administradas por las entidades públicas, sino también debería promoverse la realización de encuestas a firmas exportadoras e importadoras, con el fin de conocer su dinámica, necesidades y retos.

BIBLIOGRAFÍA

Banco Central de Reserva del Perú, *Revistas Moneda; Memoria, Boletines, Notas Semanales y Publicaciones diversas*. Lima.

Greene, William (1999). *“Análisis Econométrico”*, Tercera Edición. Prentice Hall Inc.

Gujarati, Damodar (2003). *“Econometría”*, Cuarta Edición. McGraw-Hill. Bogotá.

Guardia Yamamoto, Gustavo. (1990 – 1999), *Una función de importaciones para el Perú*.

Jiménez, Félix & E. Lahura (1998). *“La nueva teoría del comercio internacional”*. Documento de Trabajo 149.

Krugman, Paul (1979). *“Increasing Returns, Monopolistic Competition, and International Trade. Journal of International Economics”* 9, pp. 469-479.

Krugman, Paul (1990). *“Rethinking International Trade”*. Cambridge: The MIT Press.

Largo, Fabricio, Rosales Añala, Ronald. (2006). *“Factores que Determinan el comportamiento a largo plazo de las importaciones en el Ecuador”*

Lazo, Froilan (2012). *“Econometria de Series de Tiempo: Una aplicación de la teoría de la cointegración y modelo de corrección de errores*. Puno.

Oliveros, Hugo y Fernanda Silva, Luisa Subgerencia. (2001). *“La demanda por importaciones en Colombia”*.

Tello, Mario D. (2008). *“Economía Internacional” 2004-2007. La Investigación Económica y Social en el Perú, 2004-2007: Balance y Prioridades para el Futuro*. Lima: CIES.

Tello, Mario D. (2010). *“Arreglos preferenciales, flujos comerciales y crecimiento económico en América Latina y el Caribe”*. Lima: Centrum.

MINCETUR <http://www.mincetur.gob.pe/newweb/Default.aspx?tabid=127>

<http://www.mincetur.gob.pe/comercio/OTROS/penx/index.htm>

<http://www.mincetur.gob.pe/newweb/Default.aspx?tabid=126>

<http://www.tlcperu-eeuu.gob.pe/index.php?ncategoria1=101&ncategoria2=133>

http://www.mincetur.gob.pe/newweb/Portals/0/comercio/tlc_canada/pdf/INFORME_TECNICO_MINCETUR_FINAL_TLCCANADA.pdf



ANEXOS



ANEXOS

**CUADRO A1
ESTIMACIÓN DEL MODELO POR MCO DEL MODELO MT**

Dependent Variable: LMT				
Method: Least Squares				
Date: 10/22/13 Time: 16:01				
Sample: 1996M01 2012M06				
Included observations: 198				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.703565	0.705939	-0.996637	0.3202
LPIB	1.831467	0.061700	29.68335	0.0000
LTI	0.575057	0.093969	6.119659	0.0000
LTCRB	-0.903323	0.108054	-8.359921	0.0000
R-squared	0.955375	Mean dependent var	6.960237	
Adjusted R-squared	0.954685	S.D. dependent var	0.596467	
S.E. of regression	0.126972	Akaike info criterion	-1.269709	
Sum squared resid	3.127636	Schwarz criterion	-1.203279	
Log likelihood	129.7011	Hannan-Quinn criter.	-1.242820	
F-statistic	1384.452	Durbin-Watson stat	0.842093	
Prob(F-statistic)	0.000000			

**CUADRO A2
PRUEBA DE RAÍZ UNITARIA DE LOS RESIDUALES DE LA ECUACIÓN DE
LARGO PLAZO DEL MODELO MT (ENGLE-GRANGER)**

Null Hypothesis: RESMT has a unit root				
Exogenous: None				
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=0)				
		t-Statistic	Prob.*	
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-7.215502	0.0000	
Test critical values:	1% level	-2.576753		
	5% level	-1.942448		
	10% level	-1.615628		
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(RESMT)				
Method: Least Squares				
Date: 11/09/13 Time: 19:10				
Sample (adjusted): 1996M02 2012M06				
Included observations: 197 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RESMT(-1)	-0.420974	0.058343	-7.215502	0.0000
R-squared	0.209857	Mean dependent var	-0.000618	



Adjusted R-squared	0.209857	S.D. dependent var	0.115919
S.E. of regression	0.103040	Akaike info criterion	-1.702332
Sum squared resid	2.080988	Schwarz criterion	-1.685666
Log likelihood	168.6797	Hannan-Quinn criter.	-1.695585
Durbin-Watson stat	2.016027		

**CUADRO A3
MODELO DE CORRECCIÓN DE ERRORES PARA EL MODELO MT
(ENGLE-GRANGER)**

Dependent Variable: D(LMT)				
Method: Least Squares				
Date: 11/10/13 Time: 15:16				
Sample (adjusted): 1996M10 2012M06				
Included observations: 189 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.003474	0.005666	0.613256	0.5406
RESMT(-1)	-0.285496	0.070398	-4.055439	0.0001
D(LMT(-1))	-0.397929	0.090778	-4.383559	0.0000
D(LMT(-2))	-0.127656	0.091229	-1.399294	0.1636
D(LMT(-3))	0.235050	0.081418	2.886962	0.0044
D(LMT(-4))	0.145861	0.069935	2.085651	0.0386
D(LPIB)	0.764818	0.119259	6.413078	0.0000
D(LPIB(-1))	0.068324	0.168781	0.404805	0.6862
D(LPIB(-2))	-0.237923	0.165400	-1.438474	0.1522
D(LPIB(-3))	0.110002	0.166802	0.659472	0.5105
D(LPIB(-4))	0.352494	0.168981	2.085997	0.0385
D(LPIB(-5))	0.368624	0.153205	2.406080	0.0172
D(LPIB(-6))	0.131331	0.142176	0.923721	0.3570
D(LPIB(-7))	0.023658	0.137639	0.171884	0.8637
D(LPIB(-8))	0.131290	0.123039	1.067061	0.2875
D(LTI)	-0.172275	0.187627	-0.918175	0.3599
D(LTI(-1))	-0.253052	0.200118	-1.264510	0.2079
D(LTI(-2))	0.000974	0.001774	0.548883	0.5838
D(LTI(-3))	0.004970	0.001774	2.801311	0.0057
D(LTI(-4))	-0.003115	0.001852	-1.681509	0.0946
D(LTCRB)	0.378968	0.451792	0.838810	0.4028
D(LTCRB(-1))	-0.877348	0.496239	-1.767994	0.0789
D(LTCRB(-2))	0.211271	0.503003	0.420018	0.6750
D(LTCRB(-3))	-1.056579	0.488157	-2.164424	0.0319
D(LTCRB(-4))	-0.167300	0.478988	-0.349278	0.7273
D(LTCRB(-5))	-0.165188	0.455359	-0.362765	0.7173
R-squared	0.623992	Mean dependent var	0.008546	
Adjusted R-squared	0.566323	S.D. dependent var	0.096966	
S.E. of regression	0.063856	Akaike info criterion	-2.537226	
Sum squared resid	0.664654	Schwarz criterion	-2.091271	
Log likelihood	265.7678	Hannan-Quinn criter.	-2.356559	
F-statistic	10.82008	Durbin-Watson stat	2.041506	
Prob(F-statistic)	0.000000			

CUADRO A4
MODELO VEC PARA EL MODELO MT (JOHANSEN)

Vector Error Correction Estimates				
Date: 11/10/13 Time: 15:19				
Sample (adjusted): 1996M10 2012M06				
Included observations: 189 after adjustments				
Standard errors in () & t-statistics in []				
Cointegrating Eq:		CointEq1		
LMT(-1)	1.000000			
LPIB(-1)	-1.806334 (0.09977) [-18.1045]			
LTI(-1)	-0.789138 (0.15432) [-5.11351]			
LTCRB(-1)	0.590747 (0.16138) [3.66057]			
C	3.034620			
Error Correction:	D(LMT)	D(LPIB)	D(LTI)	D(LTCRB)
CointEq1	-0.352347 (0.09493) [-3.71155]	0.044432 (0.05704) [0.77900]	-0.017958 (0.03627) [-0.49520]	-0.004033 (0.01493) [-0.27008]
D(LMT(-1))	-0.502763 (0.10409) [-4.83027]	-0.144718 (0.06254) [-2.31411]	-0.003433 (0.03976) [-0.08634]	-0.030821 (0.01637) [-1.88253]
D(LMT(-2))	-0.249679 (0.10682) [-2.33733]	-0.154399 (0.06418) [-2.40567]	0.020049 (0.04081) [0.49131]	-0.006164 (0.01680) [-0.36688]
D(LMT(-3))	0.201009 (0.10652) [1.88712]	-0.055562 (0.06400) [-0.86818]	-0.065276 (0.04069) [-1.60420]	0.001570 (0.01675) [0.09371]
D(LMT(-4))	0.208260 (0.10258) [2.03026]	-0.088646 (0.06163) [-1.43833]	-0.070663 (0.03919) [-1.80326]	0.028435 (0.01613) [1.76237]
D(LMT(-5))	0.090674 (0.09945) [0.91176]	-0.086860 (0.05975) [-1.45369]	-0.078448 (0.03799) [-2.06491]	0.021610 (0.01564) [1.38146]
D(LMT(-6))	0.016528 (0.09175) [0.18013]	-0.059811 (0.05513) [-1.08495]	-0.015984 (0.03505) [-0.45601]	-0.006472 (0.01443) [-0.44845]
D(LMT(-7))	-0.157012	-0.016381	0.011218	-0.002093

	(0.08282) [-1.89589]	(0.04976) [-0.32921]	(0.03164) [0.35457]	(0.01303) [-0.16066]
D(LMT(-8))	-0.098084 (0.06779) [-1.44695]	0.057781 (0.04073) [1.41870]	0.011282 (0.02590) [0.43569]	-0.026943 (0.01066) [-2.52690]
D(LPIB(-1))	-0.077263 (0.19589) [-0.39442]	-0.109339 (0.11769) [-0.92900]	-0.122734 (0.07483) [-1.64013]	0.042109 (0.03081) [1.36663]
D(LPIB(-2))	-0.524773 (0.19389) [-2.70654]	-0.194196 (0.11649) [-1.66701]	-0.054358 (0.07407) [-0.73389]	0.022435 (0.03050) [0.73564]
D(LPIB(-3))	-0.260602 (0.19290) [-1.35100]	-0.365907 (0.11590) [-3.15719]	-0.119299 (0.07369) [-1.61896]	-0.022437 (0.03034) [-0.73948]
D(LPIB(-4))	-0.050193 (0.19451) [-0.25805]	-0.365001 (0.11687) [-3.12322]	-0.046251 (0.07431) [-0.62244]	0.014337 (0.03060) [-0.46859]
D(LPIB(-5))	0.395758 (0.17598) [2.24887]	0.164260 (0.10573) [1.55353]	0.006812 (0.06723) [0.10133]	-0.000811 (0.02768) [-0.02930]
D(LPIB(-6))	0.005660 (0.16169) [0.03500]	-0.134460 (0.09715) [-1.38407]	-0.080488 (0.06177) [-1.30307]	0.053193 (0.02543) [2.09151]
D(LPIB(-7))	0.250544 (0.15576) [1.60848]	0.216377 (0.09359) [2.31205]	-0.066549 (0.05950) [-1.11839]	-0.058197 (0.02450) [-2.37532]
D(LPIB(-8))	-0.032261 (0.15788) [-0.20434]	-0.184079 (0.09486) [-1.94061]	0.079864 (0.06031) [1.32420]	0.015731 (0.02483) [0.63345]
D(LTI(-1))	-0.423953 (0.23134) [-1.83259]	-0.006598 (0.13900) [-0.04747]	0.074437 (0.08838) [0.84228]	-0.005841 (0.03639) [-0.16051]
D(LTI(-2))	0.096388 (0.22767) [0.42336]	0.053326 (0.13679) [0.38983]	0.015110 (0.08697) [0.17373]	-0.016460 (0.03584) [-0.45964]
D(LTI(-3))	0.579512 (0.22441) [2.58237]	0.232980 (0.13483) [1.72794]	0.066802 (0.08573) [0.77923]	-0.044122 (0.03530) [-1.24998]
D(LTI(-4))	-0.220434 (0.22779) [-0.96769]	0.325615 (0.13686) [2.37911]	0.025868 (0.08702) [0.29726]	0.022741 (0.03583) [0.63470]
D(LTI(-5))	-0.335034 (0.23432) [-1.42983]	-0.119353 (0.14078) [-0.84778]	0.019373 (0.08951) [0.21642]	-0.073672 (0.03686) [-1.99890]
D(LTI(-6))	-0.082445 (0.23575) [-0.34972]	0.136651 (0.14164) [0.96476]	0.171668 (0.09006) [1.90617]	0.050091 (0.03708) [1.35083]
D(LTI(-7))	-0.074264	0.306634	-0.012620	-0.027555



	(0.23655) [-0.31395]	(0.14212) [2.15752]	(0.09036) [-0.13966]	(0.03721) [-0.74057]
D(LTI(-8))	-0.169575 (0.23754) [-0.71388]	-0.039037 (0.14272) [-0.27353]	-0.018039 (0.09074) [-0.19879]	-0.015188 (0.03736) [-0.40650]
D(LTCRB(-1))	-1.033383 (0.51151) [-2.02025]	-0.483895 (0.30733) [-1.57452]	0.246383 (0.19540) [1.26089]	0.490380 (0.08046) [6.09489]
D(LTCRB(-2))	0.495753 (0.56973) [0.87015]	0.275933 (0.34231) [0.80609]	-0.265407 (0.21765) [-1.21944]	-0.299280 (0.08962) [-3.33960]
D(LTCRB(-3))	-1.071164 (0.56223) [-1.90522]	-0.328465 (0.33780) [-0.97237]	-0.156713 (0.21478) [-0.72965]	0.171946 (0.08843) [1.94434]
D(LTCRB(-4))	-0.556302 (0.56036) [-0.99276]	-0.263238 (0.33668) [-0.78187]	0.028572 (0.21406) [0.13347]	-0.000443 (0.08814) [-0.00503]
D(LTCRB(-5))	-0.388302 (0.54680) [-0.71014]	-0.595211 (0.32853) [-1.81175]	-0.118614 (0.20888) [-0.56785]	0.063397 (0.08601) [0.73712]
D(LTCRB(-6))	-0.356521 (0.54385) [-0.65555]	0.272050 (0.32676) [0.83258]	-0.244124 (0.20776) [-1.17505]	0.031617 (0.08554) [0.36960]
D(LTCRB(-7))	-0.422265 (0.52849) [-0.79901]	-0.140932 (0.31753) [-0.44384]	0.216478 (0.20189) [1.07226]	-0.136496 (0.08313) [-1.64200]
D(LTCRB(-8))	-0.409962 (0.50364) [-0.81400]	-0.203039 (0.30260) [-0.67099]	0.128386 (0.19240) [0.66730]	0.088135 (0.07922) [1.11255]
C	0.014314 (0.00647) [2.21242]	0.011042 (0.00389) [2.84044]	0.004232 (0.00247) [1.71220]	-0.000150 (0.00102) [-0.14782]
R-squared	0.575220	0.527949	0.218201	0.343694
Adj. R-squared	0.484783	0.427448	0.051753	0.203964
Sum sq. resids	0.750868	0.271055	0.109577	0.018577
S.E. equation	0.069601	0.041818	0.026588	0.010948
F-statistic	6.360442	5.253163	1.310926	2.459703
Log likelihood	254.2424	350.5293	436.1174	603.8253
Akaike AIC	-2.330607	-3.349517	-4.255210	-6.029897
Schwarz SC	-1.747436	-2.766345	-3.672039	-5.446726
Mean dependent	0.008546	0.004526	0.001575	-0.000317
S.D. dependent	0.096966	0.055266	0.027304	0.012270
Determinant resid covariance (dof adj.)		5.45E-13		
Determinant resid covariance		2.46E-13		
Log likelihood		1670.753		
Akaike information criterion		-16.19845		
Schwarz criterion		-13.79715		

**CUADRO A5
CRITERIOS DE SELECCIÓN DE ORDEN DE RETARDOS DE LA ECUACIÓN
PIB, TI Y TCRB**

VAR Lag Order Selection Criteria
Endogenous variables: LPIB
Exogenous variables: C
Date: 11/10/13 Time: 15:01
Sample: 1996M01 2013M06
Included observations: 190

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-0.354802	NA	0.059391	0.014261	0.031351	0.021184
1	282.0871	558.9376	0.003070	-2.948285	-2.914106	-2.934440
2	282.6097	1.028810	0.003085	-2.943260	-2.891992	-2.922492
3	285.0812	4.838770	0.003038	-2.958749	-2.890391	-2.931058
4	298.5481	26.22500	0.002664	-3.089979	-3.004531	-3.055366
5	321.8685	45.16797	0.002106	-3.324931	-3.222394	-3.283395
6	322.3314	0.891735	0.002118	-3.319278	-3.199651	-3.270819
7	326.1931	7.398232	0.002056	-3.349401	-3.212684	-3.294019
8	330.3083	7.840615*	0.001989*	-3.382193*	-3.228387*	-3.319888*

* indicates lag order selected by the criterion
LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)
FPE: Final prediction error
AIC: Akaike information criterion
SC: Schwarz information criterion
HQ: Hannan-Quinn information criterion

VAR Lag Order Selection Criteria
Endogenous variables: LTI
Exogenous variables: C
Date: 11/10/13 Time: 15:02
Sample: 1996M01 2013M06
Included observations: 190

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	57.71822	NA	0.032228	-0.597034	-0.579944	-0.590111
1	415.8740	708.7715	0.000751	-4.356569	-4.322390*	-4.342723*
2	416.5486	1.327915	0.000753	-4.353144	-4.301875	-4.332375
3	416.9873	0.858861	0.000758	-4.347235	-4.278876	-4.319544
4	419.1111	4.135852*	0.000749*	-4.359064*	-4.273616	-4.324451
5	419.1149	0.007391	0.000757	-4.348578	-4.246041	-4.307042
6	419.1983	0.160511	0.000764	-4.338929	-4.219302	-4.290470
7	420.3296	2.167309	0.000763	-4.340311	-4.203594	-4.284929
8	420.8417	0.975733	0.000767	-4.335176	-4.181369	-4.272871

* indicates lag order selected by the criterion
LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)
FPE: Final prediction error
AIC: Akaike information criterion
SC: Schwarz information criterion
HQ: Hannan-Quinn information criterion



VAR Lag Order Selection Criteria
 Endogenous variables: LTCRB
 Exogenous variables: C
 Date: 11/10/13 Time: 14:57
 Sample: 1996M01 2013M06
 Included observations: 190

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	171.8398	NA	0.009695	-1.798313	-1.781224	-1.791391
1	567.2178	782.4322	0.000153	-5.949661	-5.915481	-5.935815
2	576.7611	18.78542	0.000139	-6.039591	-5.988322	-6.018823
3	579.7252	5.803350*	0.000137	-6.060266	-5.991907*	-6.032575*
4	580.8658	2.221036	0.000136	-6.061745	-5.976297	-6.027131
5	582.6340	3.424779	0.000135*	-6.069831*	-5.967294	-6.028295
6	583.3372	1.354621	0.000136	-6.066707	-5.947080	-6.018248
7	584.0132	1.295111	0.000136	-6.063297	-5.926580	-6.007915
8	584.0176	0.008249	0.000138	-6.052816	-5.899010	-5.990512

**CUADRO A6
 COINTEGRACIÓN PARA EL MODELO MT (JOHANSEN)**

Date: 11/10/13 Time: 15:20
 Sample (adjusted): 1996M10 2012M06
 Included observations: 189 after adjustments
 Trend assumption: Linear deterministic trend
 Series: LMT LPIB LTI LTCRB
 Lags interval (in first differences): 1 to 8
 Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.126066	49.25899	47.85613	0.0367
At most 1	0.063135	23.79108	29.79707	0.2094
At most 2	0.057388	11.46518	15.49471	0.1844
At most 3	0.001560	0.295113	3.841466	0.5870

Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level
 * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level
 **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None	0.126066	25.46792	27.58434	0.0910
At most 1	0.063135	12.32589	21.13162	0.5158
At most 2	0.057388	11.17007	14.26460	0.1459
At most 3	0.001560	0.295113	3.841466	0.5870

Max-eigenvalue test indicates no cointegration at the 0.05 level
 * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level
 **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

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

LMT	LPIB	LTI	LTCRB
18.75121	-33.87095	-14.79730	11.07722
-3.311932	7.979324	-8.662797	-12.43935
4.925576	-17.79333	4.877071	0.769400

-3.655357	8.407872	1.963981	-12.13243
Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):			
D(LMT)	-0.018791	-0.006122	0.006794
D(LPIB)	0.002370	-0.005833	0.005442
D(LTI)	-0.000958	0.000469	-0.002894
D(LTCRB)	-0.000215	0.002022	0.001351
1 Cointegrating Equation(s):		Log likelihood	1670.753
Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)			
LMT	LPIB	LTI	LTCRB
1.000000	-1.806334 (0.09977)	-0.789138 (0.15432)	0.590747 (0.16138)
Adjustment coefficients (standard error in parentheses)			
D(LMT)	-0.352347 (0.09493)		
D(LPIB)	0.044432 (0.05704)		
D(LTI)	-0.017958 (0.03627)		
D(LTCRB)	-0.004033 (0.01493)		
2 Cointegrating Equation(s):		Log likelihood	1676.916
Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)			
LMT	LPIB	LTI	LTCRB
1.000000	0.000000	-10.98956 (2.58723)	-8.891852 (4.04044)
0.000000	1.000000	-5.647028 (1.42436)	-5.249637 (2.22441)
Adjustment coefficients (standard error in parentheses)			
D(LMT)	-0.332071 (0.09595)	0.587607 (0.17534)	
D(LPIB)	0.063750 (0.05723)	-0.126802 (0.10459)	
D(LTI)	-0.019511 (0.03682)	0.036179 (0.06729)	
D(LTCRB)	-0.010729 (0.01484)	0.023418 (0.02713)	
3 Cointegrating Equation(s):		Log likelihood	1682.501
Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)			
LMT	LPIB	LTI	LTCRB
1.000000	0.000000	0.000000	4.050421 (1.34340)
0.000000	1.000000	0.000000	1.400801 (0.60625)
0.000000	0.000000	1.000000	1.177688 (0.37605)
Adjustment coefficients (standard error in parentheses)			
D(LMT)	-0.298609 (0.09852)	0.466727 (0.19578)	0.364216 (0.08930)
D(LPIB)	0.090557 (0.05848)	-0.223639 (0.11622)	0.042008 (0.05301)
D(LTI)	-0.033763 (0.03776)	0.087665 (0.07503)	-0.004001 (0.03422)
D(LTCRB)	-0.004076 (0.01518)	-0.000617 (0.03017)	-0.007745 (0.01376)

CUADRO A7
ESTIMACIÓN DEL MODELO DE CORRECCIÓN DE ERRORES NO
RESTRINGIDO (JOHANSEN) MODELO MT

Vector Error Correction Estimates				
Date: 11/10/13 Time: 15:19				
Sample (adjusted): 1996M10 2012M06				
Included observations: 189 after adjustments				
Standard errors in () & t-statistics in []				
Cointegrating Eq:	CointEq1			
LMT(-1)	1.000000			
LPIB(-1)	-1.806334 (0.09977) [-18.1045]			
LTI(-1)	-0.789138 (0.15432) [-5.11351]			
LTCRB(-1)	0.590747 (0.16138) [3.66057]			
C	3.034620			
Error Correction:	D(LMT)	D(LPIB)	D(LTI)	D(LTCRB)
CointEq1	-0.352347 (0.09493) [-3.71155]	0.044432 (0.05704) [0.77900]	-0.017958 (0.03627) [-0.49520]	-0.004033 (0.01493) [-0.27008]
D(LMT(-1))	-0.502763 (0.10409) [-4.83027]	-0.144718 (0.06254) [-2.31411]	-0.003433 (0.03976) [-0.08634]	-0.030821 (0.01637) [-1.88253]
D(LMT(-2))	-0.249679 (0.10682) [-2.33733]	-0.154399 (0.06418) [-2.40567]	0.020049 (0.04081) [0.49131]	-0.006164 (0.01680) [-0.36688]
D(LMT(-3))	0.201009 (0.10652) [1.88712]	-0.055562 (0.06400) [-0.86818]	-0.065276 (0.04069) [-1.60420]	0.001570 (0.01675) [0.09371]
D(LMT(-4))	0.208260 (0.10258) [2.03026]	-0.088646 (0.06163) [-1.43833]	-0.070663 (0.03919) [-1.80326]	0.028435 (0.01613) [1.76237]
D(LMT(-5))	0.090674 (0.09945) [0.91176]	-0.086860 (0.05975) [-1.45369]	-0.078448 (0.03799) [-2.06491]	0.021610 (0.01564) [1.38146]
D(LMT(-6))	0.016528 (0.09175) [0.18013]	-0.059811 (0.05513) [-1.08495]	-0.015984 (0.03505) [-0.45601]	-0.006472 (0.01443) [-0.44845]
D(LMT(-7))	-0.157012 (0.08282) [-1.89589]	-0.016381 (0.04976) [-0.32921]	0.011218 (0.03164) [0.35457]	-0.002093 (0.01303) [-0.16066]
D(LMT(-8))	-0.098084 (0.06779) [-1.44695]	0.057781 (0.04073) [1.41870]	0.011282 (0.02590) [0.43569]	-0.026943 (0.01066) [-2.52690]



D(LPIB(-1))	-0.077263 (0.19589) [-0.39442]	-0.109339 (0.11769) [-0.92900]	-0.122734 (0.07483) [-1.64013]	0.042109 (0.03081) [1.36663]
D(LPIB(-2))	-0.524773 (0.19389) [-2.70654]	-0.194196 (0.11649) [-1.66701]	-0.054358 (0.07407) [-0.73389]	0.022435 (0.03050) [0.73564]
D(LPIB(-3))	-0.260602 (0.19290) [-1.35100]	-0.365907 (0.11590) [-3.15719]	-0.119299 (0.07369) [-1.61896]	-0.022437 (0.03034) [-0.73948]
D(LPIB(-4))	-0.050193 (0.19451) [-0.25805]	-0.365001 (0.11687) [-3.12322]	-0.046251 (0.07431) [-0.62244]	0.014337 (0.03060) [0.46859]
D(LPIB(-5))	0.395758 (0.17598) [2.24887]	0.164260 (0.10573) [1.55353]	0.006812 (0.06723) [0.10133]	-0.000811 (0.02768) [-0.02930]
D(LPIB(-6))	0.005660 (0.16169) [0.03500]	-0.134460 (0.09715) [-1.38407]	-0.080488 (0.06177) [-1.30307]	0.053193 (0.02543) [2.09151]
D(LPIB(-7))	0.250544 (0.15576) [1.60848]	0.216377 (0.09359) [2.31205]	-0.066549 (0.05950) [-1.11839]	-0.058197 (0.02450) [-2.37532]
D(LPIB(-8))	-0.032261 (0.15788) [-0.20434]	-0.184079 (0.09486) [-1.94061]	0.079864 (0.06031) [1.32420]	0.015731 (0.02483) [0.63345]
D(LTI(-1))	-0.423953 (0.23134) [-1.83259]	-0.006598 (0.13900) [-0.04747]	0.074437 (0.08838) [0.84228]	-0.005841 (0.03639) [-0.16051]
D(LTI(-2))	0.096388 (0.22767) [0.42336]	0.053326 (0.13679) [0.38983]	0.015110 (0.08697) [0.17373]	-0.016460 (0.03581) [-0.45964]
D(LTI(-3))	0.579512 (0.22441) [2.58237]	0.232980 (0.13483) [1.72794]	0.066802 (0.08573) [0.77923]	-0.044122 (0.03530) [-1.24998]
D(LTI(-4))	-0.220434 (0.22779) [-0.96769]	0.325615 (0.13686) [2.37911]	0.025868 (0.08702) [0.29726]	0.022741 (0.03583) [0.63470]
D(LTI(-5))	-0.335034 (0.23432) [-1.42983]	-0.119353 (0.14078) [-0.84778]	0.019373 (0.08951) [0.21642]	-0.073672 (0.03686) [-1.99890]
D(LTI(-6))	-0.082445 (0.23575) [-0.34972]	0.136651 (0.14164) [0.96476]	0.171668 (0.09006) [1.90617]	0.050091 (0.03708) [1.35083]
D(LTI(-7))	-0.074264 (0.23655) [-0.31395]	0.306634 (0.14212) [2.15752]	-0.012620 (0.09036) [-0.13966]	-0.027555 (0.03721) [-0.74057]
D(LTI(-8))	-0.169575 (0.23754) [-0.71388]	-0.039037 (0.14272) [-0.27353]	-0.018039 (0.09074) [-0.19879]	-0.015188 (0.03736) [-0.40650]
D(LTCRB(-1))	-1.033383 (0.51151) [-2.02025]	-0.483895 (0.30733) [-1.57452]	0.246383 (0.19540) [1.26089]	0.490380 (0.08046) [6.09489]
D(LTCRB(-2))	0.495753 (0.56973) [0.87015]	0.275933 (0.34231) [0.80609]	-0.265407 (0.21765) [-1.21944]	-0.299280 (0.08962) [-3.33960]
D(LTCRB(-3))	-1.071164	-0.328465	-0.156713	0.171946



	(0.56223) [-1.90522]	(0.33780) [-0.97237]	(0.21478) [-0.72965]	(0.08843) [1.94434]
D(LTCRB(-4))	-0.556302 (0.56036) [-0.99276]	-0.263238 (0.33668) [-0.78187]	0.028572 (0.21406) [0.13347]	-0.000443 (0.08814) [-0.00503]
D(LTCRB(-5))	-0.388302 (0.54680) [-0.71014]	-0.595211 (0.32853) [-1.81175]	-0.118614 (0.20888) [-0.56785]	0.063397 (0.08601) [0.73712]
D(LTCRB(-6))	-0.356521 (0.54385) [-0.65555]	0.272050 (0.32676) [0.83258]	-0.244124 (0.20776) [-1.17505]	0.031617 (0.08554) [0.36960]
D(LTCRB(-7))	-0.422265 (0.52849) [-0.79901]	-0.140932 (0.31753) [-0.44384]	0.216478 (0.20189) [1.07226]	-0.136496 (0.08313) [-1.64200]
D(LTCRB(-8))	-0.409962 (0.50364) [-0.81400]	-0.203039 (0.30260) [-0.67099]	0.128386 (0.19240) [-0.66730]	0.088135 (0.07922) [1.11255]
C	0.014314 (0.00647) [2.21242]	0.011042 (0.00389) [2.84044]	0.004232 (0.00247) [1.71220]	-0.000150 (0.00102) [-0.14782]
R-squared	0.575220	0.527949	0.218201	0.343694
Adj. R-squared	0.484783	0.427448	0.051753	0.203964
Sum sq. resids	0.750868	0.271055	0.109577	0.018577
S.E. equation	0.069601	0.041818	0.026588	0.010948
F-statistic	6.360442	5.253163	1.310926	2.459703
Log likelihood	254.2424	350.5293	436.1174	603.8253
Akaike AIC	-2.330607	-3.349517	-4.255210	-6.029897
Schwarz SC	-1.747436	-2.766345	-3.672039	-5.446726
Mean dependent	0.008546	0.004526	0.001575	-0.000317
S.D. dependent	0.096966	0.055266	0.027304	0.012270
Determinant resid covariance (dof adj.)		5.45E-13		
Determinant resid covariance		2.46E-13		
Log likelihood		1670.753		
Akaike information criterion		-16.19845		
Schwarz criterion		-13.79715		

CUADRO A8.
ESTIMACIÓN DEL MODELO DE CORRECCIÓN DE ERRORES NO RESTRINGIDO (PSS) MODELO MT

Dependent Variable: D(LMT)
Method: Least Squares
Date: 11/10/13 Time: 15:24
Sample (adjusted): 1996M10 2012M06
Included observations: 189 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.905335	0.464607	-1.948605	0.0531
LMT(-1)	-0.301666	0.075879	-3.975594	0.0001
LPIB(-1)	0.549761	0.155904	3.526274	0.0006
LTI(-1)	0.239494	0.071468	3.351060	0.0010
LTCRB(-1)	-0.186038	0.086067	-2.161549	0.0321
D(LMT(-1))	-0.399676	0.095304	-4.193680	0.0000
D(LMT(-2))	-0.151026	0.096780	-1.560503	0.1206
D(LMT(-3))	0.211519	0.086228	2.453016	0.0152



D(LMT(-4))	0.126352	0.072099	1.752462	0.0816
D(LPIB)	0.741056	0.121269	6.110852	0.0000
D(LPIB(-1))	0.025232	0.184303	0.136906	0.8913
D(LPIB(-2))	-0.272337	0.182842	-1.489465	0.1383
D(LPIB(-3))	0.078751	0.180488	0.436320	0.6632
D(LPIB(-4))	0.301791	0.180208	1.674684	0.0959
D(LPIB(-5))	0.337880	0.161340	2.094211	0.0378
D(LPIB(-6))	0.102809	0.148994	0.690025	0.4912
D(LPIB(-7))	0.029045	0.141308	0.205547	0.8374
D(LPIB(-8))	0.120742	0.124220	0.972001	0.3325
D(LTI)	-0.159388	0.189267	-0.842134	0.4010
D(LTI(-1))	-0.337641	0.206258	-1.636987	0.1036
D(LTI(-2))	0.121095	0.203082	0.596287	0.5518
D(LTI(-3))	0.502589	0.203277	2.472436	0.0145
D(LTI(-4))	-0.373109	0.210248	-1.774611	0.0779
D(LTCRB)	-0.567423	0.464696	-1.221063	0.2239
D(LTCRB(-1))	-0.915816	0.501092	-1.827641	0.0695
D(LTCRB(-2))	0.333058	0.512450	0.649932	0.5167
D(LTCRB(-3))	-1.082525	0.491241	-2.203652	0.0290
D(LTCRB(-4))	-0.121453	0.481906	-0.252026	0.8013
D(LTCRB(-5))	-0.154152	0.462479	-0.333317	0.7393
R-squared	0.631829	Mean dependent var		0.008546
Adjusted R-squared	0.567399	S.D. dependent var		0.096966
S.E. of regression	0.063777	Akaike info criterion		-2.526542
Sum squared resid	0.650802	Schwarz criterion		-2.029131
Log likelihood	267.7582	Hannan-Quinn criter.		-2.325029
F-statistic	9.806455	Durbin-Watson stat		2.050908
Prob(F-statistic)	0.000000			

**CUADRO A9
TEST DE CORRELACIÓN SERIAL PARA EL MODELO MT:
MULTIPLICADOR DE LAGRANGE (PSS)**

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:			
F-statistic	2.018998	Prob. F(2,158)	0.1362
Obs*R-squared	4.709890	Prob. Chi-Square(2)	0.0949

**CUADRO A10
TEST RESET DE RAMSEY**

Ramsey RESET Test			
Equation: PSSCORREG			
Specification: D(LMT) C LMT(-1) LPIB(-1) LTI(-1) LTCRB(-1) D(LMT(-1)) D(LMT(-2)) D(LMT(-3)) D(LMT(-4)) D(LPIB) D(LPIB(-1)) D(LPIB(-2)) D(LPIB(-3)) D(LPIB(-4)) D(LPIB(-5)) D(LPIB(-6)) D(LPIB(-7)) D(LPIB(-8)) D(LTI) D(LTI(-1)) D(LTI(-2)) D(LTI(-3)) D(LTI(-4)) D(LTCRB) D(LTCRB(-1)) D(LTCRB(-2)) D(LTCRB(-3)) D(LTCRB(-4)) D(LTCRB(-5))			
Omitted Variables: Squares of fitted values			
	Value	df	Probability
t-statistic	0.102583	159	0.9184
F-statistic	0.010523	(1, 159)	0.9184
Likelihood ratio	0.012508	1	0.9109



F-test summary:				
	Sum of Sq.	df	Mean Squares	
Test SSR	4.31E-05	1	4.31E-05	
Restricted SSR	0.650802	160	0.004068	
Unrestricted SSR	0.650759	159	0.004093	
Unrestricted SSR	0.650759	159	0.004093	

LR test summary:		
	Value	df
Restricted LogL	267.7582	160
Unrestricted LogL	267.7644	159

Unrestricted Test Equation:
 Dependent Variable: D(LMT)
 Method: Least Squares
 Date: 11/12/13 Time: 06:43
 Sample: 1996M10 2012M06
 Included observations: 189

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.902582	0.466822	-1.933459	0.0550
LMT(-1)	-0.299854	0.078137	-3.837558	0.0002
LPIB(-1)	0.545994	0.160643	3.398794	0.0009
LTI(-1)	0.238858	0.071958	3.319382	0.0011
LTCRB(-1)	-0.184561	0.087526	-2.108650	0.0365
D(LMT(-1))	-0.402030	0.098316	-4.089166	0.0001
D(LMT(-2))	-0.152489	0.098123	-1.554058	0.1222
D(LMT(-3))	0.209798	0.088108	2.381160	0.0184
D(LMT(-4))	0.126122	0.072358	1.743033	0.0833
D(LPIB)	0.741915	0.121934	6.084581	0.0000
D(LPIB(-1))	0.029700	0.189936	0.156368	0.8759
D(LPIB(-2))	-0.271088	0.183814	-1.474797	0.1422
D(LPIB(-3))	0.083711	0.187396	0.446708	0.6557
D(LPIB(-4))	0.303839	0.181866	1.670670	0.0968
D(LPIB(-5))	0.338435	0.161932	2.089986	0.0382
D(LPIB(-6))	0.103190	0.149503	0.690224	0.4911
D(LPIB(-7))	0.029115	0.141749	0.205401	0.8375
D(LPIB(-8))	0.119052	0.125690	0.947187	0.3450
D(LTI)	-0.158595	0.190012	-0.834657	0.4052
D(LTI(-1))	-0.337603	0.206899	-1.631731	0.1047
D(LTI(-2))	0.120178	0.203909	0.589373	0.5564
D(LTI(-3))	0.503558	0.204127	2.466886	0.0147
D(LTI(-4))	-0.369770	0.213399	-1.732764	0.0851
D(LTCRB)	0.564875	0.466801	1.210099	0.2280
D(LTCRB(-1))	-0.913746	0.503053	-1.816400	0.0712
D(LTCRB(-2))	0.332426	0.514079	0.646644	0.5188
D(LTCRB(-3))	-1.084218	0.493043	-2.199030	0.0293
D(LTCRB(-4))	-0.127566	0.487062	-0.261908	0.7937
D(LTCRB(-5))	-0.147207	0.468831	-0.313987	0.7539
FITTED^2	-0.063899	0.622903	-0.102583	0.9184

R-squared	0.631853	Mean dependent var	0.008546
Adjusted R-squared	0.564707	S.D. dependent var	0.096966
S.E. of regression	0.063975	Akaike info criterion	-2.516026
Sum squared resid	0.650759	Schwarz criterion	-2.001463
Log likelihood	267.7644	Hannan-Quinn criter.	-2.307564
F-statistic	9.410110	Durbin-Watson stat	2.051982
Prob(F-statistic)	0.000000		

**CUADRO A11.
TEST DE HETEROSCEDASTICIDAD DE WHITE PARA EL MODELO MT
(PSS)**

Heteroskedasticity Test: White			
F-statistic	1.310987	Prob. F(28,160)	0.1518
Obs*R-squared	35.26931	Prob. Chi-Square(28)	0.1622
Scaled explained SS	23.84025	Prob. Chi-Square(28)	0.6899

**CUADRO A12
TEST DE HETEROSCEDASTICIDAD ARCH PARA EL MODELO MT (PSS)**

Heteroskedasticity Test: ARCH				
F-statistic	2.682062	Prob. F(1,186)	0.1032	
Obs*R-squared	2.672367	Prob. Chi-Square(1)	0.1021	
Test Equation:				
Dependent Variable: RESID^2				
Method: Least Squares				
Date: 11/10/13 Time: 16:17				
Sample (adjusted): 1996M11 2012M06				
Included observations: 188 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.003012	0.000426	7.062501	0.0000
RESID^2(-1)	0.119090	0.072718	1.637700	0.1032
R-squared	0.014215	Mean dependent var	0.003423	
Adjusted R-squared	0.008915	S.D. dependent var	0.004747	
S.E. of regression	0.004725	Akaike info criterion	-7.861147	
Sum squared resid	0.004153	Schwarz criterion	-7.826717	
Log likelihood	740.9478	Hannan-Quinn criter.	-7.847197	
F-statistic	2.682062	Durbin-Watson stat	1.969448	
Prob(F-statistic)	0.103175			

**CUADRO A13
TEST DE QUIEBRE ESTRUCTURAL DE CHOW PARA EL MODELO MT
(PSS)**

Chow Breakpoint Test: 2008M09			
Null Hypothesis: No breaks at specified breakpoints			
Varying regressors: All equation variables			
Equation Sample: 1996M10 2012M06			
F-statistic	1.372005	Prob. F(29,131)	0.1183
Log likelihood ratio	50.12783	Prob. Chi-Square(29)	0.0087
Wald Statistic	39.78816	Prob. Chi-Square(29)	0.0875

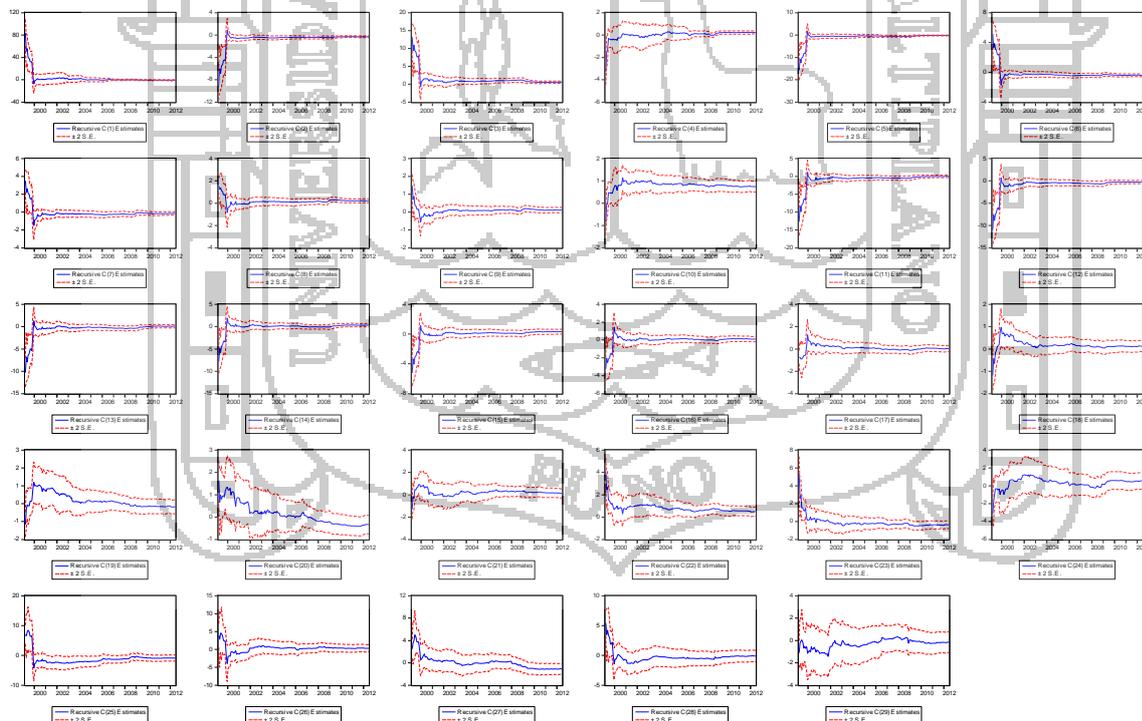
CUADRO A14
EXOGENEIDAD DEL MODELO

Vector Error Correction Estimates				
Date: 11/25/13 Time: 09:06				
Sample (adjusted): 1996M04 2012M06				
Included observations: 195 after adjustments				
Standard errors in () & t-statistics in []				
Cointegration Restrictions:				
A(2,1)=0				
Convergence achieved after 6 iterations.				
Not all cointegrating vectors are identified				
LR test for binding restrictions (rank = 1):				
Chi-square(1) 11.76105				
Probability 0.000605				
Cointegrating Eq: CointEq1				
LMT(-1)	9.382169			
LPIB(-1)	-17.61805			
LTI(-1)	-8.481625			
LTCRB(-1)	4.802494			
C	39.99224			
Error Correction:	D(LMT)	D(LPIB)	D(LTI)	D(LTCRB)
CointEq1	-0.040933 (0.00480) [-8.52557]	0.000000 (0.00000) [NA]	-0.002121 (0.00192) [-1.10211]	0.001583 (0.00080) [1.96925]
D(LMT(-1))	-0.404173 (0.07050) [-5.73281]	-0.082340 (0.04936) [-1.66818]	-0.003060 (0.02476) [-0.12359]	-0.014415 (0.01047) [-1.37718]
D(LMT(-2))	-0.151109 (0.06638) [-2.27657]	0.028966 (0.04647) [0.62331]	0.030163 (0.02331) [1.29411]	-0.009727 (0.00985) [-0.98713]
D(LPIB(-1))	-0.197299 (0.12067) [-1.63508]	0.043560 (0.08448) [0.51562]	-0.072690 (0.04237) [-1.71551]	0.037947 (0.01791) [2.11829]
D(LPIB(-2))	-0.629421 (0.11888) [-5.29471]	-0.096253 (0.08323) [-1.15649]	-0.013896 (0.04174) [-0.33289]	0.008554 (0.01765) [0.48470]
D(LTI(-1))	-0.318634 (0.22600) [-1.40986]	0.251487 (0.15823) [1.58938]	0.086599 (0.07936) [1.09120]	0.010472 (0.03355) [0.31209]
D(LTI(-2))	0.166103 (0.22179) [0.74892]	0.292754 (0.15528) [1.88536]	0.042514 (0.07788) [0.54588]	-0.010541 (0.03293) [-0.32013]
D(LTCRB(-1))	-0.559882	-0.088962	0.060486	0.358564

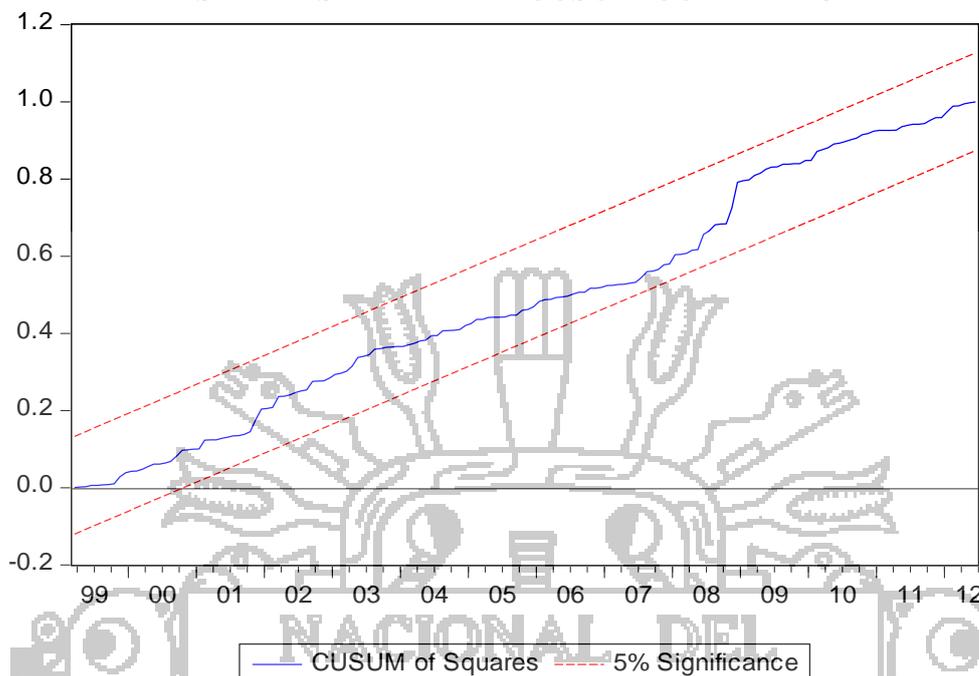


	(0.49552) [-1.12989]	(0.34692) [-0.25643]	(0.17400) [0.34762]	(0.07356) [4.87414]
D(LTCRB(-2))	-0.172747 (0.49550) [-0.34864]	-0.144135 (0.34690) [-0.41549]	-0.160748 (0.17399) [-0.92388]	-0.223277 (0.07356) [-3.03525]
R-squared	0.400903	0.086024	0.052338	0.150542
Adj. R-squared	0.375135	0.046713	0.011578	0.114007
Sum sq. resids	1.108932	0.543556	0.136739	0.024441
S.E. equation	0.077214	0.054059	0.027114	0.011463
F-statistic	15.55840	2.188312	1.284061	4.120407
Log likelihood	227.3432	296.8626	431.4187	599.2941
Akaike AIC	-2.239418	-2.952437	-4.332499	-6.054298
Schwarz SC	-2.088356	-2.801375	-4.181438	-5.903237
Mean dependent	0.008448	0.004301	0.001113	-0.000192
S.D. dependent	0.097679	0.055367	0.027272	0.012178
Determinant resid covariance (dof adj.)		1.18E-12		
Determinant resid covariance		9.80E-13		
Log likelihood		1584.517		
Akaike information criterion		-15.83094		
Schwarz criterion		-15.14277		

CUADRO A14
TEST DE ESTABILIDAD: COEFICIENTES RECURSIVOS PARA EL
MODELO MT (PSS)



**CUADRO A15
TEST DE ESTABILIDAD CUSUM CUADRADO**



**CUADRO A16
BASE DATOS**

CONCEPTO/MES	Índice de TCR bilateral (Base 2009=100)	PBI (índice 1994=100)	Importaciones totales (mill. US\$)	Términos de intercambio (1994=100)
Ene96	92.1793343	104.92729	628.89257	106.02638
Feb96	91.3307074	102.85182	535.3129	105.17573
Mar96	90.6176146	107.6598	617.52495	104.89739
Abr96	90.5099487	112.5458	613.28818	107.82654
May96	91.7526006	124.40667	748.59537	104.71095
Jun96	92.5319002	115.61671	636.49053	100.78739
Jul96	91.6404388	113.7333	706.67264	98.102679
Ago96	91.7559504	109.26033	687.61517	97.283397
Sep96	92.6823597	105.87937	637.78683	96.774869
Oct96	94.6440016	110.12256	734.60704	100.7995
Nov96	95.4718955	111.56261	665.76802	97.009821
Dic96	94.3412467	117.56083	651.65818	102.66702
Ene97	95.7119617	113.68843	720.22369	102.17372
Feb97	96.397867	108.95176	560.54842	104.91572
Mar97	95.244056	111.28138	625.1733	106.28444
Abr97	95.9947575	125.2227	756.54901	102.83774
May97	95.316156	130.15244	703.50701	105.78074
Jun97	94.1254717	123.61376	671.30222	108.15991
Jul97	93.3266959	119.38582	719.06628	106.66531
Ago97	93.3618791	116.00621	808.78957	106.01621
Sep97	92.9833554	116.39071	774.6227	106.88023
Oct97	93.7250462	119.16319	743.75561	103.2615
Nov97	95.601857	115.97908	724.20892	99.820855
Dic97	94.7632093	128.0042	727.78982	99.621422
Ene98	95.0515971	111.73625	685.72513	97.827171



Feb98	95.9164156	112.01149	670.50073	98.846684
Mar98	95.0953859	118.32656	713.75358	98.658757
Abr98	95.1310281	123.05269	756.80607	100.18851
May98	95.555286	123.63544	690.1687	101.26231
Jun98	97.2852964	122.14175	724.42763	98.91438
Jul98	97.2209978	118.18806	698.448	97.200402
Ago98	98.4661444	117.84375	693.18238	97.847495
Sep98	101.824639	114.72468	656.29391	96.957767
Oct98	102.6713	114.31895	620.55575	94.990804
Nov98	104.07707	115.5483	616.3553	92.813573
Dic98	104.800983	126.91727	692.52277	94.389133
Ene99	108.836982	110.2025	496.47364	91.337929
Feb99	113.550566	109.84442	489.31199	93.609975
Mar99	112.660581	117.44532	554.00747	93.532146
Abr99	111.803955	119.68721	544.38819	88.431446
May99	110.715462	128.94691	516.21166	84.731577
Jun99	110.741314	124.88344	538.27295	87.93639
Jul99	110.278707	120.72628	513.60111	84.480728
Ago99	111.644991	114.60214	567.59006	88.876139
Sep99	113.550558	115.94075	605.1876	89.979484
Oct99	115.698181	119.26091	593.85682	91.514075
Nov99	115.756451	121.75786	637.37773	91.037029
Dic99	115.326846	128.11386	654.20537	89.949864
Ene00	116.107291	116.1063	587.25826	90.61988
Feb00	114.792216	116.81422	569.51865	90.103177
Mar00	114.679855	128.88827	618.4941	88.948133
Abr00	115.357153	124.3472	563.54953	87.006612
May00	116.283334	139.09227	635.56632	87.425779
Jun00	116.275067	131.83198	640.46594	85.796546
Jul00	115.723422	125.13258	602.99651	89.201629
Ago00	115.092296	119.69576	627.98656	88.280117
Sep00	115.296307	112.74252	554.23864	88.584395
Oct00	115.736921	118.66233	711.79022	86.592283
Nov00	116.659798	118.82446	640.04325	87.483745
Dic00	116.119666	121.50886	605.66328	86.400158
Ene01	116.73773	112.82888	591.59866	85.319754
Feb01	117.108936	112.94546	643.55402	87.817519
Mar01	116.495777	120.71568	598.82032	87.766082
Abr01	118.747025	125.84056	581.26502	84.736461
May01	120.639304	137.68327	649.81926	85.718681
Jun01	118.585264	127.07124	526.96556	86.772471
Jul01	117.130564	127.0451	634.86494	87.085315
Ago01	117.092768	121.62527	630.15352	86.71132
Sep01	117.494731	115.48676	591.06805	85.999352
Oct01	116.050769	123.8726	615.27266	87.067906
Nov01	115.739126	121.78233	586.89576	86.558271
Dic01	115.24665	129.91641	554.20045	86.596831
Ene02	116.935554	119.25113	587.51676	88.04273
Feb02	118.015868	116.18718	532.23027	89.31275
Mar02	117.35271	122.45547	511.04312	91.410691
Abr02	116.564113	137.40433	650.97999	91.761487
May02	116.828719	145.31672	658.83365	90.218752
Jun02	118.153105	133.23318	537.56318	90.860316
Jul02	120.020946	132.97018	672.49947	92.334475
Ago02	121.564239	125.9272	611.83372	91.059606
Sep02	122.852262	124.6311	670.65587	89.166059
Oct02	122.042661	128.24196	655.94269	91.154632
Nov02	121.456847	129.22698	630.87841	92.692055
Dic02	118.892725	136.04097	672.81516	91.61039
Ene03	118.455062	127.23816	709.91478	89.661404
Feb03	118.470573	123.76792	613.44436	90.09301



Mar03	117.702817	130.87685	705.74592	86.608027
Abr03	117.015986	142.85703	684.19265	85.392464
May03	117.419748	149.15656	626.17959	89.234002
Jun03	118.025568	142.85623	659.46961	88.693676
Jul03	118.080367	136.94689	726.54328	89.181306
Ago03	118.816344	128.88624	652.81563	89.971669
Sep03	118.56082	127.88175	695.06541	93.483423
Oct03	118.284328	134.25282	724.81734	93.789162
Nov03	117.751807	130.31628	684.78159	96.600578
Dic03	116.747145	138.45417	721.8786	97.71616
Ene04	116.551588	130.87457	692.99326	96.974972
Feb04	116.468053	128.79058	656.38782	101.26614
Mar04	116.064489	138.09991	768.86182	105.23746
Abr04	116.616132	147.70816	831.58385	99.518429
May04	117.477301	154.63128	759.5691	99.720694
Jun04	116.850955	146.30771	826.43543	100.76985
Jul04	115.240122	142.3953	788.02976	94.968022
Ago04	113.775805	135.8368	898.3646	98.605656
Sep04	112.725775	134.77475	854.09932	97.63381
Oct04	112.111835	138.65083	853.76505	101.54357
Nov04	111.483839	143.78697	905.30776	99.649598
Dic04	110.109181	151.93319	969.37821	98.384068
Ene05	109.798368	138.33222	917.97925	99.377277
Feb05	110.373452	139.17983	806.79762	102.10552
Mar05	110.534511	144.27416	935.09658	102.87601
Abr05	111.099381	157.47345	1056.6673	104.46636
May05	110.740761	165.49282	993.64856	105.32612
Jun05	110.434325	156.32271	956.13698	106.57919
Jul05	110.804728	150.80706	1046.7248	103.20474
Ago05	111.754669	145.92198	1092.3958	103.92057
Sep05	114.970346	144.15253	1022.3943	105.43609
Oct05	117.583408	148.0258	1089.7051	103.72933
Nov05	116.397444	155.50894	1113.6581	110.11213
Dic05	117.090474	163.92826	1050.4044	113.66774
Ene06	116.333864	146.44533	1069.6496	117.06765
Feb06	112.360411	146.5504	1027.0189	117.90952
Mar06	114.199564	161.12425	1283.8176	121.78873
Abr06	114.318686	163.90717	1113.051	129.6744
May06	113.676138	176.51882	1253.41	139.49978
Jun06	113.531121	166.79698	1263.1422	136.45613
Jul06	113.328412	162.66382	1195.5814	138.24547
Ago06	113.088687	161.34445	1249.8724	139.42158
Sep06	112.967748	155.28433	1225.1224	136.04179
Oct06	111.950807	162.98512	1401.4006	138.94025
Nov06	111.568428	166.95476	1336.5232	142.13021
Dic06	111.124394	178.90223	1425.4929	138.10315
Ene07	111.007017	161.06582	1438.083	133.50648
Feb07	111.235895	159.2513	1365.377	133.4202
Mar07	111.693366	172.77667	1404.756	134.64231
Abr07	111.961931	176.7575	1471.969	144.55348
May07	111.714242	193.09906	1485.147	147.19288
Jun07	111.502305	178.83905	1533.249	141.36225
Jul07	110.620298	178.29386	1759.123	142.63355
Ago07	110.171954	172.97375	1819.265	140.28645
Sep07	109.030535	171.11502	1710.448	134.79481
Oct07	104.88946	180.59341	2034.678	137.25591
Nov07	104.736663	181.32832	1771.313	132.10602
Dic07	103.492273	196.99072	1797.112	131.39753
Ene08	102.715341	179.32781	2188.649	128.50179
Feb08	100.536977	179.74662	1881.611	132.22339
Mar08	97.0961828	184.76908	2196.167	133.55268



Abr08	95.3465404	201.60152	2309.883	132.21385
May08	97.7724154	209.27666	2480.625	125.31427
Jun08	101.045138	202.00556	2762.444	121.66772
Jul08	99.5063954	197.02637	2760.262	119.5729
Ago08	100.044896	191.31096	2469.462	115.73258
Sep08	101.868802	190.92018	2747.77	109.30332
Oct08	103.919158	197.23613	2694.622	102.8325
Nov08	102.167605	191.73592	2036.326	96.43141
Dic08	101.461155	206.2687	1921.365	94.984983
Ene09	103.016328	184.71269	1772.253	98.860259
Feb09	106.400827	179.89514	1540.96	103.71003
Mar09	104.261884	189.57345	1570.21	104.48856
Abr09	101.548115	198.09319	1673.793	106.15548
May09	98.8807625	210.37581	1486.266	111.68046
Jun09	99.9505043	197.06904	1666.594	111.52635
Jul09	100.339635	194.574	1749.416	113.48331
Ago09	98.7012689	190.32272	1738.208	116.35746
Sep09	97.4793412	190.95707	1842.59	120.5071
Oct09	96.1848615	200.36868	1950.614	122.1535
Nov09	96.7879068	198.9131	2014.116	128.34427
Dic09	96.0777026	216.45867	2005.672	131.73715
Ene10	95.4190392	191.73108	2074.57	132.56927
Feb10	95.0535655	190.1961	1873.814	130.88412
Mar10	94.6866415	206.40423	2387.424	129.89658
Abr10	94.8460054	216.44161	2227.928	133.63033
May10	94.8826884	229.14367	2088.209	137.12862
Jun10	94.3053175	220.64069	2294.015	132.09155
Jul10	93.4786762	212.59482	2538.806	129.64211
Ago10	92.6694218	207.84815	2578.925	134.09714
Sep10	92.3760705	210.698	2697.525	136.04589
Oct10	92.6501977	217.42454	2663.382	139.89008
Nov10	93.1506604	219.18646	2704.531	141.00956
Dic10	93.4791467	235.79636	2686.19	141.62964
Ene11	92.6078912	211.31194	2714.1734	143.39963
Feb11	92.160505	206.02334	2583.3911	144.38726
Mar11	92.7057506	222.87239	2901.9574	145.09333
Abr11	93.8800484	233.33681	3100.084	144.23582
May11	92.9809953	246.07644	3229.812	143.82704
Jun11	92.4255819	232.61365	3240.5933	141.58215
Jul11	91.0241155	226.42143	3040.2034	143.19386
Ago11	90.9688882	223.83753	3457.1402	146.46296
Sep11	90.9514059	223.11135	3192.2197	144.77219
Oct11	90.0827007	229.01152	3141.068	136.43207
Nov11	88.7384874	230.45444	3132.1637	136.50576
Dic11	87.9968664	249.85966	3233.9044	138.1199
Ene12	88.3554506	223.0868	3303.6392	134.28742
Feb12	88.1569675	220.44981	2865.898	140.14445
Mar12	87.7398326	235.53255	3401.7479	137.87595
Abr12	87.0816624	243.80688	3202.7503	136.00952
May12	87.3460272	262.94885	3582.1086	139.11042
Jun12	87.292527	249.05468	3207.1385	130.32635