



**FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES, ECONÓMICAS Y FINANCIERAS
ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMÍA**

**LA CONDICIÓN DE MARSHALL-LERNER EN EL PERÚ Y SU
RELACIÓN CON EL SECTOR INDUSTRIAL MANUFACTURERO
EN EL PERÍODO 1992 – 2013**

PRESENTADA POR

ALFONSO ARTURO PACHECO ALEGRE

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE ECONOMISTA

LIMA – PERÚ

2014



**Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada
CC BY-NC-ND**

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



**FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES, ECONÓMICAS Y FINANCIERAS
ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMÍA**

**LA CONDICIÓN DE MARSHALL-LERNER EN EL PERÚ Y SU
RELACIÓN CON EL SECTOR INDUSTRIAL MANUFACTURERO EN
EL PERIODO 1992 - 2013**

TESIS

PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE ECONOMISTA

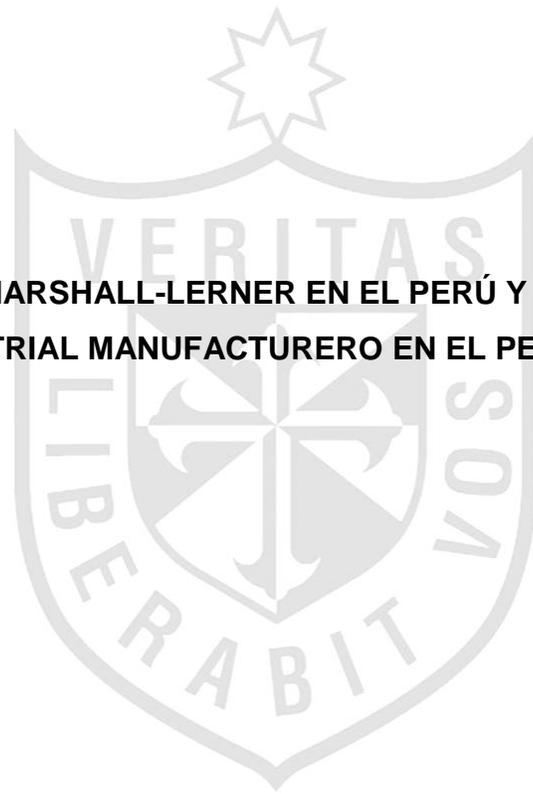
PRESENTADA POR

ALFONSO ARTURO PACHECO ALEGRE

LIMA-PERÚ

2014

**LA CONDICIÓN DE MARSHALL-LERNER EN EL PERÚ Y SU RELACIÓN CON EL
SECTOR INDUSTRIAL MANUFACTURERO EN EL PERIODO 1992 - 2013**



ASESOR Y MIEMBROS DEL JURADO

ASESOR

Mg. William Nemesio Leiva Rios

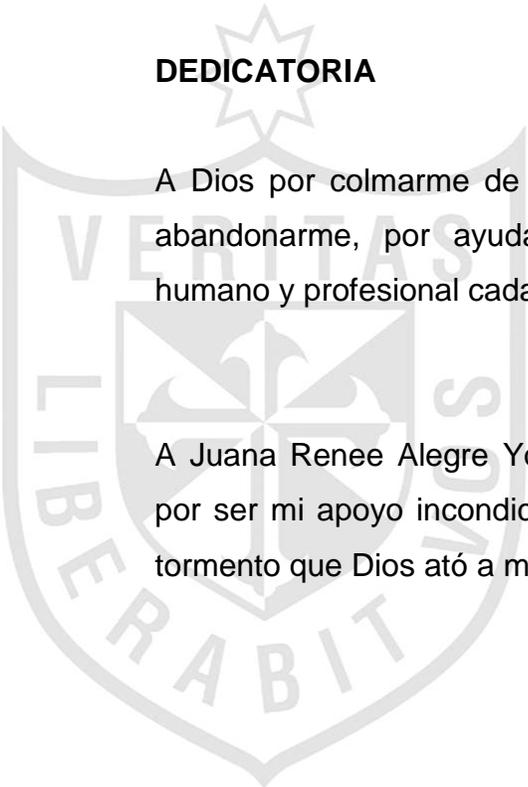
PRESIDENTE DE JURADO

Dr. Domingo Félix Sáenz Yaya

MIEMBROS DE JURADO

Dr. Víctor Manuel Loret de Mola Cobarrubias

Dr. Mario Rolando Velásquez Milla



DEDICATORIA

A Dios por colmarme de bendiciones, por nunca abandonarme, por ayudarme a ser mejor ser humano y profesional cada día.

A Juana Renee Alegre Yokota Vda. de Pacheco, por ser mi apoyo incondicional y el más hermoso tormento que Dios ató a mi vida.

AGRADECIMIENTOS

Te agradezco Dios mío por todo lo bueno y malo que me has puesto en el camino, porque ello me ha servido para forjarme como hombre de bien.

A la Sra. Juana Renee Alegre Yokota Vda. de Pacheco, te agradezco amada madre mía por todo el empeño que has puesto en mí, por los valores, la educación y por la vocación de servicio que me has inculcado; sobre todo el ejemplo de vida que me has brindado.

Al Sr. Arturo Pacheco Girón, te agradezco querido y recordado padre, por la valentía que me has enseñado a tener ante las adversidades, por el valor que tiene la palabra comprometida, por enseñarme que la honestidad, justicia y lealtad a tus principios debe acompañar cada uno de nuestros actos.

Al Sr. Antero Alegre Olivera, te agradezco querido y recordado abuelo, por todo el apoyo y afecto que me has brindado, por enseñarme que ante la mezquindad siempre prima la razón y la gentileza; que la educación, el afecto y la cortesía nunca se deben discriminar; que con trabajo honesto todo se logra y que uno nunca deja de aprender.

Agradezco a la Sra. Gumersinda Mesías Valle, al Sr. Wildo Cruces Cáceres la y familia Benavides Lucich por apoyarme en los momento más difíciles de mi vida. Al Sr. Wilfredo Donayre Lino por enseñarme que no solo el cerebro es una herramienta de bien sino también las manos.

A la Sra. Elena Miranda, a la Srta. Shirley Mang Chung, Sra. Laura Huamaní Bravo y Srta. María Laura Puig Arias Dios les haga justicia y las tenga en su gloria.

Agradezco a mi querida universidad, la Universidad de San Martín de Porres por toda la experiencia de vida y sobre todo conocimientos brindados.

Agradezco al Instituto de Investigación por apoyarme en la realización de esta tesis, y con especial consideración a mi asesor el catedrático Santiago Montenegro y a la Dra. Carmen Vargas por su infinita paciencia y gentil apoyo.

ÍNDICE

Portada.....	i
Título.....	ii
Asesor y Miembros del Jurado.....	iii
Dedicatoria.....	iv
Agradecimientos.....	v
ÍNDICE.....	vii
RESUMEN.....	viii
ABSTRAC.....	viii
INTRODUCCIÓN.....	ix

CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad problemática	1
1.2 Formulación del problema.....	2
1.2.1 Problema principal	2
1.2.2 Problemas secundarios	2
1.3 Objetivos de la investigación.....	3
1.3.1 Objetivo principal	3
1.3.2 Objetivos secundarios	3
1.4 Justificación de la investigación	3
1.5 Limitaciones	4
1.6 Viabilidad del Estudio.....	5

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación.....	6
---	---

2.2 Bases teóricas	15
2.2.1 Condición de Marshall-Lerner.....	55
2.2.2 Modelo Teórico	58
2.3 Definiciones conceptuales	63
2.4 Formulación de hipótesis	65
2.2.1 Hipótesis principal.....	65
2.4.2 Hipótesis secundarias.....	65
2.5 Operacionalización de variables	65

CAPÍTULO III METODOLOGÍA

3.1 Diseño metodológico.....	67
3.1.1 Tipo de investigación	67
3.2 Población y muestra.....	67
3.3 Técnicas de recolección de datos	68
3.3.1 Descripción de los instrumentos	68
3.3.2 Procedimientos de comprobación de la validez y confiabilidad de los instrumentos	69
3.4 Técnicas para el procesamiento y análisis de la información.....	69
3.1.1 Análisis de Variables para la Cointegración de Engle y Granger.....	70
3.1.2 Representación Gráfica de Variables para la Cointegración de Engle y Granger.....	70
3.1.3 Prueba de Autocorrelación de Variables para la Cointegración de Engle y Granger	72
3.1.4 Prueba de Raíz Unitaria de Variables para la Cointegración de Engle y Granger.....	72

3.1.5 Análisis de Variables para la Cointegración de Johansen.	73
3.1.6 Representación Gráfica de Variables para la Cointegración de Johansen.....	74
3.4.7 Prueba de Autocorrelación de Variables para la Cointegración de Johansen.	75
3.4.8 Prueba de Raíz Unitaria de Variables para la Cointegración de Johansen.....	76
3.5 Aspectos Éticos.....	77

CAPÍTULO IV RESULTADOS

4.1 Contrastación de hipótesis.....	78
4.2.1 Estimación de Modelo de Granger	78
4.2.2 Estimación de Modelo a Largo Plazo	78
4.2.3 Estimación de cointegración de Residuos y Prueba de Raíz Unitaria.....	78
4.2.4 Estimación del Modelo con el Mecanismo de Corrección de Errores.....	79
4.2.5 Prueba de Causalidad de Granger	80
4.3.1 Estimación del Modelo de Cointegración de Johansen	81
4.3.2 Prueba de cointegración de Johansen para la Balanza de Cuenta Corriente.....	85

CAPÍTULO V DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Discusión	87
---------------------	----

5.2 Conclusiones	88
5.3 Recomendaciones	90

FUENTES DE INFORMACIÓN

Bibliográficas.....	92
Electrónicas.....	93

ANEXOS

Anexo N°01 Matriz de consistencia.....	98
Anexo N°02: Participación de importación de bienes para la industria.	99
Anexo N°03: Derivación de la ecuación cuantitativa del dinero	100
Anexo N°04: Efectos de incremento de la oferta monetaria en el corto plazo.....	100
Anexo N°05: Tipo de cambio real y su relación con paridad de interés real	101
Anexo N°06: Tipo de cambio real y su relación con paridad de interés real en el largo plazo.....	101
Anexo N°07: Derivación del modelo Harrod-Balassa	102
Anexo N°08: Optimización del consumo en gasto.....	104
Anexo N°09: Derivación del modelo de términos de intercambio respecto al tipo de cambio real.....	105
Anexo N°10: Partidas de importación.....	106
Anexo N°11: Sostenibilidad de la cuenta corriente en el corto plazo	107
Anexo N°12: Sostenibilidad de la cuenta corriente en el largo plazo	107
Anexo N°13: Socios comerciales del Perú de 1990-2013	108

Anexo N°14: Matriz de consistencia, condición de Marshall-Lerner en el Perú, sobre el periodo trimestral 1992-2013, mediante el enfoque de cointegración de Granger.....	109
Anexo N°15: Análisis de variables para la cointegración de Engle y Granger	110
Balanza en Cuenta Corriente.....	110
Anexo N°16: Análisis de variables para la cointegración de Engle y Granger	111
Tipo de Cambio	111
Anexo N°17: Análisis de variables para la cointegración de Engle y Granger	112
PBI del Perú.....	112
Anexo N°18: Análisis de variables para la cointegración de Engle y Granger	113
PBI Mundial	113
Anexo N°19: Cointegración de Engle y Granger	114
Balanza Comercial.....	114
Anexo N°20 Matriz de consistencia, la condición de Marshall-Lerner en el Perú sobre el periodo trimestral 1997-2013, mediante el enfoque de cointegración de Johansen.....	115
Anexo N°21: Análisis de variables para la cointegración de Johansen	116
Balanza Comercial.....	116
Anexo N°22: Análisis de variables para la cointegración de Johansen	117
Tipo de Cambio Real	117
Anexo N°23: Análisis de variables para la cointegración de Johansen	118
PBI Nacional	118
Anexo N°24: Análisis de variables para la cointegración de Johansen	119
PBI Mundial	119
Anexo N°25: Matriz del Análisis del Enfoque de Cointegración Johansen para la BCC.....	120

Anexo N°26: Análisis del Enfoque de Cointegración Johansen para la BCC	121
Anexo N°27: Cointegración Johansen para la BCC	123
Anexo N°28: Análisis de variables para la cointegración de Johansen	124
Manufactura.....	124
Anexo N°29: Matriz de consistencia, relación con el sector industrial manufacturero sobre el periodo trimestral 1997-2013, mediante el enfoque de cointegración de Johansen.....	125
Anexo N°30: Matriz del Análisis del Enfoque de Cointegración Johansen para la Manufactura	126
Anexo N°31: Análisis del Enfoque de Cointegración Johansen para la Manufactura	127
Anexo N°32: Cointegración Johansen para la Manufactura.....	129
Anexo N°33: Matriz de consistencia, condición de Marshall-Lerner en el Perú, sobre el periodo trimestral 1997-2013, mediante el enfoque de cointegración de Johansen.....	130
Anexo N°34: Análisis de la variable Balanza comercial para la cointegración de Granger	131
Anexo N°35: Condición de Marshall-Lerner mediante la Cointegración de Granger para la Balanza comercial	132

Resumen

El objetivo principal de esta investigación fue comprobar la relación entre el tipo de cambio real y la balanza en cuenta corriente, aplicando el modelo de condición Marshall Lerner. Ello se llevó a cabo en el periodo trimestral 1992 a 2013 mediante el enfoque de cointegración de Engle Granger y en el periodo trimestral 1997 a 2013 mediante el enfoque de cointegración de Johansen.

Abstract

The main objective of this research was to determine the relationship between the real exchange rate and the current account balance, applying the model of Marshall Lerner condition. This was carried out in the quarterly period 1992-2013 using the approach of Engle Granger cointegration and quarterly period 1997-2013 using the cointegration approach of Johansen.

INTRODUCCIÓN

El Perú es un país diverso y generoso en diferentes aspectos, y es de esta diversidad que deviene su riqueza; en su historia a través de la pluralidad de culturas preincaicas, el imperio incaico, virreinato, la república, aconteciendo en ella diferentes etapas como la del protectorado, el caudillaje, el civilismo, la república aristocrática, el militarismo, etc. En su geografía que es accidentada la cual nos brinda múltiples recursos mineros, por su tierra profunda y fértil que viene desde la costa, pasando por la cordillera y culminando en la selva, la cual nos da gran producción y variedad de flora y fauna costera, andina y amazónica; resaltando en la costa la productividad de sus valles y la gran variedad y producción de recursos animales marinos debido al sistema de corrientes del mar peruano que genera gran cantidad de plancton y algas marinas. La sierra con su producción de cereales andinos, camélidos americanos de lanas finas y producción de tubérculos generosos como la papa que aun hasta nuestros días alimenta al mundo. Nuestra selva que todavía es una investigación pendiente alberga la gran biodiversidad, productividad de plantas medicinales y peses, como de frutos que aun llamamos exóticos, recursos derivados del petróleo, etc. Sin dejar de considerar que el Perú en sus tres regiones naturales cuenta con infinidad de recursos paisajísticos.

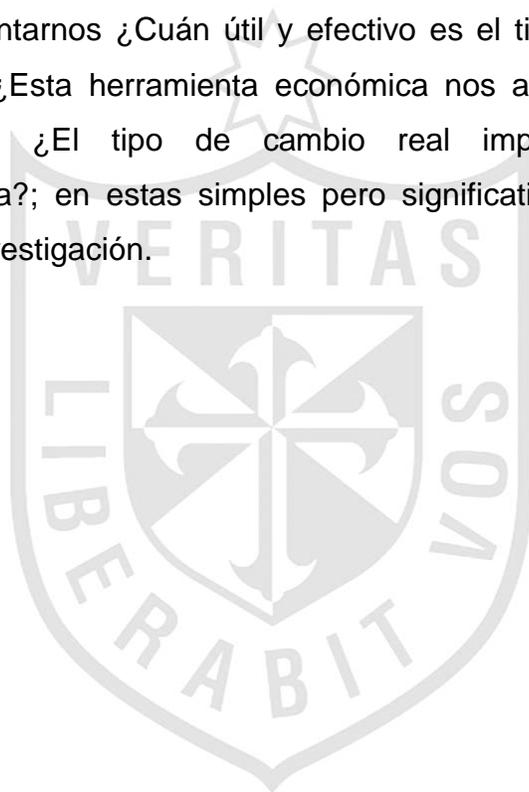
Como se explicó el Perú es un país diverso, de grandes recursos, multicultural y plurilingüe, pero a pesar de esta gran riqueza que nos brinda la diversidad, el Perú sigue siendo un país en vías de desarrollo, exportador primario y con insipiente desarrollo industrial y tecnológico.

Esta investigación busco aportar al desarrollo nacional mediante la explicación del comportamiento del indicador económico, el Tipo de Cambio Real y su relación con la Balanza de Cuenta Corriente y reparar si el mismo indicador económico tiene algún efecto sobre la manufactura nacional. Para ello se hizo uso de dos enfoques la cointegración, el enfoque de cointegración de Engle y Granger y el

enfoque de cointegración de Johansen.

La teoría macroeconómica mediante la condición Marshall Lerner nos ilustra que el tipo de cambio real puede afectar positivamente la Balanza en Cuenta Corriente mediante la afectación de las exportaciones e importaciones.

Se puede concluir de diferentes investigaciones a través de tiempo, que países en vías de desarrollo utilizan el tipo de cambio real con el fin de hacer más competitivos sus productos con escaso valor agregado. Conclusión de relevante importancia ya que nos lleva a preguntarnos ¿Cuán útil y efectivo es el tipo de cambio real en el Perú?, y sobre todo ¿Esta herramienta económica nos ayuda a dejar de ser un exportador primario?, ¿El tipo de cambio real impulsa nuestra industria manufacturera peruana?; en estas simples pero significativas preguntas radica la importancia de esta investigación.



CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad problemática

Tras los cambios sociales y económicos drásticos ocurridos en los años noventa, la ciudadanía se unió con el fin de conseguir y asegurar la anhelada paz social y trabajar para alcanzar el ansiado desarrollo económico sostenido; para así lograr y mantener el bienestar de los ciudadanos y hacer del Perú un país desarrollado y atractivo para las inversiones.

El Perú comprendió que para alcanzar sus objetivos económicos y sociales un factor de gran importancia serían las relaciones comerciales con otros países, es por ello que el Perú ha realizado importantes tratados internacionales de libre comercio, como bilaterales con diferentes países del mundo como la inscripción a la Organización Mundial de Comercio (donde el Perú fue país contratante del año 1947 a 1951 y miembro fundador desde el año 1995), el Acuerdo de Libre Comercio con la Comunidad Andina (1969), la integración al Foro de Cooperación Económica Asia-Pacífico (1998), la unión al Mercado Común del Sur (2005); el acuerdo de libre comercio con los Estados de la Asociación Europea de Libre Comercio (2011, 2012), el acuerdo comercial con la Unión Europea (2013), así como los tratados bilaterales con Cuba (2001), Chile (2009), Estados Unidos (2009), Canadá (2009), Singapur (2009), China (2010), Tailandia (2011), Corea del Sur (2011), México (2012), Panamá (2012), Japón (2012), Costa Rica (2013) y Venezuela (2013), esta información podrá ser corroborada en el portal web del Ministerio de Comercio Exterior y Turismo del Perú.

Para desarrollar la industria nacional que genere bienestar en los ciudadanos peruanos e ingresos para el fisco nacional, el Perú impulsa el comercio internacional y la industria debido a la gran demanda internacional teniendo la economía un desarrollo significativo los últimos años, pero esta demanda es básicamente de materias primas o productos con escaso valor agregado, en parte, al poco desarrollo manufacturero nacional.

Investigaciones en diferentes países del mundo reconocen que países en vías de desarrollo (subdesarrollados) que cuenta con poco capital o maquinaria de última generación, como tecnología o conocimientos para brindar valor agregado a sus productos y hacerlos atractivos a la demanda nacional e internacional utilizan como herramienta de competitividad para el comercio internacional al tipo de cambio real, ya que mediante su depreciación logran hacer más competitivos sus productos con escaso valor agregado, como podría ser el caso de los productos peruanos.

En el periodo de los años 1992 a 2013 este tipo de exportación primaria es la que ha fomentado el crecimiento de la economía peruana, mediante el ingreso de capitales externos, generando inversión, recaudación, trabajo y aumentando el consumo (variable más significativa del PBI). No siendo un comercio que utilice eficientemente los recursos naturales no renovables de nuestro país, es relevante demostrar la relación entre el tipo de cambio real entre la balanza de cuenta corriente, mediante la balanza comercial, y la manufactura nacional, con el fin de aportar en las políticas económicas de comercio exterior, para comercialización eficiente de nuestros recursos nacionales.

Por lo anteriormente explicado se deseó investigar si se ha cumplido la condición de Marshall-Lerner en el Perú y comprobar qué relación existe entre el tipo de cambio real y el sector industrial manufacturero en el Perú.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema principal

- ¿Se cumple la condición Marshall-Lerner en el Perú?

1.2.2 Problemas secundarios

- ¿El tipo de cambio real tiene relación con el sector industrial manufacturero en el Perú?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo principal

- Demostrar si se cumple la condición Marshall-Lerner en el Perú

1.3.2 Objetivos secundarios

- Demostrar la relación que existe entre el tipo de cambio real y el sector industrial manufacturero en el Perú

1.4 Justificación de la investigación

El Perú es un país en vía de desarrollo, que a pesar de su crecimiento económico sostenido aún sigue siendo un país exportador primario y pobre, por ello es necesario saber cuan efectivas son las herramientas económicas y comerciales, que son utilizadas, con el fin de lograr el objetivo de hacer del Perú un país desarrollado que pueda brindar mayor valor agregado a sus materias primas, que genere trabajo mediante producción de bienes manufacturados de calidad y llegar a obtener un nivel de desarrollo industrial óptimo de acuerdo a la demanda nacional e internacional. Es por lo anteriormente explicado que esta investigación deseó demostrar si existe relación entre el tipo de cambio real con la Balanza en Cuenta Corriente y el sector industrial manufacturero en el Perú.

Como herramienta económico-comercial el tipo de cambio real es un indicador y herramienta significativa para el desarrollo comercial nacional e internacional, ya que permite determinar el poder adquisitivo real de nuestra moneda y la valorización de los bienes y servicios comerciables deflactando la inflación nacional como internacional, dando un coste real de los productos comerciables. El tipo de cambio real como herramienta, mediante políticas económicas, permite influenciar en la competitividad internacional de los productos nacionales y elevar la demanda de los mismos, impulsando la cadena productiva nacional.

La Balanza de Cuenta Corriente es un indicador económico importante en la economía nacional, forma parte de la balanza de pagos y tiene como función registrar todas las transacciones peruanas con el resto del mundo, y se encuentra conformada por la balanza comercial, la balanza de rentas y la balanza de factores.

La manufactura es otro indicador de suma importancia ya que refleja el nivel de recaudación de la producción de la industria nacional, que elabora el ministerio de producción, debido a nuestro poco desarrollo industrial, adquisición de tecnologías, conocimientos e investigación la mayor parte de nuestros productos exportables son primarios; bajo este panorama se quiere resolver qué relación existe entre el tipo de cambio real y el sector industrial manufacturero, con el fin de vislumbrar el tipo de relación existente entre el tipo de cambio real y nuestra industria nacional naciente.

1.5 Limitaciones

La imposibilidad de generar toda la data y solo tomar la proporcionada de las instituciones consultadas.

Limitación en la base de datos, debido a que la data de periodos posteriores al año 1991 son incompletos.

Alta dispersión en la data nacional anterior al año 1991 debido a la alta inflación presentada, especialmente en la década de los ochentas.

Limitación en la frecuencia de la base de datos, ya que muchos datos de interés se encuentran en una frecuencia diferente a la deseada por lo cual se tienen que hacer conversiones.

Limitación en las cifras que nos brindan las series, ya que muchas de ellas se encuentran en intervalos, porcentajes o en denominación diferente a la nacional; cabe mencionar que el redondeo en los datos generan diferencias que evita el adecuado trabajo con el modelo.

Escasa literatura económica sobre el sector manufactura y su relación con el tipo de cambio real.

1.6 Viabilidad del Estudio

La investigación es viable no solo por lo trascendental de la misma sino también por la posibilidad de encontrar la información necesaria con el uso de mínimos recursos financieros, la información de base de datos está disponible en la página web de instituciones de prestigio como el Banco Central de Reserva del Perú, Superintendencia Nacional de Administración Tributaria, La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, entre otros.

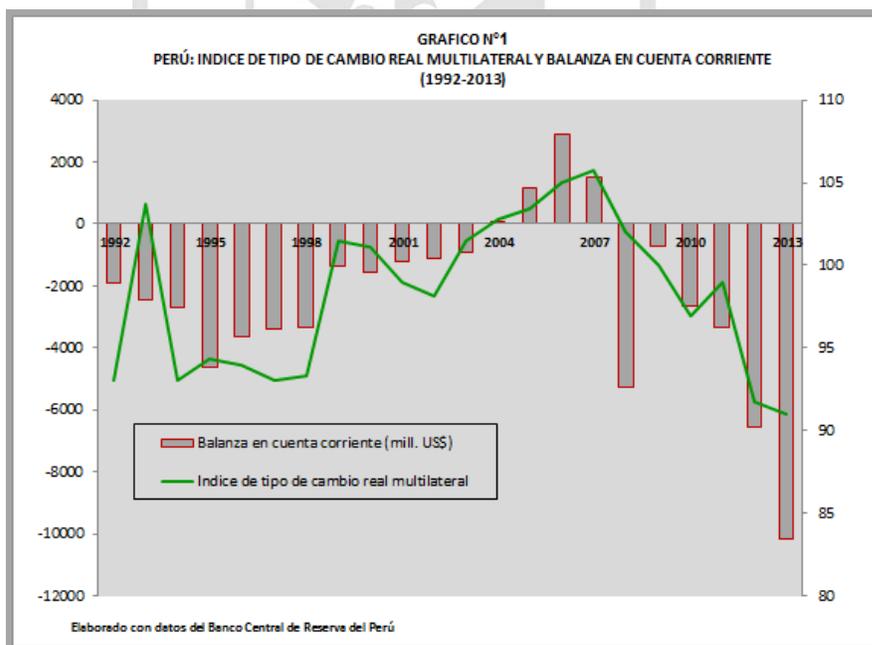
Los recursos materiales y humanos son poco significativos en comparación con la importancia de la investigación, el tiempo programado para la finalización y sustentación de la investigación serán seis meses

El método para el modelo de investigación será realizado mediante el enfoque de cointegración de Engle-Granger y de Johansen, se hará uso de logaritmos en mínimos cuadrados ordinarios con el fin de medir la influencia y elasticidades de las variables de interés, esta metodología podrá ser realizado con cualquier software estadístico, en este caso se usara el software estadístico Eviews, software efectivo y garantizado por los años de aprendizaje y práctica universitaria.

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

En los últimos años se han realizados diferentes investigaciones sobre la eficiencia del tipo de cambio real en relación al incremento del comercio nacional. El desarrollo empírico demuestra, a nivel nacional e internacional, que existe relación entre el tipo de cambio real y la balanza en cuenta corriente, es por esta relación que los gobiernos de los países en vías de desarrollo influyen sobre el tipo de cambio real mediante políticas económicas con la finalidad de hacer más competitivo los productos nacionales a nivel internacional ya que no cuentan con la tecnología adecuada, ni la capacidad suficiente para darle valor agregado a las materias primas o los productos que comercializan; En el gráfico N°1 podemos observar la reacción entre el tipo de cambio real en su evolución anual con la Balanza en Cuenta Corriente en el periodo 1992 a 2013.



Montaño, E. (2011) En su investigación sobre el impacto del tipo de cambio real multilateral de México de 2000 al 2010, concluye textualmente respecto al tipo de cambio y la intervención del Banco Central de México "... los resultados obtenidos establecen que la sensibilidad del tipo de cambio multilateral tiene un efecto mayor

en el corto plazo por los ajustes en el saldo de la balanza comercial, para el largo plazo el efecto resultó ser menor, una posible causa es por las medidas que puede tomar el banco central para tratar de corregir la pérdida de competitividad con los otros países que comercian con los Estados Unidos. Esto demuestra que realmente el tipo de cambio es inducido por el banco central para tratar de incentivar al comercio del exterior, por el encadenamiento que tiene los efectos de las exportaciones, porque es más fácil aplicar políticas monetarias para estabilizar problemas como el desempleo, la baja de la productividad, etc., que tratar de corregir con una política fiscal la cual sucedería sus efectos a largo plazo”. Los resultados de Montaña no solo reafirman su investigación del 2005, sino que también, evidencia el cumplimiento de la condición Marshall-Lerner y también la intervención del estado en el tipo de cambio con el fin de incentivar el comercio exterior.

Bustamante, R. (2008) en su publicación en el documento de trabajo N°4 del Centro de Estudios Económicos y Desarrollo Empresarial titulado “Probando la condición de Marshall-Lerner y el efecto Curva-J: Evidencia empírica para el caso peruano 1990: 2007” donde en su introducción participa que la balanza Comercial es proporcionalmente significativa en la balanza en cuenta corriente y prueba que el tipo de cambio real influye positivamente en la balanza comercial, de lo cual concluye mediante data trimestral “... que los agentes que participan en el comercio exterior son altamente sensibles a variaciones en el tipo de cambio real... y que al no contar con componentes tecnológicos que brinden valor agregado al producto la única forma de competencia es la depreciación del tipo de cambio.”; “En esencia una política fiscal restrictiva claramente emprendida por el gobierno, es un factor determinante para alcanzar un tipo de cambio real competitivo y así, una mayor participación de los productos domésticos en el mercado internacional, además la reducción de la absorción interna conlleva un efecto directo que mejora la balanza comercial. Otro aspecto a tener en cuenta son los efectos de bienestar que contienen implícitas las devaluaciones reales que benefician en esencia el sector transable de la economía, y por ende, a los agentes dueños del capital, puesto que dicho sector se caracteriza por contener un componente relativamente intensivo en este factor productivo. La consecuencia de dicha política sería una reducción de los salarios

dado un estancamiento relativo del sector no transable, pero este efecto será reducido dadas las características de la canasta exportadora de la economía peruana.”

Rafael Bustamante, R. y Morales, F. (2009) publicarían la investigación que llevaría como título “Probando la condición de Marshall-Lerner y el efecto Curva-J: Evidencia empírica para el caso peruano” en el periodo 1991-2008 investigación que será publicada en la revista Estudios Económicos N°16 del Banco Central de Reserva del Perú, mediante el procedimiento de cointegración de Johansen llegara a similares conclusiones que a la investigación realiza por Bustamante, R. (2008) en donde se afirma, que en el Perú se cumple la condición de Marshall Lerner .

Jiménez, R. (2008) investiga sobre la relación del tipo de cambio con la balanza comercial en el Perú concluyendo que “en el periodo comprendido entre 1993 y 2007. Los resultados encontrados a partir de la aplicación de un modelo de vectores autoregresivos cointegrados (VAR / VEC) señalan que una depreciación real incrementa el saldo de Balanza Comercial, pero contrariamente a la teoría convencional, un superávit comercial no genera una apreciación real”.

Campoverde, R. (2007) realizó una investigación en el Ecuador mediante el método de mínimos cuadrados ordinario en el periodo 1990-2007 la existencia de la condición Marshall-Lerner por sectores con su socio comercial Colombia cumpliéndose la condición solo en el sector minero en el largo plazo ya que las elasticidades del sector exportaciones son significativas, aunque se mantienen deficitarios por la importación de hidrocarburos y energía eléctrica de Colombia. Campoverde concluye que los desequilibrios en el tipo de cambio real en los demás sectores se deben a las inelasticidades de las exportaciones e importaciones como a los cambios continuos en política monetaria de los años noventa.

Montaño, E. (2007) en su avance de tesis titulada “Efectos del Tipo de Cambio en la Balanza Comercial del Sector Manufacturero: La Condición Marshall-Lerner y la Curva “J” El caso de México 1990-2005” y que ratifica el 2011 en la publicación “Memoria del XXI Coloquio Mexicano de Economía Matemática y Econometría. Tomo II” que intervenciones del estado en políticas monetarias benefician al sector

exportador, “Finalmente la política monetaria restrictiva, ha ocasionado que nuestra moneda se mantenga estable frente al dólar por tanto, si se continúa con este comportamiento nuestra economía como ya se ha observado en las gráficas de exportaciones e importaciones del sector maquilador, los impactos relacionados con el tipo de cambio tendrán a disminuir la tendencia en el corto plazo y así poder llegar a un saldo de la balanza comercial más ajustado haciendo con ello que siga beneficiándose el país en términos del intercambio comercial.”.

Rendón, H. y Ramírez, A. (2005) investigan la existencia de la condición Marshall-Lerner en el periodo 1980-2001 y las evidencias empíricas de su investigación afirman la existencia de la condición, evidencia intervención política y el beneficio de un sector económico, como se manifiesta a continuación. “La evidencia encontrada atañe importantes implicaciones de política económica. En esencia, una política fiscal restrictiva claramente emprendida por el gobierno es un factor determinante para alcanzar una tasa de cambio real competitiva y así, una mayor participación de los productos domésticos en el mercado internacional,... Pero un aspecto que no se debe olvidar son los efectos de bienestar que contienen implícitas las depreciaciones reales que benefician el sector transable de la economía, y por ende, los agentes dueños del capital, puesto que dicho sector se caracteriza por contener un componente relativamente intensivo en este factor productivo.” Pero la respuesta que necesitamos es si esta inversión y gastos de recursos benefician y generan ingresos a un solo sector o en verdad el sector exportador diversifica sus ingresos incrementado el bienestar en distintos sectores productivos.

Sastre, L. (2005) investiga en el periodo de 1967 al 2003 la condición de Marshall-Lerner en España y el cumplimiento de la curva J, los resultados de la investigación fueron positivos al afirmar la existencia ambas teorías, mediante el uso de logaritmos se comprobó la suma de elasticidades de las exportaciones e importación eran mayor a uno y que variaciones en el tipo de cambio real afectaban la balanza comercial. Respecto a la curva “J” la existencia de ella mediante la experiencia empírica se resolvió que ya que las devaluaciones en el tipo de cambio nominal resulta positivo en el largo plazo y perjudicial en el corto.

Los resultados de la Encuesta Nacional de Innovación de la Industria Manufacturera (INEI) del año 2012 fueron concluyentes al resolver que el 65,5% de las empresas encuestadas realizaron alguna actividad de innovación, de este 65,5% el 63% fueron empresas innovadoras en la industria manufacturera, el 55,8% desarrollaron alguna actividad tecnológica. De las empresas que realizaron alguna actividad tecnológica el 45% realizaron un bien nuevo y el 47,5% lograron un bien mejorado.

Entre los principales obstáculos que dificultaron las actividades de innovación en la industria manufacturera, las empresas innovativas respondieron que la escases de personal calificado con un 21,8%, costo elevado de la innovación 21,5%, falta de financiamiento de fuentes exteriores a la empresas 17,4%, percepción de riesgos económicos excesivos 16,3%, mercado dominado por empresas establecidas 15,3%, insuficiente información tecnológica 12,7%, etc.

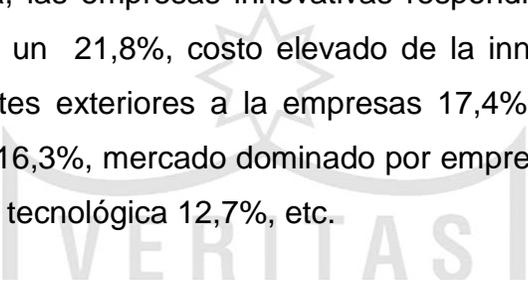
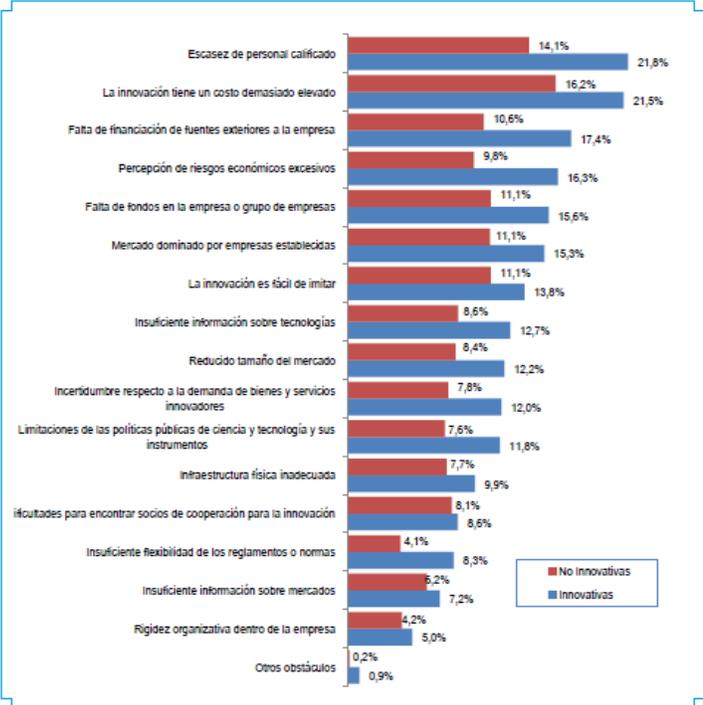


Gráfico N° 3.18
PERÚ: PRINCIPALES OBSTÁCULOS QUE PUDIERON HABER DIFICULTADO LAS ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA INNOVATIVA
 (Porcentaje)

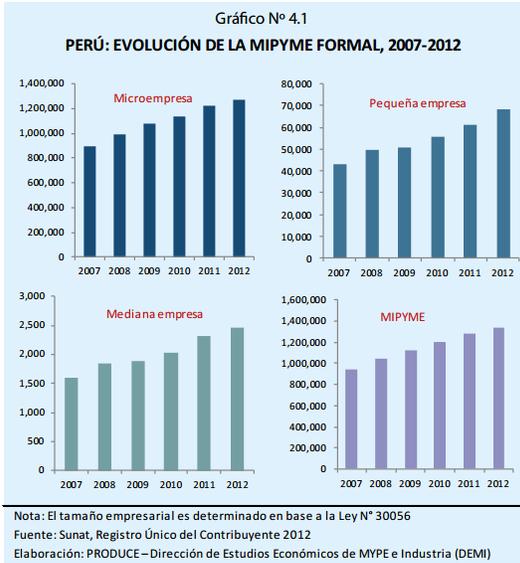


Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - Encuesta Nacional de Innovación en la Industria Manufacturera 2012

Un dato muy significativo que brinda la encuesta del INEI es distribución del gasto por actividad innovativa los resultados que nos brindan es que países desarrollados

como Francia y Suecia que destinan 88,6% y 80,1% respectivamente en actividades de investigación y desarrollo tecnológico a diferencia de países en vías de desarrollo como Perú, Uruguay o Colombia que destinan 4,7%, 3,9% y 0,8% respectivamente. La inversión en maquinaria y equipo en Francia y Suecia es del 9,8% y 17,5% respectivamente a diferencia de Perú, Uruguay y Colombia que destinan 81,4%, 81,2% y 66,4% respectivamente. Lo que evidencia que países subdesarrollados invierten poco en actividades de investigación y desarrollo tecnológico y que la inversión en maquinaria y equipo en países desarrollados es poca a comparación de los países subdesarrollados. El tema de la escasa investigación e innovación en el Perú es de extrema importancia para el desarrollo industrial y económico nacional, tema que trata con amplitud el Dr. Modesto Montoya.

Merece mencionar lo que indica las estadísticas del Ministerio de Producción del año 2012 en su cuadro "PERÚ: EVOLUCIÓN DE LA PYME FORMAL, 2007-2012" elaborado por PRODUCE, mediante el registro de la SUNAT, donde muestra el incremento continuo de la micro, pequeña y mediana empresa año tras año; el año 2007 se registraron 893 266 microempresas el año 2012 incrementaron a 1 270 009; el año 2007 se registraron 42 889 pequeñas empresas el año 2012 incrementaron a 68 243; el año 2007 se registraron 1 590 medianas empresas el año 2012 incrementaron a 2451; el año 2007 se registraron un total de MIPYMES de 937 745 el año 2012 incrementaron a 1 340 703 como lo muestra los cuadros a continuación.



4.1 PERÚ: EVOLUCIÓN DE LA MIPYME FORMAL, 2007 - 2012

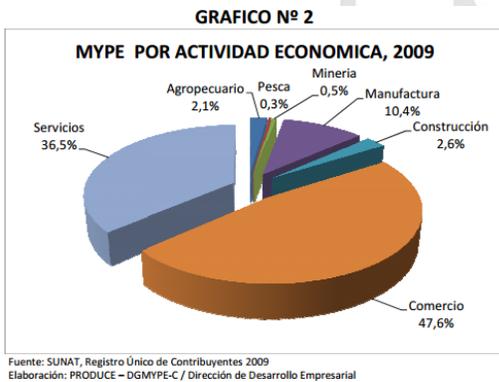
Año	Microempresa	Pequeña empresa	Mediana empresa	Total Mipymes
2007	893 266	42 889	1 590	937 745
2008	994 974	49 503	1 841	1 046 318
2009	1 074 235	50 637	1 885	1 126 757
2010	1 138 091	55 589	2 031	1 195 711
2011	1 221 343	61 171	2 325	1 284 839
2012	1 270 009	68 243	2 451	1 340 703

Nota: El tamaño empresarial es determinado en base a la Ley N° 30056

Fuente: Sunat, Registro Único del Contribuyente 2012

Elaboración: PRODUCE – Dirección de Estudios Económicos de MYPE e Industria (DEMI)

Pero a pesar del desarrollo en el número de MIPYMES su participación a través de los años es similar y con poca participación en los sectores más productivos del país como los muestran los cuadros de las publicaciones estadísticas del Ministerio de Producción de los años 2009, 2010 y 2011



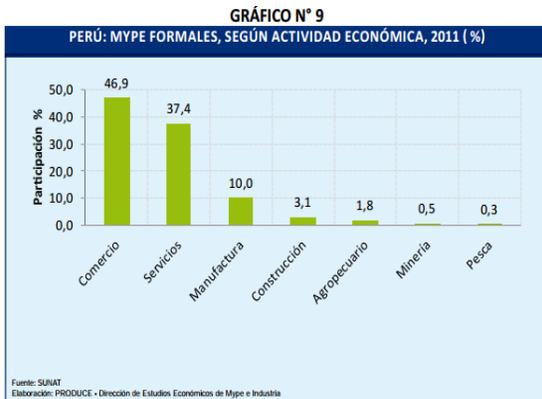
2.5 MYPE, SEGUN ACTIVIDAD ECONÓMICA, 2009

Actividad Económica	MYPE	
	Nº	%
Agropecuario	23 284	2,1%
Pesca	3 365	0,3%
Minería	5 921	0,5%
Manufactura	116 215	10,4%
Construcción	29 630	2,6%
Comercio	532 830	47,6%
Servicios	408 009	36,5%
Total	1 119 254	100,0%

Fuente: SUNAT, Registro Único de Contribuyentes 2009

Elaboración: PRODUCE – DGMYPE-C / Dirección de Desarrollo Empresarial

A pesar del merito de las MIPYMES su participación en los sectores con mayor recaudación es muy bajo, en el sector pesca entre los años 2009 a 2011 su participación no supero el 0.3% y en el sector minero su participación no supero el 0,5%.

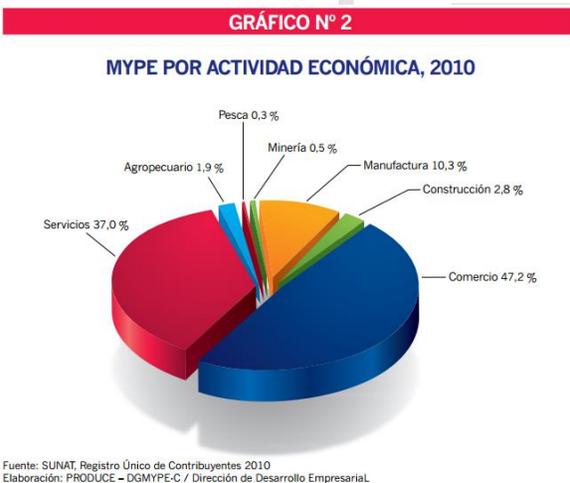


3.5 PERÚ: MYPE FORMALES, SEGÚN ACTIVIDAD ECONÓMICA, 2011

Actividad Económica	MYPE	
	Nº	%
Comercio	600 930	46,9
Servicios	479 478	37,4
Manufactura	128 878	10,0
Construcción	40 004	3,1
Agropecuario	22 531	1,8
Minería	6 911	0,5
Pesca	3 782	0,3
Total	1 282 514	100,0

Nota: Todas las empresas han declarado Renta de Tercera Categoría el año 2011
Fuente: SUNAT, Registro Único de Contribuyente 2011
Elaboración: PRODUCE - Dirección de Estudios Económicos de Mype e Industria

Es de reconocer que el sector minería y pesquería son sectores de mucha competitividad que exige personal capacitado, implementos o herramientas de trabajo innovadores y de calidad, como una infraestructura física adecuada; falencias considerables que se mencionan en la Encuesta Nacional de Innovación de la Industria Manufacturera (INEI) elaborada el año 2012.



2.5 MYPE SEGÚN ACTIVIDAD ECONÓMICA, 2010

ACTIVIDAD ECONÓMICA	MYPE	
	Nº	%
AGROPECUARIO	22 672	1,9%
PESCA	3 539	0,3%
MINERÍA	6 338	0,5%
MANUFACTURA	122 344	10,3%
CONSTRUCCIÓN	33 227	2,8%
COMERCIO	562 736	47,2%
SERVICIOS	441 445	37,0%
TOTAL	1 192 301	100,0%

Fuente: SUNAT, Registro Único de Contribuyentes 2010
Elaboración: PRODUCE - DGMYPE-C / Dirección de Desarrollo Empresarial

Ante estas desventajas cuán importante será el tipo de cambio real para la industria manufacturera nacional, el aspecto a tener en cuenta son los efectos de bienestar que se contienen implícitas en las devaluaciones reales. De acuerdo a los resultados de las investigaciones realizadas a nivel nacional e internacional las devaluaciones reales benefician a la balanza comercial. Las depreciaciones se realizan como política en países en vía de desarrollo para hacer competitivos y más atractivos sus productos a falta de tecnología, con el fin obtener divisas, generar trabajo y desarrollo nacional. Debemos de pensar los supuestos beneficios obtenidos por la

Balanza en Cuenta Corriente por medio de la depreciación real, también han sido absorbidos por la industria, representada por la manufactura.

La industria manufacturera nacional no crea maquinaria por falta de tecnología, por tanto la debe de importar, como nuestra en la tabla N°1 en donde la necesidad de importar bienes de capital para la industria entre los años 2001 a 2013 tuvo su mayor participación sobre la importación total la cual fue 22,25% de la importación total, que con respecto al PBI represento el 3,6% del PBI. La mayor participación en “MAQUINARIA INDUSTRIAL” respecto a la importación total fue 10,57% en el año 2012, que correspondió al 2,1% del PBI. Descomponiéndose en sus subpartitas notaremos que la participación en “MAQUINAS Y APARATOS DE OFIC.SERV. Y CIENTIFICOS” su mayor participación fue 4.19% en el año 2009 respecto a la importación total, que correspondió a una participación en el PBI del 0,3%; (Anexo N°2)

TABLA N°01: PARTICIPACION DE IMPORTACION DE BIENES PARA LA INDUSTRIA

AÑOS	PARTICIPACION DE LA IMPORTACION DE BIENES DE CAPITAL PARA LA INDUSTRIA EN LA IMPORTACION TOTAL	PARTICIPACION DE LA IMPORTACION DE MAQUINARIA INDUSTRIAL EN LA IMPORTACION TOTAL	PARTICIPACION DE LA IMPORTACION DE MAQUINAS Y APARATOS DE OFIC.SERV. Y CIENTIFICOS EN LA IMPORTACION TOTAL	PARTICIPACION DE LA IMPORTACION DE OTRO EQUIPO FIJO EN LA IMPORTACION TOTAL	PARTICIPACION DE LA IMPORTACION DE BIENES DE CAPITAL PARA LA INDUSTRIA EN EL PBI NOMINAL	PARTICIPACION DE LA IMPORTACION DE MAQUINARIA INDUSTRIAL EN EL PBI NOMINAL	PARTICIPACION DE LA IMPORTACION DE MAQUINAS Y APARATOS DE OFIC.SERV. Y CIENTIFICOS EN EL PBI NOMINAL	PARTICIPACION DE LA IMPORTACION DE OTRO EQUIPO FIJO EN EL PBI NOMINAL
2001	20.10%	8.64%	4.26%	5.16%	2.5%	1.1%	0.2%	0.6%
2002	17.38%	7.48%	3.97%	3.93%	2.1%	0.9%	0.2%	0.5%
2003	17.90%	7.58%	3.86%	4.18%	2.3%	1.0%	0.2%	0.5%
2004	17.46%	7.08%	4.06%	4.22%	2.3%	0.9%	0.2%	0.6%
2005	18.07%	7.75%	3.63%	4.49%	2.6%	1.1%	0.2%	0.7%
2006	19.47%	8.62%	3.58%	5.02%	3.0%	1.3%	0.3%	0.8%
2007	21.11%	9.36%	3.68%	5.70%	3.7%	1.7%	0.3%	1.0%
2008	21.01%	9.83%	3.31%	5.21%	4.6%	2.2%	0.5%	1.1%
2009	22.25%	10.86%	4.19%	4.65%	3.6%	1.8%	0.3%	0.8%
2010	20.09%	10.04%	3.79%	4.12%	3.6%	1.8%	0.3%	0.7%
2012	20.82%	10.57%	3.61%	4.39%	4.2%	2.1%	0.3%	0.9%
2013	20.62%	10.09%	3.79%	4.59%	4.1%	2.0%	0.3%	0.9%

Elaborado con datos de la Superintendencia Nacional de Aduanas y Administración Tributaria (SUNAT)

Si observamos en la tabla N° 02 las subpartitas notaremos que la mayor parte de importaciones son de “BIENES DE CAPITAL PARA LA INDUSTRIA” entre el 2013 a 2010 fue básicamente para la industria minera, de telecomunicación y sus dispositivos periféricos. Los productos y maquinarias de muy poco volumen o recaudación que no tiene código y pertenece al “RESTO”.

TABLA N° 02: PARTIDA Y SUBPARTIDAS DE IMPORTACION DE BIENES DE CAPITAL PARA LA INDUSTRIA MANUFACTURERA

CUODE	BIENES DE CAPITAL PARA LA INDUSTRIA	CUODE / SUBPARTIDA	BIENES DE CAPITAL PARA LA INDUSTRIA
810	MAQUINAS Y APARATOS DE OFIC.SERV. Y CIENTIFICOS	8411820000	LAS DEMAS TURBINAS DE GAS DE POTENCIA SUPERIOR A 5.000 KW
		8429110000	TOPADORAS FRONTALES (BULLDOZERS) Y TOPADORAS ANGULARES(ANGLEDOZERS) . DE ORUGAS
		8429510000	CARGADORAS Y PALAS CARGADORAS DE CARGA FRONTAL
820	HERRAMIENTAS	8429520000	MAQUINAS CUYA SUPERESTRUCTURA PUEDA GIRAR 360_
		8429590000	LAS DEMAS PALAS MECANICAS, EXCAVADORAS, CARGADORAS Y PALAS CARGADORAS.
		8430410000	MAQUINAS DE SONDEO O PERFORACION .AUTOPROPULSADAS
830	PARTES Y ACCESORIOS DE MAQUINARIA INDUSTRIAL	8431490000	LAS DEMAS PARTES DE MAQUINAS Y APARATOS DE LAS PARTIDAS N_ 84.26,84.29 U 84.30
		8443990000	LOS DEMÁS - DEMAS PARTES Y ACCESORIOS DE MÁQUINAS Y APARATOS PARA IMPRIMIR
		8471300000	MAQUINAS AUTOM. PTRATAMIENTO/ PROCESAMIENTO DE DATOS, DIGITALES, PORTATILES PESO<=10KG
840	MAQUINARIA INDUSTRIAL	8471500000	UNIDADES DE PROCESO DIGITALES, EXC.LAS SUBPARTIDAS NOS 8471.41.00 Y 8471.49.00 ,UNID
		8474900000	PARTES DE MAQUINAS Y APARATOS DE LA PARTIDA NO 84.74
		8501530000	MOTORES CORRIENTE ALTERNA, POLIFASICOS, POTENCIA >75KW
850	OTRO EQUIPO FIJO	8517120000	TELÉFONOS MÓVILES (CELULARES) Y LOS DE OTRAS REDES INALÁMBRICAS
		8517622000	APARATOS DE TELECOMUNICACIÓN POR CORRIENTE PORTADORA O TELECOMUNICACIÓN DIGITAL
		8525802000	CÁMARAS FOTOGRÁFICAS DIGITALES Y VIDEOCÁMARAS
		RESTO	

Elaborado con datos de la Superintendencia Nacional de Aduanas y Administración Tributaria (SUNAT)
Las subpartidas no están ordenadas con sus correspondientes partidas

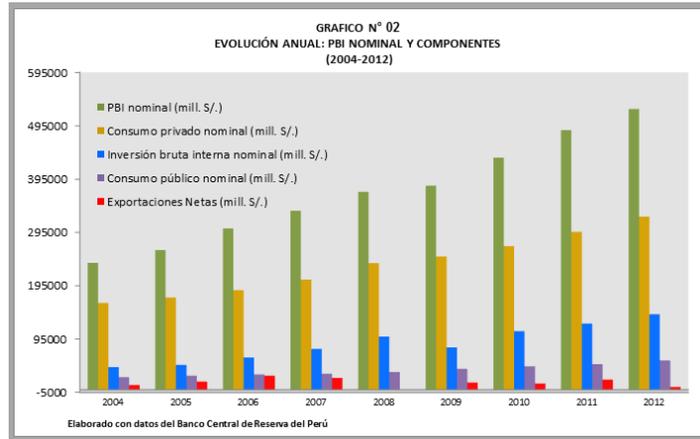
A través de los años 2003 a 2013 el Perú ha reducido la exportación de productos con valor agregado, por reducción de demanda internacional, por falta de calidad, tecnología, eficiencia o todas las anteriores, sin que ello signifique en este periodo nuestros productos con valor agregado haya una significativa demanda. En el año 2003 respecto a la exportación de productos no tradicionales, sobre la subpartita “LOS DEMAS BOMBONAS, BOTELLAS, FRASCOS Y ARTICULOS SIMILARES” se exporto el valor de 39 162 283 de dólares en valor FOB, mientras que en productos con mayor valor agregado como “REFRIGERADORES DOMESTICOS DE COMPRESION” o “BARCOS DE PESCA, FACTORIA Y DEMAS DE REGISTRO INFERIOR O IGUAL A” solo se exporto en valor FOB en dólares 3 883 117 y 2 320 310 respectivamente no llegando a sumar entre dos productos ni la 4ta parte de lo recaudado por el producto exportable “LOS DEMAS BOMBONAS, BOTELLAS, FRASCOS Y ARTICULOS SIMILARES”, lo que evidencia la falta de inversión en la industria nacional y cuán importante es una manufactura eficiente, moderna, calificada e innovadora para poder brindar mayor valor agregado a nuestras abundantes materias primas y poder enfrentar la demanda internacional y nacional.

2.2 Bases teóricas

La investigación estará basada el modelo keynesiano de un país pequeño y abierto al comercio internacional.

$$Y = C + I + G + XN \quad (2.a)$$

Lo que se ajusta a los datos de la dinamica economica nacional como lo demuestra la grafica a continuacion en gráfico N° 2 donde el incremento del PBI esta relacionado con el desarrollo de los factores que lo conforman:



El tipo de cambio real (q) se define como el valor de una moneda respecto a otra en términos de bienes, considerando el tipo de cambio nominal, una forma sencilla de explicar el tipo de cambio real (TCR) sería cantidad de bienes que el país deberá pagar otro país para adquirir uno de sus bienes. El TCR divide en dos concepciones el TCR absoluto y el TCR relativo.

La ecuación de TCR absoluto se determina como el tipo de cambio nominal multiplicado el ratio de los precios extranjeros sobre los nacionales.

$$q = \frac{eP^*}{P} \quad (2.b.1)$$

Se puede realizar un ejemplo con el índice Big Mac con el fin de graficar la dinámica del TCR, si la hamburguesa Big Mac representa una canasta de bienes y servicios similares en todo el mundo donde se venda dicha hamburguesa. Si la hamburguesa Big Mac cuesta 4.462 \$ en los Estados Unidos y en Perú 10.00 S/. si el tipo de cambio fuese 2.671 por lo tanto de acuerdo a la ecuación de TCR absoluto el TCR es 1.2, por lo cual, puede intercambiarse una hamburguesa estadounidense por 1.2 de

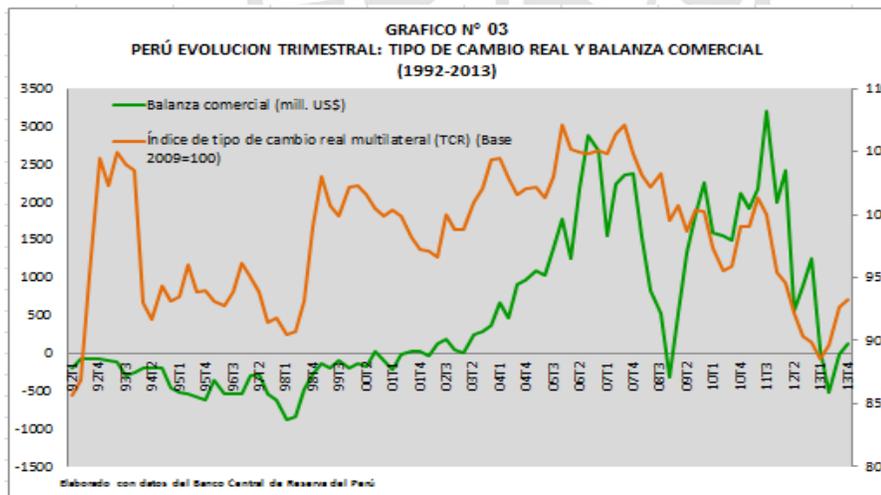
hamburguesa peruana, por lo tanto el mismo bien es 0.2 puntos más barato en Perú que en Estados Unidos, por lo tanto, si no existieran costos de transporte las personas preferirán comprar hamburguesas en Perú, por ende entre los dos países Perú será más competitivo; si el TCR se deprecia y fuera 3 significa que por cada hamburguesa estadounidense se consumiría 3 hamburguesas peruanas. En Venezuela la moneda es el bolívar y una hamburguesa cuesta 42 Bsf. El tipo de cambio es 5.293 Bsf. por dólar por lo tanto el TCR de Venezuela respecto a Estados Unidos es de 0.562, por lo tanto, una hamburguesa Big Mac será 0.477 más cara que en Estados Unidos. Si se cumpliera la PPC y la flotabilidad del tipo de cambio nominal el TCR sería igual a 1.

El indicador Big Mac nos permite medir en TCR mediante una canasta de productos y servicios sintetizados en la hamburguesa que lleva el nombre del indicador, la hamburguesa de la cadena de restaurantes de comida rápida McDonald's, que se encuentra distribuida por la mayoría de países del mundo, que permite visualizar no solo el poder adquisitivo real sino que también la competitividad del producto nacional frente al de otros países. En la tabla N° 03 se puede observar que en el año 1998 Perú se presenta como uno de los países más competitivos, mientras que Venezuela y Chile como los más costosos; el Perú ha venido evolucionando, haciéndose año a año más competitivo, llegando un año después de la crisis internacional hipotecaria a -25.4% apreciación real respecto al mundo, en el año 2013 el Perú se encuentra en una posición de mayor competitividad con una variación real de -15.95% respecto a países de Sur América como Argentina , Brasil, Chile , Colombia o Venezuela. Siendo el país con mayor competitividad a nivel global India con una apreciación real del -66.78%.

TABLA N°03: INDICADOR BIG MAC. COMPARATIVO DE VARIACIÓN PORCENTUAL ANUAL RESPECTO A USA						
AÑOS	PERÚ	ARGENTINA	BRASIL	CHILE	COLOMBIA	VENEZUELA
1998	-0.78%	-2.34%	6.25%	7.42%		32.03%
2001	-5.12%	-1.57%	-35.43%	-17.32%	-26.38%	
2002	-0.40%	-68.67%	-37.75%	-13.25%		17.27%
2003	-15.87%	-48.34%	-46.86%	-28.04%		-14.39%
2004	-11.38%	-48.97%	-41.38%	-24.83%	-19.08%	-48.97%
2005	-9.73%	-46.42%	-21.77%	-17.26%	-8.74%	-30.41%
2006	-9.28%	-38.55%	-11.70%	-1.99%	-16.92%	-27.71%
2007	-9.83%	-19.46%	-0.35%	-8.56%	-0.32%	-23.16%
2008	-6.30%	2.04%	32.58%	-12.23%	9.01%	
2009	-25.46%	-15.48%	12.63%	-10.64%	-6.43%	
2010	-13.27%	-26.14%	32.16%	-10.82%	13.51%	
2011	-10.14%	19.06%	51.60%	-1.65%	16.71%	60.39%
2012	-12.86%	3.20%	24.52%	-3.71%	9.11%	74.81%
2013	-15.95%	-13.74%	22.46%	-7.20%	4.51%	81.90%

Elaborado con datos de www.economist.com y www.bigmacindex.org

El gráfico N° 03 ejemplifica en los últimos 21 años la evolución del TCR trimestralmente ha sido irregular creciente, como se observa existe una devaluación del TCR irregular pero constante desde el primer trimestre del 2002, ello tiene un efectos sobre el incremento de la balanza comercial, que responde a la devaluación del TCR aplicado a la oportunidad de la bonanza económica internacional, que se interrumpe el primer trimestre del 2008. Entre los trimestres de los años 2008 a 2009, se muestra más de dos picos de devaluación del TCR que no tienen efecto sobre la balanza comercial debido a factores externos como la crisis hipotecaria en estados unidos, nuestro principal socio comercial.



El TCR relativo es la variación porcentual del tipo de cambio real a través del tiempo mediante una derivada logarítmica que es igual a la variación porcentual del tipo de cambio nominal menos la diferencia inflacionaria domestica menos la extranjera.

$$q = \frac{eP^*}{P} \Rightarrow \hat{q} = \hat{e} - (\pi^e - \pi^{*e}) \quad (2.b.1.1)$$

El tipo de cambio nominal (e) como parte del TCR es cardinal para analizar el comercio internacional ya que toma en cuenta el valor de una moneda respecto a otra, considerando que cada país tiene su respectiva divisa nacional, el tipo de cambio nominal permite valorizar los bienes y servicios de los países comerciantes en una moneda común, para lo cual tendrá que cumplirse la Paridad de Poder de Compra (PPC) que expone que los bienes y servicios en países distintos tienen el mismo valor si lo llevamos a una moneda común. Por lo tanto de acuerdo a la PPC el tipo de cambio nominal será igual al precio nacional entre el precio extranjero, con lo cual se obtiene la PPC absoluta (Krugman, P. y Ofstfeld, M., 2006, p. 339-401):

$$e = \frac{P}{P^*} \quad (2.b.1.2)$$

Cabe mencionar que el valor del tipo de cambio nominal depende de las cantidades de moneda nacional y extranjeras que existan dentro del mercado monetario de donde se está tomando o investigando el tipo de cambio nominal.

La tabla N° 04 a continuación explica que en los últimos 83 años el Perú ha tenido tres denominaciones monetarias, con una característica similar en el inicio de la vigencia de la moneda, empiezan con un tipo de cambio muy bajo y al final de su vigencia terminan con un tipo de cambio muy alto; por ejemplo en el año 1931 entro en circulación el Sol de Oro con un tipo de cambio de 3.595 soles de oro por dólar, el año de 1984 salió de vigencia con el tipo de cambio de 3 714.35 por dólar; en el año 1985 entro en circulación el Inti con un tipo de cambio de 12.743 intis por dólar, el año de 1990 salió de vigencia con un tipo de cambio de 205 344.7008 intis de oro por dólar; en el año 1991 entro en circulación el Nuevo Sol con un tipo de cambio de 0.778 nuevos soles por dólar, el año de 2013 continua vigencia con un tipo de cambio de 2.703 soles por dólar.

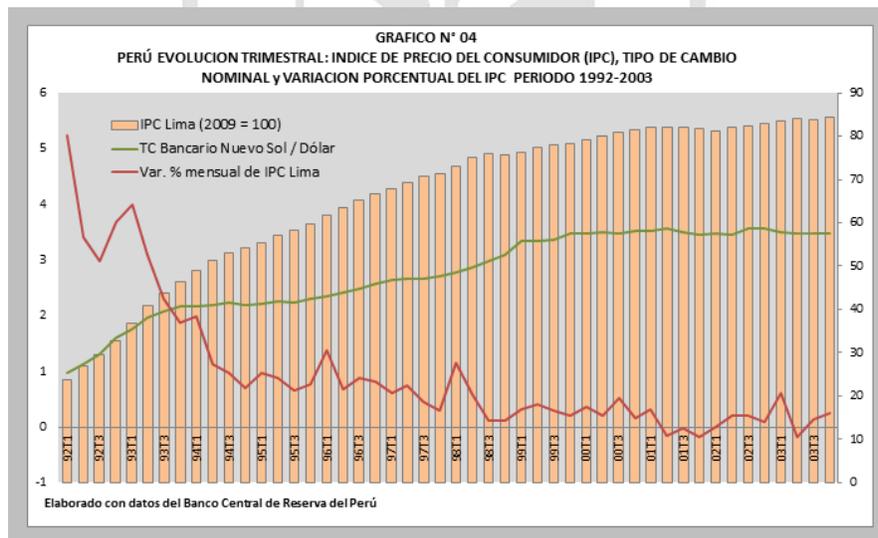
DENOMINACION MONETARIA	ENTRA EN VIGENCIA	PIERDE VIGENCIA	EQUIVALENCIA A UN NUEVO SOL (1.0 S/.)	AÑOS DE INICIO Y FINAL DE VIJENCIA	TIPO DE CAMBIO AL INICIO Y FINAL DE VIJENCIA
SOL DE ORO	Abril de 1931 (D.L. N° 7126)	Enero de 1985	100,000,000.00	9131	3.595
				1984	3714.353
INTI	Febrero de 1985 (Ley N° 24064)	Junio de 1991	1,000,000.00	1985	12.743
				1990	205344.7008
NUEVO SOL	Julio de 1991 (Ley N° 25295)	Unidad monetaria en vigencia.	1.00	1991	0.778
				2013	2.703

Elaborado con datos del Banco Central de Reserva del Perú

Si la PPC absoluta la derivamos logarítmicamente a través del tiempo obtendremos la PPC relativa, tendremos que el tipo de cambio a través del tiempo depende de la diferencia inflacionaria esperada nacional y extranjera.

$$\hat{\epsilon} = \pi^e - \pi^{*e} \quad (2.b.1.3)$$

En el gráfico N° 04 muestra la evolución del índice de precio del consumidor (IPC), donde se observa una evolución con tendencia constante y creciente que coincide con la tendencia de evolución del tipo de cambio nominal.



Es necesario mencionar que para que se cumpla la PPC es necesario que también se cumpla la Paridad de Interés Nominal (PIN), donde la tasa de interés nominal nacional será igual a la tasa de interés internacional más la depreciación (o apreciación) esperada de la moneda nacional dividido entre el tipo de cambio (Krugman, P. y Ofstfeld, M., 2006, p. 404-408).

$$i = i^* + \frac{e_{t+1}^e - e_t}{e_t} \Rightarrow i = i^* + \frac{\Delta e_{t+1}^e}{e_t} \Rightarrow i = i^* + \varrho \quad (2.b.1.4)$$

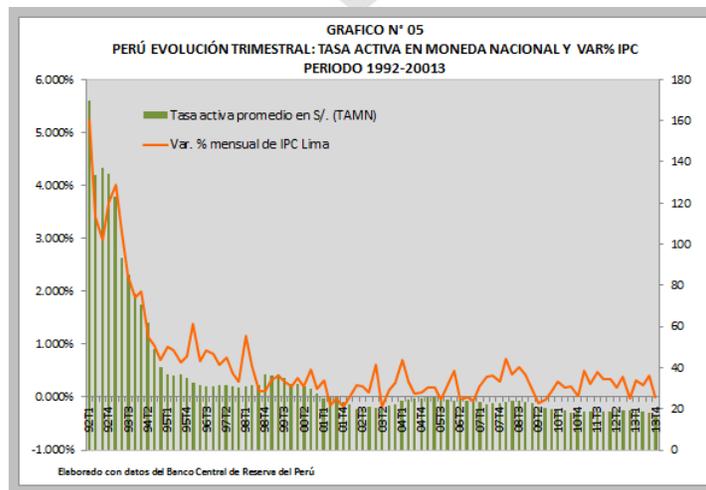
Al cumplirse la PPC relativa y la PIN se cumple el efecto Fisher que explica que incrementos inflacionarios en largo plazo hacen aumentar la tasa de interés nominal. En el corto plazo un incremento de la oferta monetaria devaluaría el tipo de cambio nominal y generaría un desplome del tipo de cambio nominal; pero en el largo plazo el incremento de la oferta monetaria se vería neutralizado por un incremento de los precios que haría volver al equilibrio el mercado monetario e incrementaría la tasa de interés nominal.

$$\text{si } \varrho = \pi^e - \pi^{*e} \quad (2.b.1.5)$$

$$i = i^* + \frac{e_{t+1}^e - e_t}{e_t} \wedge \frac{e_{t+1}^e - e_t}{e_t} = \varrho; \quad (2.b.1.6)$$

$$\therefore i - i^* = \pi^e - \pi^{*e} \quad (2.b.1.7)$$

En el Perú puede notar la misma tendencia entre la tasa activa promedio en moneda nacional (TAMN) y la evolución inflacionaria, la TAMN ha venido reduciéndose de forma abrupta desde el primer trimestre del año 1992 hasta el último trimestre del año 1994, tendencia que ha seguido la variación porcentual del IPC, como lo muestra el gráfico N° 05.



La tasa de interés nominal de largo plazo dependerá directamente de la inflación nacional y de la tasa de interés extranjera y será inversa a la inflación extranjera.

$$i = f\left(\pi_{(+)}^e, \pi_{(-)}^{*e}, i_{(+)}^*\right)$$

De acuerdo a la teoría monetaria con una velocidad de dinero constante, las variaciones en los precios o las presiones inflacionarias se deben a incrementos en la oferta monetaria (Anexo N°03)

$$MV \equiv Py \quad (2.b.2.1)$$

$$\hat{P} = \pi = \hat{M} - \hat{y} \quad (2.b.2.2)$$

La variación de los precios o la inflación tendrán relación directa con la oferta monetaria e inversa con el PBI real.

$$\pi = f\left(\begin{matrix} M \\ (+) \end{matrix}, \begin{matrix} y \\ (-) \end{matrix}\right)$$

Del equilibrio del mercado monetario se extrae que los precios dependen positivamente de la oferta monetaria (Krugman, P. y Ofstfeld, M., 2006, p. 370-388).

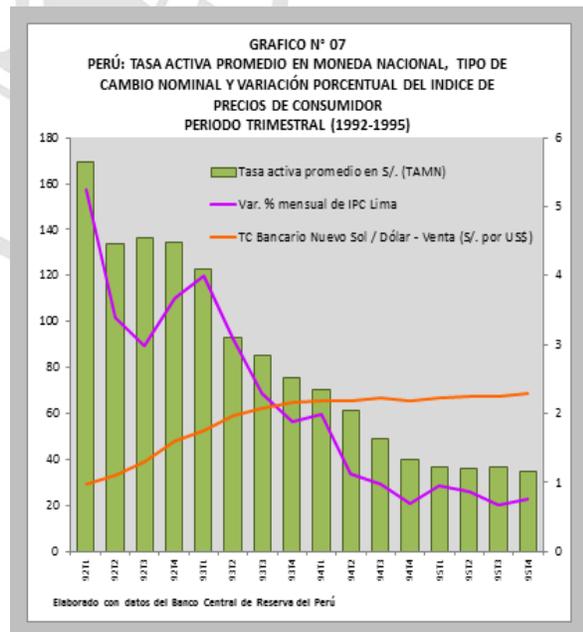
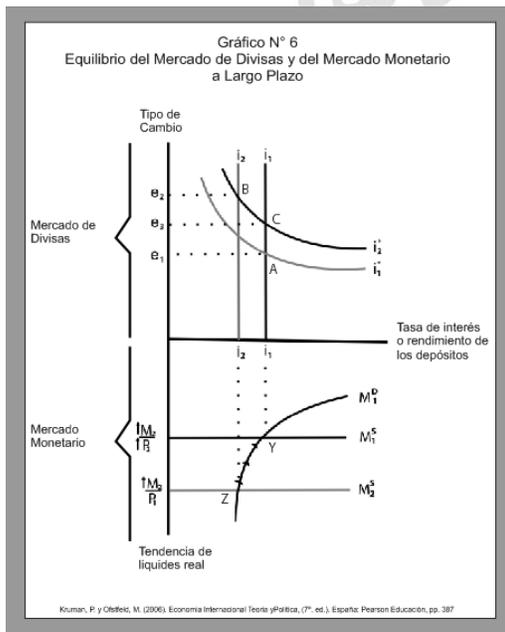
$$\frac{M^D}{P} = L(i, Y) = \frac{M^S}{P} \Rightarrow P = \frac{M^S}{L(i, Y)} \quad (2.b.2.3)$$

$$si: e = \frac{P}{P^*} \quad \therefore \frac{M^S / L(i, Y)}{M^{*S} / L(i^*, Y^*)} \quad (2.b.2.4)$$

El enfoque monetario advertirá según la ecuación anterior, que incrementos en la oferta monetaria nacional afectarán los precios internos aumentándolos, este aumento traerá como consecuencia una devaluación (incremento en el valor) del tipo de cambio nominal; este incremento del tipo de cambio afectará la tasa de interés reduciéndola, haciendo al país más competitivo (debido a la devaluación de la moneda nacional). Es necesario mencionar incrementos de la demanda de dinero

nacional incrementarían la tasa de interés nominal, valorando la moneda nacional, revalorando (reduciendo) el tipo de cambio nominal y por ende perdiendo el país competitividad exportadora ya que el incremento del valor de la moneda nacional encarece los productos nacionales en comparación a los extranjeros (Anexo N°04).

Uniendo las nociones de paridad de tasa de interés nominal y la ecuación del mercado monetario se explicara de la existencia entre el mercado de divisas y el mercado monetario, donde un incremento de la oferta monetaria, cambiara el punto de equilibrio en el mercado monetario reduciendo la tasa de interés, devaluando el tipo de cambio más de lo provisto debido a expectativas inflacionarias; todo ello ocurrirá en el corto plazo. El largo plazo se explicara a continuación con ayuda del gráfico N° 06, el incremento en la oferta mentaría será neutralizado con un aumento de precios, volviendo el mercado monetario a su equilibrio primario del punto “Z” al punto “Y”, esto hará que la tasa de interés nominal de la moneda nacional incremente volviendo a su valor anterior y se apreciara el tipo de cambio nominal reduciéndose pero no volviendo a su equilibrio originario debido a la existencia de exceso de moneda nacional en el mercado, es por ello que el equilibrio en el mercado de divisas pasara del punto “B” al punto “C”



En caso peruano mostrado en el gráfico N° 07 en el periodo trimestral 1992 a 1995 la tendencia suave e inversa de mediano plazo entre el tasa de interés en soles y el tipo de cambio nominal. También se evidencian una relación positiva, prácticamente instantánea, entre la inflación nacional y la tasa de interés activa en moneda nacional. Lo que no contradice la información anterior sino que evidencia mayor dinamismo en las variables nacionales (Krugman, P. y Ofstfeld, M., 2006, p. 419-429).

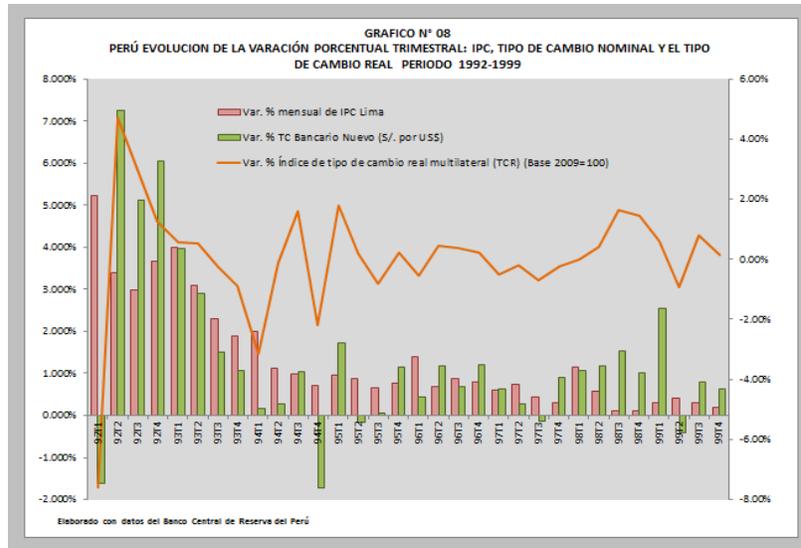
Retomando el tipo de cambio real, si proyectamos la evolución del tipo de cambio real a través de derivadas logarítmicas, se tendrá que la variación porcentual del tipo de cambio real que es igual a la variación porcentual del tipo de cambio nominal menos la diferencia inflacionaria domestica menos la extranjera.

$$\hat{q} = \hat{e} - (\pi^e - \pi^{*e}) \quad (2.b.1.1)$$

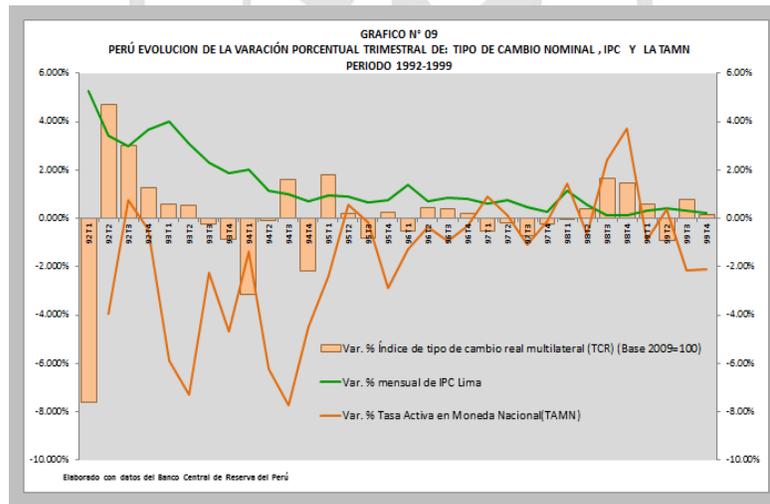
El tipo de cambio real tendrá relación directa con el tipo de cambio nominal y la inflación externa; y una relación inversa con la inflación nacional.

$$q = f\left(\underset{(+)}{e}, \underset{(-)}{\pi^e}, \underset{(+)}{\pi^{*e}}\right)$$

Como podemos observar en el gráfico N° 08 existe una aparente relación inversa entre la variación porcentual del IPC y el TCR con un rezago de un periodo. También se puede observar una relación directa y prácticamente inmediata entre el tipo de cambio real y el tipo de cambio nominal.



El TCR y la tasa activa en moneda nacional (TAMN) tienen una relación directa como lo demuestra el gráfico N° 09, efecto que se formula tomando la paridad de interés nominal, el efecto Fisher y la descomposición de la ecuación del TCR.



Se podrá determinar que la diferencia del interés nominal entre dos países será igual a la variación porcentual del TCR, más la diferencia inflacionaria los dos países.

$$i = i^* + \frac{e_{t+1}^e - e_t}{e_t} \quad (2.b.1.4)$$

$$\hat{e} = \hat{q} + (\pi^e - \pi^{*e}) \quad (2.b.1.1)$$

Remplazando

$$i - i^* = \hat{q} + (\pi^e - \pi^{*e}) \quad (2.b.2.5)$$

$$\hat{q} = (i - i^*) - (\pi^e - \pi^{*e}) \quad (2.b.2.6)$$

Se infiere de la ecuación que incrementos del TCR se deberá al incremento del valor nominal de la moneda nacional e incrementos inflacionarios nacionales generarían la apreciación del TCR.

La tasa de interés real (r) o la rentabilidad esperada en términos reales está relacionada directamente con el TCR, y se conforma por la tasa de interés nominal menos la inflación esperada, en otras palabras la tasa de interés real será igual a la rentabilidad real que los residentes de un país desean por prestar su dinero.

$$r = i - \pi^e \quad (2.b.3.1)$$

La tasa de interés real estará en función directa a la tasa de interés nominal e inversa a la inflación esperada.

$$r = f\left(\begin{matrix} i, \pi^e \\ (+) \quad (-) \end{matrix}\right)$$

La ecuación de paridad de tipo de cambio real es el resultado de tomar la diferencia de la tasa de interés real de un país respecto a otro país:

$$r - r^* = (i - \pi^e) - (i^* - \pi^{*e}) \quad (2.b.3.2)$$

Ordenando la ecuación la diferencia de tasas de interés real será igual a la variación porcentual a través del tiempo del tipo de cambio real (Anexo N°05).

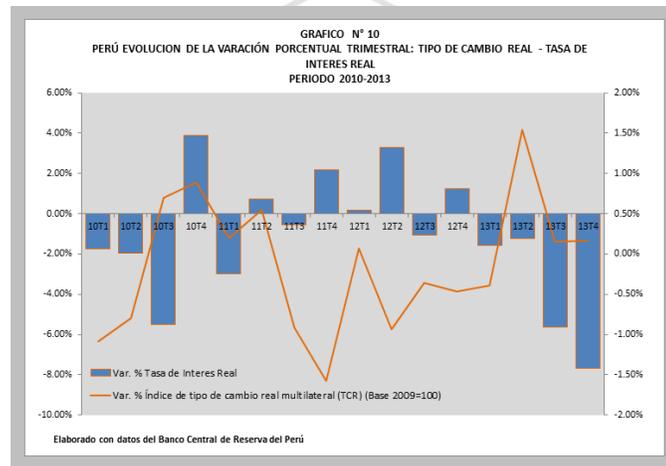
$$i - i^* = \frac{q^e - q}{q} + (\pi^e - \pi^{*e}) \quad (2.b.3.3)$$

En la paridad real de interés, la tasa de interés afectará en el corto plazo al TCR,

$$\hat{q} = (i - i^*) - (\pi^e - \pi^{*e}) \quad (2.b.3.4)$$

$$r^e - r^{*e} = \hat{q} \quad (2.b.3.5)$$

Resolviendo el procedimiento de la tasa de interés real con la data del Banco Central de Reserva del Perú, comparamos la variación porcentual del TCR con la de la tasa de interés real, de lo cual se puede observar coincidencias de relación inversa hasta con un periodo de retraso en estímulo al TCR, como observa en la evolución de las variables del gráfico N° 10:



El TCR en el corto plazo está en relación directa con la tasa de interés real extranjera e inversa a la tasa de interés real nacional. En el largo plazo el TCR esperado es constante, ya que siempre llegara al equilibrio $q_{t+1}^e = \bar{q}$ (De Gregorio, J., 2007, p. 251-253).

$$q_t = \frac{\bar{q}_t}{(1 - r^*) + r} \quad (2.b.4.1)$$

El equilibrio de largo plazo del TCR requerirá de las expectativas en la maduración del tipo de cambio de largo plazo (E_t) que se dará en “k” periodos,

$$i_t^k = i_t^{k*} + E_t e_{t+k}^e - e_t \quad (2.b.4.2)$$

Mientras los precios se van ajustando lentamente estas variaciones afectan las tasas de interés real que afecta al TCR.

$$r_t^k - r_t^{k*} = E_t q_{t+k}^e - q_t \quad (2.b.4.3)$$

Debemos entender que si los precios se ajustan lentamente a su equilibrio, el TCR se ajustara más lentamente aun. Si el equilibrio del TCR es constante en el largo plazo y las variaciones se ajustan gradualmente (Anexo N°06).

$$\bar{q}_t = E_t \bar{q}_{t+k}^e \quad (2.b.4.4)$$

$$E_t q_{t+k}^e = \lambda^k q_t + (1 - \lambda^k) \bar{q}_t \quad (2.b.4.5)$$

Donde “ λ^k ” es el coeficiente de ajuste en “k” periodos, λ será un porcentaje, si el valor de “k” es 0 el ajuste es instantáneo y si el valor fuera 1 es ajuste será muy lento. Si el ajuste TCR será instantáneo e igual al actual, si el ajuste es lento el TCR futuro continuarán los desequilibrios actuales.

$$\text{Si: } E_t q_{t+k}^e = q_t + r_t^k - r_t^{k*} \quad (2.b.4.6)$$

$$q_t = \bar{q}_t - \left(\frac{1}{1 - \lambda^k} \right) (r_t^k - r_t^{*k}) \quad (2.b.4.7)$$

La ecuación se relaciona el TCR actual con el TCR futuro y la diferencias de tasas de intereses reales de ambos países. Si los precios se ajustan rápidamente los cambio en el TCR esperado futuro será el mismo del tiempo “t”, si el ajuste de precios es lento el TCR futuro será similar al actual, por lo tanto variaciones en la tasa de interés real afectara sumamente al TCR presente y al esperado.

$$q = f \left(\begin{matrix} q^e, r, r^* \\ (+) \quad (-) \quad (+) \end{matrix} \right)$$

En la economía existe dos tipos de bienes, los transables que son los bienes negociables con otros países y los bienes no transables que son los bienes solo de consumo interno.

Mediante la depreciación del TCR fomentando las exportaciones, fomentando la producción de los bienes no transables y reduciendo las importaciones; así se podría asignar recursos de los sectores de bienes transables a los bienes no transables

$$P[Y = C + I + G + (X - qM)] \quad (2.b.5.1)$$

$$PY = P(C + I + G + X) - eP^*M \quad (2.b.5.2)$$

El precio de los bienes afecta a su demanda agregada, al depreciarse el TCR se devaluaran los bienes haciendo los productos nacionales más baratos e incrementando las exportaciones por lo tanto los productos importados se hacen más caros, ello impulsará la producción nacional de bienes no transables para suplir el consumo de bienes importados.

Harrod-Balassa-Samuelson (De Gregorio, J., 2007, p. 242-244) explica mediante solo un factor de producción la relación entre el TCR los bienes transables y no transables. Así se relaciona el TCR con la productividad del país, siendo el único factor de producción en el modelo será el trabajo (L),

La producción de los bienes transables representado por “ Y_T ” está determinado por su productividad de trabajo representado por “ a_T ” y por su factor de trabajo representado por “ L_T ”. La producción de los bienes no transables representado por “ Y_N ” estará determinado por la productividad del trabajo de los no transables “ a_N ” y por el factor trabajo de bienes no transables “ L_N ”:

$$Y_T = a_T L_T \quad (2.b.6.1)$$

$$Y_N = a_N L_N \quad (2.b.6.2)$$

Los precios de los bienes serán igual al salario “W” entre la productividad del trabajo de cada sector (transable o no transable), siendo el salario único para los dos tipos de bienes.

$$P_T = \frac{W}{a_T} \quad (2.b.6.3)$$

$$P_N = \frac{W}{a_N} \quad (2.b.6.4)$$

El precio relativo de los bienes transables respecto a los no transables, será igual al costo de oportunidad de los bienes no transables respecto a los bienes transables.

$$p = \frac{P_T}{P_N} = \frac{a_N}{a_T} \quad (2.b.6.5)$$

En el comercio existirán dos países el nacional y el extranjero caracterizado por un asterisco en la parte superior de sus variables suponiendo (*). Como ambos países producen los dos tipos de bienes el precio total estará en relación a los bienes transables y los bienes no transables.

$$P = P_N^\alpha P_T^{(1-\alpha)} \quad (2.b.6.6)$$

$$P^* = P_N^{*\alpha} P_T^{*(1-\alpha)} \quad (2.b.6.7)$$

Para que exista comercio entre los dos países deberá cumplirse la PPC, reemplazando las ecuaciones de los precios en la fórmula de TCR obtendrá que:

$$q = \frac{e P_N^{*\alpha} P_T^{*(1-\alpha)}}{P_N^\alpha P_T^{(1-\alpha)}} \quad (2.b.6.8)$$

$$q = \left(\frac{P_N^*}{P_T^*} \right)^\alpha \left(\frac{P_T}{P_N} \right)^\alpha \quad (2.b.6.9)$$

Cumpléndose la ley de un solo precio o PPC ($P_T = e P_T^*$) y despejando el tipo de cambio nominal en la ecuación, el TCR sería igual a los precios relativos de los bienes nacionales entre los precios relativos de los bienes extranjeros.

$$q = \left(\frac{p}{p^*} \right)^\alpha \quad (2.b.6.10)$$

Derivando ecuación logarítmicamente se obtiene que cambios a través del tiempo, resultara que TCR se debe a cambios porcentuales en los precios relativos de los bienes transables de los países nacional y extranjero.

$$\hat{q} = \alpha(\hat{p} - \hat{p}^*) \quad (2.b.6.11)$$

Descomponiendo la ecuación 2.b.6.11 en sus variables independientes tendremos:

$$\hat{q} = \alpha \left[\left(\frac{\hat{a}_N}{\hat{a}_T} \right) - \left(\frac{\hat{a}_N^*}{\hat{a}_T^*} \right) \right] \quad (2.b.6.12)$$

$$\hat{q} = \alpha [(\hat{a}_N - \hat{a}_T) - (\hat{a}_N^* - \hat{a}_T^*)] \quad (2.b.6.13)$$

$$\hat{q} = \alpha [(\hat{a}_N - \hat{a}_N^*) - (\hat{a}_T - \hat{a}_T^*)] \quad (2.b.6.14)$$

Los países con mayor productividad en bienes transables (a_T) tendrán precios relativos más altos; debido que al incrementar la productividad de los bienes transables nacionales se podrían obtener dos resultados, o bien suben los salarios para que el precio de los transables permanezcan constante, y este incremento de salarios beneficiaria a los trabajadores de bienes no transables incrementando también sus precios, o bien bajan los precios de los bienes transables. Lo adecuado es que los salarios suban para mantener los precios constantes y se cumpla la ley de un solo precio, es por ello que en países con mayor productividad en bienes transables serán más costosos. Por lo contrario si incrementase la productividad de los bienes no transables ocurriría una reducción de los precios de los bienes no transables, sin que esto afecte los precios de los bienes transables. Es por ello que bajo el supuesto que la producción en ambos países es similar, se colige que los países que tienen mayor productividad en bienes transables en comparación al extranjero tendrían un TCR apreciado.

Apreciaciones del TCR podrá deberse a incrementos en la productividad debido a avances tecnológicos, para que ello ocurra deberá haber demanda por los productos nacionales, es necesario aclarar que incrementos en la productividad no se da en bienes no transables ya que tendrán similar tecnología en los países.

$$\text{Si: } \hat{a} = (1-\alpha)\hat{a}_T + (\alpha)\hat{a}_N \Rightarrow \hat{a}_N = 0 \quad (2.b.6.15)$$

$$\hat{a}_T = \frac{\hat{a}}{(1-\alpha)} \quad (2.b.6.16)$$

Remplazando:

$$\hat{q} = \alpha[(\hat{a}_N - \hat{a}_N^*) - (\hat{a}_T - \hat{a}_T^*)] \quad (2.b.6.17)$$

$$\hat{q} = -\frac{\alpha}{1-\alpha}(\hat{a} - \hat{a}^*) \quad (2.b.6.18)$$

Se puede concluir que un país con una mayor productividad en comparación con el resto del mundo obtendrá una apreciación del TCR si esta mayor productividad se da por medio de bienes transables. Se puede inferir que apreciaciones del TCR estén en función (implícita) a cambios tecnológicos, por tanto los efectos sobre TCR se darán por medio de la oferta y no de la demanda.

$$q = f\left(\begin{matrix} a, a^* \\ (-) \\ (+) \end{matrix}\right)$$

Con el fin de hacer más veras el modelo se le agregaran los siguientes supuestos (De Gregorio, J., 2007, p. 244-247): economía pequeña y abierta al exterior, que negocia con un país de una economía grande, ambos países contarán con dos factores de productividad trabajo (L) y capital (K) con libre movilidad; y deberá cumplirse la ley de un solo precio.

Las ecuaciones de la producción de bienes transables y no transables de ambos países estarán conformadas por su productividad y el uso de sus factores

productivos, según el tipo de bien, productividad de los bienes transables (Y_T) o no transables (Y_N). La productividad nacional será:

$$Y_T = a_T L_T^{\theta_T} K_T^{(1-\theta_T)} \quad (2.b.7.1)$$

$$Y_N = a_N L_N^{\theta_N} K_N^{(1-\theta_N)} \quad (2.b.7.2)$$

Los precios del país estarán determinados por el valor del trabajo que será el salario y los costos de capital por la tasa de interés internacional real (r) y donde θ es la participación del trabajo.

$$P_T = \frac{W^{\theta_T} r_T^{(1-\theta_T)}}{a_T \theta_T^{\theta_T} (1-\theta_T)^{(1-\theta_T)}} \quad (2.b.7.3)$$

$$P_N = \frac{W^{\theta_N} r_N^{(1-\theta_N)}}{a_N \theta_N^{\theta_N} (1-\theta_N)^{(1-\theta_N)}} \quad (2.b.7.4)$$

$$P = P_T^{(1-\alpha)} P_N^\alpha \quad (2.b.7.5)$$

El TCR se determinara exógenamente por condiciones tecnológicas, independientemente de la demanda. Reemplazando la ecuación de precios de los dos países en la ecuación del TCR se obtiene:

$$q = \frac{e P_T^{*(1-\alpha)} P_N^{*\alpha}}{P_T^{(1-\alpha)} P_N^\alpha} \quad (2.c.2.1.8)$$

Si: $\theta_T = \theta_N = 1$ ∴ los precios relativos serán :

$$p = \frac{P_T}{P_N} \quad (2.b.7.6)$$

$$p = \frac{W^{\theta_T} a_N}{W^{\theta_N} a_T} \quad (2.b.7.7)$$

Reemplazando en:

$$q = \left(\frac{P_N^*}{P_T^*} \right)^\alpha \left(\frac{P_T}{P_N} \right)^\alpha \quad (2.b.7.8)$$

$$q = \left(\frac{W^{*\theta_N} a_T^* W^{\theta_T} a_N}{W^{*\theta_T} a_N^* W^{\theta_N} a_T} \right)^\alpha \quad (2.b.7.9)$$

Derivando logarítmicamente con el fin de proyectarse a través del tiempo (Anexo N°07):

$$\frac{\partial \ln q}{\partial t} = \frac{\partial \ln \left(\frac{W^{*\theta_N} a_T^* W^{\theta_T} a_N}{W^{*\theta_T} a_N^* W^{\theta_N} a_T} \right)^\alpha}{\partial t} \quad (2.b.7.10)$$

$$\hat{q} = \alpha \left\{ [\hat{a}_N - \hat{a}_T + (\theta_T - \theta_N) \hat{W}] - [\hat{a}_N^* - \hat{a}_T^* + (\theta_T - \theta_N) \hat{W}^*] \right\} \quad (2.b.7.11)$$

$$\text{Si: } P_T = \frac{W^{\theta_T}}{a_T} \wedge \text{si } \hat{P}_T = 0 \therefore \hat{W} = \frac{\hat{a}_T}{\theta_T} \quad (2.b.7.12)$$

Reemplazando:

$$\hat{q} = \alpha \left\{ \left[\hat{a}_N - \hat{a}_T + (\theta_T - \theta_N) \frac{\hat{a}_T}{\theta_T} \right] - \left[\hat{a}_N^* - \hat{a}_T^* + (\theta_T - \theta_N) \frac{\hat{a}_T^*}{\theta_T} \right] \right\} \quad (2.b.7.13)$$

$$\hat{a} = (1 - \alpha) \hat{a}_T + (\alpha) \hat{a}_N \quad \text{si: } \hat{a}_N = 0 \Rightarrow \hat{a}_T = \frac{\hat{a}}{(1 - \alpha)} \quad (2.b.6.16)$$

Reemplazando:

$$\hat{q} = - \frac{\alpha}{(1 - \alpha)} \frac{\theta_N}{\theta_T} (\hat{a} - \hat{a}^*) \quad (2.b.7.14)$$

Los resultados de Harrod-Balassa-Samuelson serán muy similares que su primera investigación con la diferencia que la ecuación está siendo afectada por los indicadores de productividad de los bienes transables y no transables y tienen una relación inversa. La demanda no afectara al TCR ya que la tasa de interés del capital, salario y precios estarán determinados internacionalmente.

$$q = f\left(a, a^*\right)$$

Si el gobierno incrementa su gasto podrá influir en el TCR como parte de la demanda agregada. Si dividimos nuevamente el consumo en bienes transables y bienes no transables, los primeros serán bienes que se producen en el país, se negocian con los países extranjeros y no se consumen en el territorio nacional y los segundos son los bienes que producimos, consumimos dentro del territorio y no se negocian con países extranjeros. Los consumidores trataran de maximizar su consumo ($\max C_T^\phi C_N^{(1-\phi)}$)(De Gregorio, J., 2007, .p. 73-75).

Si el precio relativo es el ratio formado por los precios de los bienes transables entre los precios de los bienes no transables, la restricción presupuestaria del consumidor, apoyándonos con una ecuación de optimización lagrangiano será (Anexo N°08):

$$pC_T + C_N = pY_T + Y_N \quad (2.b.8.1)$$

Optimizando

$$U = C_T^\phi C_N^{(1-\phi)} \quad (2.b.8.2)$$

$$O = pY_T + Y_N - pC_T - C_N \quad (2.b.8.3)$$

$$Z = C_T^\phi C_N^{(1-\phi)} + \lambda(pY_T + Y_N - pC_T - C_N) \quad (2.b.8.4)$$

Remplazando

$$\lambda = (1-\phi)C_T^\phi C_N^{(-\phi)} \quad (2.b.8.5)$$

$$\phi C_T^{(\phi-1)} C_N^{(1-\phi)} = [(1-\phi)C_T^\phi C_N^{(-\phi)}]p \quad (2.b.8.6)$$

$$p = \frac{\phi}{(1-\phi)} \frac{C_N}{C_T} = \frac{P_T}{P_N} \quad (2.b.8.7)$$

Si el estado eleva su gasto en consumo de bienes no transables elevara la demanda de los mismos; La producción ideal de bienes no transables será igual al consumo de bienes no transables más el gasto del gobierno en bienes no transables: $Y_N = C_N + G$.

Bajo este supuesto consideramos que las variaciones en el gasto sobre los bienes no transables afectara al tipo de cambio real, ya que el incremento del gasto en consumo de bienes no transables afecta la demanda agregada ya que destina parte de cada uno de sus componentes en el consumo de bienes no transables, debido a que el incremento del gasto tendrá que ser amortizado con impuestos.

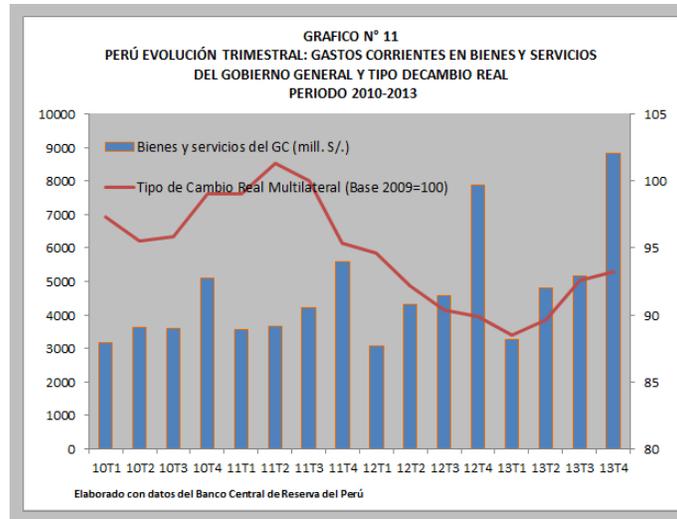
La oferta y demanda de bienes transables no tendrán que estar en equilibrio, para simplificar el modelo siempre existirá un déficit B que aumentara con el incremento del gasto del gobierno en el consumo de bienes no transables. El consumo de bienes transables será igual a la producción de bienes transables más el déficit de B: $C_T = Y_T + B$. Remplazando en los precios relativos se obtendrá:

$$p = \frac{\phi (Y_N - G)}{(1-\phi) (Y_T + B)} \quad (2.b.8.8)$$

Se deduce que un aumento del gasto en bienes no transables apreciara el TCR, debido al incremento de los precios de los bienes no transables por el incremento de su demanda, ello incrementa el déficit al aumentar B reduciendo el consumo de bienes transables.

$$q = f\left(\begin{matrix} G, B \\ (-) \quad (-) \end{matrix}\right)$$

En el gráfico N°11 a continuación podremos observar entre los años 2010 a 2013 mediante una evolución trimestral coincidencias de una relación inversa entre los gastos corrientes en bienes y servicios del gobierno general y el tipo de cambio real; en donde el incremento del gasto coinciden con la apreciación del tipo de cambio real y viceversa reducción del gasto coinciden con la depreciación del tipo de cambio real.



Los Términos de intercambio es un índice igual a la razón del índice de precios de exportación y el índice de precios de importación, que refleja el poder adquisitivo de las exportaciones frente a las importaciones, cabe mencionar que los términos de intercambio afectan a la balanza en cuenta corriente, por medio de los índices de precios.

$$TI = \frac{P_X}{P_M} \quad (2.b.9.1)$$

$$CC = P_X X - P_M M \quad (2.b.9.2)$$

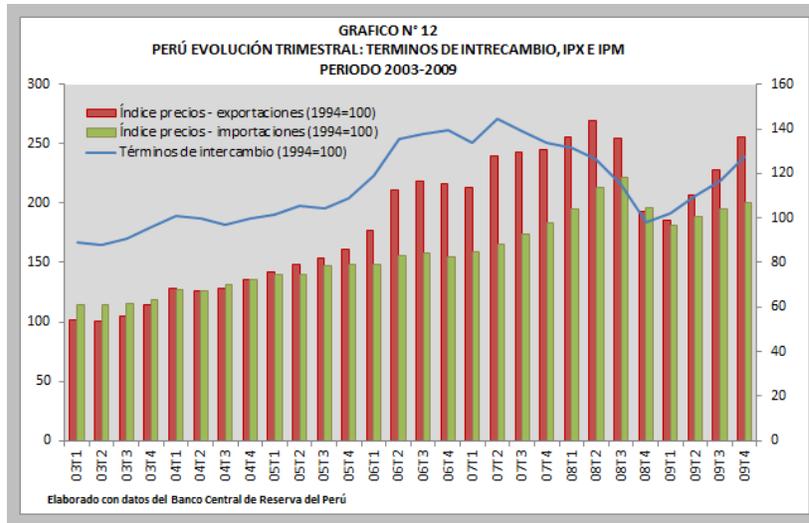
La Balanza en Cuenta Corriente (BCC) es afectada por la Balanza Comercial que está en función de las exportaciones e importaciones de tal forma que variaciones en los TI puede estimular un superávit o déficit en la Balanza en Cuenta Corriente.

Los TI podrán tener variaciones transitorias o permanentes, el resultado si existiera mejoría transitoria de los TI debido a un incremento de los precios exportables, si en consecuencia existiera un superávit en cuenta corriente (SBCC) y ello incrementará temporalmente el ingreso nacional, aumentaría el ahorro manteniéndose constante la tasa de interés internacional, la inversión y el consumo. Cualquier tipo de variación transitoria en los TI mantendrá constante el consumo, la inversión y la tasa de interés internacional, siendo la única variable de movimiento el ahorro.

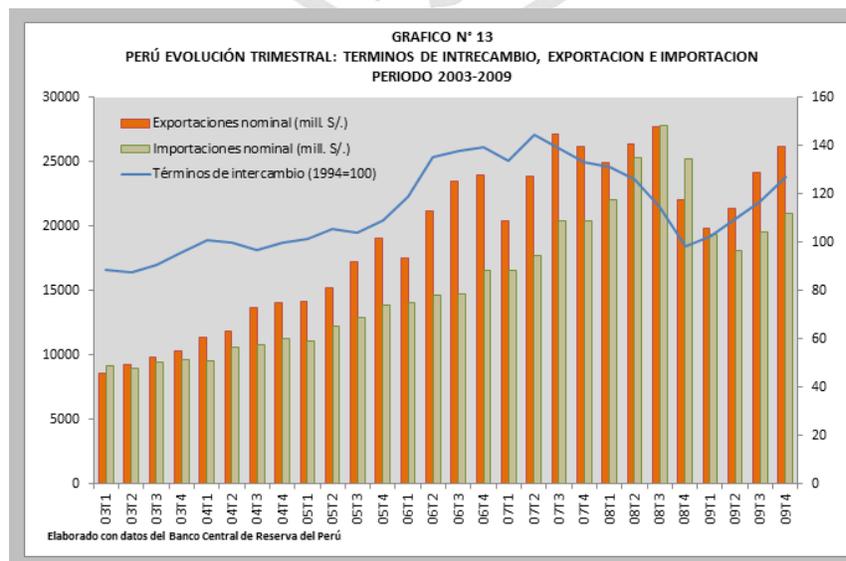
Los cambios permanentes de los TI son poco probables debido a las variaciones en precios internacionales. Si ocurriese un deterioro permanente de los TI que reduciría el ingreso nacional y traería como resultado una disminución del consumo en la misma proporción de la caída de ingresos con el fin de tratar de mantener constante el ahorro.

Perú como país dependiente de sus exportaciones hacia países del primer mundo, es afectada por crisis económicas de estos países y ello se ve reflejado en los TI ya que caería la demanda internacional de materias primas como de alimentos y sus precios; precios que no variarían mucho en los productos importados con valor agregado, pero según Singer y Prebish esto podría mantenerse a largo plazo ya al aumentar los ingresos de los países desarrollados no incrementara la demanda de sus bienes de consumo en la misma proporción, sino en una proporción menor, ello sumado a la gran oferta de bienes de consumo similar de países latinoamericanos hará que los precios bajen y con ello los TI; otro de los factores que deteriora los TI será en mejoramiento de la productividad, debido a que los mismos factores productivos harán mayor cantidad de productos, pero en vez de beneficiarse de su eficiencia hacen que los productos bajen de precio beneficiando a los países ricos; otro factor que afecta los TI serán los adelantos tecnológicos ya que muchos productos primarios que producimos son remplazados por productos sintéticos o artificiales. Por lo tanto se exportara mayor cantidad de productos primarios a menor precio por la misma cantidad de productos importados con valor agregado a mayor precio.

En el gráfico N° 12 a continuación muestra la evolución de los términos de intercambio y los precios del exportador e importado, donde en el primer trimestre del 2005 comienza hacer mayor los precios de exportación que de importación, así hasta la crisis hipotecaria del 2008 donde hubo una reducción drástica de la demanda internacional como nacional de productos, pero a pesar de la crisis nuestra ventaja de los precios de exportación frente a los de importación se han mantenido mejorando a partir del 2do trimestre del 2009.



En el gráfico N° 13 a continuación se observa la evolución de los términos de intercambio y la recaudación por exportación e importación, donde podemos observar que las diferencias son distintas al del gráfico anterior como se puede observar a partir del 4to trimestre del 2007, estas diferencias se podrían explicar por los volúmenes, ya que a pesar de la crisis hipotecaria se siguió exportando materia prima pero a menor precio cumpliéndose la tesis de Singer y Prebisch, la cual nos indica que debido a que somos exportadores primarios daremos mayor cantidad de productos a menor precio por la misma cantidad de productos importamos. Este es un punto suma importancia en la industrialización del Perú, este tema sumamente significativo se podrá ser investigado con profundidad posteriormente.



Con la intención de comprender la influencia de los TI en el TCR (De Gregorio, J., 2007, .p. 247-249), simplificaremos la realidad supondremos que existe un bien transable homogéneo en el mundo, el bien transable no se consumirá internamente, los bienes tendrán diferencias y existirá un factor de producción que será el trabajo. El precio del bien transable nacional estará determinado por el salario y el trabajo por unidad de bien producido y el bien de consumo transable nacional se producirá en el extranjero, su precio de importación será conformado de igual manera que los productos nacionales multiplicado por el tipo de cambio nominal:

$$\text{Precio del bien transable nacional: } P_X = eP_X^* = W/a_T \quad (2.b.9.3)$$

$$\text{Precio del bien transable extranjero: } P_M = eP_M^* = eW^*/a_T^* \quad (2.b.9.4)$$

El precio total estará en relación a los precios de los bienes transables o importables y los bienes no transables o de consumo nacional.

$$P = P_N^\alpha P_M^{(1-\alpha)} \quad (2.b.9.5)$$

$$P^* = P_N^{*\alpha} P_M^{*(1-\alpha)} \quad (2.b.9.6)$$

$$q = \frac{eP_N^{*\alpha} P_M^{*(1-\alpha)}}{P_N^\alpha P_M^{(1-\alpha)}} \quad (2.b.9.7)$$

$$q = \left(\frac{P_N^*}{P_M^*} \right)^\alpha \left(\frac{P_M}{P_N} \right)^\alpha \quad (2.b.9.8)$$

$$\text{Si: } e = \frac{P_M}{P_M^*} \Rightarrow q = e^\alpha \left(\frac{P_N^*}{P_N} \right)^\alpha \quad (2.b.9.9)$$

Los precios de los bienes no transables nacionales y extranjeros dependen de sus salarios y productividades:

$$P_N = \frac{W}{a_N} = \frac{eP_X^* a_T}{a_N} \quad (2.b.9.10)$$

$$P_N^* = \frac{W^*}{a_N^*} = \frac{P_M^* a_T^*}{a_N^*} \quad (2.b.9.11)$$

Considerando los tipos distintos de bienes se puede derivar sus ecuaciones de precios que está determinado por el salario y la productividad del trabajo para los dos países, remplazaremos estas ecuaciones en la ecuación TCR se obtendrá (Anexo N°09):

$$\text{Si: } q = e^\alpha \left(\frac{P_N^*}{P_N} \right)^\alpha \quad (2.b.9.12)$$

$$q = e^\alpha \left(\frac{P_M^* a_T^* a_N^*}{e P_X^* a_T a_N} \right)^\alpha \quad (2.b.9.13)$$

Debido a la similitud de tecnología supondremos que sus productividades son iguales $a_N = a_N^*$

$$\therefore q = \left(\frac{P_M^* a_T^*}{P_X^* a_T} \right)^\alpha \quad (2.b.9.14)$$

$$\hat{q} = \alpha \left[(\hat{a}_T^* + \hat{p}_M) - (\hat{a}_T + \hat{p}_X) \right] \quad (2.b.9.15)$$

$$\text{Si: } \hat{a} = (1-\alpha)\hat{a}_T + (\alpha)\hat{a}_N \quad \wedge \quad \hat{a}_N = 0 \quad (2.b.6.16)$$

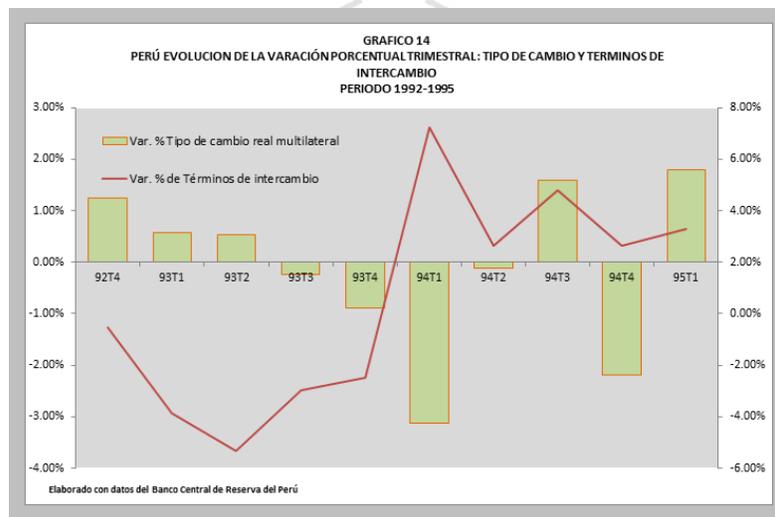
$$\hat{q} = -\frac{\alpha}{(1-\alpha)} \left[\hat{a} - \hat{a}^* + (1-\alpha)(\hat{p}_X - \hat{p}_M) \right] \quad (2.b.9.16)$$

Se concluye de acuerdo a la ecuación que un incremento de los TI apreciara el TCR, un incremento de la productividad de los bienes trazables tiene el mismo efecto que un incremento de la demanda de los productos transables nacionales esto haría que los salarios aumenten, aumento que se trasladaría a los precios, por lo tanto con los mismos factores de producción se realiza un producto más valorado.

$$q = f\left(a, a^*, TI, P_X, P_M\right)$$

$\begin{matrix} (-) & (+) & (-) & (-) & (+) \end{matrix}$

En el caso peruano se observa en el gráfico N° 14 coincidencias inversas en el periodo trimestral 1992 a 2005 entre el TCR y los términos de intercambio, como lo explica la teoría, algunos de ajustan prácticamente de inmediato, como el periodo del 4to trimestre del año 1992 al 2do trimestres del año 1994, en donde se muestra que ante un incremento de los términos de intercambio existe una disminución en el crecimiento del TCR y viceversa.



Tomando en cuenta la influencia del TCR sobre las exportaciones se podrá afirmar que las exportaciones netas podrán ser incentivadas por medio del TCR mediante la devaluación del mismo y de otros factores (z) que afectan a las XN, considerando el déficit por BCC o el pago de la tasa por deuda (De Gregorio, J., 2007, .p. 254-261).

$$D_t(1+r^*) = \sum_{s=0}^{\infty} \frac{XN_{t+s} f(q_{t+s}, z_{t+s})}{(1+r^*)^s} \quad (2.b.10.1)$$

El TCR podrá afectar a las XN y la distorsión ocasionada deberá corregirse en el futuro con una apreciación por encima del equilibrio, el inconveniente de mantener el TCR por debajo del nivel de largo plazo podría estar generando una producción inferior al de pleno empleo, reduciendo el bienestar nacional. Si se cumple la

condición de Marshall y Lerner las exportaciones netas se verán influenciadas por el tipo de cambio real, ϕ medir la sensibilidad del BCC a variaciones del TCR.

$$XN_t = \phi q_t + z_t \quad (2.b.10.2)$$

Países con muchas deudas tendrá un TCR depreciado (alto) que le permite incrementar sus exportaciones, que hará sus productos transables más competitivos, lo cual podría generar superávit en BCC con lo que conseguiría pagar sus deudas. Si se cumple la restricción presupuestaria Intertemporal:

$$DBCC_t = D_{t+1} - D_t = -XN + r^* D_t \quad (2.b.10.3)$$

$$(1 + r^*)D_t = D_{t+1} + XN \quad (2.b.10.4)$$

$$(1 + r^*)D_t - D_{t+1} = \phi q_t + z_t \quad (2.b.10.5)$$

$$q_t = \frac{(1 + r^*)D_t - z_t - D_{t+1}}{\phi} \quad (2.b.10.6)$$

$$q_t = \frac{r^* D_t - z_t - (D_{t+1} - D_t)}{\phi} \quad (2.b.10.7)$$

Por lo tanto se puede deducir que un elevado déficit en BCC ($D_{t+1} - D_t$) generara un TCR depreciado. Con el fin de simplificar supondremos que existen dos periodos, D_1 será donde inicia la deuda y D_2 es donde termina y se termina sin deudas ^(ZA).

$$q_1 = \frac{(1 + r^*)D_1 - z_1 - D_2}{\phi} \quad (2.b.10.8)$$

Si en el inicio el déficit es alto, el TCR se depreciara, la razón es que se necesitará un aumento de las XN para financiar la deuda, en términos reales los precios nacionales bajaran dándoles ventaja a los bienes transables, mientras el país sea más pequeño menor será su deuda por ende la depreciación del TCR será menor. Si “z” sube (productividad) el TCR se apreciara, los precios nacionales incrementaran,

las exportaciones disminuirán, los productos foráneos serán favorecidos siendo en términos reales más baratos e impulsarán las importaciones; reduciendo BCC fomentando el déficit. El déficit en CC estará determinado por deuda exterior debido a falta de ahorro nacional que soporte la inversión:

$$-BCC = S - I \quad (2.b.10.9)$$

$$-BCC = D_2 - D_1 \quad (2.b.10.10)$$

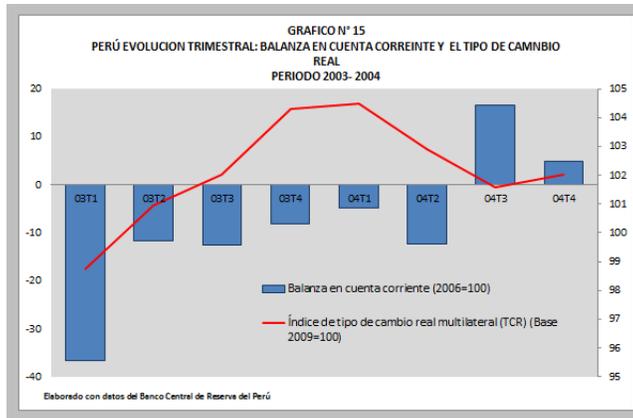
Si las autoridades pudieran afectar la BCC mediante políticas fiscales, por ejemplo bajando D_2 , depreciando el TCR en el primer periodo, y apreciando el TCR en el segundo periodo, esta apreciación ocurrirá porque en el segundo periodo ya que asume menos deuda.

$$q_2 = \frac{(1+r^*)D_2 - z_2}{\phi} \quad (2.b.10.11)$$

Podemos asumir que un país con muchos recursos tendrá un TCR apreciado, mientras un país con muchas deudas tendrá un TCR desvalorado para así poder cubrir su deuda con incrementos en XN. Cabe mencionar detrás del fomento de las exportaciones está el incentivo a la inversión, industria, reducción de la tasa de desempleo e incremento del consumo.

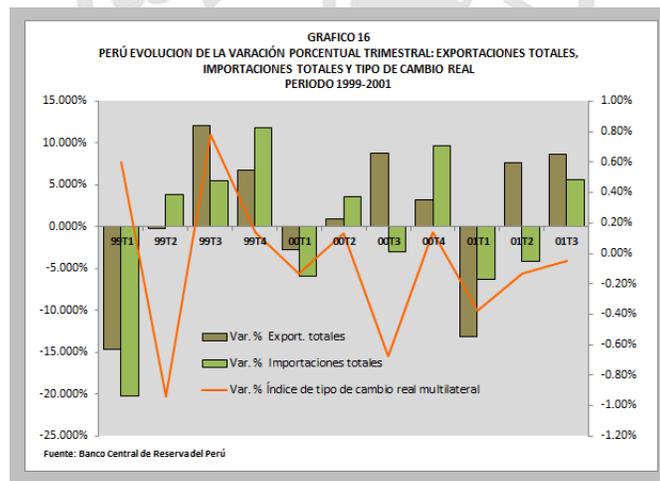
$$q = f \left(\begin{matrix} DBCC, SBCC \\ (+) \quad (-) \end{matrix} \right)$$

En el gráfico N° 15 muestra la evolución trimestral de la BCC y el TCR entre los años 2003 a 2004, donde se puede observar que en el 4to trimestre del 2003 y el 1er trimestre del 2004 que DBCC coinciden con depreciaciones del TCR y el 4to trimestre del 2004 el SCC coincide con la apreciación del TCR. El gráfico también demuestra que el TCR no solo depende de los SBCC y DBCC sino de demás factores que generan sus variaciones.



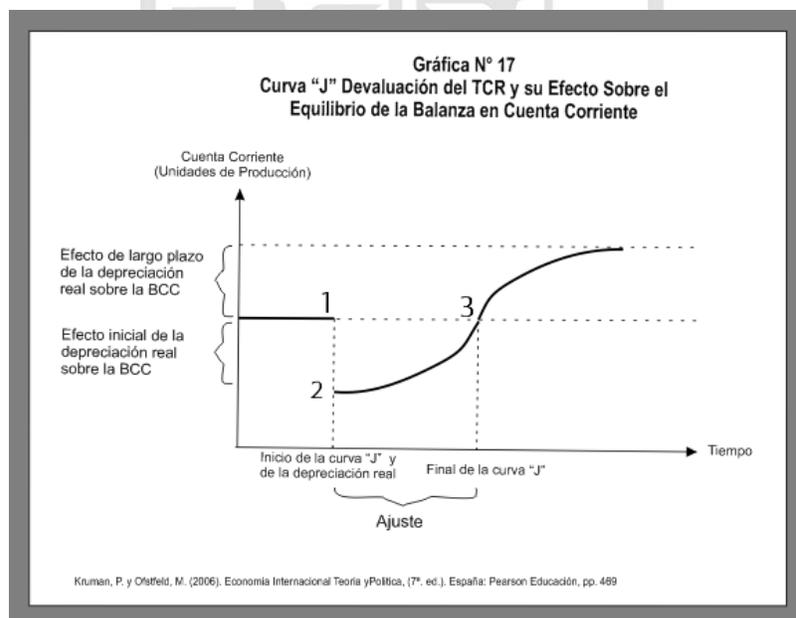
El tipo de cambio real puede afectar a las exportaciones de forma positiva y a las importaciones de forma negativa, esta condición se conoce como la condición Marshall-Lerner que será descrita con detenimiento posteriormente.

El gráfico N° 16 muestra una relación directa entre las exportaciones con las variaciones del tipo de cambio real, y las importaciones se rezagan un periodo aproximadamente ante variaciones del tipo de cambio real como en el tercer trimestre del año 2000 donde se aprecia el tipo de cambio real y en el trimestre siguiente del mismo año incrementan las importaciones.



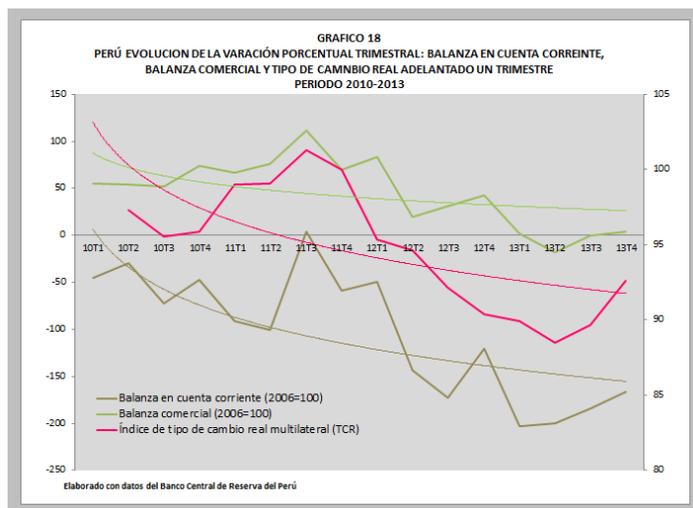
Cabe mencionar que ningún cambio en las variables económicas es repentino e instantáneo las variaciones de los indicadores económicos estimulados por diferentes variables económicas responden de acuerdo a las circunstancias o a la habilidad de los afectados, por ejemplo la estimulación de la BCC por medio de una

depreciación real no será inmediata, en algunos países se calcula que el ajuste comercial toma aproximadamente seis meses, pasos de ajuste que se podrán explicar más fácilmente con el gráfico N° 17 a continuación, o más conocido como el gráfico de la curva "J". Donde la devaluación se dará en el punto 1, esta devaluación no va tener un efecto inmediato sobre la BCC, sino que habrá un déficit, debido al incremento de valor de las importaciones, pero el ajuste comercial y productivo que llevara la BCC al punto 2, donde el efecto valor domina sobre el efecto volumen; a partir de este punto se ajustara lentamente volviendo al equilibrio en el punto 3 y el mejoramiento comercial luego, después de algún tiempo. El motivo que el ajuste de la BCC no sea inmediato, se debe a compromisos de importación que se deben de respetar, la falta de industrialización respecto a la demanda internacional, como capacitación de personal, entre otras necesidades y obligaciones que no permite de inmediato sacar provecho comercial de la depreciación real (Krugman, P. y Ofstfeld, M., 2006, p. 468-472)



Como se observa en el gráfico N° 18 en el caso peruano luego de llevar a índices los datos de la balanza en cuenta corriente y la balanza comercial (CC); y adelantar un trimestre el índice del tipo de cambio real, se puede observar coincidencias en la

evolución de los datos, en los trimestres que se comprenden en los años 2010 a 2012, como la relación entre el TCR, la BCC y la Cuenta Comercial, lo que podría demostrar que en el Perú los ajustes comerciales a variaciones en el TCR toman un trimestre, no son inmediatos y toman menos tiempo que el promedio de seis meses.



La Balanza en Cuenta Corriente (BCC) es el indicador económico que forma parte de la Balanza de Pagos y se encarga de registrar, catalogar y hacer la diferencia de lo que se vende al mundo y lo que se adquiere de él como por ejemplo la diferencia entre exportaciones e importaciones de bienes (Balanza comercial), servicios, así como el flujo de ingreso y egreso de factores (renta de factores) y las transferencias (transferencias corrientes).

La BCC es la herramienta económica que mide el exceso de gasto sobre los ingresos, existen diferentes formas de medir el equilibrio en la BCC que a continuación examinaremos (De Gregorio, J., 2007, p. 192).

El saldo en BCC será igual a las exportaciones netas menos la sumatoria de las importaciones y el pago de factores del exterior.

$$BCC = X - (M + F) \quad (2.c.1.1)$$

El saldo en BCC es igual a la diferencia entre el ingreso de un país menos su gasto, por lo tanto, la CC será igual al Producto Nacional Neto menos la demanda interna (A).

$$BCC = PBI - F - (C + I + G) \quad (2.c.1.2)$$

$$BCC = (PBI - F) - A \quad (2.c.1.3)$$

$$BCC = PNB - A \quad (2.c.1.4)$$

Si la inversión nacional es mayor al ahorro, el déficit en BCC es igual al ahorro externo (S_E) necesario para cubrir la demanda de dinero:

$$-BCC = S_E = I - S_N \quad (\text{si } I > S_N) \quad (2.c.1.5)$$

El saldo en BCC es igual al cambio de posición neta de activos con respecto al mundo: si la economía presta al mundo $BCC_t = B_{t+1} - B_t$ donde si $B_t > 0$. Si $B_t < 0$ la economía se ha endeudado con el resto del mundo; por lo tanto, Si $B_t < 0$ la economía se ha endeudado con el resto del mundo; por lo tanto, $D_t = -B_t$ ($D_t =$ deuda externa).

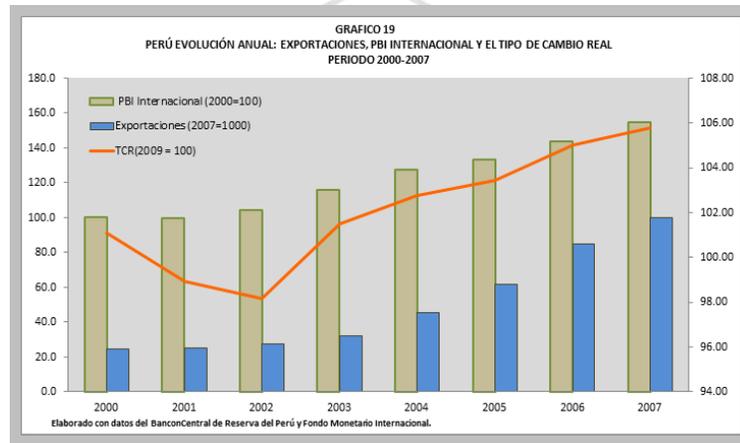
Es importante resaltar para nuestro análisis, para lo cual resumiremos que el saldo en BCC será igual a la diferencia de la sumatoria de exportaciones netas menos la sumatoria de las importaciones netas

$$BCC = X - M \quad (2.c.1.6)$$

Las exportaciones tendrán una relación directa con el TCR y los ingresos extranjeros, si el TCR se devalúa, este país se haría más competitivo ya que sus productos se hacen más baratos y ello incrementaría las exportaciones; y si aumentará el ingreso extranjero generaría un incremento en su consumo y con ello también las exportaciones con los países que comercia.

$$X = f\left(q, Y_{(+)}^*\right)$$

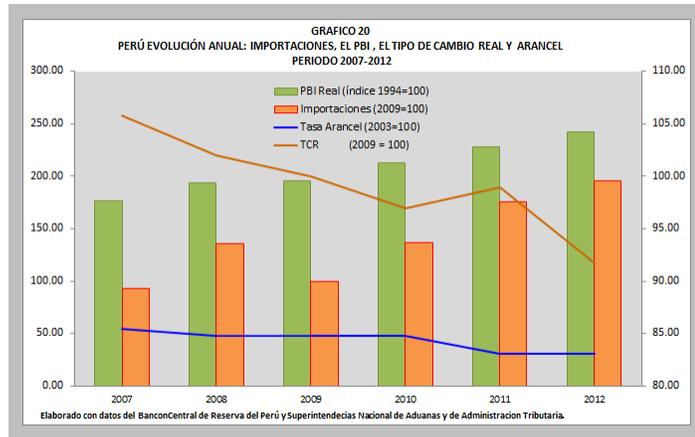
Como se puede mostrar en el gráfico N° 19 a continuación existe una relación positiva, directa y continua entre el TCR, el crecimiento del PBI internacional y el incremento o desarrollo de exportaciones peruanas en el periodo anual 2000 a 2007, se muestra a partir del 2002 la combinación de devaluación del TCR, crecimiento del PBI internacional y el aumento de las exportaciones nacionales, en un desarrollo continuo hasta el año 2007.



Las importaciones tienen una relación inversa con el tipo de cambio real (TCR), los impuestos, y una relación directa con los ingresos nacionales. Ya que la devaluación del tipo de cambio reduce las importaciones, al igual si incrementasen las barreras comerciales como aranceles u otro tipo de impuesto a las importaciones, ya que encarecen los productos importados y reducen su consumo; al contrario si el ingreso nacional tuviera variaciones positivas aumentaría el consumo tanto bienes nacionales como extranjeros con lo cual las importaciones tenderían a incrementar.

$$M = F\left(q, t, Y_{(+)}\right)$$

El gráfico N° 20 muestra coincidencia en la relación negativa e inversa que existe entre el TCR, los impuestos a las importaciones y una relación directa del PBI nacional respecto a las importaciones peruanas en el periodo anual 2007 a 2012.



En el Perú existen 10 partidas para importación (Anexo N°10) para esta investigación hubiera sido útil utilizar la estadística propia a “Bienes de Capital para la Industria”, lo cual no ha podido ser posible por la falta de data.

Otra forma de tratar describir la CC es mediante los componentes de una demanda agregada objetivo donde las diferencias transitorias entre los valores objetivos o permanentes influenciaran a un superávit en CC o a un déficit, para formular lo explicado se descompondrá la demanda agregada en sus diferentes factores, asumiendo que nos encontramos en un modelo keynesiano de economía abierta:

$$Y = C + I + G + XN \quad \wedge \quad XN = Y - C - I - G \quad (2.a)$$

Si estuviéramos en una situación deficitaria de BCC la deuda futura y la tasa a pagar serán igual a la sumatoria de exportaciones netas futuras traídas al presente (De Gregorio, J., 2007, p. 257-258).

$$D_t(1+r^*) = \sum_{s=0}^{\infty} \frac{Y_{t+s} - C_{t+s} - I_{t+s} - G_{t+s}}{(1+r^*)^s} \quad (2.c.2.1)$$

$$\text{si} \quad \sum_{s=0}^{\infty} \frac{X_{t+s}}{(1+r^*)^s} = \sum_{s=0}^{\infty} \frac{X^P}{(1+r^*)^s} = \frac{X^P(1+r^*)}{r^*} \quad (2.c.2.2)$$

Donde X^P es el valor anual o permanente de X proyectado y los factores con los subíndices “t+s” serán aquellos que varían transitoriamente de acuerdo evoluciona la economía o la demanda de sus factores.

$$D_t(1+r^*) = \sum_{s=0}^{\infty} \left[\frac{Y_{t+s}}{(1+r^*)^s} - \frac{C_{t+s}}{(1+r^*)^s} - \frac{I_{t+s}}{(1+r^*)^s} - \frac{G_{t+s}}{(1+r^*)^s} \right] \quad (2.c.2.3)$$

$$D_t(1+r^*) = \frac{(1+r^*)}{r^*} (Y^P - C^P - I^P - G^P) \quad (2.c.2.4)$$

Simplificando la balanza comercial deficitaria más la tasa de interés de la deuda que será igual tasa de interés de la deuda menos la diferencia del PBI menos la demanda interna.

$$-XN + r^*D = r^*D - [Y - (C + I + G)] \quad (2.c.2.5)$$

Y resultando de la ecuación, la ecuación fundamental de la cuenta corriente, ya que la deuda representa todo aquello que no se pudo obtener mediante capital nacional y por lo tanto la demanda nacional se tuvo que satisfacer con capital externo.

$$DBCC_t = (C_t - C^P) + (I_t - I^P) + (G_t - G^P) - (Y_t - Y^P) \quad (2.c.2.6)$$

Esto permite entender que aumentos transitorios en los componentes de la demanda pueden ocasionar déficit en BCC, si se desea optimizar la ecuación de BCC para evitar déficit se tratara que ambos consumos sean iguales (ajuste del consumo). Un aumento transitorio del producto llevara a resultados similares al incremento de los términos de intercambio, un superávit lo cual hará crecer sobre su nivel permanente a los ingresos.

$$DBCC = f \left(\begin{matrix} G, I, Y, TI \\ (+) (+) (-) (-) \end{matrix} \right)$$

Podemos comprobar en la tabla 05, en el periodo anual del 2007 a 2012, como las variaciones en el consumo público, la inversión, los términos de intercambio o el PBI afectan al DBCC. En el año 2007 se tiene un superávit en BCC debido incremento del 11% del PBI y de 3% en los términos de intercambio respecto al año anterior; que supero la influencia del incremento en 27% de la inversión y del 5% del consumo público sobre la BCC. Diferente fue el resultado obtenido el año 2008 que a pesar de

haber obtenido un incremento del 11% del PBI se dio un déficit en BCC por influencia de una reducción de 14% en los términos de intercambio, un incremento del 30% en la inversión y de 2% en el consumo público respecto al año anterior.

TABLA 05: PERÚ. EVOLUCIÓN DEL PBI, TI, INVERSIÓN CONSUMO Y SU INFLUENCIA EN LA BALANZA EN CUENTA CORRIENTE

Año	PBI nominal (mill. S/.)	Términos de intercambio (1994=100)	Inversión bruta interna nominal (mill. S/.)	Consumo público (mill. S/. de 1994)	Balanza en cuenta corriente (mill. US\$)
2007	335527.81	137.68	76640.70	15219.55	1520.52
2008	371072.98	117.79	99739.51	15536.17	-5285.49
2009	382318.38	114.44	79171.57	18094.83	-722.87
2010	434738.21	134.98	109840.64	19897.45	-2625.38
2011	486544.66	142.33	123848.89	20860.37	-3340.74
2012	526286.33	135.28	141657.81	23061.63	-6547.51

Elaborado con datos del Banco Central de Reserva del Perú

En la economía nada es permanente en la Balanza de Cuenta Corriente (BCC), por lo tanto, un país no es deudor eterno (deficitario) o tampoco un país podrá ser eternamente prestamista (solvente); Por lo tanto la BCC también tendrá restricciones temporales (De Gregorio, J., 2007, p. 254-257) ya que no se puede acumular riqueza, ni deudas para siempre. El déficit en cuenta corriente está determinado por la siguiente ecuación intertemporal presupuestaria:

$$DBCC = -BCC = D_{t+1} - D_t = -XN + r^* D_t \quad (2.c.3.1)$$

$$DBCC = (1 + r^*) D_t = XN + D_{t+1} \quad (2.c.3.2)$$

Donde la deuda con el exterior al inicio del periodo tendrá que pagar una tasa de interés internacional “ r^* ”. En la siguiente ecuación se muestreará que la deuda con el exterior más la acumulación de interés se pagara con un superávit comercial y una nueva deuda. Si esto se proyecta al infinito los préstamos y pagos que hará el país:

$$D_t (1 + r^*) = XN + \frac{XN_{t+1}}{(1 + r^*)} + \frac{XN_{t+2}}{(1 + r^*)^2} + \frac{XN_{t+3}}{(1 + r^*)^3} + \dots + \frac{D_{t+n} (1 + r^*)}{(1 + r^*)^n} \quad (2.c.3.3)$$

La suma de exportaciones netas, conteniendo superávit y déficit al final tendrá como resultado cero, si “n” tiende al infinito $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{D_{t+n}(1+r^*)}{(1+r^*)^n} = 0$ ya que en el supuesto infinito el país pagara todas sus deudas.

$$D_t(1+r^*) = \sum_{s=0}^{\infty} \frac{XN_{t+s}}{(1+r^*)^s} \quad (2.c.3.4)$$

Esta ecuación nos indica que la deuda y el interés del periodo “t” deben ser igual al valor presente de las exportaciones netas futuras.

Todo país para ser merecedor de deuda debe mantener la condición de solvencia y cumplir con los compromisos de sus pasivos, un índice que nos permita visualizar la condición de solvencia es el ratio deuda PBI (D_{t+1}/Y_t) si el ratio es alto el país será insolvente y tendrá pocas posibilidades de que algún país le acepte préstamo (Anexo N°11).

considerando: $\frac{D_{t+1}}{Y_t} = \frac{D_{t+1}}{Y_t} \left(\frac{Y_{t+1}}{Y_{t+1}} \right) = d_t(1+\gamma)$ donde γ = tasa de crecimiento del PBI

$$\frac{1}{Y_t} (D_{t+1} - D_t = -XN + r^* D_t) \quad (2.c.3.5)$$

$$(1+\gamma)d_{t+1} - d_t = -xn + r^* d_t \quad (2.c.3.6)$$

$$d_{t+1} - d_t = \frac{r^* - \gamma}{1+\gamma} d_t - \frac{xn_t}{1+\gamma} \quad (2.c.3.7)$$

Esta ecuación nos permite intuir la evolución de la deuda y la capacidad de pago del país, la solvencia dependerá de la tasa de crecimiento del PBI y de las exportaciones netas, un crecimiento mayor y sostenido del PBI y de las XN permitirá menor acumulación de deuda.

En el largo plazo la tasa de interés de la deuda será mayor que la tasa de crecimiento del PBI, sino el país gastaría siempre más de lo que produce, mientras mayor sea el crecimiento del PBI menor será el superávit requerido para pagar la deuda (Anexo N°12).

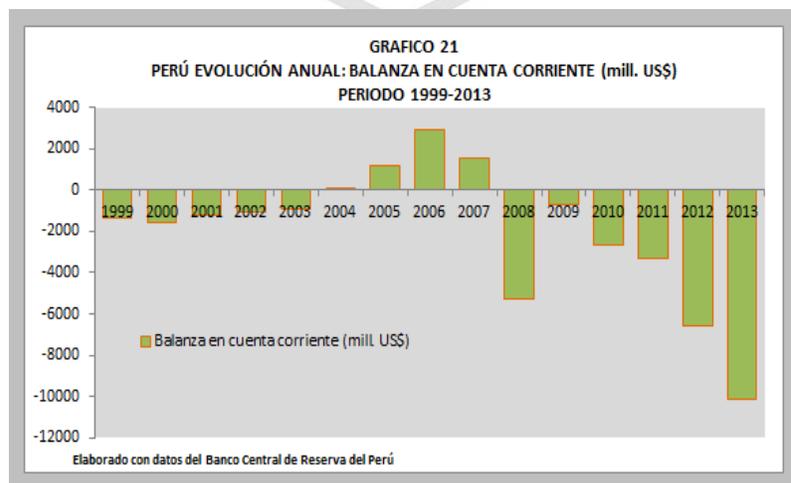
$$\frac{1}{Y_t}(D_{t+1} - D_t = -XN_t + r^* D) \quad (2.c.3.8)$$

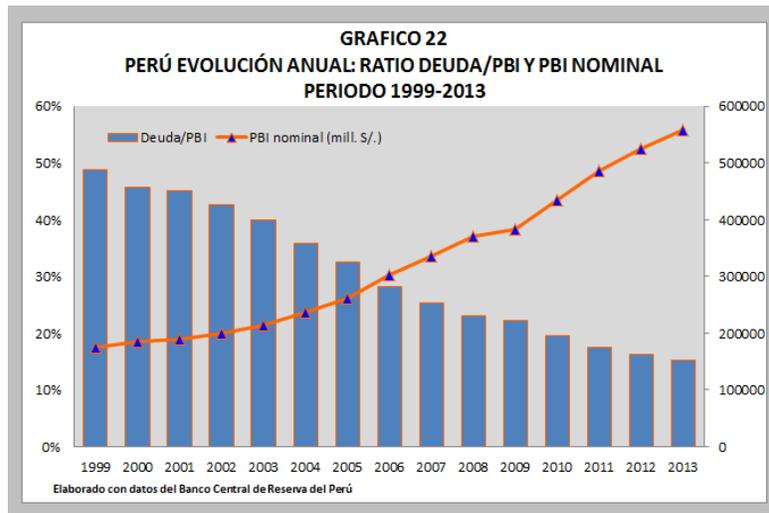
$$d_t - d_t = -xn_t + (r^* - \gamma)d_t \quad (2.c.3.9)$$

$$xn = (r^* - \gamma)d_t. \quad (2.c.3.10)$$

El superávit requerido para el pago de la deuda y de los intereses será igual a $xn = (r^* - \gamma)d_t$. La tasa de interés dependerá del riesgo país, si el riesgo país es alto la tasa de interés de la deuda también lo será y necesariamente las exportaciones netas.

El caso peruano es significativo, ya que a pesar de su pasivo continuo en balanza en cuenta corriente sigue siendo mercedor de endeudarse nacional como internacionalmente, si fuera necesario, debido a la evolución ratio deuda que viene en detrimento constante desde el año 1999 hasta el 2013 y una evolución creciente y constante del PBI nominal nacional en el mismo periodo anual como se aparece en los gráficos número 21 y 22.





2.2.1 Condición de Marshall-Lerner

La condición de Marshall-Lerner (Krugman, P y Obstfeld, M., 2006, p.479-482) nos explica que ante depreciaciones reales las exportaciones aumenta en volumen en comparación a las importaciones, que disminuyen, lo que hace que varíe la Balanza en Cuenta Corriente (BCC), para llevar a la práctica las exportaciones como las importaciones tendrán que ser lo suficientemente sensibles respecto al TCR, mientras todo lo demás permanece constante. Para ello todos los valores deberán estar en una sola denominación monetaria.

$$BCC(q, Y^d) = X(q) - M(q, Y^d). \quad (2.d.1)$$

Y deberá expresarse las importaciones nacionales como producto externo ($M = q \times X^*$); intentado con ello interiorizar el TCR dentro de las importaciones:

$$BCC(q, Y^d) = X(q) - q \times X^*(q, Y^d). \quad (2.d.2)$$

Donde X_q es el efecto en la demanda de las exportaciones ante variaciones del TCR y X_q^* es el efecto en la demanda de importaciones ante variaciones del TCR. Utilizando esta herramienta se podrá determinar cómo las variaciones de TCR afecta la BCC por medio de las exportaciones e importaciones.

$$X_q = \frac{\Delta X}{\Delta q} \quad (2.d.3)$$

Para simplificar el modelo se supondrá que las variaciones de la BCC y del TCR se efectúan en dos periodos: $\Delta q = q_2 - q_1$ donde “ q_1 ” es el tipo de cambio real en el primer periodo y “ q_2 ” es el tipo de cambio real en el segundo periodo.

$$\Delta BCC = BCC_2 - BCC_1 \quad (2.d.4)$$

$$\Delta BCC = (X_2 - q_2 \times X_2^*) - (X_1 - q_1 \times X_1^*) \quad (2.d.5)$$

$$\Delta BCC = \Delta X - (q_2 X_2^* - q_1 X_1^*) \quad (2.d.6)$$

$$\Delta BCC = \Delta X - (q_2 \Delta X^*) - (\Delta q X_1^*) \quad (2.d.7)$$

Esta ecuación se dividirá entre Δq con el fin poder determinar cómo las variaciones del TCR afectan en las variaciones de BCC.

$$\frac{\Delta BCC}{\Delta q} = \frac{\Delta X}{\Delta q} - \frac{(q_2 \Delta X^*)}{\Delta q} - \frac{(\Delta q X_1^*)}{\Delta q} \quad (2.d.8)$$

$$\frac{\Delta BCC}{\Delta q} = X_q - (q_2 \times X_q^*) - X_1^* \quad (2.d.9)$$

Esta ecuación nos muestra dos efectos que tienen variaciones del TCR en la BCC, el efecto volumen representados por X_q y X_q^* que representan los efecto de TCR sobre la cantidad de exportaciones e importaciones. Y el efecto valor representado

por X_1^* con signo negativo, ya una depreciación del TCR podría afectar negativamente la BCC al aumenta el valor del efecto volumen. Para tratar de entender cuando una depreciación real beneficia a la CC primero deberá entenderse la elasticidad de la demanda de exportación respecto a l TCR.

$$\eta = \left(\frac{q_1}{X_1} \right) X_q \quad (2.d.10)$$

$$\eta^* = - \left(\frac{q_1}{X_1^*} \right) X_q^* \quad (2.d.11)$$

Y la elasticidad de la demanda de las importaciones respecto al TCR se multiplicará con el signo negativo ya que las elasticidades las determinamos positivas es por ello que $X_q^* < 0$. Para expresar la BCC en términos de elasticidad, primero supondremos que BCC_1 empieza en equilibrio ($X^1 = q_1 \times X_1^*$), se multiplicara a todos los factores de

la ecuación $\frac{\Delta BCC}{\Delta q}$ por $\frac{q_1}{X_1}$

$$\frac{\Delta BCC}{\Delta q} = X_q \left(\frac{q_1}{X_1} \right) - (q_2 \times X_q^*) \left(\frac{q_1}{X_1} \right) - X_1^* \left(\frac{q_1}{X_1} \right) \quad (2.d.12)$$

$$\frac{\Delta BCC}{\Delta q} = \eta - (q_2 \times X_q^*) \left(\frac{q_1}{q_1 \times X_1^*} \right) - X_1^* \left(\frac{q_1}{q_1 \times X_1^*} \right) \quad (2.d.13)$$

$$\frac{\Delta BCC}{\Delta q} = \eta + (q_2/q_1) \eta^* - 1 > 0 \quad (2.d.14)$$

Si los valores de q_2 y q_1 son similares resumimos la ecuación (2.d.14) a:

$$|\eta| + |\eta^*| > 1 \quad (2.d.15)$$

De la ecuación anterior se resume que para que una depreciación del TCR afecte positivamente la BCC la suma de las elasticidades de la demanda de exportación e

importación respecto al TCR desbeberán ser mayor a uno, Bustamante R. y Morales F. (marzo 2009.).

2.2.2 Modelo Teórico

Bajo el modelo macroeconómico de un país pequeño en vías de desarrollo que comercia con un país desarrollado, es congruente con el caso peruano; del modelo en mención se desprenden las funciones de demanda de la importación y exportación de las cuales se derivara la función de la balanza en Cuenta Corriente; todo ello mediante el proceso de optimización dinámico, en el cual el agente representativo maximiza su utilidad consumiendo dos clases de bienes uno producido domésticamente y otro importado, sujeto a una restricción presupuestaria (Este modelo es un resumen de las investigaciones de: Reinhart, C. (1995).; Rendón, H. y Ramírez, A. (2005).; Campoverde, R. (2007). y Bustamante R y Morales, R. (2009)).

La maximización de la función utilidad de la demanda de exportaciones se realizara a través de la función utilidad intertemporal del país externo.

$$U \int_0^{\infty} e^{-\beta t} u(b_t^{*N}, x_t) \quad (2.e.1)$$

La función utilidad de consumo del país externo estará compuesto por el consumo de bienes no transables producidos en el interior (del país extranjero) (b_t^{*N}) y por bienes importados de nuestro país (en su caso el extranjero) o nuestras exportaciones (x_t); donde β (>0) representa la tasa constante de descuento ya que las variables están medidas en términos reales. La función utilidad de consumo del país externo se maximizara mediante la función Cobb-Douglas.

$$MAX U \int_0^{\infty} [\alpha \ln b_t^{*N} + (1 - \alpha) \ln x_t] c^{-\beta t} \quad (2.e.2)$$

La función utilidad estará sujeta a la restricción presupuestaria siguiente:

$$\dot{g} = b_t^* + m_t(P^m/P^*)_t + g_t(P^x/P^*)_t - b_t^{*N} - x_t(P^x/P^*)_t \quad (2.e.3)$$

La función utilidad está sujeta al presupuesto, que está compuesta por la suma de la dotación de bienes producidos internamente (b_t^*), las exportaciones de bienes (m_t) y el presupuesto inicial (g_t); menos el consumo de bienes internos (b_t^{*N}) y externos (x_t). Donde (P^m/P^*) es la relación de precio de las exportaciones del país extranjero y (P^x/P^*) es la relación de precio de las importaciones por el país extranjero.

Se optimizara la ecuación anterior mediante el siguiente hamiltoniano:

$$H = [\alpha \ln b_t^{*N} + (1 - \alpha) \ln x_t] e^{-\beta t} + \lambda [b_t^* + m_t(P^m/P^*)_t + g_t(P^x/P^*)_t - b_t^{*N} - x_t(P^x/P^*)_t] \quad (2.e.4)$$

$$\frac{\partial H}{\partial b_t^{*N}} = \left(\frac{\alpha}{b_t^{*N}} \right) e^{-\beta t} - \lambda = 0 \quad (2.e.5)$$

$$\frac{\partial H}{\partial m_t^*} = \left[\frac{(1-\alpha)}{m_t^*} \right] e^{-\beta t} - \lambda \left(\frac{P^m}{P^*} \right)_t = 0 \quad (2.e.6)$$

$$\frac{\partial H}{\partial m_t^*} = b_t^* + m_t(P^m/P^*)_t + g_t(P^x/P^*)_t - b_t^{*N} - x_t(P^x/P^*)_t = \dot{g} \quad (2.e.7)$$

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \lambda_t g_t = 0 \quad (2.e.8)$$

Según la condición de transversalidad y optimización al final de la existencia de la economía del país su presupuesto será cero y según las condiciones de mercado interno y equilibrio general $b_t^{*N} = b_t^*$, por lo tanto de (2.e.7):

$$x_t(P^x/P^*)_t = m_t(P^m/P^*)_t + g_t(P^x/P^*)_t \quad (2.e.9)$$

Si el precio relativo de exportación se encontrara en moneda nacional.

$$\ln x_t = \ln [m_t(P^m/P^*)_t + g_t(P^x/P^*)_t] + \ln(eP^*/P^x)_t \quad (2.e.10)$$

Y si:

$\hat{x} = \ln x_t$: Exportación nacional a través del tiempo.

$\widehat{PBI}^m = \ln [m_t(P^m/P^*)_t + g_t(P^x/P^*)_t]$: PBI Mundial captura su presupuesto e ingresos internacionales, (P^m/P^*) es el precio de la mercancía exportada la cual es importada por países de escaso desarrollo, demandantes de tecnología.

$\hat{q} = \ln(eP^*/P^x)_t$: Es una derivación del tipo de cambio real a través del tiempo.

La ecuación de demanda de exportación se simplificará como:

$$\hat{x} = \widehat{PBI^m} + \hat{q} \quad \therefore \quad x = f \left(\underset{(+)}{PBI^m}, \underset{(+)}{q} \right)$$

Donde las exportaciones tendrán una relación directa con el PBI externo (extranjero) y el tipo de cambio real.

b_t^{*N} : Bienes no transables externos

x_t ó m_t^* : Exportaciones nacionales o importaciones extranjeras de bienes nacionales.

P : Precios de bienes nacionales.

P^* : Precio foráneo

Vale tomar en cuenta que los precios extranjeros están compuestos por las proporciones de precios de bienes no transables y transables.

$$P_t^* = \sigma P_t^{N*} + (1 - \sigma) P_t^{T*} \quad (2.e.11)$$

Cabe hacer presente de las ecuaciones (2.e.5) y (2.e.6) se deriva la relación entre el consumo de bienes internos del extranjero y las exportaciones domésticas (del país pequeño).

$$b_t^{*N} = \frac{\alpha}{(1-\alpha)} \left(\frac{P^m}{P^*} \right) m_t \quad (2.e.12)$$

La maximización de la función utilidad de la demanda de importaciones es similar a la función utilidad de la demanda de exportaciones, con la diferencia que se maximiza la función utilidad del país doméstico.

La maximización de la función utilidad de la demanda de importaciones del país doméstico.

$$U \int_0^\infty e^{-\beta t} u(b_t^N, m_t^*) \quad (2.f.1)$$

La función utilidad de consumo del país domestico estará compuesto por el consumo de bienes no transables producidos en el país doméstico (b_t^N) y por bienes importados del país exterior (m_t^*); donde β (>0) representa la tasa constante de descuento ya que las variables están medidas en términos reales. La función utilidad de consumo del país domestico se maximizara mediante la función Cobb-Douglas.

$$MAX U \int_0^{\infty} [\alpha \ln b_t + (1 - \alpha) \ln m_t^*] e^{-\beta t} \quad (2.f.2)$$

Sujeto a la restricción presupuestaria del país domestico:

$$\dot{g} = b_t + x_t(P^x/P)_t + g_t(P^x/P)_t - b_t^N - m_t^*(P^{*m}/P)_t \quad (2.f.3)$$

Como se mencionó la función utilidad está sujeta al presupuesto, que está compuesto por la suma de la dotación de bienes producidos internamente (b_t), las exportaciones de bienes (x_t) y el presupuesto inicial (g_t); menos el consumo de bienes internos (b_t^N) y externos (m_t^*). Donde (P^x/P) es la relación de precio de las exportaciones del país doméstico y (P^{*m}/P) es la relación de precio de los bienes importaciones por el país domestico del exterior.

Se optimiza:

$$H = [\alpha \ln b_t + (1 - \alpha) \ln m_t^*] e^{-\beta t} + \lambda \left[b_t + x_t \left(\frac{P^{*x}}{P} \right)_t + g_t \left(\frac{P^{*x}}{P} \right)_t - b_t^N - m_t^* \left(\frac{P^{*m}}{P} \right)_t \right] \quad (2.f.4)$$

$$\frac{\partial H}{\partial b_t^N} = \left(\frac{\alpha}{b_t^N} \right) e^{-\beta t} - \lambda = 0 \quad (2.f.5)$$

$$\frac{\partial H}{\partial m_t^*} = \left[\frac{(1-\alpha)}{m_t^*} \right] e^{-\beta t} - \lambda \left(\frac{P^{*m}}{P} \right)_t = 0 \quad (2.f.6)$$

$$\frac{\partial H}{\partial m_t^*} = b_t + x_t(P^x/P)_t + g_t(P^x/P)_t - b_t^N - m_t^*(P^{*m}/P)_t = \dot{g} \quad (2.f.7)$$

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \lambda_t g_t = 0 \quad (2.f.8)$$

Según la condición de transversalidad y optimización al final de la existencia de la economía del país su presupuesto será cero y según las condiciones de mercado interno y equilibrio general $b_t^N = b_t$, por lo tanto de (2.f.7):

$$m_t^*(P^{*m}/P)_t = g_t(P^x/P)_t + x_t(P^x/P)_t \quad (2.f.9)$$

Si el precio relativo de importación se encontrara en moneda nacional.

$$\ln m_t^* = \ln[g_t(P^x/P)_t + x_t(P^x/P)_t] - \ln(eP^{*m}/P)_t \quad (2.f.10)$$

Y si:

$\hat{m} = \ln m_t^*$: Importación nacional traída de países industrializados a través del tiempo.

$\widehat{PBI}^N = \ln[g_t(P^x/P)_t + x_t(P^x/P)_t]$: PBI Nacional captura las condiciones del presupuesto e ingresos nacionales, (P^x/P) es el precio de la mercancía importada, la cual es exportada por países desarrollados que demandan materias primas.

$\hat{q} = \ln(eP^{*m}/P)_t$: Derivación del tipo de cambio real a través del tiempo.

La ecuación de demanda de importación se simplificará como:

$$\hat{m} = \widehat{PBI}^N - \hat{q} \quad \therefore \quad m = f \left(\begin{matrix} PBI^N, & q. \\ (+) & (-) \end{matrix} \right)$$

En donde las importaciones tendrán una relación directa con el PBI doméstico (nacional) y una relación inversa con el tipo de cambio real.

b_t^N : Bienes no transables externos

x_t ó m_t^* : Exportaciones nacionales o importaciones extranjeras de bienes nacionales.

P : Precios de bienes nacionales.

Resumiendo la balanza en Cuenta Corriente mediante la diferencia entre las funciones de exportaciones e importaciones, se obtendrá:

$$\widehat{BCC} = \hat{x} - \hat{m} \quad (2.g.1)$$

$$\text{Si: } BCC_t = \ln x_t - \ln m_t \Rightarrow \ln[m_t(P^m/P^*)_t + g_t(P^x/P^*)_t] + \ln(eP^*/P^x)_t - \{\ln[g_t(P^x/P)_t + x_t(P^x/P)_t] - \ln(eP^{*m}/P)_t\} \quad (2.g.2)$$

$$BCC_t = \ln[m_t(P^m/P^*)_t + g_t(P^x/P^*)_t] - \ln[g_t(P^x/P)_t + x_t(P^x/P)_t] + \hat{q} \quad (2.g.3)$$

Si:

$$PBI^N = \ln[g_t(P^x/P)_t + x_t(P^x/P)_t] \quad (2.g.4)$$

$$PBI^M = \ln[g_t(P^x/P^*)_t + m_t(P^m/P^*)_t] \quad (2.g.5)$$

$$q = \ln(eP^*/P^x)_t + \ln(eP^{*m}/P)_t \quad (2.g.6)$$

Estimación de ecuación de la balanza en Cuenta Corriente será:

$$BCC_t = c + \beta_1 q_t - \beta_2 PBI_t^N + \beta_3 PBI_t^M + \varepsilon_t \quad (2.g.7)$$

$$BCC = f\left(\underset{(+)}{TCR_t}, \underset{(-)}{PBI_t^N}, \underset{(+)}{PBI_t^M}\right)$$

En donde BCC_t será la balanza en Cuenta Corriente, El PBI_t^N representa el PBI doméstico o nacional, PBI_t^M representa el PBI externo o extranjero, el q_t es el tipo de cambio real el cual según la teoría económica tendrá una relación positiva respecto a la balanza en Cuenta Corriente ya que una devaluación del tipo de cambio real (incremento) beneficiará en el mediano plazo a la BCC, según la condición de Marshall-Lerner en el corto plazo el efecto valor domina sobre el efecto volumen afectando negativamente una devaluación del tipo de cambio real a la BCC; luego de algunos meses después de ajustes estructurales, comerciales, formativos, etc., el efecto volumen dominara sobre el efecto valor teniendo la devaluación el tipo de cambio real un efecto positivo sobre la BCC.

2.3 Definiciones conceptuales

Autoregresivo: variable dependiente que se relaciona con sí mismo.

Apreciación: Aumento del valor de una moneda cuando se cuenta con un tipo de cambio flotante, flexible o sin intervención del estado.

Cointegrado: Se refiere a la relación entre una variable y otra, a través de un periodo de tiempo.

Déficit: Deuda o resultado negativo de la diferencia de los gastos e ingresos.

Desvalorización: Reducción del valor de la moneda cuando se cuenta con un tipo de cambio fijo o intervenido por el estado.

Devaluación: Reducción del valor de la moneda cuando se cuenta con un tipo de cambio fijo mediante la intervención del estado.

Depreciación: Reducción del valor de la moneda cuando se cuenta con un tipo de cambio flotante, flexible o sin intervención del estado.

Eficiente: capacidad de administrar los bienes disponibles con el fin de lograr un objetivo con el menor uso de recursos.

Industria. Conjunto de actividades o procesos para transformar la materia prima en un producto final

Manufactura. Fase de la producción económica que consiste en transformar materias primas en productos elaborados

Nominal: Que pertenece al valor relativo monetario.

Optimizar: Es el uso más eficiente indicadores con el fin de dar con el mejor resultado.

Productividad: Es el rendimiento de los factores productivos.

Real: Data que le es deflactada la inflación y pierde su condición de nominal.

Revaluación: Aumento del valor de la moneda con un tipo de cambio fijo o mediante la intervención del estado.

Riesgo país: Es la posibilidad del pago de las deudas de un país.

Superávit: Es el saldo positivo de la diferencia entre los ingresos y egresos.

Tasa de interés: Es el pago que se exige por un préstamo nominal.

Transitorio: Que tiene la particularidad de realizarse en un periodo o tiempo.

Transable: Característica de un bien o servicio que tiene la capacidad de ser negociable.

Valorización: Capacidad de generar valor.

Valor agregado: valor adicional que adquieren los bienes y servicios al ser transformados.

2.4 Formulación de hipótesis

2.2.1 Hipótesis principal

Si, se cumple la condición Marshall-Lerner en el Perú.

2.4.2 Hipótesis secundarias

Si, el tipo de cambio real tiene relación con la manufactura en el Perú.

2.5 Operacionalización de variables

La operacionalización de variables se realizó por medio de modelos de vector autoregresivos (VAR) bajo el siguiente supuesto de relación:

$$BCC = f(TCR_t, PBI_t^N, PBI_t^M)$$

Donde la variable dependiente (Balanza en Cuenta Corriente) está en función de las variables independientes (Tipo de cambio Real, Producto Bruto Interno Nacional y Producto Bruto Interno Extranjero).

Las variables dentro de la función son:

BCC: Balanza en Cuenta Corriente.

TCR_t: Tipo de Cambio Real.

PBI_t^N: PBI Nacional.

PBI_t^M: PBI Extranjero.



CAPÍTULO III METODOLOGÍA

3.1 Diseño metodológico

3.1.1 Tipo de investigación

Es una investigación básica ya que busca ampliar conocimientos sobre estudios ya realizados y generar conclusiones, es longitudinal y transversal ya que la investigación es sobre un periodo pasado determinado, es explicativa ya que no solo busca describir una teoría sino el comportamiento de sus variables y su relación causal, es macrosociológica ya que abarca a un gran grupo humano, por su fuente es secundario porque se basa en la búsqueda e investigación de distintas fuentes teóricas y bases de datos, es cuantitativa ya que en su objetivo de abordar los temas con veracidad confía en la exactitud numérica para establecer los patrones de conducta de las variables, es documental ya que se basa en la análisis e investigación ordenada de documentos. Estudio de replicación ya que se basan en investigaciones ya realizadas pero un nuevo espacio y tiempo.

3.2 Población y muestra

Población: Son todos los agentes nacionales que participan en la industria manufacturera e intercambios comerciales, como agentes internacionales que participan en intercambios comerciales con el Perú.

Muestra: Son todos los agentes nacionales que participan en la industria manufacturera e intercambios comerciales, como agentes internacionales que participan en intercambios comerciales con el Perú, correspondiente al periodo 1992–2013.

3.3 Técnicas de recolección de datos

El análisis abarca desde 1992-2013 en frecuencia trimestral para la cointegración de Engle y Granger y el periodo para la cointegración de Johansen será de 1997-2013 en frecuencia trimestral, el periodo es más corto debido la variación de los valores de los datos por los ajustes inflacionarios, que generan problemas de normalidad y heterocedasticidad; los datos peruanos fueron tomados de la base de datos estadística del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP), el PBI internacional fue tomado de la base de datos estadísticos de la Organización para Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD) tomando en consideración 13 socios comerciales que son los siguiente: Estados Unidos, Alemania, China, Japón, Reino Unido, Suiza, Italia, Holanda, España, México, Canadá, Corea del Sur y Chile , la información sobre los socios comerciales fue obtenida de las memorias del BCRP (Anexo N°13), estos datos fueron llevados a soles . Todos los datos fueron llevados a logaritmo con el fin de evitar los inconvenientes de varianza, salvo los datos correspondientes a la Balanza en Cuenta Corriente la cual fue llevada a índice. El tipo de cambio real se realizó, con datos del BCRP (tipo de cambio nominal e IPC Nacional), de la OECD (IPC promedio de los países socios elegidos) y finalmente fue llevado a logaritmo.

3.3.1 Descripción de los instrumentos

VARIABLES

VARIABLES DEPENDIENTE

BCC: Índice de Balanza en Cuenta Corriente.

VARIABLES INDEPENDIENTES

LOG_PBI: Logaritmo Producto Bruto Interno del Perú.

LOG_PBIM: Logaritmo de Producto Bruto Interno Externo.

LOG_TCR: Logaritmo de Tipo de Cambio Real Multilateral.

3.3.2 Procedimientos de comprobación de la validez y confiabilidad de los instrumentos

La recolección de datos de acuerdo al tipo de investigación realizada ha sido mediante el análisis secundario, teniendo en cuenta la validez y confiabilidad de los mismo, siendo las instituciones que nos han proporcionado los datos de prestigio y confiabilidad como lo es el Banco Central de Reserva del Perú, como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico entre otras, con el fin hacer los más veras posible los resultados del modelo de investigación.

A las variables definidas se le realizaron diferentes pruebas, como el análisis de gráficos para determinar su estacionalidad, la prueba de correlograma para determinar si posee autocorrelación, la prueba aumentada de Dickey-Fuller con el fin de determinar si las variables cuentan con raíz unitaria. Luego de comprobar la validez de las variables se prosiguió a realizar los procedimientos convenientes de cada uno de los enfoques (Engle-Granger y Johansen).

3.4 Técnicas para el procesamiento y análisis de la información

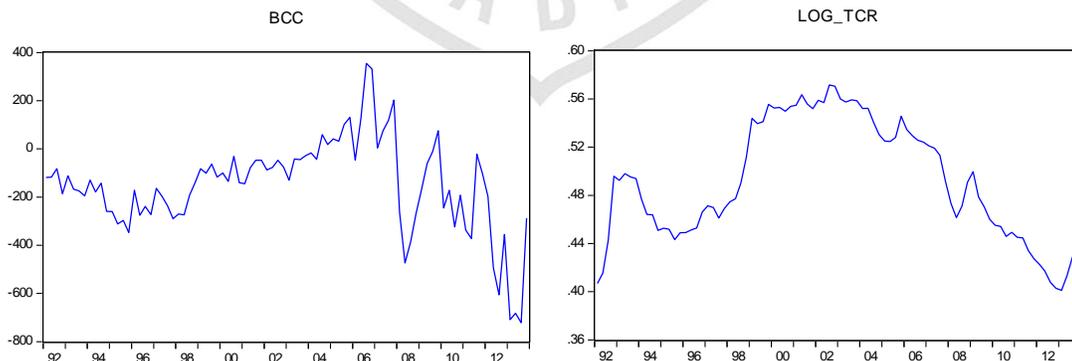
En esta investigación se tomó como metodología el procedimiento de cointegración de Engle y Granger y el procedimiento de cointegración de Johansen. La cointegración refleja el equilibrio en el largo plazo, si las variables están cointegradas estas se moverán simultáneamente a lo largo del tiempo. Mediante estos modelos econométricos se testeó la existencia de relaciones de equilibrio a largo plazo, con la intención de verificar la condición Marshall-Lerner en el caso peruano, basado en el modelo autoregresivo AR(1). Esta metodología pudo ser realizado con cualquier software estadístico, en este caso se usó el software estadístico Eviews.

3.1.1 Análisis de Variables para la Cointegración de Engle y Granger

Con el fin de determinar la optimización del modelo se realizaron las siguientes pruebas para comprobar la idoneidad de las variables. El tamaño de la muestra es de 88 observaciones comprende desde el primer trimestre del año 1992 al cuarto trimestre del año 2013, las series se encuentran en logaritmos con el fin de evitar el problema de varianza. Las variables que fueron tomadas en cuenta son el Tipo de Cambio Real (LOG_TCR), PBI Peruano (LOG_PBI), el PBI Mundial (LOG_PBIM) y Balanza en Cuenta Corriente en índice (BCC). A estas variables se le realizaron diferentes pruebas, como analizar los gráficos para determinar si es estacionaria, realizar la prueba de correlograma para determinar si tiene autocorrelación, tercero mediante la prueba aumentada de Dickey-Fuller se determinó si las variables cuentan con raíz unitaria (Esta investigación sigue el procedimiento de: Mata, H., 2004) (Anexo N°14, 15, 16 y 17).

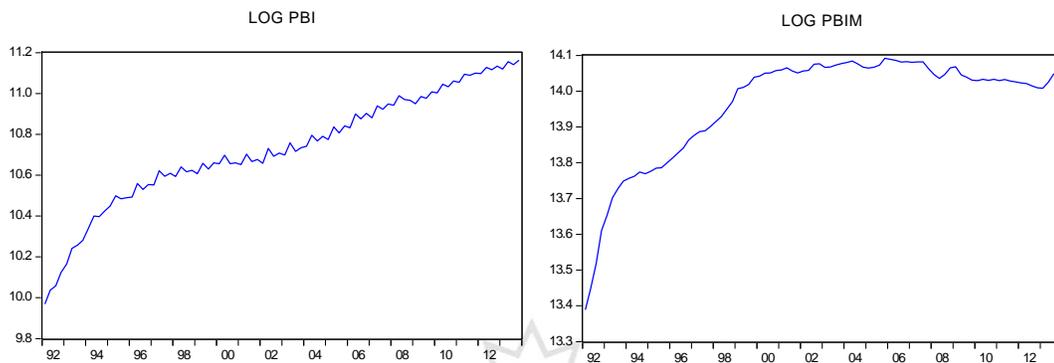
3.1.2 Representación Gráfica de Variables para la Cointegración de Engle y Granger

En el gráfico a continuación se observamos el comportamiento de las variables a través del tiempo se puede observar que los gráficos correspondientes a

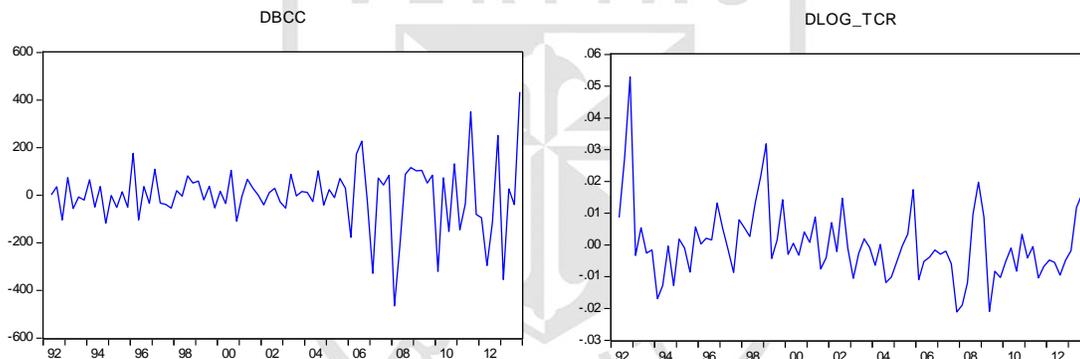


la balanza en Cuenta Corriente (BCC), tipo de cambio real (TCR), PBI nacional (PBI) y PBI internacional (PBIM), tiene una clara tendencia determinista que se refleja en el largo plazo; a diferencia de los gráficos correspondientes al tipo de cambio real

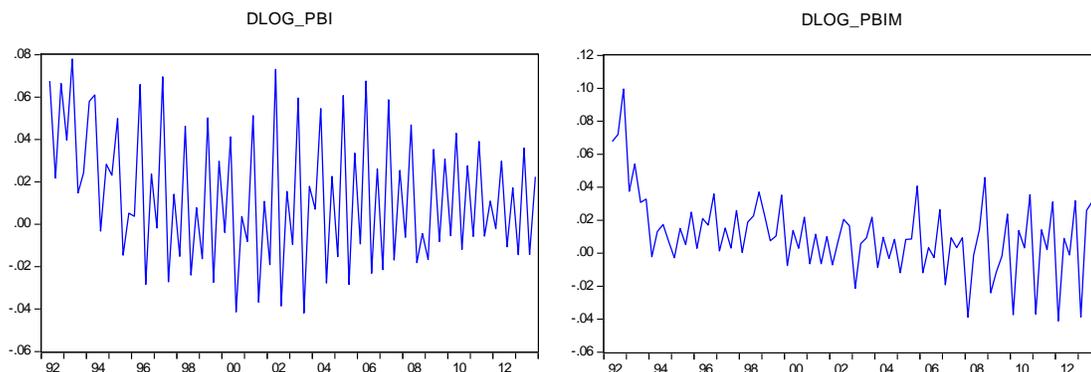
(TCR) y balanza en Cuenta Corriente (BCC) tienen una tendencia determinista irregular.



El gráfico siguiente se obtuvo de la regresión en primeras diferencias de las variables de las series, que permitió visualizar que los residuos rezagados de las variables en estudio son puramente aleatorios, por lo tanto, las variables en estudio son



integradas de primer orden, la característica fundamental es que no tiene tendencia determinista, se observa como los valores de las series se mueven a través de sus medias y varianzas, lo cual es distintivo de las series estacionarias.



3.1.3 Prueba de Autocorrelación de Variables para la Cointegración de Engle y Granger

Según la prueba de correlograma mediante el estadístico de coeficiente de autocorrelación muestral indicó que las series son no estacionarias, pero mediante el estadístico de coeficiente de autocorrelación parcial las series se muestran estacionarias, el estadístico “Q” del correlograma muestra no autocorrelación en ninguna de las series de estudio.

Se concluyó la no existencia de autocorrelación y se considera la estacionalidad de las variables.

ENGLE y GRANGER 1992-2013 Trimestral	Grafica serie con un retardo (-1)	Correlograma de series		
		AC	ACP	Estadistico Q
BCC	Estacionaria	No Estacionaria	Estacionaria	No autocorrelación
LOG_TCR	Estacionaria	No Estacionaria	Estacionaria	No autocorrelación
LOG_PBI	Estacionaria	No Estacionaria	Estacionaria	No autocorrelación
LOG_PBIM	Estacionaria	No Estacionaria	Estacionaria	No autocorrelación
LOG_MF	Estacionaria	No Estacionaria	Estacionaria	No autocorrelación

3.1.4 Prueba de Raíz Unitaria de Variables para la Cointegración de Engle y Granger

Con el fin de determinar tendencia o intercepto en el modelo se realizó la prueba aumentada Dickey-Fuller (ADF), primero considerando nivel y tendencial, los resultados de los valores del estadístico ADF de cada una de las variables de estudio son menores que sus valores críticos al 5% pero con una probabilidad mayor al 0.05 por lo cual se acepta la hipótesis nula de no estacionalidad, por lo tanto se le considera cada una de estas variables con orden integración uno.

Prueba de Raíz Unitaria Dickey y Fuller						
Análisis de Estacionaridad (Datos en Logarimos trimestrales) 1992 - 2013						
Serie o Variables	Estadístico ADF	Estadístico DW	Numero de Retardos	Incluye Intercepto	Incluye Tendencia	Orden de Integración
En Nivel y Tendencia						
BCC	-0.58	2.17	6	SI	SI	I(1)
LOG_TCR	-2.00	1.94	1	SI	SI	I(1)
LOG_PBI	-2.88	1.91	6	SI	SI	I(1)
LOG_PBIM	-1.98	2.11	5	SI	SI	I(1)
En Primeras Diferencias e Intercepto						
BCC	-6.24	2.17	5	SI	NO	I(0)
LOG_TCR	-6.19	1.96	1	SI	NO	I(0)
LOG_PBI	-3.34	2.06	3	SI	NO	I(0)
LOG_PBIM	-5.61	1.98	4	SI	NO	I(0)
ADF: Prueba aumentada Dicker-Fuller Durbin Watson: DW						

Realizando la segunda prueba de raíz unitaria considerando primeras diferencia e intercepto los valores de los estadísticos ADF de cada una de las variables de estudio serán mayores a los valores críticos al 5% con una probabilidad inferior al 0.05 lo cual rechaza la hipótesis nula de no estacionalidad y niega la existencia de raíz unitaria, siendo significativa y concluyente, acompañado de un valor Durbin Watson (DW) cercano al valor 2; característica que se repite en todas las series de las variables en estudio. Se concluyó que se rechaza definitivamente la hipótesis de raíz unitaria o no estacionalidad en las variables de estudio (Anexo N°15 al 18).

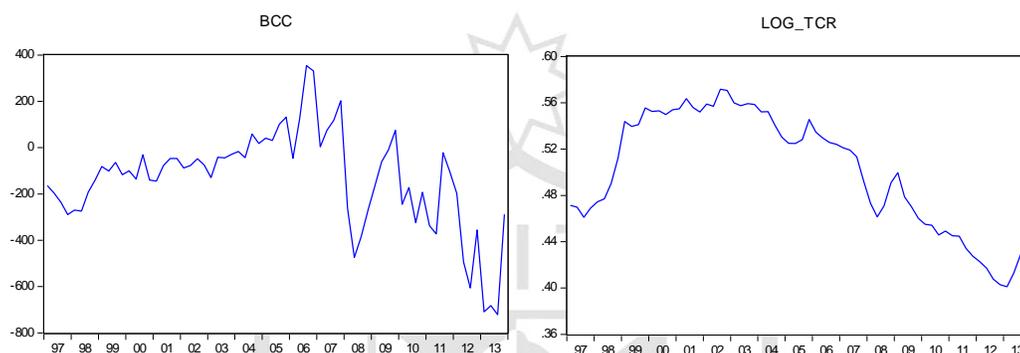
3.1.5 Análisis de Variables para la Cointegración de Johansen.

Con el fin de determinar la optimización del modelo se realizaron las siguientes pruebas con el fin de determinar la idoneidad de las series de las variables en estudio. El tamaño de la muestra es de 68 observaciones comprende desde el primer trimestre del año 1997 al cuarto trimestre del año 2013, las series se encuentran en logaritmos con el fin de evitar el problema de varianza, Las variables que fueron tomadas en cuenta son el Tipo de Cambio Real (LOG_TCR), PBI Peruano (LOG_PBI), el PBI Mundial (LOG_PBIM) y Balanza en Cuenta Corriente en índice (BCC). A estas variables se le realizaron diferentes pruebas, como analizar los gráficos para determinar si es estacionaria, realizar la prueba de correlograma para

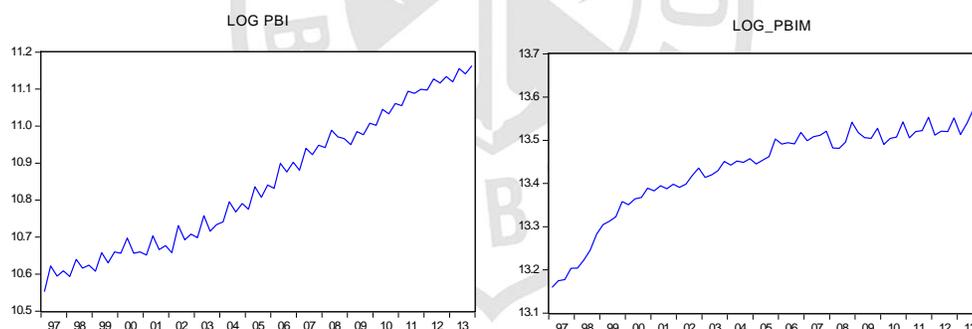
determinar si tiene auto correlación, tercero mediante la prueba aumentada de Dickey-Fuller se determinó si las variables cuentan con raíz unitaria (Esta investigación sigue el procedimiento de: Mata, H.,2004) (Anexo N° 20, 21 y 22).

3.1.6 Representación Gráfica de Variables para la Cointegración de Johansen.

En el gráfico a continuación observamos el comportamiento de las variables a



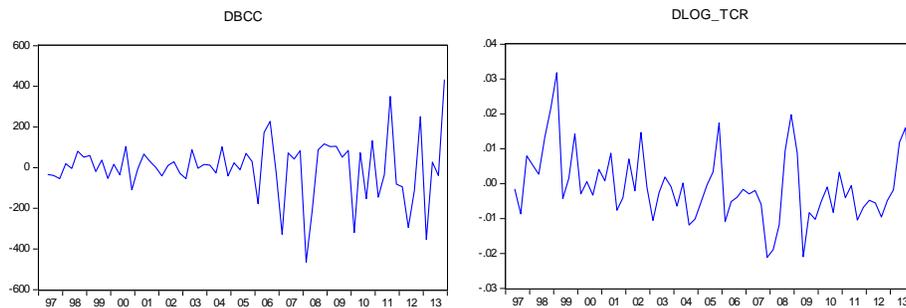
través del tiempo se puede observar que los gráficos correspondientes a



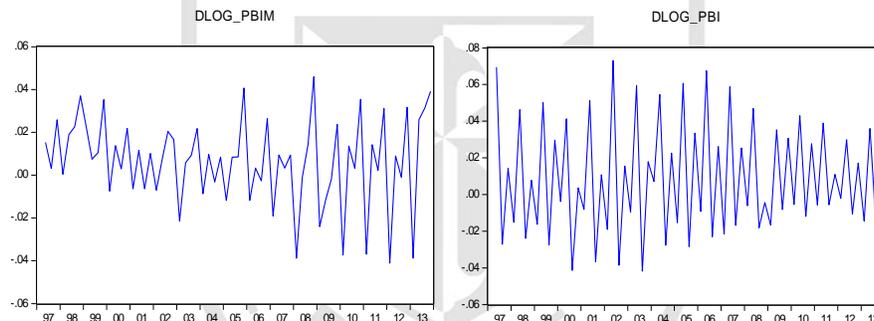
la balanza en Cuenta Corriente (BCC), tipo de cambio real (TCR), PBI nacional (PBI) y PBI internacional (PBIM), tiene una clara tendencia determinista que se refleja en el largo plazo; a diferencia de los gráficos correspondientes al tipo de cambio real (TCR) y balanza en Cuenta Corriente (BCC) tienen una tendencia determinista irregular.

El gráfico siguiente se obtiene de la regresión en primeras diferencias de las variables de las series, que permiten visualizar que los residuos rezagados de las

variables en estudio son puramente aleatorios, por lo tanto, las variables en estudio son



integradas de primer orden (palmas de canaria), la característica fundamental es que no tiene tendencia determinista, se observa como los valores de las series se mueven a través de sus medias y varianzas, lo cual es distintivo de las series estacionarias.



3.4.7 Prueba de Autocorrelación de Variables para la Cointegración de Johansen.

Según la prueba de correlograma mediante el estadístico de coeficiente de autocorrelación muestral indicó que las series son no estacionarias, pero mediante el estadístico de coeficiente de autocorrelación parcial las series se muestran estacionarias, el estadístico “Q” del correlograma muestra no autocorrelación en ninguna de las series de estudio.

Se concluyó la no existencia de autocorrelación y se considera la estacionalidad de las variables.

JOHANSEN 1997-2013 Trimestral	Grafica serie con un retardo (-1)	Correlograma de series		
		AC	ACP	Estadístico Q
BCC	Estacionaria	No Estacionaria	Estacionaria	No autocorrelación
LOG_TCR	Estacionaria	No Estacionaria	Estacionaria	No autocorrelación
LOG_PBI	Estacionaria	No Estacionaria	Estacionaria	No autocorrelación
LOG_PBIM	Estacionaria	No Estacionaria	Estacionaria	No autocorrelación
LOG_MF	Estacionaria	No Estacionaria	Estacionaria	No autocorrelación

3.4.8 Prueba de Raíz Unitaria de Variables para la Cointegración de Johansen.

Con el fin de determinar tendencia o intercepto en el modelo se realizó la prueba aumentada Dickey-Fuller (ADF), primero considerando nivel y tendencial, los resultados de los valores del estadístico ADF de cada una de las variables de estudio son menores que sus valores críticos al 5% pero con una probabilidad mayor al 0.05 por lo cual se acepta la hipótesis nula de no estacionalidad, por lo tanto se le considera cada una de estas variables con orden integración uno.

Prueba Dickey y Fuller						
Análisis de Estacionaridad (Datos en Logarimos Trimestrales) 1997 - 2013						
Serie o Variables	Estadístico ADF	Estadístico DW	Numero de Retardos	Incluye Intercepto	Incluye Tendencia	Orden de Integración
En Nivel + Tendencia						
BCC	-2.95981	1.923	1	SI	SI	I(1)
LOG_TCR	-2.68338	1.939	1	SI	SI	I(1)
LOG_PBI	-2.38029	1.950	1	SI	SI	I(1)
LOG_PBIM	-2.84352	1.934	1	SI	SI	I(1)
En Primeras Diferencias + Intercepto						
BCC	-6.50114	1.958	1	SI	NO	I(0)
LOG_TCR	-6.33079	1.955	1	SI	NO	I(0)
LOG_YN	-7.10275	1.91	1	SI	NO	I(0)
LOG_YM	-3.72654	1.998	2	SI	NO	I(0)
ADF: Prueba aumentada Dicker-Fuller			Durbin Watson: DW			

Realizando la segunda prueba de raíz unitaria considerando primeras diferencia e intercepto los valores de los estadísticos ADF de cada una de las variables de estudio serán mayores a los valores críticos al 5% con una probabilidad inferior al

0.05 lo cual rechaza la hipótesis nula de no estacionalidad y niega la existencia de raíz unitaria, siendo significativa y concluyente, acompañado de un valor Durbin Watson (DW) cercano al valor 2; característica que se repite en todas las series de las variables en estudio. Se concluyó que se rechaza definitivamente la hipótesis de raíz unitaria o no estacionalidad en las variables de estudio (Anexo N°21 al 24).

3.5 Aspectos Éticos

“En cualquier clase de publicación, hay que considerar diversos principios jurídicos y éticos. Las principales esferas de interés, a menudo relacionadas entre sí, son la originalidad y la propiedad intelectual (Derechos de autor)”(Day,1995).

Esta investigación ha seguido las normas y directrices éticas, por lo cual, se ha registrado las fuentes bibliográficas y electrónicas de las cuales nos hemos servido de información, con el fin de lograr una tesis veraz y confiable que sirva para nutrir de conocimiento a investigaciones futuras.

CAPÍTULO IV RESULTADOS

4.1 Contrastación de hipótesis

4.2.1 Estimación de Modelo de Granger

4.2.2 Estimación de Modelo a Largo Plazo

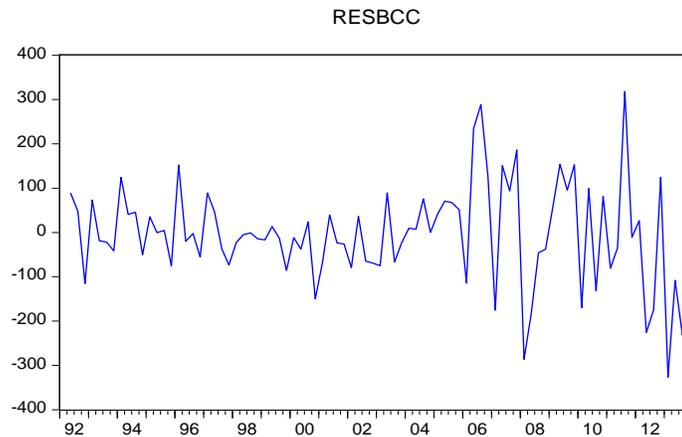
Después de concluida las pruebas estadísticas de las variables se estimó la ecuación del modelo de la Balanza en Cuenta Corriente , que explica la relación con sus variables dependientes en el largo plazo mediante un modelo en auto regresivo ar(1) (Mata, H.,2004) (Anexo N°19)

$$BCC = -8457.66 + 376.4LOG_TCR - 116.7LOG_PBI + 1507.2LOG_PBIM \\ + 0.62BCC_{t-1}$$

El modelo presenta una buena capacidad predictiva de 64.6%, con un R² ajustado de 62.9% como un Durbin Watson (DW) alto (1.98) que indica la inexistencia de autocorrelación positiva. La ecuación del modelo de largo plazo de la Balanza en Cuenta Corriente sin mecanismo de corrección de errores, nos indica una relación positiva con el tipo de cambio real y del PBI mundial, pero inversa al PBI mundial.

4.2.3 Estimación de cointegración de Residuos y Prueba de Raíz Unitaria

En el siguiente gráfico se muestra la cointegración de residuos del modelo autorregresivo, el análisis de cointegración de residuos sugiere que los residuos son estacionarios, ya no tiene tendencia determinista, se observa como los valores de las series se mueven a través de sus medias y varianzas, lo cual es distintivo de las series estacionarias



Se reliazaron las pruebas formales de cointegracion de residuos la estimacion de estacionariedad de residuos, y se rechaza la hipotesis nula de no cointegracion, con una probabilidad de 0.000 (Anexo 18) y un estadistico DW 1.9 que rechaza la autocorrelacion.

Dependent Variable: DRESBCC
 Method: Least Squares
 Sample (adjusted): 1992Q3 2013Q4
 Included observations: 86 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RRESBCC	-1.019553	0.110812	-9.200770	0.0000
R-squared	0.498925	Mean dependent var		1.707968
Adjusted R-squared	0.498925	S.D. dependent var		162.9252
S.E. of regression	115.3293	Akaike info criterion		12.34502
Sum squared resid	1130572.	Schwarz criterion		12.37356
Log likelihood	-529.8358	Hannan-Quinn criter.		12.35651
Durbin-Watson stat	1.956462			

Según los resultados de la prueba de raiz unitaria ADF el valor, en valor absoluto del estadisco ADF es mayor que cualquiera de los valores criticos.(9.20), con una probabilidad de 0.000 lo cual se rechaza la hipotesis nula de no cointegración y se afirma que existe cointegracion de residuos, por lo tanto existe una relacion de largo plazo y las variables en estudio estan cointegradas; El estadistico DW (1.9) nos indica que no existe autocorrelacion serial de primer orden. (Anexo N° 19)

4.2.4 Estimación del Modelo con el Mecanismo de Corrección de Errores

El resultado de la estimación del mecanismo de corrección de errores determina la relación del corto y largo plazo brindándonos valores estadísticos conjuntos de ambos periodos:

$$DBCC = -24.77 - 3847.3DLOG_TCR - 1119.5DLOG_PBI + 3441.7DLOG_PBIM \\ + 0.22DBCC_{t-1} - 0.57U_{t-1}$$

El valor del mecanismo de corrección de errores es $-0.5U_{t-1}$, el actúa con el fin de corregir desequilibrios gradualmente hacia el equilibrio en el periodo siguiente. Los signos del modelo de las variables con el mecanismo de corrección de errores difieren del primer modelo de largo, el modelo cuenta con una capacidad explicativa del 29%, un estadístico de DW lato de 1.83 que descarta autocorrelación positiva.

4.2.5 Prueba de Causalidad de Granger

La prueba de causalidad de Granger mediante la hipótesis nula de no causalidad determino sobre qué el tipo de cambio real no causa la Balanza en Cuenta Corriente en el sentido Granger con una probabilidad del 0.0006 por lo cual se rechaza la hipótesis nula, por lo cual se desprende según la causalidad de Granger que el tipo de cambio real afecta a la Balanza en Cuenta Corriente.

Sobre la prueba de causalidad de Granger, el PBI nacional no causa la Balanza en Cuenta Corriente en el sentido Granger con una probabilidad del 0.23 no se rechaza la hipótesis nula, por ser mayor a 0.05, por lo que se desprende según la causalidad de Granger que el PBI nacional no tiene un efecto causal sobre la Balanza en Cuenta Corriente. Y por la misma prueba de Granger se afirma que la causalidad solo es de doble sentido entre el tipo de cambio real y PBI Nacional

Sobre la prueba de causalidad de Granger, el PBI externo (mundial) no causa la Balanza en Cuenta Corriente en el sentido Granger con una probabilidad del 0.02 se rechaza la hipótesis nula, por ser menor a 0.05, por lo que se desprende según la causalidad de Granger que el PBI mundial tiene un efecto causal la Balanza en Cuenta Corriente. Y por la misma prueba de Granger se afirma que la causalidad solo es de un solo sentido del tipo de cambio real al PBI mundial y no viceversa. (Anexo N° 19).

4.3.1 Estimación del Modelo de Cointegración de Johansen

Este procedimiento está basado en el modelo de vectores autoregresivos (VAR), el programa estadístico nos arrojó la siguiente matriz que nos explica que la BCC es explicada por las variables independientes en un 71.098%, el R^2 ajustado será de 64.41%, lo cual expreso un alto grado de relación entre las variables independientes y la variable dependiente (Anexo N°25).

R-squared	0.710898	0.978705	0.994322	0.983327
Adj. R-squared	0.644183	0.973790	0.993011	0.979480
Sum sq. resid	877202.1	0.003631	0.011681	0.008870
S.E. equation	129.8818	0.008357	0.014988	0.013061
F-statistic	10.65563	199.1550	758.8048	255.5750
Log likelihood	-401.3094	226.0260	188.0545	197.0000
Akaike AIC	12.74798	-6.554646	-5.386293	-5.661538
Schwarz SC	13.18286	-6.119768	-4.951416	-5.226661
Mean dependent	-133.4378	0.502698	10.85509	13.44753
S.D. dependent	217.7382	0.051619	0.179284	0.091176
<hr/>				
Determinant resid covariance (dof adj.)	2.03E-08			
Determinant resid covariance	8.33E-09			
Log likelihood	235.6883			
Akaike information criterion	-5.651948			
Schwarz criterion	-3.912438			

Los criterios de información tienen valores menores a cero, por cual se mostraron óptimos, especialmente el criterio de Akaike ya que estos deberán tener los menores valores posibles. La matriz nuestra de varianza y covarianza mínima de los residuos (0.0000000203) y diferente de cero pero ello no asegura la estacionalidad de las viables en estudio.

Mediante el programa estadístico comprobamos que la tabla de raíces autorregresivas contiene valores menores a uno (Mata, H. 2004) (Anexo N°26).

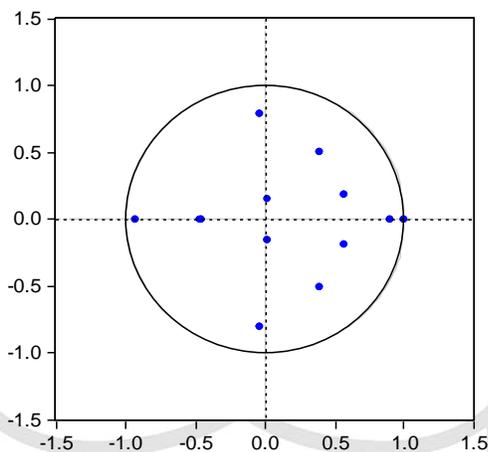
Roots of Characteristic Polynomial
 Endogenous variables: BCC DLOG_TCR DLOG_PBI YM
 Exogenous variables: C
 Lag specification: 1 3

Root	Modulus
-0.975103	0.975103
0.962417	0.962417
0.045009 - 0.879892i	0.881043
0.045009 + 0.879892i	0.881043
0.635515 - 0.167472i	0.657211
0.635515 + 0.167472i	0.657211
0.338484 - 0.532317i	0.630819
0.338484 + 0.532317i	0.630819
-0.498070 - 0.271345i	0.567187
-0.498070 + 0.271345i	0.567187
-0.049475 - 0.473363i	0.475942
-0.049475 + 0.473363i	0.475942

No root lies outside the unit circle.
 VAR satisfies the stability condition.

Como se puede observar en la tabla anterior se verifica que el sistema es estable y estacionario.

Contrastando la tabla de raíces autorregresivas con el gráfico de raíces autorregresivas, podemos observar con mayor facilidad la tendencia común al estar todos los valores dentro del círculo unitario.



La prueba de cointegración de Granger, con una probabilidad del 0.007 se rechaza la hipótesis nula de exclusión, por lo que se desprendió según la causalidad de Granger que las variables son conjuntamente significativas respecto a la BCC.

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests
 Sample: 1997Q1 2013Q4
 Included observations: 65

Dependent variable: BCC			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
LOG_TCR	4.240660	3	0.2366
LOG_PBI	7.102672	3	0.0687
LOG_PBIM	0.341752	3	0.9520
All	22.40754	9	0.0077

La prueba de exclusión de retardo se usó con el fin de determinar si existe un efecto significativo las variables individualmente o en conjunto de acuerdo al rezago o retardo, según la prueba de Wald se rechaza la hipótesis nula (los coeficientes de retardos son conjuntamente no significativos diferentes de cero) para los tres rezagos y se acepta la hipótesis alternativa la cual establece que los que los coeficientes de los retardos son conjuntamente significativos y diferentes de cero. Se podría excluir la segunda y tercera fila debido a que las variables individualmente no aportan al vector, pero no así en su conjunto.

VAR Lag Exclusion Wald Tests
 Sample: 1997Q1 2013Q4
 Included observations: 65

Chi-squared test statistics for lag exclusion:
 Numbers in [] are p-values

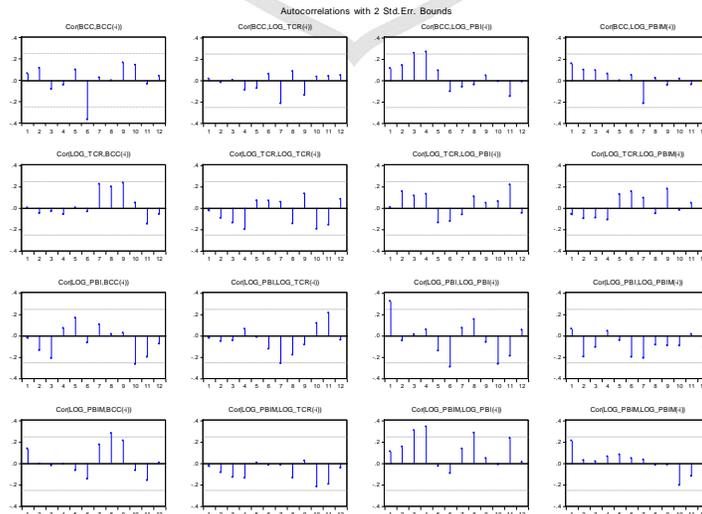
	BCC	LOG_TCRB	LOG_PBI	LOG_YM	Joint
Lag 1	22.82275 [0.000137]	85.98107 [0.000000]	9.165214 [0.057100]	49.49961 [4.59e-10]	123.7079 [0.000000]
Lag 2	1.170104 [0.882996]	6.091293 [0.192433]	112.7936 [0.000000]	36.28284 [2.53e-07]	180.3190 [0.000000]
Lag 3	2.991114 [0.559314]	6.365198 [0.173485]	14.02437 [0.007218]	16.64825 [0.002262]	34.96105 [0.004023]
df	4	4	4	4	16

Para la prueba de longitud de retardo elegirá el número de retardo que minimice los criterios de información (de Schwarz y Akaike) y maximice el estadístico de máxima verosimilitud LR (likelihood ratio), el programa estadístico recomendó para el LR utilizar 6 retardos y para el criterio de información de Akaike 7 retardos.

VAR Lag Order Selection Criteria
 Endogenous variables: BCC LOG_TCR LOG_PBI LOG_PBIM
 Exogenous variables: C
 Sample: 1997Q1 2013Q4
 Included observations: 61

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-54.51675	NA	8.00e-05	1.918582	2.057000	1.972829
1	148.1134	372.0422	1.76e-07	-4.200438	-3.508348	-3.929202
2	202.8144	93.26073	5.00e-08	-5.469324	-4.223562	-4.981098
3	221.2930	29.08113	4.69e-08	-5.550590	-3.751157	-4.845375
4	275.9553	78.85703	1.37e-08	-6.818205	-4.465100	-5.896001
5	328.7307	69.21367	4.33e-09	-8.023957	-5.117180	-6.884764
6	362.6319	40.01449*	2.63e-09	-8.610880	-5.150432*	-7.254698*
7	383.6297	22.03048	2.53e-09*	-8.774743*	-4.760622	-7.201571

La estimación del vector autoregresivo muestra a continuación el correlograma cruzado de residuos en donde se mostró ausencia de auto correlación debido a que más del 95% de las barras caen dentro de los intervalos de confianza.



La prueba de autocorrelación, mediante la prueba de baúl de viaje (portmanteau) rechazó la hipótesis nula de ausencia de autocorrelación de retardo a partir del cuarto retardo o rezago hacia adelante, cabe mencionar que los valores de probabilidad muestran la ausencia de ruido blanco.

VAR Residual Portmanteau Tests for Autocorrelations
 Null Hypothesis: no residual autocorrelations up to lag h
 Sample: 1997Q1 2013Q4
 Included observations: 65

Lags	Q-Stat	Prob.	Adj Q-Stat	Prob.	df
1	10.34521	NA*	10.50685	NA*	NA*
2	34.24228	NA*	35.16256	NA*	NA*
3	52.22298	NA*	54.01329	NA*	NA*
4	90.40984	0.0000	94.70421	0.0000	29
5	110.3051	0.0000	116.2575	0.0000	45
6	141.6210	0.0000	150.7580	0.0000	61
7	165.7173	0.0000	177.7625	0.0000	77

La prueba de autocorrelación de Lagrange indica que hay ausencia de autocorrelación de residuos a partir del retardo 13.

VAR Residual Serial Correlation LM T...
 Null Hypothesis: no serial correlation ...
 Sample: 1997Q1 2013Q4
 Included observations: 65

Lags	LM-Stat	Prob
1	46.40026	0.0001
2	66.86756	0.0000
3	35.47282	0.0034
	⋮	
13	19.72113	0.2330
14	13.94874	0.6025
15	22.23786	0.1357
16	18.44279	0.2986
17	21.49941	0.1601
18	16.09336	0.4465
19	20.23700	0.2097
20	9.763575	0.8787
21	24.56797	0.0778

La prueba de normalidad nos indicó que los residuos son normales, debido que no se rechaza la hipótesis nula de normalidad de residuos, con una probabilidad mayor al 0.05.

Component	Jarque-Bera	df	Prob.
1	0.636430	2	0.7274
2	1.239513	2	0.5381
3	1.596398	2	0.4501
4	0.335884	2	0.8454
Joint	3.808226	8	0.8740

La prueba de heterocedasticidad nos mostró que los residuos son homocedásticos ya que la probabilidad no rechaza la hipótesis nula de residuos heterocedásticos.

Joint test:

Chi-sq	df	Prob.
269.9037	240	0.0898

4.3.2 Prueba de cointegración de Johansen para la Balanza de Cuenta Corriente

Luego de la prueba para elección de tendencia, se eligió la prueba de cointegración de Johansen con intercepto, así como el número de rezagos, se usó para la cointegración 3 rezagos después de comprobar por separado que era el número de rezago de mayor significancia, debido a que los demás rezagos rechazaban la prueba de normalidad de residuos y además contaban con residuos homocedásticos. Luego de la realización de la cointegración de Johansen observamos la muestra del estadístico traza la cual es mayor al valor crítico al 5% con una probabilidad menor 0.05 lo cual rechaza la hipótesis nula de no cointegración (Anexo N°32).

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.629041	115.7427	54.07904	0.0000
At most 1 *	0.425015	52.27616	35.19275	0.0003
At most 2	0.149321	16.85788	20.26184	0.1379
At most 3	0.096685	6.507808	9.164546	0.1550

La prueba del estadístico máximos valores es mayor al valor crítico al 5% con una probabilidad menor 0.05 lo cual prueba la existencia de un solo vector.

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.629041	63.46649	28.58808	0.0000
At most 1 *	0.425015	35.41828	22.29962	0.0004
At most 2	0.149321	10.35007	15.89210	0.3035
At most 3	0.096685	6.507808	9.164546	0.1550

El estadístico de cointegración será el siguiente:

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)				
BCC	LOG_TCR	LOG_PBI	LOG_PBIM	C
1.000000	39817.47 (24656.1)	24063.20 (12983.2)	-34999.77 (16013.6)	191612.1 (64212.9)

$$BCC = -19162.1 - 39817.4LOG_TCR - 24063.2LOG_PBI + 43999.7LOG_PBIM$$

De acuerdo a los resultados se puede observar que la BCC tendrá una relación negativa con el tipo de cambio real, como con el PBI nacional y una relación positiva con el PBI extranjero.

CAPÍTULO V DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Discusión

El presente trabajo selecciono con minuciosidad las variables, respetando en todo momento su integridad, con la intención de hacerlo más real posible el modelo y reviso críticamente cada una de las variables, mediante las pruebas estadísticas considerando los shocks nacionales e internacionales que afectaron las variables en mención, luego se realizaron el labor empírica de los enfoques de cointegración.

Los enfoques de cointegración de Engle-Granger y de Johansen llegaron a similares resultados, sobre la tendencia de afectación de las variables siendo concluyentes. El resultado del enfoque que proyectó el análisis empírico de cointegración de Engle-Granger respecto al PBI nacional fue negativa en relación a la Balanza en Cuenta Corriente (-1119.5) coincidiendo con la teoría macroeconómica como con el modelo teórico, la relación que proyectó el análisis empírico respecto al PBI internacional fue positiva en relación a la Balanza en Cuenta Corriente (3441.7) coincidiendo también con la teoría macroeconómica como con el modelo teórico. La relación que proyectó el análisis empírico respecto al Tipo de Cambio Real fue negativo en relación a la Balanza en Cuenta Corriente (-3847.3) discrepando con la teoría macroeconómica como con el modelo teórico.

El resultado del enfoque que proyectó el análisis empírico de cointegración de Johansen respecto al PBI nacional fue negativa en relación a la Balanza en Cuenta Corriente (-24063.2) coincidiendo con la teoría macroeconómica como con el modelo teórico, la relación que proyectó el análisis empírico respecto al PBI internacional fue positiva en relación a la en Cuenta Corriente (43999.7) coincidiendo también con la teoría macroeconómica como con el modelo teórico. La relación que proyectó el análisis empírico respecto al Tipo de Cambio Real fue negativo en relación a la Balanza en Cuenta Corriente (-39817.4) discrepando con la teoría macroeconómica como con el modelo teórico.

Con la intención de corroborar la relación del tipo de cambio real con la Balanza en Cuenta Corriente se realizó el análisis econométrico correspondiente al tipo de cambio real y la Balanza Comercial que se puede encontrar en los apéndices 33 al 35, ya que el modelo utilizado simplificaba la Balanza en Cuenta Corriente como la Balanza Comercial.

Respecto a la hipótesis secundaria no se pudo determinar un modelo económico que se ajuste a la hipótesis, no siendo este un motivo para evitar su análisis econométrico que se puede encontrar del apéndice 28 al 32.

5.2 Conclusiones

- La evidencia empírica de la Condición Marshall-Lerner en el Perú mediante la condición de Engle-Granger en el periodo trimestral 1992-2013 bajo el modelo de corrección de errores, demuestra una alta elasticidad del Tipo de Cambio Real respecto a la Balanza en Cuenta Corriente, lo que indica una alta sensibilidad a variaciones del tipo de cambio real de los agentes nacionales que participan en el comercio internacional. Con lo cual se cumple la Condición Marshall-Lerner en el Perú
- La evidencia empírica de la Condición Marshall-Lerner en el Perú mediante la condición de Engle-Granger en el periodo trimestral 1992-2013 bajo el modelo de corrección de errores, expone que el PBI Nacional tiene una relación inversa con la Balanza en Cuenta Corriente. Con lo cual se cumple la Condición Marshall-Lerner en el Perú, pero esta no muestra causalidad.
- La evidencia empírica de la Condición Marshall-Lerner en el Perú mediante la condición de Engle-Granger en el periodo trimestral 1992-2013 bajo el modelo de corrección de errores, expone que el PBI Internacional tiene una relación directa con la Balanza en Cuenta Corriente. Con lo cual se cumple la Condición Marshall-Lerner en el Perú

- La evidencia empírica de la Condición Marshall-Lerner en el Perú mediante la condición de Engle-Granger en el periodo trimestral 1992-2013 bajo el modelo de corrección de errores, expone que el Tipo de Cambio Real tiene una relación inversa con la Balanza en Cuenta Corriente. Depreciaciones reales podrían tener un efecto valor, sobre las importaciones de corto plazo, mayor que el efecto volumen de las exportaciones. Con lo cual se concluye que para el periodo trimestral 1992-2013, bajo el modelo de corrección de errores, mediante la condición de Engle-Granger no cumple la Condición Marshall-Lerner en el Perú.
- La evidencia empírica de la Condición Marshall-Lerner en el Perú mediante la condición de Johansen en el periodo trimestral 1997-2013 bajo el modelo de vectores autoregresivos, demuestra una alta elasticidad del Tipo de Cambio Real respecto a la Balanza en Cuenta Corriente, lo que indica una alta sensibilidad a variaciones del tipo de cambio real de los agentes nacionales que participan en el comercio internacional. Con lo cual se cumple la Condición Marshall-Lerner en el Perú
- La evidencia empírica de la Condición Marshall-Lerner en el Perú mediante la condición de Johansen en el periodo trimestral 1997-2013 bajo el modelo de vectores autoregresivos, expone que el PBI Nacional tiene una relación inversa con la Balanza en Cuenta Corriente. Con lo cual se cumple la Condición Marshall-Lerner en el Perú.
- La evidencia empírica de la Condición Marshall-Lerner en el Perú mediante la condición de Johansen en el periodo trimestral 1997-2013 bajo el modelo de vectores autoregresivos, expone que el PBI Internacional tiene una relación directa con la Balanza en Cuenta Corriente. Con lo cual se cumple la Condición Marshall-Lerner en el Perú
- La evidencia empírica de la Condición Marshall-Lerner en el Perú mediante la condición de Johansen en el periodo trimestral 1997-2013 bajo el modelo de vectores autoregresivos, expuso que el Tipo de Cambio Real tiene una relación

inversa con la Balanza en Cuenta Corriente, por lo cual depreciaciones reales serían poco efectivas o perjudiciales para la Balanza en Cuenta Corriente. Con lo cual se concluye que para el periodo trimestral 1997-2013, bajo el modelo de vectores autoregresivos, mediante la condición de Johansen no cumple la Condición Marshall-Lerner en el Perú.

5.3 Recomendaciones

- En la economía como toda ciencia no existe nada exacto, ya que todo es variable según el espacio y tiempo, por lo que se recomienda para posteriores investigaciones, tener el mismo grado de responsabilidad y entrega que se ha tenido para esta investigación.
- Los resultados econométricos encontrados contribuyen al desarrollo de nuevas investigaciones y para mejor entendimiento del desarrollo del Tipo de Cambio Real en el Perú a través del tiempo, ya que es un indicador sumamente importante debido a que el mismo afecta a los agentes nacionales que comercian con el exterior.
- Los resultados contribuyen en el contexto comercial, ya que la progresiva intervención del Perú al mundo mediante la firma de nuevos tratados de libre comercio, advierte que políticas comerciales de depreciaciones reales del tipo de cambio no podrían ser efectivas, según los resultados obtenidos en la investigación.
- Según la condición Marshall-Lerner y los resultados obtenidos en la presente investigación recomienda que políticas comerciales de depreciaciones reales del tipo de cambio perjudicaría a los agentes nacionales que comercian con el exterior.
- Debido a las conclusiones de la presente investigación, se confía en el buen criterio económico-político que se debe tener para dejar de ser un país

subdesarrollado exportador primario y proyectarnos a ser un país industrializado con mejor educación, mayor tecnología y desarrollo social; respetando el ecosistema y el medio ambiente.



FUENTES DE INFORMACIÓN

Bibliográficas.

Blanchard, O. (2000). Macroeconomía, (2ª. ed.). España: Pearson Educación, S.A.

Chiang, A. y Wainwright, K. (2006). Métodos Fundamentales de Economía Matemática (4ª.ed.). México: McGraw - Hill Interamericana Editores, S.A. DE C.V.

De Gregorio, J. (2007). Macroeconomía Teoría y Políticas, (1ª. ed.). México: Pearson Educación

Dornbusch, R., Fischer, S. (2009). Macroeconomía, (10ª. ed.). México: McGraw - Hill Interamericana Editores, S.A. DE C.V

Gujarati, D. (2004). Econometría, (4ª.ed.). México: McGraw - Hill Interamericana Editores , S.A. DE C.V.

Hernandez, R.,Fernández, C., Baptista, L.(1997). Metodología de la Investigación (1ª. ed.). Colombia: McGraw - Hill Interamericana de México, S.A. DE C.V.

Krugman, P y Obstfeld, M. (2006). Economía Internacional Teoría y Políticas, (7ª. ed.). Madrid: Pearson Educación

Larraín, F. y Sachs, J. (2002). Macroeconomía en la Economía Global, (2ª ed.). Argentina: Pearson Educación, S.A.

Sierra, R. (1994). Técnica de Investigación Social Teoría y Ejercicios (9a. ed.). España: Editorial Paraninfo, S.A.

Wooldridge, J. (2006) Introducción a la Econometría Un enfoque Moderno, (2ª ed.). España: Thomson Editores Spain Paraninfo S.A.

Electrónicas

Banco Central de Reserva Del Perú (2011) Glosario de Términos Económicos. Recuperado el 08 de noviembre 2013. Disponible en <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Glosario/Glosario-BCRP.pdf> (14 de marzo 2013).

Banco Central de Reserva Del Perú (2014) Series Estadísticas Mensuales, Trimestrales y Anuales. En <http://estadisticas.bcrp.gob.pe/>

Bastourre, D., Casanova, L., Espora, A. (2011) Tipo de Cambio Real y Crecimiento: Síntesis de la Evidencia y Agenda de Investigación. Documento de trabajo del Departamento de Economía e Instituto de Investigaciones Económicas Universidad Nacional, La Plata. Recuperado el 15 de diciembre 2013 en <http://www.depeco.econo.unlp.edu.ar/doctrab/doc82.pdf>

Bustamante R. y Morales F. (marzo 2009.) Probando la condición de Marshall-Lerner y el efecto Curva-J: Evidencia empírica para el caso peruano. Estudios Económicos (16) (en línea) Disponible en: <http://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/revista-estudios-economicos/estudios-economicos-no-16.html> (12 de octubre 2013).

Campoverde, R. (2007) El Efecto del Tipo de Cambio en la Balanza Comercial: Condición de Marshall y Lerner para el caso Ecuatoriano (1990-2007). (en línea). Disponible en: <http://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/6534/1/D-39026.pdf> (11 de junio 2014)

Espinoza, J. (2012) Determinantes del Tipo de Cambio Real en el Perú 200-2009 Empresa. Disponible en: http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/615/3/espinoza_jh.pdf (29 de abril 2014)

Frenkel, R. (2008). Tipo de Cambio Real Competitivo, Inflación y Política Monetaria. Revista CEPAL (96) (en línea). Disponible en: <http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/1/34911/rve96frenkel.pdf> (15 de diciembre 2013)

Instituto Nacional de Estadística e Informática (2013) Perú: La Encuesta Nacional de Innovación de la Industria Manufacturera del año 2012. Disponible en: <http://observatorioempresarial.produce.gob.pe/innova/site/libro.pdf> (10 de abril 2014)

Jiménez, R, (2008) Relación Entre la Balanza Comercial y el Tipo de Cambio Real. Documento de Trabajo (8) (en línea) Disponible en:

<http://dmorochoruiz.files.wordpress.com/2013/01/dtn8-tcrvbc.pdf> (12 de octubre 2013).

Lacalle, J. (2009) Política Cambiaria y Balanza Comercial: Verificación de la Condición Marshall-Lerner y Presencia de la Curva J en la Economía Uruguaya (1983-2008) (en línea) Disponible en: <http://www.ccee.edu.uy/bibliote/monografias/2009/M-CD4045.pdf> (17 de mayo 2014)

Mahadeva, L. y Robinson, P.(2009) Ensayos Prueba de raíz unitaria para ayudar a la construcción de un modelo (76) (en línea) Disponible en: <http://www.cemla.org/PDF/ensayos/pub-en-76.pdf> (24 de agosto 2014.)

Mata, H.(2004) “Nociones Elementales de Cointegración: Procedimiento de Engle Granger.” Universidad los Andes Venezuela (en línea). Disponible en: http://webdelprofesor.ula.ve/economia/hmata/notas_de_clases.html (23 de mayo 2014).

Mata, H.(2004) “Nociones Elementales de Cointegración: Procedimiento de Soren Johansen” Universidad los Andes Venezuela (en línea). Disponible en: http://webdelprofesor.ula.ve/economia/hmata/notas_de_clases.html (23 de mayo 2014).

Memoria del XXI Coloquio Mexicano de Economía Matemática y Econometría (2011). Impacto del tipo de cambio real multilateral de México (2002-2010), Universidad Autónoma de Nayarit (en línea) Disponible en:<http://www.eumed.net/libros-gratis/2013/1256/1256.pdf> (21 de octubre 2013).

Ministerio de Producción (2011) Estadísticas. Disponible en: <http://www2.produce.gob.pe/remype/data/mype2010.pdf> (20 de mayo 2013).

Ministerio de Producción (2010) MIPYME 2012 Estadísticas de la Micro y Pequeña Empresa. Disponible en: <http://www2.produce.gob.pe/remype/data/mype2009.pdf> (20 de mayo 2013).

Ministerio de Producción (2012) MIPYME 2012 Estadísticas de la Micro y Pequeña Empresa. Disponible en: <http://www.produce.gob.pe/remype/data/mype2011.pdf> (20 de mayo 2013).

Ministerio de Producción (2013) MIPYME 2012 Estadísticas de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa. Disponible en: <http://www.produce.gob.pe/remype/data/mype2012.pdf> (20 de mayo 2013).

Montaño, E. (2007): Efectos del Tipo de Cambio en la Balanza Comercial del Sector Manufacturero: La Condición Marshall-Lerner y la Curva "J". El caso de México 1990-2005. Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Instituto de Ciencias Sociales y Administración (en línea).

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (2014) Series Estadísticas Mensuales, Trimestrales y Anuales. En: <http://stats.oecd.org/>

Reinhart, C. (1995) Devaluation, Relative Prices, and International Trade: Evidence from Developing Countries (en línea). Disponible en: <http://mpra.ub.uni-muenchen.de/6974/> (3 setiembre 2014)

Rendón, H. y Ramírez, A. (2005). Condición Marshall-Lerner: una aproximación al caso colombiano, 1980-200, Ecos de Economía (en línea). Disponible en: <http://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/ecos-economia/article/view/1973/1982> (21 de octubre 2013).

Sastre, L. (2005). Simultaneidad exportaciones e importaciones, curva j y condición de Marshall-Lerner, en España. Secretaría General Técnica del Ministerio (en línea). Disponible en: http://www.revistasice.com/CachePDF/ICE_824_209-222__6A4E7EADF15B3EF4D6113AF2906B9413.pdf (12 de octubre 2013).

Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (2014) Series Estadísticas de Comercio Exterior. en <http://www.aduanet.gob.pe/aduanas/informae/boleindi.htm> (19 de mayo 2013).

Valpy FitzGeralt (1998) La CEPAL y la teoría de industrialización. Revista CEPAL, 20/5,47-61 (en línea). Disponible en <http://www.eclac.cl/cgi-bin/getProd.asp?xml=/revista/noticias/articuloCEPAL/9/19229/P19229.xml&xsl=/revista/tpl/p39f.xsl&base=/revista/tpl/top-bottom.xsl>

ANEXOS

Anexo N°01 Matriz de consistencia

LA CONDICIÓN DE MARSHALL-LERNER EN EL PERÚ Y SU RELACIÓN CON EL SECTOR INDUSTRIAL MANUFACTURERO EN EL PERIODO 1992-2013

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES	METODOLOGÍA
<p>Problema principal</p> <p>¿Se cumple la condición Marshall-Lerner en el Perú?</p>	<p>Objetivo principal</p> <p>Demostrar si se cumple la condición Marshall-Lerner en el Perú.</p>	<p>Hipótesis principal</p> <p>Sí, se cumple la condición Marshall-Lerner en el Perú.</p>	<p>Variable Dependiente</p> <p>Sector industrial manufacturero</p>	<p>1. Tipo de investigación Básica, longitudinal, transversal, explicativa, macro sociológica. Por su fuente es secundaria, cuantitativa, documental.</p> <p>2. Método Se realizará mediante el enfoque de cointegración de Engle-Granger y Johansen.</p> <p>3. Población La población estará conformada por todos los agentes nacionales que participan en la industria manufacturera e intercambios comerciales.</p> <p>4. Técnicas La recolección de datos se hará mediante el análisis secundario, teniendo en cuenta la confiabilidad y validez del mismo.</p>
<p>Problema secundario</p> <p>¿El tipo de cambio real tiene relación con el sector industrial manufacturero en el Perú?</p>	<p>Objetivo Secundario</p> <p>Demostrar la relación que existe entre el tipo de cambio real y el sector industrial manufacturero en el Perú.</p>	<p>Hipótesis Secundaria</p> <p>Sí, el tipo de cambio real tiene relación con el sector industrial manufacturero en el Perú.</p>	<p>Variable Independiente</p> <p>La condición de Marshall-Lerner en el Perú</p> <p>Indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipo de Cambio Real Multilateral ▪ Producción manufacturera ▪ Tipo de Cambio Nominal ▪ Balanza en Cuenta Corriente. ▪ Exportación ▪ Importación ▪ PBI Peruano ▪ PBI Mundial ▪ Arancel ▪ Índice de términos de intercambio ▪ Índice de precio de exportación ▪ Índice de precio de importación 	

Anexo N°02: Participación de importación de bienes para la industria.

CUADRO N°1: PARTICIPACION DE IMPORTACION DE BIENES PARA LA INDUSTRIA								
IMPORTACION BIENES DE CAPITAL PARA LA INDUSTRIA (FOB EN DOLARES)						TOTAL BIENES DE CAPITAL PARA LA INDUSTRIA (FOB EN DOLARES)	TOTAL IMPORTACIONES (FOB EN DOLARES)	PBI NOMINAL (US\$.)
CUODE	810	820	830	840	850			
AÑOS	MAQUINAS Y APARATOS DE OFIC.SERV. Y CIENTIFICOS	HERRAMIENTAS	PARTES Y ACCESORIOS DE MAQUINARIA INDUSTRIAL	MAQUINARIA INDUSTRIAL	OTRO EQUIPO FIJO			
2001	283337084	30577011	104865479	574100756	342629487	1335509817	6,645,071,300	53,935,760,985.21
2002	273891737	36789817	101550018	516549421	271622266	1200403259	6,907,499,488	56,756,501,410.17
2003	301826937	38820062	140341786	592847286	326932141	1400768211	7,824,058,976	61,342,970,170.51
2004	378303977	51378558	144608329	660254153	393787553	1628332571	9,325,589,060	69,687,837,133.68
2005	417422011	65306606	187634263	892281627	516663975	2079308482	11,508,233,027	79,368,469,450.69
2006	510049444	79007027	239961222	1227667177	714997347	2771682217	14,236,436,684	92,303,809,835.53
2007	698983317	110211399	340217217	1776768160	1082373387	4008553480	18,985,084,038	107,232,996,676.88
2008	919173866	151013056	583041527	2726923643	1445177414	5825329506	27,730,439,668	126,822,739,599.83
2009	856710081	116327361	404799078	2222298043	952398496	4552533059	20,459,848,853	126,931,733,919.95
2010	1056721300	157221900	441101700	2802975000	1149065700	5607085600	27,910,704,000	153,773,859,685.43
2012	1435179700	232944900	663825100	4208934600	1748589600	8289474000	39,808,914,600	199,544,865,682.30
2013	1549960444	242628810.5	641431639	4128978635	1877305043	8440304571	40,937,267,715	206,474,805,573.73

Elaborado con datos de la Superintendencia Nacional de Aduanas y Administración Tributaria (SUNAT)

CUADRO N°1: PARTICIPACION DE IMPORTACION DE BIENES PARA LA INDUSTRIA								
AÑOS	PARTICIPACION DE LA IMPORTACION DE BIENES DE CAPITAL PARA LA INDUSTRIA EN LA IMPORTACION TOTAL	PARTICIPACION DE LA IMPORTACION DE MAQUINARIA INDUSTRIAL EN LA	PARTICIPACION DE LA IMPORTACION DE MAQUINAS Y APARATOS DE OFIC.SERV. Y CIENTIFICOS EN	PARTICIPACION DE LA IMPORTACION DE OTRO EQUIPO FIJO EN LA IMPORTACION TOTAL	PARTICIPACION DE LA IMPORTACION DE BIENES DE CAPITAL PARA LA INDUSTRIA EN EL PBI	PARTICIPACION DE LA IMPORTACION DE MAQUINARIA INDUSTRIAL EN EL PBI NOMINAL	PARTICIPACION DE LA IMPORTACION DE MAQUINAS Y APARATOS DE OFIC.SERV. Y CIENTIFICOS EN	PARTICIPACION DE LA IMPORTACION DE OTRO EQUIPO FIJO EN EL PBI NOMINAL
2001	20.10%	8.64%	4.26%	5.16%	2.5%	1.1%	0.2%	0.6%
2002	17.38%	7.48%	3.97%	3.93%	2.1%	0.9%	0.2%	0.5%
2003	17.90%	7.58%	3.86%	4.18%	2.3%	1.0%	0.2%	0.5%
2004	17.46%	7.08%	4.06%	4.22%	2.3%	0.9%	0.2%	0.6%
2005	18.07%	7.75%	3.63%	4.49%	2.6%	1.1%	0.2%	0.7%
2006	19.47%	8.62%	3.58%	5.02%	3.0%	1.3%	0.3%	0.8%
2007	21.11%	9.36%	3.68%	5.70%	3.7%	1.7%	0.3%	1.0%
2008	21.01%	9.83%	3.31%	5.21%	4.6%	2.2%	0.5%	1.1%
2009	22.25%	10.86%	4.19%	4.65%	3.6%	1.8%	0.3%	0.8%
2010	20.09%	10.04%	3.79%	4.12%	3.6%	1.8%	0.3%	0.7%
2012	20.82%	10.57%	3.61%	4.39%	4.2%	2.1%	0.3%	0.9%
2013	20.62%	10.09%	3.79%	4.59%	4.1%	2.0%	0.3%	0.9%

Elaborado con datos de la Superintendencia Nacional de Aduanas y Administración Tributaria (SUNAT)

Anexo N°03: Derivación de la ecuación cuantitativa del dinero

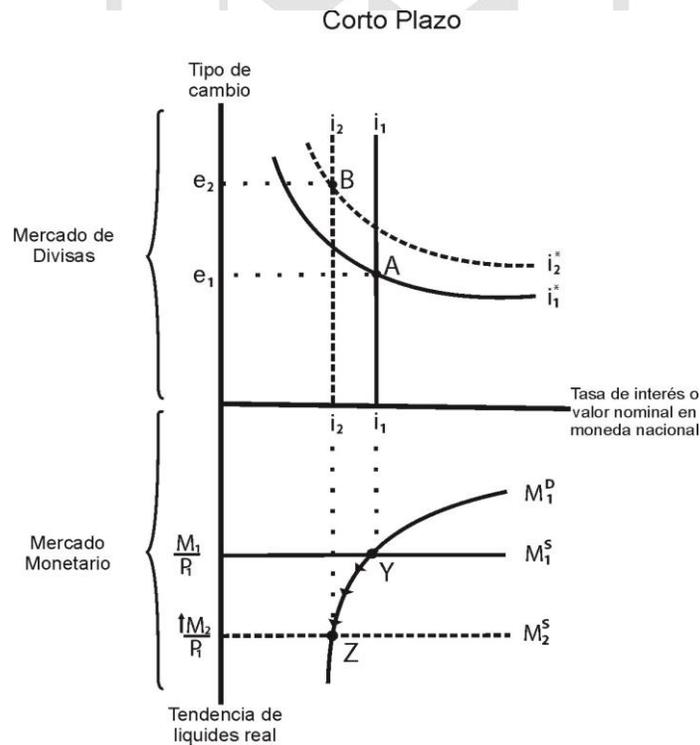
$$MV \equiv Py$$

$$\frac{\partial \ln M}{\partial T} = \frac{\partial \ln P}{\partial T} + \frac{\partial \ln y}{\partial T}$$

$$\frac{\Delta M}{M} = \frac{\Delta P}{P} + \frac{\Delta y}{y}$$

$$\pi = \hat{P} = \hat{M} - \hat{y} \Rightarrow \therefore \pi = f\left(\begin{matrix} M, y \\ (+) (-) \end{matrix}\right)$$

Anexo N°04: Efectos de incremento de la oferta monetaria en el corto plazo



Fuente: Krugman, P y O. Maurice. (2006). Economía Internacional Teoría y Políticas, 7ma Edición. Pearson Educación (p. 387)

Anexo N°05: Tipo de cambio real y su relación con paridad de interés real

$$r - r^* = (i - i^*) - (\pi^e - \pi^{*e})$$

$$\text{Si } i - i^* = \frac{q^e - q}{q} + (\pi^e - \pi^{*e})$$

$$r - r^* = \left(\frac{q^e - q}{q} + (\pi^e - \pi^{*e}) \right) - (\pi^e - \pi^{*e})$$

$$\hat{q} = r - r^* \Rightarrow \frac{\Delta q^e}{q_t} = r - r^*$$

$$\frac{E q_{t+1} - q_t}{q_t} = r - r^* \Rightarrow \frac{E q_{t+1} - 1}{q_t} = r - r^*$$

$$q_t = \frac{\bar{q}_{t+k}}{1 - r^* + r} \quad \therefore \quad q = f\left(\begin{matrix} r \\ (-) \\ r^* \\ (+) \end{matrix}\right)$$

Anexo N°06: Tipo de cambio real y su relación con paridad de interés real en el largo plazo

$$\bar{q}_t = E_t \bar{q}_{t+k}^e$$

$$E_t (q_{t+k}^e - \bar{q}_{t+k}^e) = \lambda^k (q_t - \bar{q}_t)$$

$$E_t q_{t+k}^e - E_t \bar{q}_{t+k}^e = \lambda^k (q_t - \bar{q}_t)$$

$$E_t q_{t+k}^e = \lambda^k q_t - \lambda^k \bar{q}_t + \bar{q}_t$$

$$E_t q_{t+k}^e = \lambda^k q_t + (1 - \lambda^k) \bar{q}_t$$

$$\text{Si: } E_t q_{t+k}^e = q_t + r_t^k - r_t^{k*} \quad (\text{del Anexo N°5})$$

$$\lambda^k q_t + (1 - \lambda^k) \bar{q}_t = q_t + r_t^k - r_t^{k*}$$

$$r_t^k - r_t^{k*} = -(1 + \lambda^k)q_t + (1 - \lambda^k)q_t$$

$$\left[(1 + \lambda^k)q_t = (1 - \lambda^k)q_t - (r_t^k - r_t^{k*}) \right] \left(\frac{1}{1 - \lambda^k} \right)$$

$$q_t = \bar{q}_t - \left(\frac{1}{1 - \lambda^k} \right) (r_t^k - r_t^{k*})$$

$$si: \left(\frac{1}{1 - \lambda^k} \right) = \psi$$

$$q_t = \bar{q}_t - \psi (r_t^k - r_t^{k*})$$

$$q = f \left(q_{(+)}^e, r_{(-)}, r_{(+)}^* \right)$$

Anexo N°07: Derivación del modelo Harrod-Balassa

$$Y_T = a_T L_T^{\theta_T} K_T^{(1-\theta_T)} \quad Y_N = a_N L_N^{\theta_N} K_N^{(1-\theta_N)}$$

$$P_T = \frac{W^{\theta_T}}{a_T} \frac{r_T^{(1-\theta_T)}}{\theta_T^{\theta_T} (1-\theta_T)^{(1-\theta_T)}} \quad P_N = \frac{W^{\theta_N}}{a_N} \frac{r_N^{(1-\theta_N)}}{\theta_N^{\theta_N} (1-\theta_N)^{(1-\theta_N)}}$$

$$P = P_T^{(1-\alpha)} P_N^\alpha \quad \therefore \quad q = \frac{e P_T^{*(1-\alpha)} P_N^{*\alpha}}{P_T^{(1-\alpha)} P_N^\alpha}$$

Si: $\theta_T = \theta_N = 1$ \therefore los precios relativos serán :

$$p = \frac{P_T}{P_N} \quad p = \frac{W^{\theta_T} a_N}{W^{\theta_N} a_T} \quad \text{Reemplazando en: } q = \left(\frac{P_N^*}{P_T^*} \right)^\alpha \left(\frac{P_T}{P_N} \right)^\alpha$$

$$q = \left(\frac{W^{*\theta_N} a_T^* W^{\theta_T} a_N}{W^{*\theta_T} a_N^* W^{\theta_N} a_T} \right)^\alpha$$

$$\frac{\partial \ln q}{\partial t} = \frac{\partial \ln \left(\frac{W^{*\theta_N} a_T^* W^{\theta_T} a_N}{W^{*\theta_T} a_N^* W^{\theta_N} a_T} \right)}{\partial t}^\alpha$$

$$\hat{q} = \alpha \left\{ \left[\hat{a}_N - \hat{a}_T + (\theta_T - \theta_N) \hat{W} \right] - \left[\hat{a}_N^* - \hat{a}_T^* + (\theta_T - \theta_N) \hat{W}^* \right] \right\}$$

$$si: P_T = \frac{W^{\theta_T}}{a_T} \quad \text{donde} \quad \hat{P}_T = \theta_T \hat{W} - \hat{a}_T \quad \therefore \quad si \quad \hat{P}_T = 0 \quad \Rightarrow \quad \frac{\hat{a}_T}{\theta_T} = \hat{W}$$

reemplazando

$$\hat{q} = \alpha \left\{ \left[\hat{a}_N - \hat{a}_T + (\theta_T - \theta_N) \frac{\hat{a}_T}{\theta_T} \right] - \left[\hat{a}_N^* - \hat{a}_T^* + (\theta_T - \theta_N) \frac{\hat{a}_T^*}{\theta_T} \right] \right\}$$

$$\hat{q} = \alpha \left\{ \left[\hat{a}_N - \hat{a}_T + \left(\theta_T \frac{\hat{a}_T}{\theta_T} - \theta_N \frac{\hat{a}_T}{\theta_T} \right) \right] - \left[\hat{a}_N^* - \hat{a}_T^* + \left(\theta_T \frac{\hat{a}_T^*}{\theta_T} - \theta_N \frac{\hat{a}_T^*}{\theta_T} \right) \right] \right\}$$

$$\hat{q} = \alpha \left[\left(\hat{a}_N - \frac{\theta_N}{\theta_T} \hat{a}_T \right) - \left(\hat{a}_N^* - \frac{\theta_N}{\theta_T} \hat{a}_T^* \right) \right]$$

$$\hat{q} = \alpha \left[\left(\hat{a}_N - \hat{a}_N^* \right) - \frac{\theta_N}{\theta_T} \left(\hat{a}_T - \hat{a}_T^* \right) \right]$$

$$\hat{a} = (1 - \alpha) \hat{a}_T + (\alpha) \hat{a}_N \quad si: \quad \hat{a}_N = 0 \quad \Rightarrow \quad \hat{a}_T = \frac{\hat{a}}{(1 - \alpha)}$$

$$\therefore \hat{q} = \alpha \left[- \frac{\theta_N}{\theta_T} \left(\hat{a}_T - \hat{a}_T^* \right) \right]$$

$$\hat{q} = \alpha \left[- \frac{\theta_N}{\theta_T} \left(\frac{\hat{a}}{(1 - \alpha)} - \frac{\hat{a}^*}{(1 - \alpha)} \right) \right] \Rightarrow \hat{q} = - \frac{\alpha}{(1 - \alpha)} \frac{\theta_N}{\theta_T} (\hat{a} - \hat{a}^*)$$

Anexo N°08: Optimización del consumo en gasto

$$pC_T + C_N = pY_T + Y_N$$

Optimizando :

$$U = C_T^\phi C_N^{(1-\phi)}$$

$$O = pY_T + Y_N - pC_T - C_N$$

$$Z = C_T^\phi C_N^{(1-\phi)} + \lambda(pY_T + Y_N - pC_T - C_N)$$

$$\partial Z / \partial \lambda = pY_T + Y_N - pC_T - C_N = 0$$

$$\partial Z / \partial C_T = \phi C_T^{(\phi-1)} C_N^{(1-\phi)} - \lambda p = 0$$

$$\partial Z / \partial C_N = (1-\phi) C_T^\phi C_N^{(-\phi)} - \lambda$$

Despejando

$$\lambda = (1-\phi) C_T^\phi C_N^{(-\phi)}$$

$$\phi C_T^{(\phi-1)} C_N^{(1-\phi)} = [(1-\phi) C_T^\phi C_N^{(-\phi)}] p$$

$$\therefore p = \frac{\phi}{(1-\phi)} \frac{C_N}{C_T} = \frac{P_T}{P_N}$$

Consumo _ Bienes _ No _ Transables

$$Y_N = C_N + G$$

Consumo _ Bienes _ Transables

$$C_T = Y_T + B$$

$$p = \frac{\phi}{(1-\phi)} \frac{(Y_N - G)}{(Y_T + B)}$$

$$q = f\left(\frac{G}{(-)}, \frac{B}{(-)}\right)$$

Anexo N°09: Derivación del modelo de términos de intercambio respecto al tipo de cambio real

$$q = e^{\alpha} \left(\frac{P_N^*}{P_N} \right)^{\alpha} \quad \text{donde } q = e^{\alpha} \left(\frac{P_M^* a_T^* a_N^*}{e P_X^* a_T^* a_N^*} \right)^{\alpha}$$

$$\text{si } a_N = a_N^* \quad \therefore \quad q = \frac{e^{\alpha} \left(\frac{P_M^* a_T^*}{P_X^* a_T^*} \right)^{\alpha}}$$

$$q = \left(\frac{P_M^* a_T^*}{P_X^* a_T^*} \right)^{\alpha} \quad \Rightarrow \quad \frac{\partial \ln q}{\partial t} = \left[\frac{\partial \ln \left(\frac{P_M^* a_T^*}{P_X^* a_T^*} \right)^{\alpha}}{\partial t} \right]$$

$$\Delta q = \alpha \left[\Delta \left(\frac{P_M^* a_T^*}{P_X^* a_T^*} \right) \right]$$

$$\hat{q} = \alpha \left[\left(\hat{a}_T^* + \hat{P}_M^* \right) - \left(\hat{a}_T + \hat{P}_X^* \right) \right]$$

$$\text{Si: } \hat{a} = (1-\alpha)\hat{a}_T + (\alpha)\hat{a}_N$$

$$\text{Si: } \hat{a}_N = 0 \quad \Rightarrow \quad \hat{a}_T = \frac{\hat{a}}{(1-\alpha)}$$

$$\therefore \hat{q} = \alpha \left[\left(\frac{\hat{a}^*}{(1-\alpha)} + \hat{P}_M^* \right) - \left(\frac{\hat{a}}{(1-\alpha)} + \hat{P}_X^* \right) \right]$$

$$\hat{q} = -\frac{\alpha}{(1-\alpha)} \left[\hat{a} - \hat{a}^* + (1-\alpha)(\hat{P}_X - \hat{P}_M) \right]$$

Anexo N°10: Partidas de importación

PERU: REGIMENES DEFINITIVOS		
IMPORTACION PARA EL CONSUMO		
Importaciones según Cuode *		
Periodo: Enero - Diciembre 2013		
01	CUODE	BIENES DE CONSUMO NO DURADERO
	111	PRODUCTOS ALIMENTICIOS PRIMARIOS
	113	PRODUCTOS ALIMENTICIOS ELABORADOS
	120	BEBIDAS
	130	TABACO
	140	PRODUCTOS FARMACEUTICOS Y DE TOCADOR
	150	VESTUARIOS Y OTRAS CONFECCIONES TEXTILES
	190	OTROS BIENES DE CONSUMO NO DURADERO
02	CUODE	BIENES DE CONSUMO DURADERO
	210	UTENSILIOS DOMESTICOS
	220	OBJ.DE ADORNO DE USO PERSONAL. INSTRUMENTO MUSICAL Y OTROS
	230	MUEBLES Y OTRO EQUIPO PARA EL HOGAR
	240	MAQUINA Y APARATO DE USO DOMESTICO
	250	VEHICULO DE TRANSPORTE PARTICULAR
	290	ARMAS Y EQUIPO MILITAR
03	CUODE	COMBUSTIBLES, LUBRICANTES Y PRODUCTOS CONEXOS
	311	COMBUSTIBLES PRIMARIOS
	312	COMBUSTIBLES SEMIELABORADOS
	313	COMBUSTIBLES ELABORADOS
	320	LUBRICANTES
04	CUODE	MATERIAS PRIMAS Y PRODUCTOS INTERMEDIOS PARA LA AGRICULTURA
	411	ALIMENTOS PARA ANIMALES PRIMARIOS
	412	ALIMENTOS PARA ANIMALES SEMIELABORADOS
	413	ALIMENTOS PARA ANIMALES ELABORADOS
	421	OTRAS MATERIAS PRIMAS PARA LA AGRICULTURA - NATURALES
	423	OTRAS MATERIAS PRIMAS PARA LA AGRICULTURA - ELABORADOS
05	CUODE	MATERIAS PRIMAS Y PRODUCTOS INTERMEDIOS PARA LA INDUSTRIA
	511	PRODUCTOS ALIMENTICIOS PRIMARIOS
	512	PRODUCTOS ALIMENTICIOS SEMIELABORADOS
	521	PRODUCTOS AGROPECUARIOS NO ALIMENTICIOS PRIMARIOS
	522	PRODUCTOS AGROPECUARIOS NO ALIMENTICIOS SEMIELABORADOS
	523	PRODUCTOS AGROPECUARIOS NO ALIMENTICIOS ELABORADOS
	524	PRODUCTOS AGROPECUARIOS NO ALIMENTICIOS DESECHOS
	531	PRODUCTOS MINEROS PRIMARIOS
	532	PRODUCTOS MINEROS SEMIELABORADOS
	533	PRODUCTOS MINEROS ELABORADOS
	534	PRODUCTOS MINEROS DESECHOS
	552	PRODUCTOS QUIMICOS FARMACEUTICOS PRIMARIOS
	553	PRODUCTOS QUIMICOS FARMACEUTICOS SEMIELABORADOS
06	CUODE	MATERIALES DE CONSTRUCCION
	611	MATERIAS PRIMAS NATURALES
	612	SEMIELABORADOS
	613	ELABORADOS
07	CUODE	BIENES DE CAPITAL PARA LA AGRICULTURA
	710	MAQUINAS Y HERRAMIENTAS
	720	OTRO EQUIPO PARA LA AGRICULTURA
	730	MATERIAL DE TRANSPORTE Y TRACCION
08	CUODE	BIENES DE CAPITAL PARA LA INDUSTRIA
	810	MAQUINAS Y APARATOS DE OFIC.SERV. Y CIENTIFICOS
	820	HERRAMIENTAS
	830	PARTES Y ACCESORIOS DE MAQUINARIA INDUSTRIAL
	840	MAQUINARIA INDUSTRIAL
	850	OTRO EQUIPO FIJO
09	CUODE	EQUIPOS DE TRANSPORTE
	910	PARTES Y ACCESORIOS DE EQUIPO DE TRANSPORTE
	920	EQUIPO RODANTES DE TRANSPORTE
	930	EQUIPO FIJO DE TRANSPORTE
10	CUODE	DIVERSOS
	10	DIVERSOS

Elaborado con datos de la SUNAT

Anexo N°11: Sostenibilidad de la cuenta corriente en el corto plazo

considerando: $\frac{D_{t+1}}{Y_t} = \frac{D_{t+1}}{Y_t} \left(\frac{Y_{t+1}}{Y_{t+1}} \right) = d_t(1 + \gamma)$ donde γ = tasa de crecimiento del PBI

$$\frac{1}{Y_t} (D_{t+1} - D_t = -XN + r^* D_t)$$

$$(1 + \gamma)d_{t+1} - d_t = -xn + r^* d_t$$

$$(1 + \gamma)d_{t+1} - d_t - \gamma d_t = -xn + r^* d_t - \gamma d_t$$

$$(1 + \gamma)d_{t+1} - (1 + \gamma)d_t = -xn + (r^* - \gamma)d_t$$

$$d_{t+1} - d_t = \frac{r^* - \gamma}{1 + \gamma} d_t - \frac{xn_t}{1 + \gamma}$$

Anexo N°12: Sostenibilidad de la cuenta corriente en el largo plazo

$$(1 + \gamma)d_{t+1} - d_t = -xn + r^* d_t$$

$$\frac{D_{t+1}}{Y_t} \left(\frac{Y_{t+1}}{Y_{t+1}} \right) - \frac{D_t}{Y_t} = \frac{-XN_t}{Y_t} + \frac{r^* D_t}{Y_t}$$

$$\frac{1}{Y_t} (D_{t+1} - D_t = -XN_t + r^* D_t)$$

$$d_t(1 + \gamma) - d_t = -xn_t + r^* d_t$$

$$d_t - d_t = -xn_t + (r^* - \gamma)d_t$$

$$xn = (r^* - \gamma)d_t.$$

Anexo N°13: Socios comerciales del Perú de 1990-2013

PRINCIPALES SOCIOS COMERCIALES ANUALES DE LA REPUBLICA PERUANA											
1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Estados Unidos	Estados Unidos	Estados Unidos	Estados Unidos	Estados Unidos	Estados Unidos	Estados Unidos	Estados Unidos	Estados Unidos	Estados Unidos	Estados Unidos	Estados Unidos
Japón	Japón	Japón	Japón	Japón	Japón	Colombia	España	España	España	España	Reino Unido
Alemania	Alemania	Colombia	Alemania	Alemania	Alemania	Japón	Japón	suiza	suiza	chile	España
Italia	Italia	Brasil	Brasil	Brasil	Brasil	Alemania	Alemania	chile	Reino Unido	Japón	chile
Colombia	Colombia	Alemania	Reino Unido	Reino Unido	Reino Unido	España	China	Alemania	chile	Reino Unido	Japón
Brasil	Brasil	Italia	Colombia	chile	chile	Venezuela	Brasil	Japón	Japón	suiza	China
Argentina	Argentina	Reino Unido	Argentina	China	China	Brasil	chile	Brasil	Alemania	China	Brasil
Reino Unido	Reino Unido	Argentina	chile	Italia	Italia	chile	suiza	Reino Unido	Brasil	Brasil	Colombia
Ecuador	Ecuador	China	Italia	Colombia	Colombia	Reino Unido	Venezuela	Colombia	Colombia	Colombia	Alemania
China	China	Venezuela	Corea del Sur	Argentina	Argentina	China	Colombia	México	Venezuela	Venezuela	Venezuela
				México	México	Italia	Italia	Venezuela	México	Alemania	suiza
				Holanda	Holanda	Corea del Sur	Reino Unido	Italia	China	México	México
				Corea del Sur	Corea del Sur	suiza	México	China	Corea del Sur	Corea del Sur	Corea del Sur

Elaborado con las memorias del Banco Central de Reserva del Perú

PRINCIPALES SOCIOS COMERCIALES ANUALES DE LA REPUBLICA PERUANA											
2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Estados Unidos	Estados Unidos	Estados Unidos	Estados Unidos	Estados Unidos	Estados Unidos	Estados Unidos	Estados Unidos	Estados Unidos	Estados Unidos	China	Estados Unidos
Reino Unido	Reino Unido	China	China	China	China	China	China	China	China	Estados Unidos	China
España	España	Reino Unido	chile	suiza	suiza	suiza	suiza	suiza	suiza	suiza	Brasil
China	chile	chile	Canadá	Canadá	Canadá	Canadá	Canadá	Canadá	Canadá	Japón	Japón
chile	China	Japón	suiza	chile	chile	Japón	Japón	Japón	Brasil	Canadá	Canadá
suiza	suiza	España	Japón	Japón	Japón	chile	Alemania	Alemania	Japón	Brasil	Corea del Sur
Japón	Brasil	Holanda	España	Alemania	Alemania	Venezuela	chile	chile	chile	chile	suiza
Brasil	Japón	Alemania	Holanda	Brasil	Brasil	Alemania	Corea del Sur	España	Corea del Sur	Alemania	chile
Alemania	Colombia	Brasil	Alemania	Italia	Italia	España	España	Brasil	Alemania	Corea del Sur	Ecuador
Colombia	Alemania	Canadá	Brasil	España	España	Italia	Colombia	Italia	Ecuador	Ecuador	Alemania
Venezuela	Corea del Sur	Italia	Italia	Holanda	Holanda	Brasil	Venezuela	Corea del Sur	Colombia	España	México
Corea del Sur	Italia	suiza	Colombia	Corea del Sur	Corea del Sur	Holanda	Italia	Ecuador	España	Colombia	España
México	Ecuador	Colombia	México	Belgica	Belgica	Colombia	Ecuador	Colombia	Argentina	México	Colombia
		Taiwán (Formosa)	Venezuela	Colombia	Colombia	Taiwán (Formosa)	Brasil	Holanda	México	Argentina	Italia
		México	Taiwán (Formosa)	Territorio Británico del Océano Índico	Territorio Británico del Océano Índico	Corea del Sur	Holanda	Belgica			

Elaborado con las memorias del Banco Central de Reserva del Perú

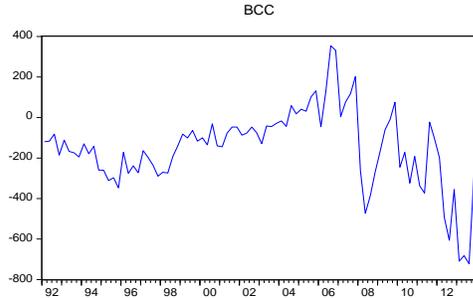
Anexo N°14: Matriz de consistencia, condición de Marshall-Lerner en el Perú, sobre el periodo trimestral 1992-2013, mediante el enfoque de cointegración de Granger

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES	METODOLOGÍA
<p>Problema principal</p> <p>¿Se cumple la condición Marshall-Lerner en el Perú?</p>	<p>Objetivo principal</p> <p>Demostrar si se cumple la condición Marshall-Lerner en el Perú.</p>	<p>Hipótesis principal</p> <p>Sí, se cumple la condición Marshall-Lerner en el Perú.</p>	<p>Variable Dependiente</p> <p>Balanza en Cuenta Corriente.</p>	<p>1. Tipo de investigación Básica, longitudinal, transversal, explicativa, macro sociológica. Por su fuente es secundaria, cuantitativa, documental.</p> <p>2. Método Se realizará mediante el enfoque de cointegración de Engle-Granger.</p> <p>3. Población La población estará conformada por todos los agentes nacionales que participan en la industria manufacturera e intercambios comerciales.</p> <p>4. Técnicas La recolección de datos se hará mediante el análisis secundario, teniendo en cuenta la confiabilidad y validez del mismo.</p>
<p>Problema secundario</p> <p>¿El tipo de cambio real tiene relación con el sector industrial manufacturero en el Perú?</p>	<p>Objetivo Secundario</p> <p>Demostrar la relación que existe entre el tipo de cambio real y el sector industrial manufacturero en el Perú.</p>	<p>Hipótesis Secundaria</p> <p>Sí, el tipo de cambio real tiene relación con el sector industrial manufacturero en el Perú.</p>	<p>Variable Independiente</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipo de Cambio Real Multilateral ▪ PBI Peruano ▪ PBI Mundial 	

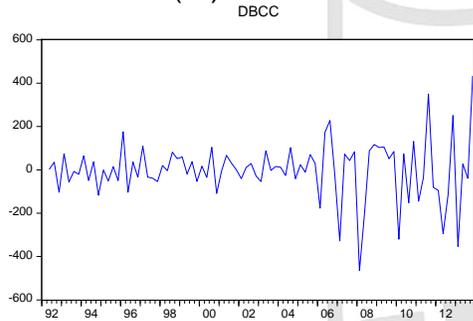
Anexo N°15: Análisis de variables para la cointegración de Engle y Granger

Balanza en Cuenta Corriente

Tendencia.

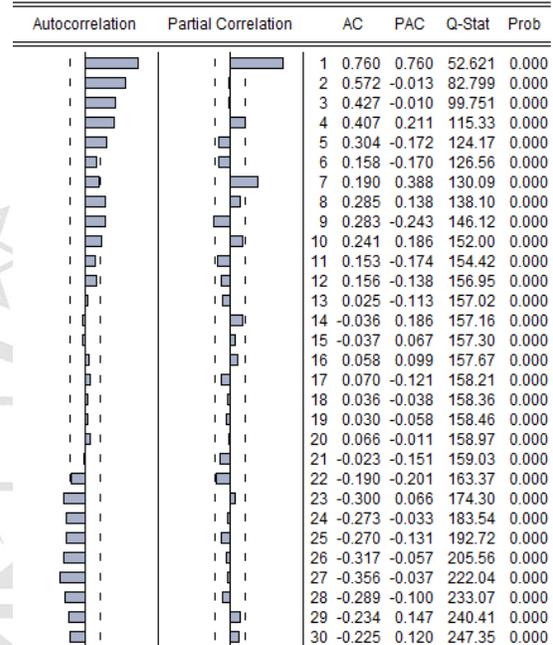


Prueba de estacionalidad en primeras diferencias (-1).



Correlograma.

Sample: 1992Q1 2013Q4
Included observations: 88



Prueba de raíz unitaria sobre la nivel y tendencia, del índice de BCC.

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-0.584271	0.9772
Test critical values:		
1% level	-4.075340	
5% level	-3.466248	
10% level	-3.159780	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.
Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(BCC)
Method: Least Squares
Sample (adjusted): 1993Q4 2013Q4
Included observations: 81 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
BCC(-1)	-0.060683	0.103861	-0.584271	0.5609
D(BCC(-1))	-0.124912	0.137485	-0.908548	0.3666
D(BCC(-2))	-0.082435	0.139338	-0.591621	0.5580
D(BCC(-3))	-0.411910	0.140918	-2.923044	0.0046
D(BCC(-4))	0.062335	0.128809	0.483934	0.6299
D(BCC(-5))	0.015183	0.129057	0.117643	0.9067
D(BCC(-6))	-0.525407	0.124723	-4.212600	0.0001
C	16.55949	33.73109	0.490927	0.6250
@TREND(1992Q1)	-0.709533	0.570179	-1.244405	0.2174

R-squared	0.379688	Mean dependent var	-1.401276
Adjusted R-squared	0.310765	S.D. dependent var	137.1928
S.E. of regression	113.8977	Akaike info criterion	12.41292
Sum squared resid	934033.2	Schwarz criterion	12.67897
Log likelihood	-493.7232	Hannan-Quinn criter.	12.51966
F-statistic	5.508838	Durbin-Watson stat	2.172953
Prob(F-statistic)	0.00020		

Prueba de raíz unitaria sobre primeras diferencias e intercepto, del índice de BCC.

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-6.239112	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.513344	
5% level	-2.897678	
10% level	-2.586103	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.
Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(BCC,2)
Method: Least Squares
Sample (adjusted): 1993Q4 2013Q4
Included observations: 81 after adjustments

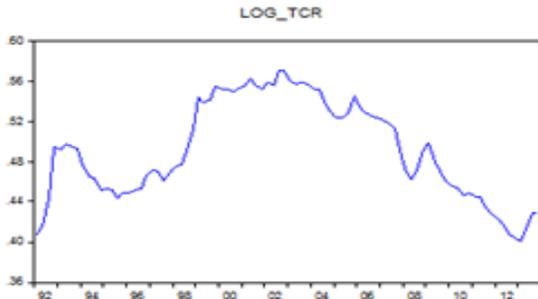
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(BCC(-1))	-2.187908	0.350676	-6.239112	0.0000
D(BCC(-1),2)	1.032517	0.321011	3.216453	0.0019
D(BCC(-2),2)	0.923323	0.280179	3.295480	0.0015
D(BCC(-3),2)	0.489477	0.223911	2.186034	0.0320
D(BCC(-4),2)	0.537984	0.169513	3.173705	0.0022
D(BCC(-5),2)	0.539789	0.113695	4.747714	0.0000
C	-8.353175	12.82863	-0.651135	0.5170

R-squared	0.703432	Mean dependent var	5.439229
Adjusted R-squared	0.679386	S.D. dependent var	201.3964
S.E. of regression	114.0362	Akaike info criterion	12.39337
Sum squared resid	962315.5	Schwarz criterion	12.60029
Log likelihood	-494.9313	Hannan-Quinn criter.	12.47639
F-statistic	29.25357	Durbin-Watson stat	2.171922
Prob(F-statistic)	0.00000		

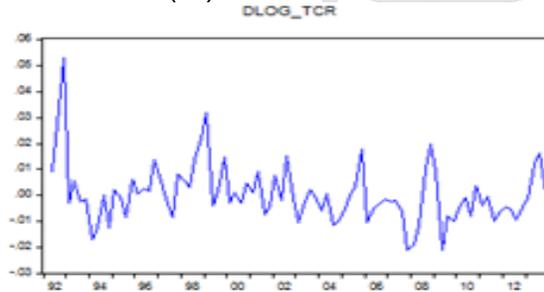
Anexo N°16: Análisis de variables para la cointegración de Engle y Granger

Tipo de Cambio Real

Tendencia.



Prueba de estacionalidad en primeras diferencias (-1).



Correlograma del Tipo de Cambio Real.

Sample: 1992Q1 2013Q4
Included observations: 88

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.948	0.948	81.745	0.000	
2	0.879	-0.186	152.90	0.000	
3	0.811	-0.011	214.11	0.000	
4	0.760	0.143	268.61	0.000	
5	0.710	-0.082	316.77	0.000	
6	0.665	0.023	359.47	0.000	
7	0.623	0.031	397.46	0.000	
8	0.580	-0.069	430.81	0.000	
9	0.533	-0.048	459.31	0.000	
10	0.480	-0.065	482.71	0.000	
11	0.432	0.026	501.93	0.000	
12	0.381	-0.093	517.07	0.000	
13	0.326	-0.078	528.30	0.000	
14	0.263	-0.094	535.70	0.000	
15	0.197	-0.086	539.89	0.000	
16	0.133	-0.020	541.85	0.000	
17	0.074	-0.050	542.46	0.000	
18	0.021	-0.001	542.50	0.000	
19	-0.034	-0.088	542.64	0.000	
20	-0.076	0.082	543.30	0.000	
21	-0.116	-0.046	544.89	0.000	
22	-0.163	-0.132	548.08	0.000	
23	-0.213	-0.002	553.61	0.000	
24	-0.254	0.032	561.59	0.000	
25	-0.292	-0.083	572.33	0.000	
26	-0.335	-0.085	586.66	0.000	
27	-0.375	0.010	604.90	0.000	
28	-0.408	-0.010	626.85	0.000	
29	-0.428	0.015	651.49	0.000	
30	-0.447	-0.023	678.83	0.000	

Prueba de raíz unitaria sobre el nivel y tendencia, del logaritmo del Tipo de cambio real.

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.003292	0.5911
Test critical values:		
1% level	-4.068290	
5% level	-3.462912	
10% level	-3.157836	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LOG_TCR)

Method: Least Squares

Sample (adjusted): 1992Q3 2013Q4

Included observations: 86 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG_TCR(-1)	-0.046804	0.023364	-2.003292	0.0484
D(LOG_TCR(-1))	0.340709	0.101813	3.346416	0.0012
C	0.027178	0.012096	2.246841	0.0273
@TREND(1992Q1)	-8.99E-05	4.70E-05	-1.912387	0.0593

R-squared	0.207320	Mean dependent var	0.000159
Adjusted R-squared	0.178319	S.D. dependent var	0.011358
S.E. of regression	0.010296	Akaike info criterion	-6.268758
Sum squared resid	0.008692	Schwarz criterion	-6.154602
Log likelihood	273.5566	Hannan-Quinn criter.	-6.222815
F-statistic	7.148833	Durbin-Watson stat	1.939173
Prob(F-statistic)	0.000253		

Prueba de raíz unitaria sobre primeras diferencias e intercepto, del logaritmo del Tipo de cambio real.

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-6.185451	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.508326	
5% level	-2.895512	
10% level	-2.584952	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LOG_TCR,2)

Method: Least Squares

Sample (adjusted): 1992Q3 2013Q4

Included observations: 86 after adjustments

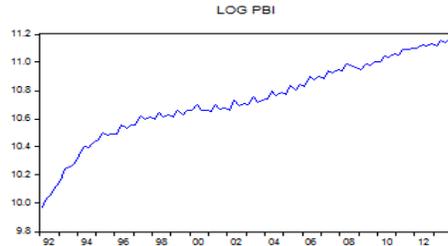
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LOG_TCR(-1))	-0.622630	0.100660	-6.185451	0.0000
C	6.17E-05	0.001141	0.054108	0.9570

R-squared	0.312939	Mean dependent var	-9.87E-05
Adjusted R-squared	0.304759	S.D. dependent var	0.012683
S.E. of regression	0.010575	Akaike info criterion	-6.237642
Sum squared resid	0.009394	Schwarz criterion	-6.180564
Log likelihood	270.2186	Hannan-Quinn criter.	-6.214670
F-statistic	38.25980	Durbin-Watson stat	1.955515
Prob(F-statistic)	0.000000		

Anexo N°17: Análisis de variables para la cointegración de Engle y Granger

PBI del Perú

Tendencia.

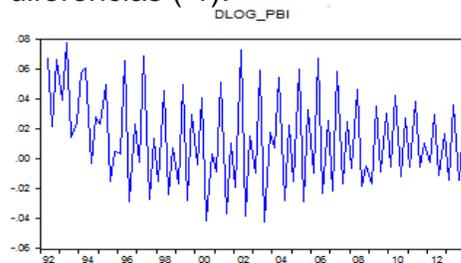


Correlograma del PBI del Perú.

Sample: 1992Q1 2013Q4
Included observations: 88

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.937	0.937	79.885	0.000	
2	0.886	0.071	152.22	0.000	
3	0.828	-0.076	216.17	0.000	
4	0.784	0.072	274.19	0.000	
5	0.731	-0.081	325.19	0.000	
6	0.692	0.065	371.40	0.000	
7	0.646	-0.045	412.17	0.000	
8	0.609	0.023	448.91	0.000	
9	0.567	-0.033	481.15	0.000	
10	0.537	0.050	510.46	0.000	
11	0.500	-0.045	536.16	0.000	
12	0.474	0.039	559.54	0.000	
13	0.439	-0.050	579.85	0.000	
14	0.416	0.046	598.38	0.000	
15	0.385	-0.042	614.44	0.000	
16	0.362	0.012	628.87	0.000	
17	0.330	-0.055	640.99	0.000	
18	0.311	0.056	651.94	0.000	
19	0.283	-0.043	661.14	0.000	
20	0.266	0.021	669.35	0.000	
21	0.237	-0.051	676.01	0.000	
22	0.221	0.033	681.89	0.000	
23	0.196	-0.036	686.57	0.000	
24	0.180	0.011	690.60	0.000	
25	0.154	-0.050	693.59	0.000	
26	0.139	0.021	696.06	0.000	
27	0.115	-0.028	697.78	0.000	
28	0.101	0.005	699.13	0.000	
29	0.076	-0.053	699.90	0.000	
30	0.061	0.016	700.41	0.000	

Prueba de estacionalidad en primeras diferencias (-1).



Prueba de raíz unitaria sobre el nivel y tendencia, del logaritmo PBI

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.879688	0.1745
Test critical values:		
1% level	-4.075340	
5% level	-3.466248	
10% level	-3.159780	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.
Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LOG_YN)
Method: Least Squares
Sample (adjusted): 1993Q4 2013Q4
included observations: 81 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG_YN(-1)	-0.121181	0.042081	-2.879688	0.0052
D(LOG_YN(-1))	-0.162855	0.109988	-1.480663	0.1431
D(LOG_YN(-2))	-0.026578	0.108126	-0.245803	0.8065
D(LOG_YN(-3))	-0.207949	0.059539	-3.492651	0.0008
D(LOG_YN(-4))	0.684023	0.063888	10.70667	0.0000
D(LOG_YN(-5))	0.043235	0.101695	0.425143	0.6720
D(LOG_YN(-6))	-0.078464	0.101346	-0.774220	0.4413
C	1.259960	0.435671	2.892001	0.0051
@TREND(1992Q1)	0.001116	0.000394	2.834368	0.0060

R-squared	0.869045	Mean dependent var	0.011190
Adjusted R-squared	0.854494	S.D. dependent var	0.030658
S.E. of regression	0.011695	Akaike info criterion	-5.954941
Sum squared resid	0.009847	Schwarz criterion	-5.688891
_log likelihood	250.1751	Hannan-Quinn criter.	-5.848198
F-statistic	59.72571	Durbin-Watson stat	1.905443

Prueba de raíz unitaria sobre primeras diferencias e intercepto, del logaritmo del PBI

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.339343	0.0162
Test critical values:		
1% level	-3.511262	
5% level	-2.896779	
10% level	-2.585626	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.
Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LOG_YN,2)
Method: Least Squares
Sample (adjusted): 1993Q2 2013Q4
Included observations: 83 after adjustments

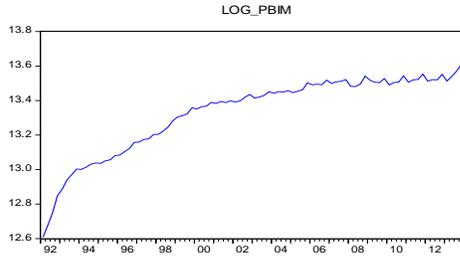
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LOG_YN(-1))	-0.409612	0.122662	-3.339343	0.0013
D(LOG_YN(-1),2)	-0.663253	0.101015	-6.565911	0.0000
D(LOG_YN(-2),2)	-0.681245	0.085395	-7.977566	0.0000
D(LOG_YN(-3),2)	-0.801001	0.054952	-14.57630	0.0000
C	0.003490	0.002115	1.650212	0.1029

R-squared	0.950889	Mean dependent var	-0.000208
Adjusted R-squared	0.948371	S.D. dependent var	0.054998
S.E. of regression	0.012497	Akaike info criterion	-5.868365
Sum squared resid	0.012181	Schwarz criterion	-5.722652
Log likelihood	248.5372	Hannan-Quinn criter.	-5.809826
F-statistic	377.5632	Durbin-Watson stat	2.059051
Prob(F-statistic)	0.000000		

Anexo N°18: Análisis de variables para la cointegración de Engle y Granger

PBI Mundial

Tendencia.

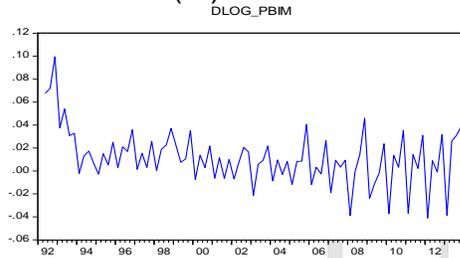


Correlograma del PBI Mundial.

Sample: 1992Q1 2013Q4
Included observations: 88

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.927	0.927	78.157	0.000	
2	0.863	0.028	146.67	0.000	
3	0.806	0.024	207.24	0.000	
4	0.766	0.092	262.63	0.000	
5	0.723	-0.034	312.44	0.000	
6	0.689	0.060	358.32	0.000	
7	0.658	0.016	400.66	0.000	
8	0.633	0.031	440.29	0.000	
9	0.599	-0.053	476.21	0.000	
10	0.569	0.014	509.05	0.000	
11	0.540	-0.000	539.03	0.000	
12	0.513	-0.008	566.42	0.000	
13	0.477	-0.064	590.42	0.000	
14	0.445	-0.000	611.63	0.000	
15	0.412	-0.031	630.03	0.000	
16	0.383	-0.002	646.18	0.000	
17	0.347	-0.058	659.62	0.000	
18	0.316	-0.004	670.93	0.000	
19	0.285	-0.018	680.27	0.000	
20	0.259	-0.001	688.09	0.000	
21	0.227	-0.048	694.16	0.000	
22	0.199	-0.001	698.92	0.000	
23	0.171	-0.021	702.48	0.000	
24	0.146	-0.007	705.12	0.000	
25	0.114	-0.054	706.76	0.000	
26	0.085	-0.020	707.68	0.000	
27	0.057	-0.011	708.10	0.000	
28	0.035	0.005	708.26	0.000	
29	0.011	-0.012	708.27	0.000	
30	-0.009	-0.009	708.29	0.000	

Prueba de estacionalidad en primeras diferencias (-1).



Prueba de raíz unitaria sobre la nivel y tendencia, del Logaritmo del PBI mundial.

	t-Statistic	Prob.* =
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.975804	0.6055
Test critical values:		
1% level	-4.073859	
5% level	-3.465548	
10% level	-3.159372	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.
Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LOG_PBIM)
Method: Least Squares
Sample (adjusted): 1993Q3 2013Q4
Included observations: 82 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG_PBIM(-1)	-0.039402	0.019942	-1.975804	0.0519
D(LOG_PBIM(-1))	0.210647	0.096778	2.176597	0.0327
D(LOG_PBIM(-2))	-0.173041	0.074717	-2.315954	0.0233
D(LOG_PBIM(-3))	-0.221907	0.067596	-3.282864	0.0016
D(LOG_PBIM(-4))	0.642677	0.069115	9.298710	0.0000
D(LOG_PBIM(-5))	-0.435439	0.088883	-4.899031	0.0000
C	0.530742	0.261218	2.031795	0.0458
@TREND(1992Q1)	7.88E-05	0.000142	0.553751	0.5814
R-squared	0.678649	Mean dependent var		0.008168
Adjusted R-squared	0.648251	S.D. dependent var		0.019082
S.E. of regression	0.011317	Akaike info criterion		-6.032473
Sum squared resid	0.009478	Schwarz criterion		-5.797671
Log likelihood	255.3314	Hannan-Quinn criter.		-5.938204
F-statistic	22.32542	Durbin-Watson stat		2.111688
Prob(F-statistic)	0.000000			

Prueba de raíz unitaria sobre primeras diferencias e intercepto, del Logaritmo del PBI mundial.

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.610660	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.512290	
5% level	-2.897223	
10% level	-2.585861	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.
Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LOG_PBIM,2)
Method: Least Squares
Sample (adjusted): 1993Q3 2013Q4
Included observations: 82 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LOG_PBIM(-1))	-0.681359	0.121440	-5.610660	0.0000
D(LOG_PBIM(-1),2)	-0.094391	0.109896	-0.858915	0.3931
D(LOG_PBIM(-2),2)	-0.194897	0.095758	-2.035304	0.0453
D(LOG_PBIM(-3),2)	-0.348134	0.093305	-3.731154	0.0004
D(LOG_PBIM(-4),2)	0.372669	0.090229	4.130264	0.0001
C	0.005019	0.001689	2.970777	0.0040
R-squared	0.851140	Mean dependent var		-0.000182
Adjusted R-squared	0.841347	S.D. dependent var		0.029705
S.E. of regression	0.011832	Akaike info criterion		-5.965666
Sum squared resid	0.010640	Schwarz criterion		-5.789564
Log likelihood	250.5923	Hannan-Quinn criter.		-5.894964
F-statistic	86.90968	Durbin-Watson stat		1.982277
Prob(F-statistic)	0.000000			

Anexo N°19: Cointegración de Engle y Granger

Balanza Comercial

Resultado de la estimación a largo plazo

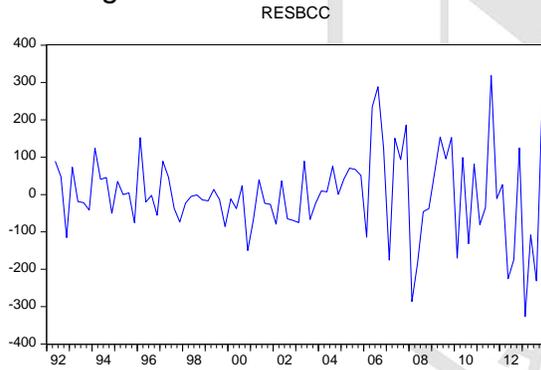
Dependent Variable: BCC
 Method: Least Squares
 Sample (adjusted): 1992Q2 2013Q4
 Included observations: 87 after adjustments
 Convergence achieved after 10 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-8457.660	3449.442	-2.451892	0.0163
LOG_TCR	376.4275	1135.754	0.331434	0.7412
LOG_PBI	-1116.770	526.5832	-2.120786	0.0370
LOG_PBIM	1507.265	670.0413	2.249511	0.0272
AR(1)	0.626743	0.086256	7.266050	0.0000

R-squared	0.646773	Mean dependent var	-151.6029
Adjusted R-squared	0.629543	S.D. dependent var	193.6314
S.E. of regression	117.8542	Akaike info criterion	12.43253
Sum squared resid	1138947.	Schwarz criterion	12.57425
Log likelihood	-535.8149	Hannan-Quinn criter.	12.48959
F-statistic	37.53635	Durbin-Watson stat	1.981254
Prob(F-statistic)	0.000000		

Inverted AR Roots	.63
-------------------	-----

Cointegración de residuos



Estacionariedad de residuos

Dependent Variable: DRESBCC
 Method: Least Squares
 Sample (adjusted): 1992Q3 2013Q4
 Included observations: 86 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RRESBCC	-1.019553	0.110812	-9.200770	0.0000

R-squared	0.498925	Mean dependent var	1.707968
Adjusted R-squared	0.498925	S.D. dependent var	162.9252
S.E. of regression	115.3293	Akaike info criterion	12.34502
Sum squared resid	1130572.	Schwarz criterion	12.37356
Log likelihood	-529.8358	Hannan-Quinn criter.	12.35651
Durbin-Watson stat	1.956462		

Dickey-Fuller

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-9.200770	0.0000
Test critical values:		
1% level	-2.592129	
5% level	-1.944619	
10% level	-1.614288	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.
 Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(RESBCC)
 Method: Least Squares
 Sample (adjusted): 1992Q3 2013Q4
 Included observations: 86 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RESBCC(-1)	-1.019553	0.110812	-9.200770	0.0000

R-squared	0.498925	Mean dependent var	1.707968
Adjusted R-squared	0.498925	S.D. dependent var	162.9252
S.E. of regression	115.3293	Akaike info criterion	12.34502
Sum squared resid	1130572.	Schwarz criterion	12.37356
Log likelihood	-529.8358	Hannan-Quinn criter.	12.35651
Durbin-Watson stat	1.956462		

Mecanismo de correlación de errores

Dependent Variable: DBCC
 Method: Least Squares
 Sample (adjusted): 1992Q4 2013Q4
 Included observations: 85 after adjustments
 Convergence achieved after 16 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-24.77206	17.99528	-1.376586	0.1725
DLOG_TCR	-3847.386	1547.060	-2.486901	0.0150
DLOG_PBI	-1119.522	421.2258	-2.657773	0.0095
DLOG_PBIM	3441.788	797.9268	4.313413	0.0000
RRESBCC	-0.573420	0.195971	-2.926041	0.0045
AR(1)	0.227383	0.195754	1.161574	0.2489

R-squared	0.290865	Mean dependent var	-2.425989
Adjusted R-squared	0.245983	S.D. dependent var	134.7338
S.E. of regression	116.9950	Akaike info criterion	12.43011
Sum squared resid	1081339.	Schwarz criterion	12.60254
Log likelihood	-522.2798	Hannan-Quinn criter.	12.49947
F-statistic	6.480651	Durbin-Watson stat	1.833442
Prob(F-statistic)	0.000043		

Inverted AR Roots .23

Cointegración de Granger

Pairwise Granger Causality Tests
 Sample: 1992Q1 2013Q4
 Lags: 8

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
LOG_TCR does not Granger Cause BCC	80	4.08977	0.0006
BCC does not Granger Cause LOG_TCR		0.82852	0.5808
LOG_PBI does not Granger Cause BCC	80	1.34546	0.2382
BCC does not Granger Cause LOG_PBI		1.61323	0.1390
LOG_YM does not Granger Cause BCC	80	2.41247	0.0244
BCC does not Granger Cause LOG_YM		1.17173	0.3302
LOG_PBI does not Granger Cause LOG_TCR	80	2.57607	0.0169
LOG_TCR does not Granger Cause LOG_PBI		1.61254	0.1392
LOG_YM does not Granger Cause LOG_TCR	80	1.66988	0.1235
LOG_TCR does not Granger Cause LOG_YM		5.84148	1.E-05
LOG_YM does not Granger Cause LOG_PBI	80	1.20432	0.3111
LOG_PBI does not Granger Cause LOG_YM		1.33059	0.2451

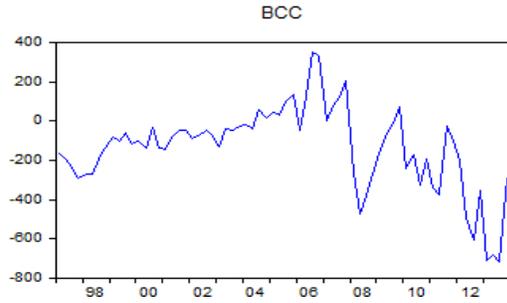
Anexo N°20 Matriz de consistencia, la condición de Marshall-Lerner en el Perú sobre el periodo trimestral 1997-2013, mediante el enfoque de cointegración de Johansen

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES	METODOLOGÍA
<p>Problema principal</p> <p>¿Se cumple la condición Marshall-Lerner en el Perú?</p>	<p>Objetivo principal</p> <p>Demostrar si se cumple la condición Marshall-Lerner en el Perú.</p>	<p>Hipótesis principal</p> <p>Sí, se cumple la condición Marshall-Lerner en el Perú.</p>	<p>Variable Dependiente</p> <p>Balanza en Cuenta Corriente.</p>	<p>1. Tipo de investigación Básica, longitudinal, transversal, explicativa, macro sociológica. Por su fuente es secundaria, cuantitativa, documental.</p> <p>2. Método Se realizará mediante el enfoque de cointegración de Johansen.</p> <p>3. Población La población estará conformada por todos los agentes nacionales que participan en la industria manufacturera e intercambios comerciales.</p> <p>4. Técnicas La recolección de datos se hará mediante el análisis secundario, teniendo en cuenta la confiabilidad y validez del mismo.</p>
<p>Problema secundario</p> <p>¿El tipo de cambio real tiene relación con el sector industrial manufacturero en el Perú?</p>	<p>Objetivo Secundario</p> <p>Demostrar la relación que existe entre el tipo de cambio real y el sector industrial manufacturero en el Perú.</p>	<p>Hipótesis Secundaria</p> <p>Sí, el tipo de cambio real tiene relación con el sector industrial manufacturero en el Perú.</p>	<p>Variable Independiente</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipo de Cambio Real Multilateral ▪ PBI Peruano ▪ PBI Mundial 	

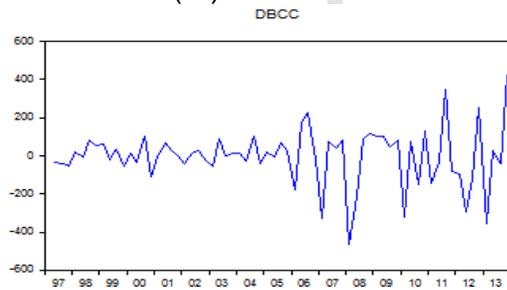
Anexo N°21: Análisis de variables para la cointegración de Johansen

Balanza en Cuenta Corriente

Tendencia de la variable.

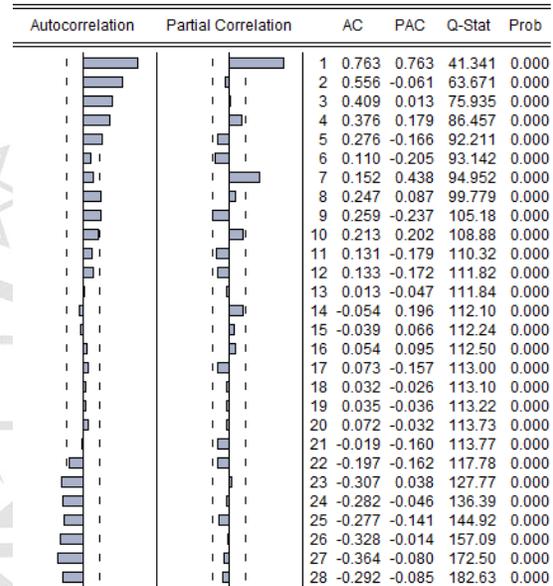


Prueba de estacionalidad en primeras diferencias (-1).



Correlograma.

Sample: 1997Q1 2013Q4
Included observations: 68



Prueba de raíz unitaria sobre la nivel y tendencia.

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.959807	0.1513
Test critical values:		
1% level	-4.103198	
5% level	-3.479367	
10% level	-3.167404	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.
Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(BCC)
Method: Least Squares
Sample (adjusted): 1997Q3 2013Q4
Included observations: 66 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
BCC(-1)	-0.275102	0.092946	-2.959807	0.0044
D(BCC(-1))	0.023864	0.138834	0.171887	0.8641
C	6.362311	35.91903	0.177129	0.8600
@TREND(1997Q1)	-1.283906	0.959928	-1.337502	0.1859

R-squared	0.139391	Mean dependent var	-1.378357
Adjusted R-squared	0.097749	S.D. dependent var	147.8738
S.E. of regression	140.4608	Akaike info criterion	12.78643
Sum squared resid	1223212	Schwarz criterion	12.91913
Log likelihood	-417.9520	Hannan-Quinn criter.	12.83886
F-statistic	3.347344	Durbin-Watson stat	1.923107
Prob(F-statistic)	0.024634		

Prueba de raíz unitaria sobre primeras diferencias e intercepto.

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-6.501139	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.534868	
5% level	-2.906923	
10% level	-2.591006	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.
Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(BCC,2)
Method: Least Squares
Sample (adjusted): 1997Q4 2013Q4
Included observations: 65 after adjustments

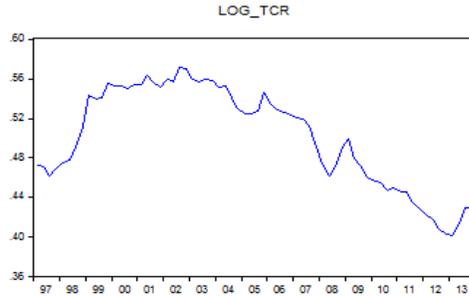
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(BCC(-1))	-1.312774	0.201930	-6.501139	0.0000
D(BCC(-1),2)	0.161369	0.134917	1.196060	0.2362
C	-3.315661	18.48844	-0.179337	0.8583

R-squared	0.540336	Mean dependent var	7.261106
Adjusted R-squared	0.525509	S.D. dependent var	215.5606
S.E. of regression	148.4853	Akaike info criterion	12.88390
Sum squared resid	1366969	Schwarz criterion	12.98426
Log likelihood	-415.7269	Hannan-Quinn criter.	12.92350
F-statistic	36.44064	Durbin-Watson stat	1.958306
Prob(F-statistic)	0.000000		

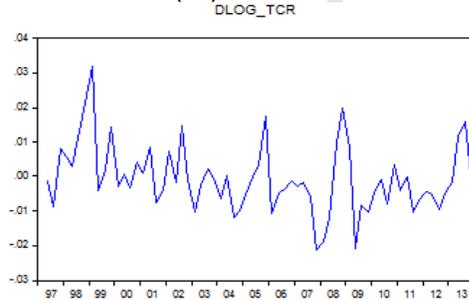
Anexo N°22: Análisis de variables para la cointegración de Johansen

Tipo de Cambio Real

Tendencia de la variable.



Prueba de estacionalidad en primeras diferencias (-1).



Correlograma.

Sample: 1997Q1 2013Q4
Included observations: 68

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.912	0.912	59.146	0.000	
2	0.785	-0.282	103.62	0.000	
3	0.643	-0.117	133.91	0.000	
4	0.514	0.026	153.58	0.000	
5	0.396	-0.049	165.44	0.000	
6	0.290	-0.041	171.91	0.000	
7	0.216	0.106	175.56	0.000	
8	0.180	0.101	178.13	0.000	
9	0.172	0.043	180.51	0.000	
10	0.156	-0.130	182.52	0.000	
11	0.143	0.029	184.23	0.000	
12	0.138	0.061	185.84	0.000	
13	0.146	0.059	187.68	0.000	
14	0.137	-0.122	189.34	0.000	
15	0.103	-0.095	190.30	0.000	
16	0.041	-0.126	190.46	0.000	
17	-0.025	-0.021	190.52	0.000	
18	-0.088	-0.023	191.25	0.000	
19	-0.146	-0.016	193.33	0.000	
20	-0.207	-0.081	197.56	0.000	
21	-0.274	-0.163	205.14	0.000	
22	-0.324	-0.040	216.03	0.000	
23	-0.352	0.037	229.15	0.000	
24	-0.367	-0.037	243.73	0.000	
25	-0.374	-0.019	259.24	0.000	
26	-0.354	0.105	273.41	0.000	
27	-0.326	-0.096	285.74	0.000	
28	-0.291	-0.033	295.83	0.000	

Prueba de raíz unitaria sobre la nivel y tendencia.

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.683375	0.2468
Test critical values:		
1% level	-4.103198	
5% level	-3.479367	
10% level	-3.167404	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.
Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LOG_TCR)
Method: Least Squares
Sample (adjusted): 1997Q3 2013Q4
Included observations: 66 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG_TCR(-1)	-0.078114	0.029110	-2.683375	0.0093
D(LOG_TCR(-1))	0.306835	0.114040	2.690586	0.0092
C	0.047177	0.016614	2.839647	0.0061
@TREND(1997Q1)	-0.000241	7.92E-05	-3.047716	0.0034
R-squared	0.258443	Mean dependent var	-0.000615	
Adjusted R-squared	0.222561	S.D. dependent var	0.009931	
S.E. of regression	0.008756	Akaike info criterion	-6.579458	
Sum squared resid	0.004753	Schwarz criterion	-6.446752	
Log likelihood	221.1221	Hannan-Quinn criter.	-6.527020	
F-statistic	7.202629	Durbin-Watson stat	1.939239	
Prob(F-statistic)	0.000318			

Prueba de raíz unitaria sobre primeras diferencias e intercepto.

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.413429	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.533204	
5% level	-2.906210	
10% level	-2.590628	

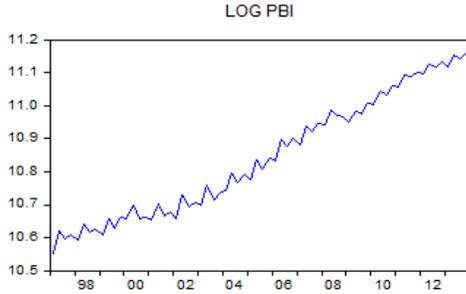
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.
Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LOG_TCR,2)
Method: Least Squares
Sample (adjusted): 1997Q3 2013Q4
Included observations: 66 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LOG_TCR(-1))	-0.628143	0.116034	-5.413429	0.0000
C	-0.000377	0.001146	-0.328888	0.7433
R-squared	0.314079	Mean dependent var	2.57E-05	
Adjusted R-squared	0.303362	S.D. dependent var	0.011131	
S.E. of regression	0.009290	Akaike info criterion	-6.489887	
Sum squared resid	0.005524	Schwarz criterion	-6.423534	
Log likelihood	216.1663	Hannan-Quinn criter.	-6.463668	
F-statistic	29.30521	Durbin-Watson stat	1.920929	
Prob(F-statistic)	0.000001			

Anexo N°23: Análisis de variables para la cointegración de Johansen

PBI del Perú

Tendencia de la variable.

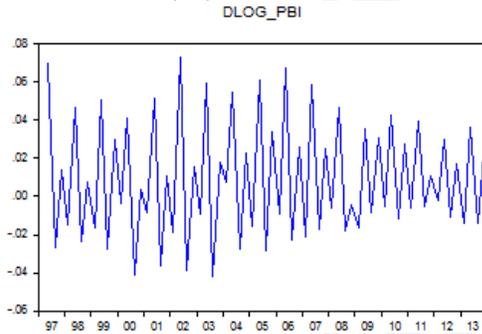


Correlograma.

Sample: 1997Q1 2013Q4
Included observations: 68

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.944	0.944	63.260	0.000	
2	0.917	0.242	123.89	0.000	
3	0.868	-0.160	179.03	0.000	
4	0.843	0.126	231.85	0.000	
5	0.787	-0.205	278.70	0.000	
6	0.757	0.074	322.72	0.000	
7	0.707	-0.075	361.67	0.000	
8	0.677	0.039	398.04	0.000	
9	0.620	-0.143	429.07	0.000	
10	0.587	0.037	457.36	0.000	
11	0.534	-0.059	481.18	0.000	
12	0.506	0.061	502.95	0.000	
13	0.453	-0.091	520.72	0.000	
14	0.424	0.032	536.59	0.000	
15	0.374	-0.060	549.18	0.000	
16	0.346	0.001	560.12	0.000	
17	0.293	-0.084	568.13	0.000	
18	0.265	0.025	574.80	0.000	
19	0.217	-0.034	579.38	0.000	
20	0.190	-0.009	582.97	0.000	
21	0.138	-0.098	584.90	0.000	
22	0.107	-0.024	586.09	0.000	
23	0.056	-0.054	586.42	0.000	
24	0.026	-0.013	586.49	0.000	
25	-0.024	-0.045	586.56	0.000	
26	-0.053	-0.006	586.87	0.000	
27	-0.100	-0.046	588.03	0.000	
28	-0.125	-0.006	589.89	0.000	

Prueba de estacionalidad en primeras diferencias (-1).



Prueba de raíz unitaria sobre la nivel y tendencia.

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.380294	0.3862
Test critical values:		
1% level	-4.103198	
5% level	-3.479367	
10% level	-3.167404	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.
Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LOG_PBI)
Method: Least Squares
Sample (adjusted): 1997Q3 2013Q4
Included observations: 66 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG_PBI(-1)	-0.219370	0.092161	-2.380294	0.0204
D(LOG_PBI(-1))	-0.608720	0.091329	-6.665122	0.0000
C	2.318040	0.969785	2.390261	0.0199
@TREND(1997Q1)	0.002151	0.000853	2.520538	0.0143
R-squared	0.590248	Mean dependent var		0.008205
Adjusted R-squared	0.570421	S.D. dependent var		0.030022
S.E. of regression	0.019677	Akaike info criterion		-4.960018
Sum squared resid	0.024006	Schwarz criterion		-4.827312
Log likelihood	167.6806	Hannan-Quinn criter.		-4.907580
F-statistic	29.77031	Durbin-Watson stat		1.950441
Prob(F-statistic)	0.000000			

Prueba de raíz unitaria sobre primeras diferencias e intercepto.

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-7.102747	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.534868	
5% level	-2.906923	
10% level	-2.591006	

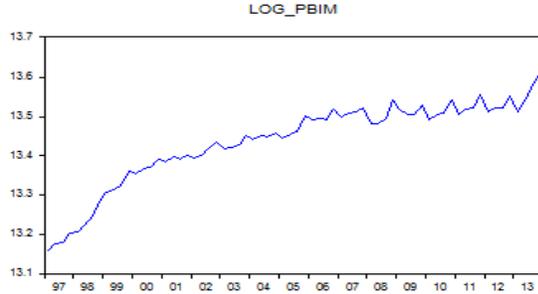
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.
Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LOG_PBI,2)
Method: Least Squares
Sample (adjusted): 1997Q4 2013Q4
Included observations: 65 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LOG_PBI(-1))	-1.655941	0.233141	-7.102747	0.0000
D(LOG_PBI(-1),2)	-0.039399	0.123428	-0.319209	0.7506
C	0.013938	0.003262	4.273511	0.0001
R-squared	0.867386	Mean dependent var		0.000763
Adjusted R-squared	0.863108	S.D. dependent var		0.055953
S.E. of regression	0.020702	Akaike info criterion		-4.872113
Sum squared resid	0.026572	Schwarz criterion		-4.771757
Log likelihood	161.3437	Hannan-Quinn criter.		-4.832516
F-statistic	202.7617	Durbin-Watson stat		1.913136
Prob(F-statistic)	0.000000			

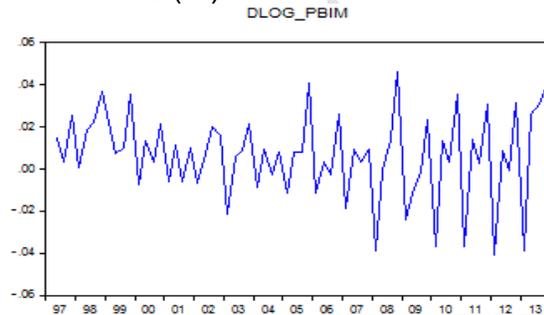
Anexo N°24: Análisis de variables para la cointegración de Johansen

PBI Mundial

Tendencia de la variable.



Prueba de estacionalidad en primeras diferencias (-1).



Correlograma.

Sample: 1997Q1 2013Q4
Included observations: 68

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.910	0.910	58.776	0.000	
2	0.840	0.071	109.61	0.000	
3	0.771	-0.020	153.10	0.000	
4	0.727	0.112	192.41	0.000	
5	0.647	-0.210	224.05	0.000	
6	0.590	0.061	250.79	0.000	
7	0.535	0.004	273.11	0.000	
8	0.502	0.062	293.14	0.000	
9	0.444	-0.099	309.05	0.000	
10	0.406	0.041	322.59	0.000	
11	0.369	0.013	333.95	0.000	
12	0.355	0.067	344.66	0.000	
13	0.307	-0.133	352.80	0.000	
14	0.280	0.048	359.71	0.000	
15	0.252	0.008	365.41	0.000	
16	0.241	0.017	370.74	0.000	
17	0.202	-0.071	374.57	0.000	
18	0.183	0.030	377.76	0.000	
19	0.158	-0.018	380.20	0.000	
20	0.138	-0.066	382.08	0.000	
21	0.090	-0.081	382.89	0.000	
22	0.062	0.012	383.29	0.000	
23	0.043	0.062	383.48	0.000	
24	0.037	0.014	383.62	0.000	
25	-0.000	-0.096	383.62	0.000	
26	-0.028	-0.048	383.71	0.000	
27	-0.056	-0.024	384.07	0.000	
28	-0.069	-0.003	384.65	0.000	

Prueba de raíz unitaria sobre la nivel y tendencia.

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.843521	0.1876
Test critical values:		
1% level	-4.103198	
5% level	-3.479367	
10% level	-3.167404	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.
Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LOG_PBIM)
Method: Least Squares
Sample (adjusted): 1997Q3 2013Q4
Included observations: 66 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG_PBIM(-1)	-0.157256	0.055303	-2.843521	0.0060
D(LOG_PBIM(-1))	-0.273571	0.117885	-2.320653	0.0236
C	2.102074	0.733942	2.864088	0.0057
@TREND(1997Q1)	0.000558	0.000290	1.924616	0.0589
R-squared	0.209026	Mean dependent var		0.006591
Adjusted R-squared	0.170753	S.D. dependent var		0.020153
S.E. of regression	0.018352	Akaike info criterion		-5.099492
Sum squared resid	0.020881	Schwarz criterion		-4.966785
Log likelihood	172.2832	Hannan-Quinn criter.		-5.047053
F-statistic	5.461450	Durbin-Watson stat		1.934060
Prob(F-statistic)	0.002139			

Prueba de raíz unitaria sobre primeras diferencias e intercepto.

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.732408	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.534868	
5% level	-2.906923	
10% level	-2.591006	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.
Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LOG_PBIM,2)
Method: Least Squares
Sample (adjusted): 1997Q4 2013Q4
Included observations: 65 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LOG_PBIM(-1))	-1.227284	0.214096	-5.732408	0.0000
D(LOG_PBIM(-1),2)	-0.037438	0.132808	-0.281896	0.7790
C	0.008037	0.002773	2.898020	0.0052
R-squared	0.628300	Mean dependent var		0.000554
Adjusted R-squared	0.616310	S.D. dependent var		0.032041
S.E. of regression	0.019847	Akaike info criterion		-4.956486
Sum squared resid	0.024422	Schwarz criterion		-4.856129
Log likelihood	164.0858	Hannan-Quinn criter.		-4.916889
F-statistic	52.40068	Durbin-Watson stat		1.897617
Prob(F-statistic)	0.000000			

Anexo N°25: Matriz del Análisis del Enfoque de Cointegración Johansen para la Balanza en Cuenta Corriente (BBC)

Vector Autoregression Estimates
Sample (adjusted): 1997Q4 2013Q4
Included observations: 65 after adjustments
Standard errors in () & t-statistics in []

	BCC	LOG_TCRB	LOG_PBI	LOG_YM
BCC(-1)	0.554855 (0.15298) [3.62692]	-9.73E-06 (9.8E-06) [-0.98804]	-7.20E-06 (1.8E-05) [-0.40787]	-1.77E-05 (1.5E-05) [-1.15263]
BCC(-2)	0.045587 (0.18569) [0.24549]	-4.44E-06 (1.2E-05) [-0.37179]	-3.39E-06 (2.1E-05) [-0.15799]	-1.88E-05 (1.9E-05) [-1.00593]
BCC(-3)	-0.090978 (0.15564) [-0.58454]	1.91E-06 (1.0E-05) [0.19108]	4.97E-05 (1.8E-05) [2.76479]	1.03E-05 (1.6E-05) [0.66049]
LOG_TCRB(-1)	4487.623 (2917.31) [1.53827]	0.962386 (0.18770) [5.12719]	-0.332090 (0.33665) [-0.98646]	0.776134 (0.29336) [2.64564]
LOG_TCRB(-2)	217.3266 (3467.50) [0.06268]	-0.404204 (0.22310) [-1.81174]	-0.290023 (0.40014) [-0.72481]	-0.344656 (0.34869) [-0.98843]
LOG_TCRB(-3)	-1621.248 (2719.56) [-0.59614]	-0.024578 (0.17498) [-0.14046]	-0.570003 (0.31383) [-1.81630]	-0.138393 (0.27348) [-0.50605]
LOG_PBI(-1)	1964.500 (1136.30) [1.72885]	-0.048397 (0.07311) [-0.66197]	0.269245 (0.13113) [2.05335]	0.119948 (0.11427) [1.04973]
LOG_PBI(-2)	759.6255 (883.921) [0.85938]	-0.041004 (0.05687) [-0.72098]	0.362288 (0.10200) [3.55180]	0.417235 (0.08889) [4.69401]
LOG_PBI(-3)	-1924.164 (1175.79) [-1.63649]	-0.155506 (0.07565) [-2.05556]	-0.228333 (0.13568) [-1.68286]	-0.395100 (0.11824) [-3.34160]
LOG_YM(-1)	-990.7985 (1839.32) [-0.53868]	0.177242 (0.11834) [1.49769]	-0.055284 (0.21225) [-0.26047]	0.494789 (0.18496) [2.67510]
LOG_YM(-2)	-129.5543 (1572.38) [-0.08239]	-0.004097 (0.10117) [-0.04050]	0.965074 (0.18145) [5.31877]	0.064037 (0.15812) [0.40499]
LOG_YM(-3)	345.1984 (1683.69) [0.20503]	0.083151 (0.10833) [0.76757]	-0.145244 (0.19429) [-0.74756]	0.215122 (0.16931) [1.27058]
C	104.1592 (8502.65) [0.01225]	-0.557693 (0.54707) [-1.01942]	-3.185899 (0.98117) [-3.24702]	1.352828 (0.85502) [1.58221]

R-squared	0.710898	0.978705	0.994322	0.983327
Adj. R-squared	0.644183	0.973790	0.993011	0.979480
Sum sq. resids	877202.1	0.003631	0.011681	0.008870
S.E. equation	129.8818	0.008357	0.014988	0.013061
F-statistic	10.65563	199.1550	758.8048	255.5750
Log likelihood	-401.3094	226.0260	188.0545	197.0000
Akaike AIC	12.74798	-6.554646	-5.386293	-5.661538
Schwarz SC	13.18286	-6.119768	-4.951416	-5.226661
Mean dependent	-133.4378	0.502698	10.85509	13.44753
S.D. dependent	217.7382	0.051619	0.179284	0.091176

Determinant resid covariance (dof adj.)	2.03E-08
Determinant resid covariance	8.33E-09
Log likelihood	235.6883
Akaike information criterion	-5.651948
Schwarz criterion	-3.912438

Anexo N°26: Análisis del Enfoque de Cointegración Johansen para la BCC

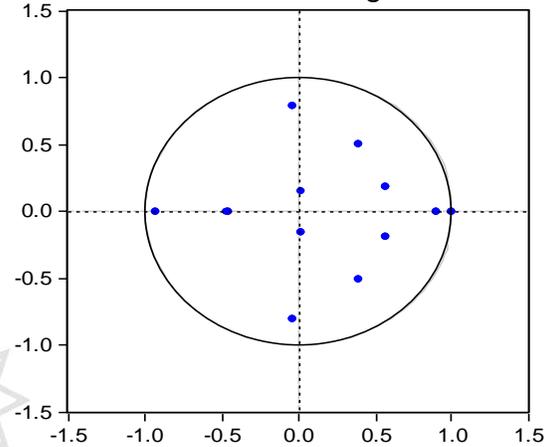
Tabla de raíces autorregresivas.

Roots of Characteristic Polynomial
 Endogenous variables: BCC LOG_TCR LOG_PBI LOG_YM
 Exogenous variables: C
 Lag specification: 1 3

Root	Modulus
0.998774	0.998774
-0.932532	0.932532
0.883100	0.883100
-0.043631 - 0.795572i	0.796768
-0.043631 + 0.795572i	0.796768
0.379604 - 0.503692i	0.630718
0.379604 + 0.503692i	0.630718
0.561007 - 0.184322i	0.590511
0.561007 + 0.184322i	0.590511
-0.469329	0.469329
0.003651 - 0.153648i	0.153691
0.003651 + 0.153648i	0.153691

No root lies outside the unit circle.
 VAR satisfies the stability condition.

Gráfico de raíces autorregresivas.



Cointegración de Granger

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests
 Sample: 1997Q1 2013Q4
 Included observations: 65

Dependent variable: BCC

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
LOG_TCR	4.240660	3	0.2366
LOG_PBI	7.102672	3	0.0687
LOG_PBIM	0.341752	3	0.9520
All	22.40754	9	0.0077

Prueba de Longitud de retardo

VAR Lag Order Selection Criteria
 Endogenous variables: BCC LOG_TCR LOG_PBI LOG_PBIM
 Exogenous variables: C
 Sample: 1997Q1 2013Q4
 Included observations: 61

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-54.51675	NA	8.00e-05	1.918582	2.057000	1.972829
1	148.1134	372.0422	1.76e-07	-4.200438	-3.508348	-3.929202
2	202.8144	93.26073	5.00e-08	-5.469324	-4.223562	-4.961098
3	221.2930	29.08113	4.69e-08	-5.550580	-3.751157	-4.845375
4	275.9553	78.85703	1.37e-08	-6.819205	-4.465100	-5.886001
5	328.7307	69.21367	4.33e-09	-8.023957	-5.117180	-6.884764
6	362.6319	40.01449*	2.63e-09	-8.610880	-5.150432*	-7.254698*
7	383.6297	22.03048	2.53e-09*	-8.774743*	-4.760622	-7.201571

* 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

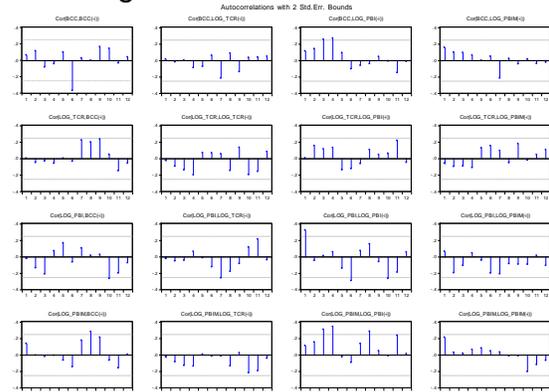
Prueba de exclusión de retardo

Sample: 1997Q1 2013Q4
 Included observations: 64

Chi-squared test statistics for lag exclusion:
 Numbers in [] are p-values

	BCC	LOG_TCR	LOG_PBI	LOG_PBIM	Joint
Lag 1	20.85207 [0.000339]	57.90174 [8.00e-12]	15.97618 [0.003051]	41.60270 [2.02e-08]	100.2866 [3.06e-14]
Lag 2	1.337483 [0.854985]	2.636404 [0.620388]	12.02133 [0.017193]	3.604620 [0.462150]	23.45948 [0.101993]
Lag 3	2.433918 [0.656507]	3.685606 [0.450223]	17.90716 [0.001287]	8.896412 [0.063741]	31.37104 [0.012061]
Lag 4	11.15151 [0.024913]	1.492254 [0.828013]	39.57351 [5.30e-08]	32.48734 [1.52e-06]	133.0346 [0.000000]
df	4	4	4	4	16

Correlogramas



Prueba de autocorrelación

VAR Residual Portmanteau Tests for Autocorrelations
 Null Hypothesis: no residual autocorrelations up to lag h
 Sample: 1997Q1 2013Q4
 Included observations: 65

Lags	Q-Stat	Prob.	Adj Q-Stat	Prob.	df
1	10.34521	NA*	10.50685	NA*	NA*
2	34.24228	NA*	35.16256	NA*	NA*
3	52.22298	NA*	54.01329	NA*	NA*
4	90.40984	0.0000	94.70421	0.0000	29
5	110.3051	0.0000	116.2575	0.0000	45
6	141.6210	0.0000	150.7580	0.0000	61
7	165.7173	0.0000	177.7625	0.0000	77

*The test is valid only for lags larger than the VAR lag order.
 df is degrees of freedom for (approximate) chi-square distribution

Prueba del multiplicador de Lagrange

VAR Residual Serial Correlation LM T...
 Null Hypothesis: no serial correlation ...
 Sample: 1997Q1 2013Q4
 Included observations: 65

Lags	LM-Stat	Prob
1	46.40026	0.0001
2	66.86756	0.0000
3	35.47282	0.0034
	⋮	
13	19.72113	0.2330
14	13.94874	0.6025
15	22.23786	0.1357
16	18.44279	0.2986
17	21.49941	0.1601
18	16.09336	0.4465
19	20.23700	0.2097
20	9.763575	0.8787
21	24.56797	0.0778

Prueba de normalidad.

VAR Residual Normality Tests
 Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)
 Null Hypothesis: residuals are multivariate normal
 Sample: 1997Q1 2013Q4
 Included observations: 65

Component	Skewness	Chi-sq	df	Prob.
1	0.037207	0.014997	1	0.9025
2	0.333817	1.207202	1	0.2719
3	0.346139	1.297968	1	0.2546
4	-0.126475	0.173289	1	0.6772
Joint		2.693456	4	0.6104

Component	Kurtosis	Chi-sq	df	Prob.
1	2.520988	0.621433	1	0.4305
2	2.890774	0.032311	1	0.8573
3	2.668052	0.298431	1	0.5849
4	3.245021	0.162595	1	0.6868
Joint		1.114770	4	0.8919

Component	Jarque-Bera	df	Prob.
1	0.636430	2	0.7274
2	1.239513	2	0.5381
3	1.596398	2	0.4501
4	0.335884	2	0.8454
Joint	3.808226	8	0.8740

Prueba de heterocedasticidad.

VAR Residual Heteroskedasticity Tests: No Cross Terms (only levels and squares)
 Sample: 1997Q1 2013Q4
 Included observations: 65

Joint test					
Chi-sq	df	Prob.			
269.9037	240	0.0898			
Individual components:					
Dependent	R-squared	F(24,40)	Prob.	Chi-sq(24)	Prob.
res1*res1	0.462424	1.433671	0.1535	30.05757	0.1829
res2*res2	0.413883	1.176907	0.3171	26.90240	0.3090
res3*res3	0.449805	1.362560	0.1893	29.23730	0.2113
res4*res4	0.539091	1.949373	0.0301	35.04089	0.0678
res2*res1	0.469469	1.474839	0.1356	30.51547	0.1682
res3*res1	0.301907	0.720790	0.8010	19.62396	0.7179
res3*res2	0.515374	1.772412	0.0534	33.49931	0.0940
res4*res1	0.495219	1.635096	0.0826	32.18924	0.1224
res4*res2	0.319041	0.780862	0.7369	20.73767	0.6541
res4*res3	0.331596	0.826835	0.6850	21.55374	0.6059

Anexo N°27: Cointegración Johansen para la BCC

Prueba para elección de tendencia

Sample: 1997Q1 2013Q4
 Included observations: 64
 Series: BCC LOG_TCR LOG_PBI LOG_PBIM
 Lags interval: 1 to 3

Selected (0.05 level*) Number of Cointegrating Relations by Model

Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic
Test Type	No Intercept	Intercept	No Intercept	Intercept	No Intercept
	No Trend	No Trend	No Trend	Trend	Trend
Trace	2	2	1	1	1
Max-Eig	2	2	1	1	1

*Critical values based on MacKinnon-Haug-Michelis (1999)

Information Criteria by Rank and Model

Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic
Rank or	No Intercept	Intercept	No Intercept	Intercept	No Intercept
No. of CEs	No Trend	No Trend	No Trend	Trend	Trend
Log Likelihood by Rank (rows) and Model (columns)					
0	228.9620	228.9620	253.5785	253.5765	260.9529
1	256.8097	260.6952	273.1371	277.5928	280.0253
2	274.0570	278.4043	281.8817	289.9622	290.1569
3	277.5829	283.5794	286.7145	295.6075	295.7816
4	277.6040	286.8333	286.8333	296.9037	296.9037

Akaike Information Criteria by Rank (rows) and Model (columns)					
0	-5.655061	-5.655061	-6.299266	-6.299266	-6.404778
1	-6.275304	-6.365475	-6.660535	-6.768525	-6.750791
2	-6.564281	-6.637636	-6.683804	-6.873820*	-6.817403
3	-6.424465	-6.518106	-6.584828	-6.768985	-6.743176
4	-6.175125	-6.338540	-6.338540	-6.528241	-6.528241

Schwarz Criteria by Rank (rows) and Model (columns)					
0	-4.035899	-4.035899	-4.545174	-4.545174	-4.515755
1	-4.386281	-4.442720	-4.636582	-4.710840*	-4.591908
2	-4.405398	-4.411288	-4.389991	-4.512542	-4.388660
3	-3.995722	-3.988165	-4.021154	-4.104114	-4.044573
4	-3.476521	-3.505006	-3.505006	-3.559777	-3.559777

Prueba de cointegración de Johansen con solo intercepto.

Sample (adjusted): 1998Q1 2013Q4
 Included observations: 64 after adjustments
 Trend assumption: No deterministic trend (restricted constant)
 Series: BCC LOG_TCR LOG_PBI LOG_PBIM
 Lags interval (in first differences): 1 to 3

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.629041	115.7427	54.07904	0.0000
At most 1 *	0.425015	52.27616	35.19275	0.0003
At most 2	0.149321	16.85788	20.26184	0.1379
At most 3	0.096685	6.507808	9.164546	0.1550

Trace test indicates 2 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 *	0.629041	63.46649	28.58808	0.0000
At most 1 *	0.425015	35.41828	22.29962	0.0004
At most 2	0.149321	10.35007	15.89210	0.3035
At most 3	0.096685	6.507808	9.164546	0.1550

Max-eigenvalue test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

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

Max-eigenvalue test indicates 2 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 Cointegrating Coefficients (normalized by b**S11*b=1):

	BCC	LOG_TCR	LOG_PBI	LOG_PBIM	C
	0.001106	44.02812	26.60786	-38.70096	211.8749
	0.005800	2.393753	6.229074	2.421811	-99.63831
	-0.003379	257.7227	129.0491	-156.2985	570.8589
	-0.007844	-15.82725	-24.86159	38.20519	-236.9262

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

	D(BCC)	D(LOG_TCR)	D(LOG_PBI)	D(LOG_PBIM)	C
	17.17327	-2.241127	-7.447051	33.62164	-0.000231
	0.000421	-0.004304	-0.002248	0.000569	0.000569
	0.004415	0.006999	-0.001760	5.99E-05	5.99E-05
	0.008116	-0.003662	-0.001975	5.99E-05	5.99E-05

1 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 260.6952

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

	BCC	LOG_TCR	LOG_PBI	LOG_PBIM	C
	1.000000	39817.47	24063.20	-34999.77	191612.1
		(24656.1)	(12983.2)	(16013.6)	(64212.9)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

	D(BCC)	D(LOG_TCR)	D(LOG_PBI)	D(LOG_PBIM)
	0.018989	4.65E-07	4.88E-06	8.97E-06
	(0.01714)	(1.4E-06)	(1.9E-06)	(1.5E-06)

2 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 278.4043

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

	BCC	LOG_TCR	LOG_PBI	LOG_PBIM	C
	1.000000	0.000000	833.2246	788.5347	-19366.55
			(352.151)	(688.432)	(6425.95)
	0.000000	1.000000	0.583412	-0.898809	5.298647
			(0.03186)	(0.06228)	(0.58134)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

	D(BCC)	D(LOG_TCR)	D(LOG_PBI)	D(LOG_PBIM)
	0.005991	-2.45E-05	4.55E-05	-1.23E-05
	(0.09148)	(6.4E-06)	(0.04766)	(7.5E-06)

3 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 283.5794

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

	BCC	LOG_TCR	LOG_PBI	LOG_PBIM	C
	1.000000	0.000000	0.000000	4303.108	-58119.37
				(705.657)	(9496.58)
	0.000000	1.000000	0.000000	1.562044	-21.83552
				(0.29556)	(3.97752)
	0.000000	0.000000	1.000000	-4.218039	46.50946
				(0.55846)	(7.51569)

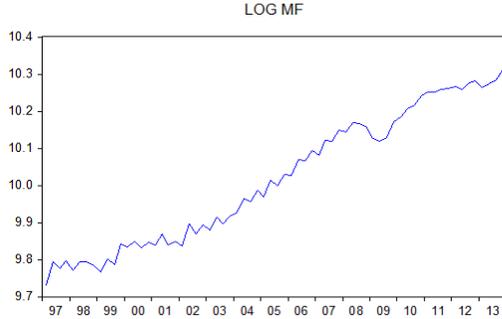
Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

	D(BCC)	D(LOG_TCR)	D(LOG_PBI)	D(LOG_PBIM)
	0.031152	-1.69E-05	5.14E-05	-5.59E-06
	(0.10516)	(7.0E-06)	(9.5E-06)	(8.5E-06)

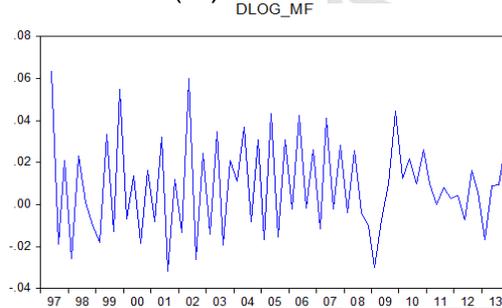
Anexo N°28: Análisis de variables para la cointegración de Johansen para Manufactura

Manufactura

Tendencia de la variable.



Prueba de estacionalidad en primeras diferencias (-1).



Correlograma

Sample: 1997Q1 2013Q4
Included observations: 68

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.952	0.952	64.371	0.000	
2	0.922	0.173	125.72	0.000	
3	0.881	-0.106	182.58	0.000	
4	0.852	0.068	236.51	0.000	
5	0.806	-0.148	285.57	0.000	
6	0.770	0.015	331.08	0.000	
7	0.728	-0.035	372.38	0.000	
8	0.690	-0.020	410.16	0.000	
9	0.640	-0.119	443.19	0.000	
10	0.601	0.031	472.82	0.000	
11	0.550	-0.095	498.11	0.000	
12	0.513	0.050	520.47	0.000	
13	0.466	-0.049	539.23	0.000	
14	0.429	0.018	555.48	0.000	
15	0.383	-0.059	568.68	0.000	
16	0.347	0.004	579.70	0.000	
17	0.301	-0.059	588.18	0.000	
18	0.271	0.067	595.18	0.000	
19	0.230	-0.051	600.34	0.000	
20	0.196	-0.051	604.14	0.000	
21	0.147	-0.121	606.34	0.000	
22	0.110	-0.019	607.58	0.000	
23	0.061	-0.083	607.97	0.000	
24	0.022	-0.006	608.02	0.000	
25	-0.026	-0.054	608.09	0.000	
26	-0.062	-0.013	608.54	0.000	
27	-0.108	-0.044	609.88	0.000	
28	-0.142	0.001	612.28	0.000	

Prueba de raíz unitaria sobre la nivel y tendencia.

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.914632	0.1651
Test critical values:		
1% level	-4.110440	
5% level	-3.482763	
10% level	-3.169372	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.
Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LOG_MF)
Method: Least Squares
Sample (adjusted): 1998Q2 2013Q4
Included observations: 63 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG_MF(-1)	-0.241325	0.082798	-2.914632	0.0051
D(LOG_MF(-1))	0.058898	0.130584	0.451039	0.6537
D(LOG_MF(-2))	0.274865	0.115758	2.374483	0.0210
D(LOG_MF(-3))	-0.247672	0.120354	-2.057857	0.0443
D(LOG_MF(-4))	0.263799	0.120941	2.181221	0.0334
C	2.343928	0.801813	2.923286	0.0050
@TREND(1997Q1)	0.002264	0.000767	2.951271	0.0046

R-squared	0.575916	Mean dependent var	0.008603
Adjusted R-squared	0.530478	S.D. dependent var	0.021598
S.E. of regression	0.014799	Akaike info criterion	-5.484012
Sum squared resid	0.012265	Schwarz criterion	-5.245886
Log likelihood	179.7464	Hannan-Quinn criter.	-5.390356
F-statistic	12.67488	Durbin-Watson stat	1.993229
Prob(F-statistic)	0.000000		

Prueba de raíz unitaria sobre primeras diferencias e intercepto.

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.820060	0.0045
Test critical values:		
1% level	-3.538362	
5% level	-2.908420	
10% level	-2.591799	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.
Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LOG_MF,2)
Method: Least Squares
Sample (adjusted): 1998Q2 2013Q4
Included observations: 63 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LOG_MF(-1))	-1.043782	0.273237	-3.820060	0.0003
D(LOG_MF(-1),2)	-0.025465	0.219878	-0.115814	0.9082
D(LOG_MF(-2),2)	0.177989	0.188381	0.944838	0.3487
D(LOG_MF(-3),2)	-0.187724	0.124333	-1.509847	0.1365
C	0.008620	0.002941	2.930837	0.0048

R-squared	0.841810	Mean dependent var	0.000877
Adjusted R-squared	0.830901	S.D. dependent var	0.038016
S.E. of regression	0.015633	Akaike info criterion	-5.402856
Sum squared resid	0.014174	Schwarz criterion	-5.232766
Log likelihood	175.1900	Hannan-Quinn criter.	-5.335959
F-statistic	77.16203	Durbin-Watson stat	1.944819
Prob(F-statistic)	0.000000		

Anexo N°29: Matriz de consistencia, relación con el sector industrial manufacturero sobre el periodo trimestral 1997-2013, mediante el enfoque de cointegración de Johansen



PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES E INDICADORES	METODOLOGIA
<p>Problema principal</p> <p>¿Se cumple la condición Marshall-Lerner en el Perú?</p>	<p>Objetivo principal</p> <p>Demostrar si se cumple la condición Marshall-Lerner en el Perú.</p>	<p>Hipótesis principal</p> <p>Sí, se cumple la condición Marshall-Lerner en el Perú.</p>	<p>Variable Dependiente</p> <p>Sector industrial manufacturero</p> <p>Variable Independiente</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipo de Cambio Real Multilateral ▪ PBI Peruano ▪ PBI Mundial 	<p>1. Tipo de investigación Básica, longitudinal, transversal, explicativa, macro sociológica. Por su fuente es secundaria, cuantitativa, documental.</p> <p>2. Método Se realizará mediante el enfoque de cointegración de Johansen.</p> <p>3. Población La población estará conformada por todos los agentes nacionales que participan en la industria manufacturera e intercambios comerciales.</p> <p>4. Técnicas La recolección de datos se hará mediante el análisis secundario, teniendo en cuenta la confiabilidad y validez del mismo.</p>
<p>Problema secundario</p> <p>¿El tipo de cambio real tiene relación con el sector industrial manufacturero en el Perú?</p>	<p>Objetivo Secundario</p> <p>Demostrar la relación que existe entre el tipo de cambio real y el sector industrial manufacturero en el Perú.</p>	<p>Hipótesis Secundaria</p> <p>Sí, el tipo de cambio real tiene relación con el sector industrial manufacturero en el Perú.</p>		

Anexo N°30: Matriz del Análisis del Enfoque de Cointegración Johansen para la Manufactura

Vector Autoregression Estimates
Sample (adjusted): 1997Q4 2013Q4
Included observations: 65 after adjustments
Standard errors in () & t-statistics in []

	LOG_MF	LOG_TCRB	LOG_PBI	LOG_PBIM
LOG_MF(-1)	0.600036 (0.19531) [3.07226]	0.020865 (0.10308) [0.20241]	0.118630 (0.24171) [0.49079]	-0.016623 (0.10122) [-0.16422]
LOG_MF(-2)	0.445844 (0.21618) [2.06241]	-0.023200 (0.11409) [-0.20334]	0.525727 (0.26754) [1.96505]	0.029650 (0.11204) [0.26465]
LOG_MF(-3)	-0.302473 (0.18963) [-1.59508]	-0.079425 (0.10008) [-0.79361]	-0.418706 (0.23468) [-1.78414]	-0.118102 (0.09828) [-1.20172]
LOG_TCRB(-1)	-2.810839 (0.84533) [-3.32514]	0.939652 (0.44614) [2.10617]	-2.699628 (1.04617) [-2.58048]	-0.403271 (0.43810) [-0.92049]
LOG_TCRB(-2)	3.784048 (1.25237) [3.02151]	-0.448435 (0.66097) [-0.67845]	4.495689 (1.54992) [2.90059]	0.155596 (0.64906) [0.23973]
LOG_TCRB(-3)	-1.038135 (0.80752) [-1.28558]	-0.328644 (0.42619) [-0.77112]	-2.673511 (0.99938) [-2.67517]	-0.398421 (0.41851) [-0.95200]
LOG_PBI(-1)	-0.102240 (0.15951) [-0.64097]	-0.015283 (0.08418) [-0.18154]	0.094114 (0.19741) [0.47675]	0.026199 (0.08267) [0.31692]
LOG_PBI(-2)	0.241169 (0.15834) [1.52315]	-0.050527 (0.08357) [-0.60464]	0.269225 (0.19596) [1.37391]	-0.078494 (0.08206) [-0.95654]
LOG_PBI(-3)	0.090227 (0.15810) [0.57069]	-0.080786 (0.08344) [-0.96817]	0.200280 (0.19567) [1.02358]	-0.023968 (0.08194) [-0.29252]
LOG_PBIM(-1)	2.751339 (0.85382) [3.22238]	0.141615 (0.45062) [0.31426]	2.317647 (1.05668) [2.19332]	1.554406 (0.44250) [3.51274]
LOG_PBIM(-2)	-4.012221 (1.33273) [-3.01053]	0.007282 (0.70338) [0.01035]	-4.067803 (1.64938) [-2.46627]	-0.671847 (0.69071) [-0.97270]
LOG_PBIM(-3)	1.439249 (0.80555) [1.78666]	0.352217 (0.42515) [0.82846]	2.372652 (0.99694) [2.37992]	0.474504 (0.41749) [1.13657]
C	-2.379685 (3.21813) [-0.73946]	-4.206487 (1.69844) [-2.47667]	-5.812422 (3.98273) [-1.45941]	-2.807305 (1.66784) [-1.68320]
R-squared	0.993611	0.979507	0.990659	0.966813
Adj. R-squared	0.992137	0.974777	0.988503	0.959155
Sum sq. resids	0.012546	0.003495	0.019216	0.003370
S.E. equation	0.015533	0.008198	0.019223	0.008050
F-statistic	673.9119	207.1172	459.5626	126.2401
Log likelihood	185.7326	227.2734	171.8767	228.4553
Akaike AIC	-5.314850	-6.593028	-4.888514	-6.629393
Schwarz SC	-4.879973	-6.158151	-4.453637	-6.194516
Mean dependent	10.02845	0.502698	10.85509	14.04301
S.D. dependent	0.175165	0.051619	0.179284	0.039832
Determinant resid covariance (dof adj.)		1.26E-17		
Determinant resid covariance		5.14E-18		
Log likelihood		924.8739		
Akaike information criterion		-26.85766		
Schwarz criterion		-25.11815		

Anexo N°31: Análisis del Enfoque de Cointegración Johansen para la Manufactura

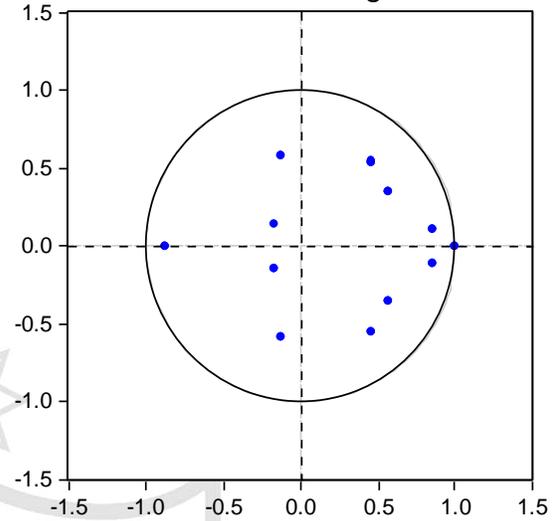
Tabla de raíces autorregresivas.

Roots of Characteristic Polynomial
 Endogenous variables: LOG_MF LOG_TCR LOG_...
 Exogenous variables: C
 Lag specification: 1 3

Root	Modulus
0.999438	0.999438
-0.877918	0.877918
0.842742 - 0.113616i	0.850367
0.842742 + 0.113616i	0.850367
0.445449 - 0.544135i	0.703212
0.445449 + 0.544135i	0.703212
0.555574 - 0.351458i	0.657408
0.555574 + 0.351458i	0.657408
-0.135912 - 0.583504i	0.599124
-0.135912 + 0.583504i	0.599124
-0.174510 - 0.144529i	0.226588
-0.174510 + 0.144529i	0.226588

No root lies outside the unit circle.
 VAR satisfies the stability condition.

Gráfico de raíces autorregresivas.



Cointegración de Granger

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests
 Sample: 1997Q1 2013Q4
 Included observations: 65

Dependent variable: LOG_MF

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
LOG_TCRB	12.17249	3	0.0068
LOG_PBI	3.511966	3	0.3192
LOG_PBIM	11.02574	3	0.0116
All	23.81862	9	0.0046

Prueba de Longitud de retardo

VAR Lag Order Selection Criteria
 Endogenous variables: LOG_MF LOG_TCRB LOG_PBI LOG_PBIM
 Exogenous variables: C
 Sample: 1997Q1 2013Q4
 Included observations: 61

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	558.0297	NA	1.52e-13	-18.16491	-18.02649	-18.11066
1	818.1866	477.6651	5.07e-17	-26.17005	-25.47796	-25.89882
2	848.8574	52.29124	3.16e-17	-26.65106	-25.40530	-26.16284
3	869.7106	32.81807	2.74e-17	-26.81018	-25.01075	-26.10497
4	926.2671	61.53981	7.51e-18	-28.13391	-25.78680*	-27.21770
5	950.0915	31.24599*	6.15e-18*	-28.39844*	-25.48967	-27.25725*
6	964.7942	17.35399	7.00e-18	-28.35391	-24.89346	-26.99773
7	973.5173	9.152083	1.01e-17	-28.11532	-24.10120	-26.54215

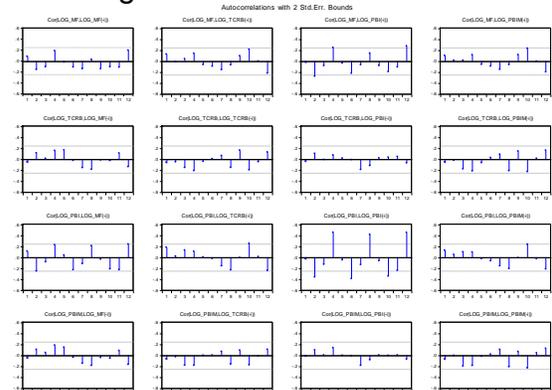
Prueba de exclusión de retardo

VAR Lag Exclusion Wald Tests
 Sample: 1997Q1 2013Q4
 Included observations: 65

Chi-squared test statistics for lag exclusion:
 Numbers in [] are p-values

	LOG_MF	LOG_TCRB	LOG_PBI	LOG_PBIM	Joint
Lag 1	38.89859 [7.31e-08]	67.77474 [6.69e-14]	14.46541 [0.005949]	78.76649 [3.33e-16]	230.2301 [0.000000]
Lag 2	44.41484 [5.26e-09]	7.675922 [0.104197]	41.35658 [2.27e-08]	8.626992 [0.071130]	67.86004 [2.36e-08]
Lag 3	7.660874 [0.104821]	5.570537 [0.233598]	8.800291 [0.066290]	5.151435 [0.272109]	40.71691 [0.000611]
df	4	4	4	4	16

Correlogramas



Prueba de autocorrelación

VAR Residual Portmanteau Tests for Autocorrelations
 Null Hypothesis: no residual autocorrelations up to lag h
 Sample: 1997Q1 2013Q4
 Included observations: 65

Lags	Q-Stat	Prob.	Adj Q-Stat	Prob.	df
1	10.28124	NA*	10.44188	NA*	NA*
2	27.76656	NA*	28.48230	NA*	NA*
3	36.96664	NA*	38.12754	NA*	NA*
4	72.14037	0.0000	75.60774	0.0000	29
5	84.95500	0.0003	89.49026	0.0001	45
6	104.7365	0.0004	111.2834	0.0001	61
7	119.6916	0.0013	128.0435	0.0002	77
8	151.1676	0.0001	163.9372	0.0000	93
9	165.4280	0.0004	180.4894	0.0000	109
10	184.8156	0.0004	203.4020	0.0000	125
11	195.4709	0.0016	216.2278	0.0000	141
12	224.1501	0.0003	251.4004	0.0000	157

Prueba del multiplicador de Lagrange

VAR Residual Serial Correlation LM T.
 Null Hypothesis: no serial correlation .
 Sample: 1997Q1 2013Q4
 Included observations: 65

Lags	LM-Stat	Prob
1	85.74732	0.0000
2	36.72123	0.0023
3	13.87851	0.6078
4	41.93012	0.0004
5	15.69725	0.4743
6	29.86847	0.0187
7	20.20085	0.2113
8	41.32880	0.0005
9	18.91054	0.2733
10	24.08784	0.0876
11	13.09401	0.6659
12	37.92910	0.0015

Probs from chi-square with 16 df.

Prueba de Normalidad

VAR Residual Normality Tests
 Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)
 Null Hypothesis: residuals are multivariate normal
 Sample: 1997Q1 2013Q4
 Included observations: 65

Component	Skewness	Chi-sq	df	Prob.
1	0.216970	0.509988	1	0.4751
2	0.145447	0.229178	1	0.6321
3	0.585557	3.714504	1	0.0539
4	-0.063507	0.043693	1	0.8344
Joint		4.497362	4	0.3429

Component	Kurtosis	Chi-sq	df	Prob.
1	3.178386	0.086184	1	0.7691
2	2.758116	0.158459	1	0.6906
3	3.076892	0.016012	1	0.8993
4	2.699698	0.244240	1	0.6212
Joint		0.504895	4	0.9730

Component	Jarque-Bera	df	Prob.
1	0.596171	2	0.7422
2	0.387637	2	0.8238
3	3.730517	2	0.1549
4	0.287933	2	0.8659
Joint	5.002258	8	0.7573

VAR Residual Heteroskedasticity Tests: No Cross Terms (only levels and squares)
 Sample: 1997Q1 2013Q4
 Included observations: 65

Joint test:		
Chi-sq	df	Prob.
240.6633	240	0.4758

Individual components:					
Dependent	R-squared	F(24,40)	Prob.	Chi-sq(24)	Prob.
res1*res1	0.421112	1.212415	0.2885	27.37227	0.2874
res2*res2	0.533766	1.908077	0.0345	34.69479	0.0731
res3*res3	0.446141	1.342521	0.2007	28.99914	0.2202
res4*res4	0.490486	1.604428	0.0910	31.88162	0.1300
res2*res1	0.480099	1.539069	0.1115	31.20641	0.1479
res3*res1	0.449626	1.361578	0.1899	29.22570	0.2118
res3*res2	0.561195	2.131528	0.0167	36.47767	0.0493
res4*res1	0.374665	0.998570	0.4894	24.35320	0.4416
res4*res2	0.506342	1.709491	0.0653	32.91225	0.1059
res4*res3	0.492878	1.619850	0.0867	32.03704	0.1261

Prueba de heterocedasticidad.

Anexo N°32: Cointegración Johansen para la Manufactura

Prueba para elección de tendencia

Sample: 1997Q1 2013Q4
 Included observations: 64
 Series: LOG_MF LOG_TCRB LOG_PBI LOG_PBIM
 Lags interval: 1 to 3

Selected (0.05 level*) Number of Cointegrating Relations by Model

Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic
Test Type	No Intercept	Intercept	Intercept	Intercept	Intercept
	No Trend	No Trend	No Trend	Trend	Trend
Trace	3	4	3	3	4
Max-Eig	3	4	3	1	1

*Critical values based on MacKinnon-Haug-Michelis (1999)

Information Criteria by Rank and Model

Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic
Rank or	No Intercept	Intercept	Intercept	Intercept	Intercept
No. of CEs	No Trend	No Trend	No Trend	Trend	Trend
Log Likelihood by Rank (rows) and Model (columns)					
0	896.5430	896.5430	924.9395	924.9395	936.4225
1	942.3916	942.4047	949.0488	952.4191	953.3098
2	954.3011	954.6430	960.5830	964.1801	964.8164
3	960.3106	966.1772	970.8107	975.3833	975.3962
4	960.7235	970.9838	970.9838	977.6504	977.6504

Akaike Information Criteria by Rank (rows) and Model (columns)					
0	-26.51697	-26.51697	-27.27936	-27.27936	-27.51320
1	-27.69974	-27.66890	-27.78277	-27.85685	-27.79093
2	-27.82191	-27.77009	-27.89322	-27.94313	-27.90051
3	-27.75971	-27.84929	-27.96283	-28.01198*	-27.98113
4	-27.52261	-27.71824	-27.71824	-27.80158	-27.80158

Schwarz Criteria by Rank (rows) and Model (columns)					
0	-24.89781	-24.89781	-25.52527	-25.52527	-25.62418
1	-25.81071*	-25.74614	-25.75882	-25.79916	-25.63205
2	-25.66303	-25.54375	-25.59941	-25.58185	-25.47177
3	-25.33096	-25.31935	-25.39916	-25.34711	-25.28253
4	-24.82400	-24.88471	-24.88471	-24.83311	-24.83311

Prueba de cointegración de Johansen con solo intercepto.

Sample (adjusted): 1998Q1 2013Q4
 Included observations: 64 after adjustments
 Trend assumption: No deterministic trend (restricted constant)
 Series: LOG_MF LOG_TCRB LOG_PBI LOG_PBIM
 Lags interval (in first differences): 1 to 3

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.761450	148.8815	54.07904	0.0000
At most 1 *	0.317810	57.15815	35.19275	0.0001
At most 2 *	0.302633	32.68149	20.26184	0.0006
At most 3 *	0.139469	9.613149	9.164546	0.0411

Trace test indicates 4 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 *	0.761450	91.72333	28.58808	0.0000
At most 1 *	0.317810	24.47666	22.29962	0.0244
At most 2 *	0.302633	23.06834	15.89210	0.0031
At most 3 *	0.139469	9.613149	9.164546	0.0411

Max-eigenvalue test indicates 4 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 Cointegrating Coefficients (normalized by b*S11*b-l):

	LOG_MF	LOG_TCRB	LOG_PBI	LOG_PBIM	C
	35.82669	0.190771	-31.64011	-3.039616	28.28414
	32.11003	-140.2229	-64.64569	117.6782	-1203.330
	25.85684	-253.0981	-91.10492	152.0671	-1278.393
	58.55949	90.09206	-30.71035	-79.68723	819.2533

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

	D(LOG_MF)	D(LOG_TCRB)	D(LOG_PBI)	D(LOG_PBIM)	D(C)
	0.006090	-0.000454	-0.003163	-0.004217	-0.000217
	-0.002257	-0.001004	0.004293	-0.000790	-0.000790
	0.012971	-0.001647	-0.001807	-0.002147	-0.002147
	-0.001858	-0.002322	0.003664	-0.000951	-0.000951

1 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 942.4047

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)					
	LOG_MF	LOG_TCRB	LOG_PBI	LOG_PBIM	C
1.000000	0.005325	-0.883144	-0.084842	0.789471	(4.35021)
	(0.67064)	(0.17222)	(0.46273)		

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(LOG_MF)	0.218173	(0.06595)
D(LOG_TCRB)	-0.080868	(0.04202)
D(LOG_PBI)	0.464704	(0.05143)
D(LOG_PBIM)	-0.066570	(0.04164)

2 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 954.6430

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)					
	LOG_MF	LOG_TCRB	LOG_PBI	LOG_PBIM	C
1.000000	0.000000	-0.884520	-0.080276	0.742870	(1.06496)
		(0.01610)	(0.07343)		
0.000000	1.000000	0.258472	-0.857605	8.751666	(0.75282)
		(0.01138)	(0.05191)		

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(LOG_MF)	0.203604	0.064786	(0.08851)	(0.25796)
D(LOG_TCRB)	-0.113099	0.140318	(0.05602)	(0.16326)
D(LOG_PBI)	0.411822	0.233409	(0.06817)	(0.19868)
D(LOG_PBIM)	-0.141132	0.325251	(0.05368)	(0.15645)

3 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 966.1772

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)					
	LOG_MF	LOG_TCRB	LOG_PBI	LOG_PBIM	C
1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	19.68758	-287.5107
				(4.53105)	(63.7045)
0.000000	1.000000	0.000000	-6.634123	92.98446	(19.2902)
			(1.37204)		
0.000000	0.000000	1.000000	22.34869	-325.8871	(72.1972)
			(5.13510)		

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(LOG_MF)	0.121822	0.865301	0.124806	(0.09752)	(0.51663)	(0.20731)
D(LOG_TCRB)	-0.002091	-0.946271	-0.254821	(0.05446)	(0.28851)	(0.11577)
D(LOG_PBI)	0.365099	0.690745	-0.139312	(0.07614)	(0.40337)	(0.16186)
D(LOG_PBIM)	-0.046397	-0.602058	-0.124891	(0.05412)	(0.28669)	(0.11504)

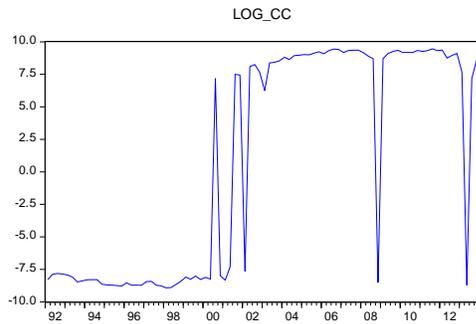
Anexo N°33: Matriz de consistencia, condición de Marshall-Lerner en el Perú, sobre el periodo trimestral 1992-2013, mediante el enfoque de cointegración de Engle-Granger.



PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES	METODOLOGÍA
<p>Problema principal</p> <p>¿Se cumple la condición Marshall-Lerner en el Perú?</p>	<p>Objetivo principal</p> <p>Demostrar si se cumple la condición Marshall-Lerner en el Perú.</p>	<p>Hipótesis principal</p> <p>Sí, se cumple la condición Marshall-Lerner en el Perú.</p>	<p>Variable Dependiente</p> <p>Balanza Comercial.</p>	<p>1. Tipo de investigación Básica, longitudinal, transversal, explicativa, macro sociológica. Por su fuente es secundaria, cuantitativa, documental.</p> <p>2. Método Se realizará mediante el enfoque de cointegración de Engle-Granger.</p> <p>3. Población La población estará conformada por todos los agentes nacionales que participan en la industria manufacturera e intercambios comerciales.</p> <p>4. Técnicas La recolección de datos se hará mediante el análisis secundario, teniendo en cuenta la confiabilidad y validez del mismo.</p>
<p>Problema secundario</p> <p>¿El tipo de cambio real tiene relación con el sector industrial manufacturero en el Perú?</p>	<p>Objetivo Secundario</p> <p>Demostrar la relación que existe entre el tipo de cambio real y el sector industrial manufacturero en el Perú.</p>	<p>Hipótesis Secundaria</p> <p>Sí, el tipo de cambio real tiene relación con el sector industrial manufacturero en el Perú.</p>	<p>Variable Independiente</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipo de Cambio Real Multilateral ▪ PBI Peruano ▪ PBI Mundial 	

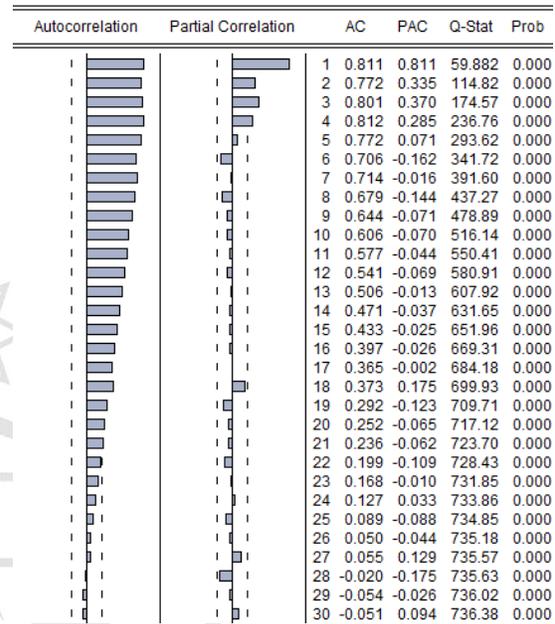
Anexo N°34: Análisis de la variable Balanza comercial para la cointegración de Granger

Tendencia de la variable

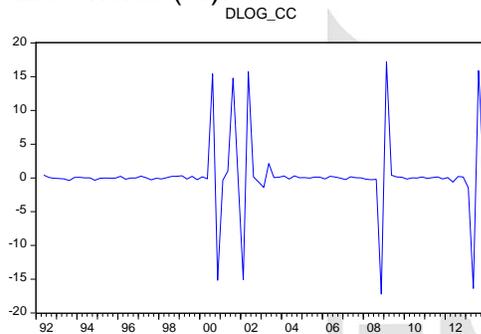


Correlograma

Sample: 1992Q1 2013Q4
Included observations: 88



Prueba de estacionalidad en primeras diferencias (-1).



Prueba de raíz unitaria sobre la nivel y tendencia.

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-0.951264	0.9445
Test critical values:		
1% level	-4.071006	
5% level	-3.464198	
10% level	-3.158586	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.
Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LOG_CC)
Method: Least Squares
Sample (adjusted): 1993Q1 2013Q4
Included observations: 84 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG_CC(-1)	-0.113460	0.119273	-0.951264	0.3444
D(LOG_CC(-1))	-0.658538	0.144363	-4.561684	0.0000
D(LOG_CC(-2))	-0.586547	0.142826	-4.106719	0.0001
D(LOG_CC(-3))	-0.364665	0.122270	-2.982465	0.0038
C	-0.319650	1.755292	-0.182106	0.8560
@TREND(1992Q1)	0.018335	0.039542	0.463671	0.6442
R-squared	0.414766	Mean dependent var	0.196046	
Adjusted R-squared	0.377251	S.D. dependent var	5.247107	
S.E. of regression	4.140725	Akaike info criterion	5.748368	
Sum squared resid	1337.357	Schwarz criterion	5.921998	
Log likelihood	-235.4315	Hannan-Quinn criter.	5.818166	
F-statistic	11.05601	Durbin-Watson stat	2.072846	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Prueba de raíz unitaria sobre primeras diferencias e intercepto.

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-10.20119	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.510259	
5% level	-2.896346	
10% level	-2.585396	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.
Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LOG_CC,2)
Method: Least Squares
Sample (adjusted): 1993Q1 2013Q4
Included observations: 84 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LOG_CC(-1))	-2.792124	0.273706	-10.20119	0.0000
D(LOG_CC(-1),2)	1.046021	0.202411	5.167818	0.0000
D(LOG_CC(-2),2)	0.396479	0.114879	3.451281	0.0009
C	0.398117	0.451655	0.881463	0.3807
R-squared	0.789581	Mean dependent var	0.017569	
Adjusted R-squared	0.781691	S.D. dependent var	8.835836	
S.E. of regression	4.128420	Akaike info criterion	5.720114	
Sum squared resid	1363.508	Schwarz criterion	5.835868	
Log likelihood	-236.2448	Hannan-Quinn criter.	5.766646	
F-statistic	100.0648	Durbin-Watson stat	2.091636	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Anexo N°35: Condición de Marshall-Lerner mediante la Cointegración de Granger para la Balanza comercial

Resultado de la estimación a largo plazo

Dependent Variable: LOG_CC
Method: Least Squares
Sample (adjusted): 1992Q2 2013Q4
Included observations: 87 after adjustments
Convergence achieved after 10 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-428.1113	129.0361	-3.317763	0.0014
LOG_TCR	-14.32492	45.27377	-0.316407	0.7525
LOG_PBI	-1.612898	21.94300	-0.073504	0.9416
LOG_YM	33.99018	27.67258	1.228298	0.2228
AR(1)	0.539796	0.090555	5.960957	0.0000

R-squared	0.715136	Mean dependent var	1.088781
Adjusted R-squared	0.701240	S.D. dependent var	8.593166
S.E. of regression	4.696931	Akaike info criterion	5.987449
Sum squared resid	1809.015	Schwarz criterion	6.129168
Log likelihood	-255.4540	Hannan-Quinn criter.	6.044515
F-statistic	51.46421	Durbin-Watson stat	2.322674
Prob(F-statistic)	0.000000		

Inverted AR Roots	.54
-------------------	-----

Prueba de Raiz Unitaria Dickey-Fuller

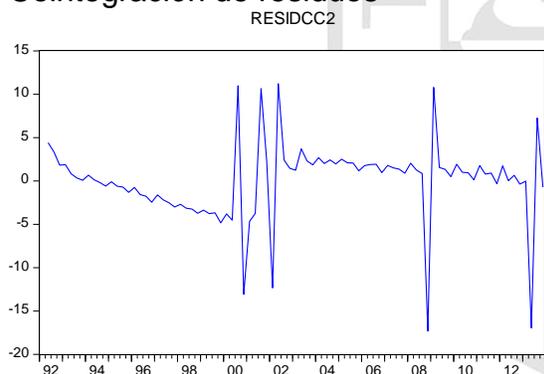
	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.755555	0.0000
Test critical values:		
1% level	-2.592782	
5% level	-1.944713	
10% level	-1.614233	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.
Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(RESCC2)
Method: Least Squares
Sample (adjusted): 1993Q1 2013Q4
Included observations: 84 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RESCC2(-1)	-1.009642	0.212308	-4.755555	0.0000
D(RESCC2(-1))	-0.172767	0.172057	-1.004126	0.3183
D(RESCC2(-2))	-0.140386	0.119900	-1.170863	0.2451

R-squared	0.598040	Mean dependent var	-0.030239
Adjusted R-squared	0.588115	S.D. dependent var	7.112066
S.E. of regression	4.564400	Akaike info criterion	5.909512
Sum squared resid	1687.534	Schwarz criterion	5.996327
Log likelihood	-245.1995	Hannan-Quinn criter.	5.944411
Durbin-Watson stat	2.089451		

Cointegración de residuos



Mecanismo de correlación de errores

Dependent Variable: DLOG_CC
Method: Least Squares
Sample (adjusted): 1992Q4 2013Q4
Included observations: 85 after adjustments
Convergence achieved after 18 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.031345	0.523371	-0.059890	0.9524
DLOG_TCR	-124.0654	59.91025	-2.070854	0.0416
DLOG_PBI	-8.883037	18.86775	-0.470805	0.6391
DLOG_YM	28.98196	31.98573	0.906090	0.3676
RRESCC2	-0.589899	0.285771	-2.064237	0.0423
AR(1)	-0.138581	0.299206	-0.463165	0.6445

R-squared	0.341075	Mean dependent var	0.193215
Adjusted R-squared	0.299371	S.D. dependent var	5.215846
S.E. of regression	4.365851	Akaike info criterion	5.853476
Sum squared resid	1505.792	Schwarz criterion	6.025899
Log likelihood	-242.7727	Hannan-Quinn criter.	5.922830
F-statistic	8.178439	Durbin-Watson stat	2.082657
Prob(F-statistic)	0.000003		

Inverted AR Roots	-.14
-------------------	------

Estacionariedad de residuos

Dependent Variable: DRESCC2
Method: Least Squares
Sample (adjusted): 1992Q3 2013Q4
Included observations: 86 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RRESCC2	-1.166878	0.106369	-10.97007	0.0000

R-squared	0.586027	Mean dependent var	-0.059483
Adjusted R-squared	0.586027	S.D. dependent var	7.030562
S.E. of regression	4.523513	Akaike info criterion	5.868015
Sum squared resid	1739.285	Schwarz criterion	5.896554
Log likelihood	-251.3246	Hannan-Quinn criter.	5.879500
Durbin-Watson stat	2.001875		

Causalidad de Granger

Pairwise Granger Causality Tests
Sample: 1992Q1 2013Q4
Lags: 5

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
LOG_TCRB does not Granger Cause LOG_CC	83	2.65190	0.0295
LOG_CC does not Granger Cause LOG_TCRB		1.08347	0.3769
LOG_PBI does not Granger Cause LOG_CC	83	1.74792	0.1347
LOG_CC does not Granger Cause LOG_PBI		2.03645	0.0836
LOG_YM does not Granger Cause LOG_CC	83	1.57023	0.1794
LOG_CC does not Granger Cause LOG_YM		1.35492	0.2515
LOG_PBI does not Granger Cause LOG_TCRB	83	2.32816	0.0512
LOG_TCRB does not Granger Cause LOG_PBI		0.60286	0.6979
LOG_YM does not Granger Cause LOG_TCRB	83	1.06031	0.3896
LOG_TCRB does not Granger Cause LOG_YM		11.4586	4.E-08
LOG_YM does not Granger Cause LOG_PBI	83	1.29531	0.2755
LOG_PBI does not Granger Cause LOG_YM		4.82376	0.0007

