

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

Carrera de Economía y Negocios Internacionales

EFECTOS CONJUNTOS ENTRE EL TIPO DE CAMBIO REAL Y EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN EL PERÚ 2004 - 2015

Tesis para optar el Título Profesional de Licenciado en Economía y Negocios Internacionales

KATHYA LILIANA RAMIREZ DIAZ

ITALA SEMINARIO LUNA

Asesor:
Jaime Canales Rimachi

Lima - Perú
2017

INDICE

1.1 Problema de investigación 6

1.1.1 Planteamiento del problema 6

1.1.2 Formulación del problema 7

1.1.3 Justificación de la investigación 8

1.2 Marco referencial 9

1.2.1 Antecedentes 9

1.2.2 Marco teórico 11

1.2.2.1 Balanza de Pagos y Cuenta Corriente 12

1.2.2.2 Paridad del Poder de Compra- PPP 13

1.2.2.3 La producción, el tipo de interés y el tipo de cambio 14

1.2.2.4 La condición de Marshall Lerner 15

1.2.2.5 La curva J 15

1.2.2.6 Paridad de tasas de interés 16

1.2.2.7 Determinación del producto 18

1.2.2.8 Modelo Econométrico 18

1.3 Objetivos e hipótesis 21

1.3.1 Objetivos 21

1.3.2 Hipótesis 21

2 CAPITULO II: Método 22

2.1 Tipo y diseño de investigación 22

2.1.1 Tipo de investigación 22

2.1.2 Diseño de investigación 22

2.2 Variables 23

2.3 Muestra 24

2.4 Instrumentos de investigación 24

2.5 Procedimientos de recolección de datos 24

2.6 Plan de análisis 25

2.6.1 Modelo 25

3 CAPITULO III: Resultados 27
3.1 Presentación de resultados 27
3.1.1 Comportamiento del Tipo de Cambio Real: Bienes transables 27
3.1.2 Comportamiento del Crecimiento Económico 32
3.1.3 Análisis Econométrico 35
3.2 Discusión 49
3.3 Conclusiones 52
3.4 Recomendaciones 53
4 CAPITULO IV: Referencias 55
5 CAPITULO V: Anexos 58

CAPITULO I: Introducción

La presente investigación tiene como propósito optar el título profesional de licenciado en Economía y Negocios Internacionales por la Universidad San Ignacio de Loyola – USIL.

El objetivo general de esta investigación se basa en determinar el impacto del tipo de cambio real al crecimiento económico peruano a corto y largo plazo durante el período 2004 – 2015. Esto debido a que según la teoría macroeconómica sobre la curva J señala que la depreciación del tipo de cambio real genera dos efectos, a corto y a largo plazo, en las exportaciones netas y esto repercute en el crecimiento del Producto Bruto Interno.

Por otro lado, los objetivos específicos planteados son determinar la existencia de una relación de largo plazo y determinar si existe una relación de causa-efecto entre el tipo de cambio real y el crecimiento económico en el Perú durante el periodo 2004-2015. Estos dos objetivos están sujetos al análisis del Test de Cointegracion de Johansen y de Causalidad de Granger.

La presente investigación aborda el tema titulado "EFECTOS CONJUNTOS ENTRE EL TIPO DE CAMBIO REAL Y EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN EL PERÚ 2004 – 2015" de la siguiente manera:

En el primer capítulo se planteó el problema principalmente en base a la teoría macroeconómica que relaciona el tipo de cambio real y el crecimiento económico mediante las exportaciones netas y su relación de corto y largo plazo de una depreciación. Además se describe contexto de las variables según el rango de años de la investigación. Según esto se formula los problemas de investigación. Por último, en esta sección, se justifica el por qué en realizar esta investigación.

El marco referencial se descompone en dos partes, las cuales son los antecedentes y el marco teórico. En los antecedentes se toma investigaciones pasados que guardan relación con el tema de investigación. Y por último, el marco teórico se basa a autores que hayan escritos libros acerca de la teoría macroeconómica que relacionan el tipo de cambio real y crecimiento económico. De este último, se plantea las hipótesis en relación a influencia que mantiene en tipo de cambio real sobre el crecimiento económico y se determina los objetivos de la presente investigación.

En el segundo capítulo titulado método se define el tipo y diseño de la investigación, las variables del modelo, la muestra, los instrumentos de la investigación, el procedimiento de recolección de datos y el plan de análisis donde se plantea el modelo econométrico.

En el tercer capítulo se muestra los resultados, primero se analizan los comportamientos del tipo de cambio real y sus componentes, y el crecimiento económico según el periodo de análisis. Y por último se analizó la estacionariedad, la causalidad y la cointegracion entre las variables para que posteriormente se estime el modelo de Vectores Auto Regresivos - VAR y se detectó los problemas econométricos, ya una vez obtenido el modelo VAR corregido se obtuvieron los gráficos y las tablas de la función impulso-respuesta del modelo.

Por último se realizó la discusión de los resultados en base a las hipótesis y los antecedentes, la conclusión de los resultados según nuestros objetivos e hipótesis y las recomendaciones en base a los resultados de la presente investigación.

.

1.1 Problema de investigación

1.1.1 Planteamiento del problema

El tipo de cambio real es uno de los precios relativos más importantes de la economía Peruana, ya que muestra el precio real de los bienes transables, exportables o importables, en términos de bienes nacionales. El tipo de cambio real viene a ser también una medida de la competitividad de nuestra economía, ya que mientras más alto sea el tipo de cambio real, más competitiva es nuestra economía, tanto en los mercados internacionales de exportaciones, así como también en la competencia de bienes importados en la economía local. (Mendoza, 2015, pp. 304-305). Cabe resaltar que el tipo de cambio nominal, equivalencia dólar-sol, es uno de los componentes del tipo de cambio real, debido a que el tipo de cambio real es igual al nivel de precios internacionales multiplicado por el tipo de cambio nominal y ese producto dividido respecto al nivel de precio domésticos o locales (Glosario del BCRP, 2011).

A nivel internacional, existen diversas discusiones que asocian al tipo de cambio real con el crecimiento y desarrollo económico (Bastourre, 2011). Según la teoría de macroeconómica tradicional y las cuentas nacionales, el tipo de cambio real afecta positivamente a la balanza comercial, la cual es parte de la cuenta corriente y esta última es una cuenta de la balanza de pagos. Esta balanza comercial también recibe el nombre de exportaciones netas y mediante la demanda agregada de Keynes, que es igual al cálculo del Producto Bruto Interno (PBI), según el método del gasto, las exportaciones netas afectan directamente al PBI. A través de lo establecido por la Curva J, donde un aumento de tipo de cambio genera dos efectos, a corto y largo plazo, sobre la balanza comercial o exportaciones netas en el tiempo. El primer efecto es que mediante el aumento o devaluación del tipo de cambio, la balanza comercial disminuye o se deteriora debido al efecto precio ya que este efecto hace que las importaciones sean mayores a las exportaciones durante el corto plazo. Segundo efecto, posteriormente al producto del efecto precio, la balanza comercial aumenta o mejora debido al efecto volumen ya que ahora las exportaciones son mayores que las importaciones durante el largo plazo. Este efecto precio y volumen hacen variar las exportaciones netas y esta última afecta al crecimiento del PBI a corto y largo plazo respectivamente (De Gregorio, 2007, p. 220).

El Banco Central de Reserva del Perú para medir la evolución del tipo de cambio real utiliza un índice, el cual es llamado "Índice del Tipo de Cambio Real". Este índice durante el periodo 2004 a 2015 ha tenido fluctuaciones en todo el periodo sin una tendencia clara (Anexo, Grafico 1), durante el mismo periodo, el crecimiento económico del Perú muestra fluctuaciones cíclicas, y una fuerte caída en el año 2009, donde la crisis financiera afectó a todas las economías que tienen vínculo con la economía de los Estados Unidos (Anexo, Grafico 2).

La evolución conjunta del índice del tipo de cambio real y el crecimiento económico durante el periodo 2004 al 2015 mantiene más de una relación, positiva y negativa en rangos de trimestres dentro del periodo mencionado. Por ejemplo, durante y antes de la crisis financiera del 2009, la relación de las tendencias de ambas variables era positiva; posteriormente, la relación fue negativa. De este modo el comportamiento de estas dos variables conjuntamente pueden cambiar de signo (Anexo, Grafico 3).

Por lo tanto, ante la falta de coherencia temporal en la relación del tipo de cambio real y el crecimiento económico según la teoría macroeconómica, se realiza la presente investigación para determinar la influencia del tipo de cambio real sobre el crecimiento económico del Perú durante los trimestres del 2004 al 2015. Además identificar el comportamiento de cada variable de la presente investigación.

1.1.2 Formulación del problema

Según lo mencionado anteriormente podemos formular la siguiente pregunta:

Problema General:

¿Cuál es el impacto del tipo de cambio real en el crecimiento económico de la economía peruana a corto y largo plazo en el período 2004 – 2015?

Problemas específicos:

a. ¿Existe relación de largo plazo entre el tipo de cambio real y el crecimiento económico en el Perú durante el periodo 2004-2015?
b. ¿Existe relación de causa-efecto entre el tipo de cambio real y el crecimiento económico en el Perú durante el periodo 2004-2015?

1.1.3 Justificación de la investigación

La economía peruana ha mantenido una estabilidad macroeconómica durante mediados de la década de los 90, sobre todo a partir de los primeros años del 2000, donde las variables macroeconómicas tienen un comportamiento normal según su tendencia. Además el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) a partir del 2002 cambió el esquema de política monetaria por el esquema de metas explicitas de inflación (Programa Monetario del BCRP, 2002). De ello, para lograr sus objetivos, el BCRP interviene en el mercado cambiario bajo el régimen de flotación sucia o controlada. Ante lo descrito, la presente investigación tomo como rango temporal a partir del año 2004 hasta el 2015.

La razón principal para realizar este estudio, es conocer cómo se comporta en el corto y largo plazo el crecimiento económico peruano ante un cambio en el tipo de cambio real, ya que la macroeconomía convencional relaciona estas variables directamente mediante las exportaciones netas. Existe evidencia empírica que la variación del tipo de cambio real solo tiene efectos a corto plazo y moderados en el largo (Sibanda, Ncwadi y Mlambo, 2013).

Una vez obtenidos los resultados, se darán recomendaciones para que las políticas económicas puedan estar acordes al impacto que genera el tipo de cambio real al crecimiento económico y las instituciones encargadas de hacer política económica se orienten al beneficio de la economía en el corto y largo plazo y mediante ello lograr un mayor crecimiento que beneficie a la población peruana.

Además, podremos reforzar los estudios del impacto tipo de cambio real y el crecimiento económico para el caso peruano.

1.2 Marco referencial

1.2.1 Antecedentes

Los efectos que tiene la variación en el tipo de cambio real sobre el crecimiento económico han sido objeto de múltiples investigaciones debido a la característica que tiene cada economía de un determinado país. Debido a que la teoría macroeconómica convencional fundamenta una relación que estas tienen mediante el componente de las exportaciones netas. Por ello, esta relación es más fuerte o débil que en otras economías dependiendo sus características de los agentes económicos ante el tipo de cambio real, y esto genera impactos distintos en el corto y largo plazo. Por ejemplo, Sibanda, Ncwadi y Mlambo (2013) presentaron un estudio titulado "Investigating the Impacts of Real Exchange Rates on Economic Growth: A Case study of South Africa". En este estudio se analizó el choque del tipo de cambio real en el crecimiento económico para el sur de África. La base de datos fue de tipo serie de tiempo y trimestral en el rango del periodo 1994 al 2010. Para ello se utilizó la metodología de cointegración y el modelo de vector de corrección de errores de Johansen. Entre los resultados de este estudio explicaron que el tipo de cambio real tiene efectos moderados a largo plazo en el crecimiento económico, pero más tiene un fuerte impacto a corto plazo ya que una depreciación en el tipo de cambio mejora de manera significativa y logra mayores incrementos en el crecimiento económico. En función de estos hallazgos recomiendan que la política monetaria evite las fluctuaciones del tipo de cambio como un instrumento para el crecimiento económico a largo plazo.

Tang Bo (2014) refuerza lo mencionado anteriormente en la investigación titulada "Real exchange rate and economic growth in China: A cointegrated VAR approach" En esta investigación analizan la relación que existe entre el tipo de cambio real y el crecimiento económico de China. Mediante la utilización de un modelo VAR cointegrada se analiza la relación y el impacto. Entre las conclusiones de la investigación se ha evidenciado que China no se ha beneficiado ante el menor tipo de cambio, y que no hay relación directa entre ambas variables a largo plazo y que la economía ha sido estimulada por el aumento de las exportaciones y la entrada de capital extranjero.

Por otro lado, se hizo estudios comparativos de estos efectos en economías desarrolladas y en desarrollo para determinar la diferencia de los impactos entre ambos. Entre estas investigaciones tenemos a Rocha, Curado y Damiani (2011) que publicaron un estudio titulado "Taxa de câmbio real e crescimento econômico: um acomparação entre economías emergentes e desenvolvidas". Para ello se usó 26 países, 13 emergentes y 13 desarrollados. La metodología fue mediante un modelo de panel dinámico. Los hallazgos

mostraron que es relevante el impacto del tipo de cambio para el crecimiento y que hay importantes márgenes en analizar dicho impacto entre un país emergente y uno desarrollado, siendo el impacto mayor en los países desarrollados respecto a los países en desarrollo. Y además Rapetti, Skott y Razmi (2012) refuerzan lo mencionado por Rocha, Curado y Damiani en un estudio llamado "The real exchange rate and economic growth: are developing countries different. Entre los hallazgos más sobresalientes se evidenció que en los países desarrollados la relación entre tipo de cambio real y crecimiento económico es más fuerte. Por lo tanto, en países en desarrollo, como en Perú, la relación sería débil y el impacto no sería tan significativo respecto a los desarrollados.

En el país mexicano también se hace un estudio similar por Carlos Guerrero de Lizardi (2006) titulado "Determinantes del crecimiento económico en México, 1929-2003: una perspectiva poskeynesiana" publicado en la Facultad de Economía, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). En este estudio se analiza el crecimiento económico mediante 2 modelos poskeynesianos. En el primer modelo se analiza las elasticidades ingreso de las exportaciones y las importaciones y comportamiento económico de los otros países. En el segundo modelo se analiza las elasticidades precio de las exportaciones y las importaciones y la entrada neta de capitales. Entre los resultados, respecto al tema de estudio, se cumple la condición de Marshall-Lerner lo que significa que el tipo de cambio real impacta positiva al PBI mexicano y según el estudio, este impacto es significativo.

En Colombia - Bogotá, Sebastián Camilo Rivera Rincón (Junio, 2016) realizó una tesis titulada "Efectos asimétricos del tipo de cambio real sobre la economía colombiana 1995 - 2015" .En esta investigación se examinó las posibles consecuencias del comportamiento del tipo de cambio real en la producción, nivel de precios y los componentes de la demanda agregada. La metodología empleada fue mediante el modelo de Vectores Auto Regresivos – VAR en su forma reducida y el test de Wald. De esta tesis se concluyó que los efectos del tipo de cambio en el tiempo no son asimétricos en el crecimiento de la producción y que estos impactos son leves, donde hizo referencia que los canales de transmisión son muy débiles. Y que la adecuada administración del tipo de cambio, manera parcial, genera mejoras en la producción. Esto hace referencia que el aumento del tipo de cambio real genera efectos leves pero en estos hacen mejorar al crecimiento económico.

En el Perú, Saki Bigio y Jorge Salas (Agosto, 2006) publican un working paper mediante el banco central titulado: "Efectos no lineales de choques de la política monetaria y el tipo de cambio real en economías parcialmente dolarizadas: Un análisis empírico para el Perú". Este estudio analiza si los movimientos de la política monetaria y el tipo de

cambio real impactan de una manera no lineal en el PBI y la inflación. Para ello se utiliza un modelo VAR de transición suave y se analiza las funciones impulso-respuesta para diferentes tamaños, signos y niveles iníciales de brecha producto. Entre las conclusiones, los choques del tipo de cambio reducen el crecimiento a corto plazo, siendo más negativos en etapas de recesión.

Por último, Pastor, G. y Müller-Jiskra, A. (2017) publicaron una investigación titulada "External and internal adjustment challenge". En esta investigación se encontró como resultados que la apertura de la económica peruana, medida como las exportaciones e importaciones, la cual es parte del Producto Bruto Interno, impacta al tipo de cambio bilateral, en relación a los Estados Unidos, en la economía peruana.

1.2.2 Marco teórico

La teoría macroeconómica convencional explica mediante la ecuación de la demanda agregada la relación directa de las exportaciones netas con el tipo de cambio real y esta última con el nivel de producción, donde la variable demanda agregada es igual al nivel de producción de la economía, en la situación de equilibrio macroeconómico. Donde las exportaciones netas son un componente de la demanda agregada que afecta directamente al nivel de producción, y que el tipo de cambio real de igual modo afecta a las exportaciones netas. Por otro lado, la cuenta corriente o comercial viene del registro de transacciones internacionales (Balanza de pagos), dicha cuenta es también conocido como exportaciones netas y es esta es una de las cuentas que integra la balanza de pagos. A continuación, se explica de manera detallada lo mencionado.

1.2.2.1 Balanza de Pagos y Cuenta Corriente

La balanza de pagos está compuesta por cuentas y se puede mencionar lo siguiente:

"Estas cuentas registran, sobre la base de determinadas normas, las transacciones económicas entre una economía y el resto del mundo para un periodo determinado". (Félix Jiménez, 2006, p. 105)

La balanza de pagos está compuesta por las siguientes cuentas:

$$BP = CC + CK + CF + EyO + Re$$

Dónde:

BP: Balanza de Pagos

CC: Cuenta Corriente

CK: Cuenta Capital

CF: Cuenta Financiera

EyO: Errores y Omisiones

Re: Reservas

Dentro de la Cuenta Corriente se registran los bienes y servicios (Balanza Comercial-BC), renta y transferencias corrientes; Dentro de la Cuenta Capital, transferencias de capital, Adquisiciones y enajenación de activos no financieros no producidos y dentro de la Cuenta Financiera, Inversión directa, Inversión de cartera y otras inversiones (Fondo Monetario Internacional, 2004).

La balanza comercial también recibe el nombre de Exportaciones Netas - XN debido a que esta es igual a la diferencia entre las exportaciones y las importaciones. Y esta se puede relacionar de la siguiente manera:

$$BC=XN=XN(q, Y^{*}, Y)$$

Dónde:

q: Tipo de cambio real

Y: Nivel de producción local

Y^{*}: Nivel de producción internacional

De la expresión anterior, las exportaciones netas están en función del tipo de cambio real, nivel de producción local y nivel de producción internacional. Donde el tipo de cambio real impacta positivamente a las exportaciones netas (condición de Marshall-Lerner); El nivel de producción local, negativamente y el nivel de producción internacional, positivamente.

El tipo de cambio real está compuesto por los siguientes componentes:

$$q = \frac{E*P^*}{P}$$

E: Tipo de cambio nominal

P: Nivel de precios local

P^*: Nivel de precios internacional

1.2.2.2 Paridad del Poder de Compra- PPP

La teoría de la Paridad del Poder de Compra, donde se establece que el precio de los bienes y servicios son equivalentes de una economía y el resto del mundo son comparables (Larrain y Sachs, 2002). Esto se da mediante la siguiente expresión:

$$P = eP^*$$

Donde se establece que un tipo real en equilibrio mantiene la siguiente expresión.

$$q = \frac{eP^*}{P} = 1$$

1.2.2.3 La producción, el tipo de interés y el tipo de cambio

La situación de equilibrio en el mercado de bienes y servicios se cumple cuando el nivel de producción es igual a la demanda agregada dentro del país (en lo nacional y extranjero):

$$\text{Nivel de producción local (Y)} = \text{Demanda agregada (DA)}$$

Dada esta situación, se relaciona los componentes de la demanda agregada con el nivel de producción:

$$Y = C(Y-T) + I(Y,r) + G - IM(Y,q) + X(Y^*, q)$$
$$(+) \quad (+,-) \quad (+) \quad (+,+) \quad (+,-)$$

Dónde:
C: representa al consumo;
T: nivel de impuestos;
R: tasa de interés real;
G: gasto del gobierno;
IM: Importaciones;
q: Tipo de cambio real;
X: Exportaciones
Y*: Nivel de producción extranjera.

La tasa de interés viene de la siguiente relación, según Fisher:

$$r = i + \text{inflación esperada}$$

Dónde:
i: tasa de interés nominal

1.2.2.4 La condición de Marshall Lerner

Tenemos la ecuación de las exportaciones netas, también conocido como cuenta comercial:

$$XN=X-IM$$

Donde X=X (q, Y*) y IM=IM (q, Y)
Por lo tanto:

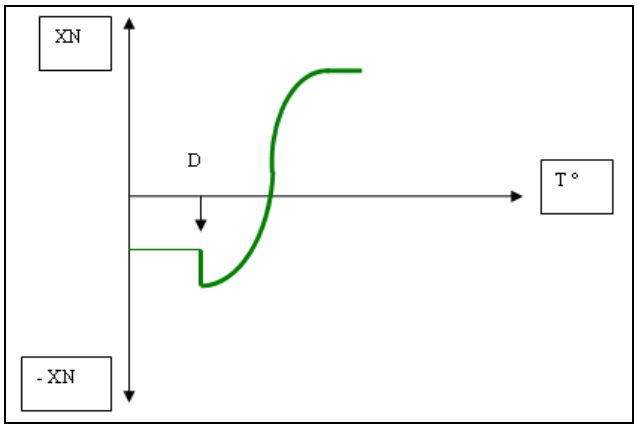
$$XN=XN(q, Y^*, Y)$$
$$(+, +, -)$$

En esta ecuación los valores de las elasticidades, con respecto al tipo de cambio nominal, del valor absoluto de importaciones y la elasticidad de las exportaciones deben cumplir que la suma de ambas debe ser mayor que 1. Dada esta situación una depreciación del tipo de cambio mejora la cuenta comercial.

1.2.2.5 La curva J

Mediante el análisis de la Curva J se hace referencia al comportamiento temporal de la balanza comercial o exportaciones netas ante una depreciación del tipo de cambio real. El siguiente grafico se muestra lo mencionado sobre la Curva J.

Gráfico de la Curva J



De este grafico podemos mencionar lo siguiente: Existe dos efectos que hacen que disminuya y aumente las exportaciones netas, los cuales se dan en el corto y largo plazo (De Gregorio, 2007, p. 220).

- Corto plazo: En este periodo de tiempo, la depreciación del tipo de cambio real deteriora las exportaciones netas. Esto se da por el efecto precio que hace las exportaciones sean menores que las importaciones.

- Largo plazo: En este periodo de tiempo, la depreciación del tipo de cambio real mejora las exportaciones netas, posterior al corto plazo. Esto se da por el efecto volumen que hace las exportaciones sean mayores que las importaciones.

Por tanto, la depreciación del tipo de cambio real tiene dos efectos en las exportaciones netas, donde estos efectos repercuten en el crecimiento económico de la economía.

1.2.2.6 Paridad de tasas de interés

Esta teoría explica el comportamiento en la cuenta financiera de la balanza de pagos. La cual tiene la siguiente relación:

$$1 + i = (1 + i^*)E^e/E$$

Dónde:

E^e: Tipo de cambio nominal esperado
i*. Tasa de interés internacional

Donde se finaliza en la siguiente ecuación más simplificada:

$$i = i^* + (E^e - E)/E$$

A esta ecuación se le conoce como paridad de tasa interés descubierta. Donde despejando en relación al tipo de cambio nominal se obtiene lo siguiente:

$$E=E^e / (1-i^*+i)$$

Tomando en cuenta la relación entre la tasa de interés nominal y real tenemos lo siguiente:

$$1+i=(1+r)\ (1+\text{inflación esperada})$$

Simplificando la ecuación, tenemos:

$$r=i+\text{inflación esperada}$$

Donde en términos que corresponde a las variables internacionales tenemos:

$$r = r^* + [(E^e-E)/E + \text{inflación esperada internacional} – \text{inflación esperada}]$$

Dónde:
r^*: Tasa de interés real internacional

Donde las la tasa de crecimiento del tipo de cambio real es igual a:

$$(q^e –q)/q = [(E^e- E)/E + \text{inflación esperada internacional} – \text{inflación esperada}]$$

Dónde:
q^e : Tipo de cambio real esperado

Lo cual simplificando tenemos la siguiente ecuación:

$$r = r^* + (q^e-q)/q$$

Esta ecuación es conocida como la **paridad real de intereses**. De esta ecuación podemos despejar la variable de interés, el tipo de cambio real:

$$q=q^e/(1-r^*+r)$$

1.2.2.7 Determinación del producto

Dada la relación negativa que existe entre el tipo de cambio real y la tasa de interés. Poniendo en relación con el tipo de cambio real y producto, la demanda agregada será de la siguiente manera:

$$Y=A(r,Y)+XN(q,Y)$$
$$(-,+) \quad (+,+)$$

Debido a la igual entre la demanda agregada y el PBI (Y), el impacto que genera el tipo de cambio real es positivo en las exportaciones netas e impacta en el mismo sentido al PBI y a su crecimiento.

1.2.2.8 Modelo Econométrico

La relación que se encuentra la balanza pagos y el modelo keynesiano es mediante las exportaciones netas que es igual en la balanza de pagos como la cuenta comercial o balanza comercial (Mendoza Bellido, 2014). La expresión de ecuación de la balanza comercial se presenta a continuación:

$$BC = XN = \alpha_0 Y^* + \alpha_1 (E + P^* - P) - m(1-t)Y$$

Dónde:

BC: Balanza Comercial
XN: Exportaciones Netas
Y^*: Nivel de la producción internacional
E: Tipo de Cambio Nominal
P^*: Nivel de Precios Internacionales
P: Nivel de Precios Domestico
m: Propensión Marginal a Importar
t: Tasa Impositiva del Ingreso
Y: Nivel de producción o ingreso domestico
α_0: Coeficiente o sensibilidad del Nivel de la producción internacional
α_1: Coeficiente o sensibilidad del Tipo de Cambio Real

En los párrafos anteriores se relacionó las variables de la presente investigación con el fin de relacionar en un modelo la relación del tipo de cambio real sobre el crecimiento económico o del PBI. Para ello primero se utilizó teoría macroeconómica acorde a Mundell-Fleming para una economía con movilidad perfecta de capitales y tipo de cambio de flotación sucia (Mendoza Bellido, 2014). Estas características se ajustan a la económica peruana y su dinamismo, y se representa de la siguiente manera:

$$Y = D = C_0 + c(1-t)Y + I_0 - br + G_0 + \alpha_0 Y^* + \alpha_1(E + P^* - P) - m(1-t)Y$$

Dónde:

D: Demanda agregada.

C_0: Consumo autónomo.

c: Propensión marginal al consumo.

t: Tasa de impositiva.

I_0: Inversión autónoma.

b: Propensión marginal a la tasa de interés real.

G_0: Gasto del gobierno.

α_0: Propensión marginal al nivel de producción extranjera.

α_1: Propensión marginal al tipo de cambio real.

m: Propensión marginal a las importaciones.

Simplificando el modelo anterior según nuestras variables, tenemos la siguiente expresión:

$$PBI = Y = C_0 + +I_0 + G_0 + \alpha_1(E + P^* - P)$$

Donde las constantes lo expresamos con la letra B_0, tenemos lo siguiente:

$$PBI = B_0 + \alpha_1(E + P^* - P)$$

La expresión linealizada del tipo de cambio real es lo que está dentro del paréntesis que acompaña a α_1, de donde podemos igualarlos:

$$q = E + P^* - P$$

Reemplazando el tipo de cambio real tenemos:

$$PBI = B_0 + \alpha_1 q$$

Donde el crecimiento del PBI (CE) podemos expresarlo de la siguiente manera:

$$\frac{(PBI_t - PBI_{t-1})}{PBI_{t-1}} = B_0 + \alpha_1 q_t$$

De donde expresando en una función el crecimiento del PBI

$$\frac{(PBI_t - PBI_{t-1})}{PBI_{t-1}} = f(q_t)$$

De donde se espera la siguiente relación según la teoría macroeconómica:

$$\frac{\partial(\frac{(PBI_t - PBI_{t-1})}{PBI_{t-1}})}{\partial(q_t)} > 0$$

Donde un aumento del tipo de cambio real impacta positivamente al crecimiento económico o del PBI.

Añadiendo este último resultado con el análisis de la Curva J, podemos esperar lo siguiente ante los dos plazos:

Corto plazo

$$\frac{\partial(\frac{(PBI_t - PBI_{t-1})}{PBI_{t-1}})}{\partial(q_t)} < 0$$

Se espera que la diferencial de crecimiento económico sea menor a cero debido al efecto precio que hace disminuir las exportaciones netas ante la depreciación del tipo de cambio real.

Largo plazo

$$\frac{\partial(\frac{(PBI_t - PBI_{t-1})}{PBI_{t-1}})}{\partial(q_t)} > 0$$

Por último, se espera que la diferencial de crecimiento económico sea mayor a cero debido al efecto volumen que hace aumentar las exportaciones netas ante la depreciación del tipo de cambio real.

1.3 Objetivos e hipótesis

1.3.1 Objetivos

Objetivo General:

Determinar el impacto del tipo de cambio real al crecimiento económico peruano a corto y largo plazo durante el período 2004 – 2015.

Objetivos Específicos:

a) Determinar la existencia de una relación de largo plazo entre el tipo de cambio real y el crecimiento económico en el Perú durante el periodo 2004-2015

b) Determinar si existe una relación de causa-efecto entre el tipo de cambio real y el crecimiento económico en el Perú durante el periodo 2004-2015.

1.3.2 Hipótesis

La hipótesis planteada para este estudio es la siguiente:

Hipótesis General:

Hipótesis nula: El impacto del tipo de cambio real afecta negativamente a corto plazo y positivamente a largo plazo al crecimiento económico peruano durante el período 2004 – 2015.

Hipótesis alternativa: El impacto del tipo de cambio real no afecta negativamente a corto plazo y positivamente a largo plazo al crecimiento económico peruano durante el período 2004 – 2015.

Hipótesis Específicas:

a. Hipótesis nula: Existe una relación de largo plazo entre el tipo de cambio real y el crecimiento económico en el Perú durante el periodo 2004-2015.

Hipótesis alternativa: No existe una relación de largo plazo entre el tipo de cambio real y el crecimiento económico en el Perú durante el periodo 2004-2015.

b. Hipótesis nula: Si existe una relación de causa-efecto entre el tipo de cambio real y el crecimiento económico en el Perú durante el periodo 2004-2015.

Hipótesis alternativa: No existe una relación de causa-efecto entre el tipo de cambio real y el crecimiento económico en el Perú durante el periodo 2004-2015.

2 CAPITULO II: Método

2.1 Tipo y diseño de investigación

2.1.1 Tipo de investigación

El tipo de estudio de la presente investigación se menciona a continuación:

A.- Análisis histórico.
B.- Análisis descriptivo.
C.- Análisis de la información según los expertos.
D.- Análisis explicativo no experimental basado a las relaciones de causalidad y efecto entre las variables.

Debido a la complejidad del estudio, estas son las formas de hacer análisis al tema y hacer un estudio exhaustivo. Como analizar la evolución de las variables de interés mediante series históricas y dar explicación de los acontecimientos en su dinamismo. Usar publicaciones de expertos en el tema para reforzar y dar soporte a nuestro estudio. Y finalmente, explicativo no experimental debido que se usará datos históricos para formular y modelar econométricamente las variables.

2.1.2 Diseño de investigación

Para el diseño se usó distintos tipos de investigación con el objetivo de hacer un estudio detallado y confiable para obtener un diseño adecuado, lo cuales son:

a) Documental, debido a que se analizó la teoría macroeconómica, revistas de investigaciones económicas y fuentes de información que ayuden al desarrollo del tema.

b) Descriptiva, ya que sabremos las características que tienen los agentes económicos en relación con el tema de investigación.

c) Explicativa, porque mediante esta se proporciona la comprensión del fenómeno que toma nuestro plan de investigación.

Mediante estos se busca responder al problema principal, que analiza el efecto y el dinamismo temporal de un impacto del tipo de cambio real, en un momento dado, hacia la variable de crecimiento económico, en el corto y largo plazo. Para ello se analizará mediante un modelo de Vectores Auto Regresivos – VAR para analizar la función de impulso – respuesta y el impacto que genera.

2.2 Variables

Estas variables son recogidas de la página web del Banco Central de Reserva del Perú, específicamente las series históricas y los datos trimestrales para los años 2004 – 2015.

Para esta investigación se usó un modelo econométrico para cuantificar y conocer el dinamismo de las mismas tanto para el corto y largo plazo. Para ellos las variables utilizadas se dividen en dos grupos, las cuales son:

CRECIMIENTO_ECONÓMICO: Crecimiento Económico.

Este indicador fue elaborado mediante la variación porcentual del PBI real de un trimestre respecto al anterior y cuyos valores están dentro del periodo 2004 – 2015. El PBI real, según el método del gasto, es igual al consumo, inversión, gasto de gobierno y las exportaciones netas (exportaciones menos importaciones) como se mencionó en el marco teórico. Estas exportaciones netas también reciben el nombre de cuenta o balanza corriente, la cual es parte de la balanza de pagos.

ÍNDICE_TIPOCR: Índice del tipo de cambio real.

Para conocer el comportamiento del tipo de cambio real bilateral entre Dólar – Sol, el BCRP genera el índice de las misma tomando como año base el 2009 (Base 2009=100). El tipo de cambio real es una determinante de las exportaciones netas, la cual tiene una relación positiva según la condición de Marshall – Lerner. Y por lo tanto, mediante el tipo de cambio real se incide a PBI real, con la cual se calcula el crecimiento económico.

El tratamiento de las variables para el Modelo de Vectores Autorregresivos – VAR se realiza mediante la estacionariedad de cada variable ya que para el uso adecuado de este modelo las series tienen que ser estacionarias. Ante este análisis se utilizó el Test de Raíz Unitaria de Dickey-Fuller Aumentado (ADF) con el fin de detectar presencia de raíz unitaria. Si en caso se detecta que la serie tiene raíz unitaria o no es estacionaria se diferencia con su primer rezago, de este modo obtenemos una nueva serie ya que se transformó al realizarse la primera diferencia.

En caso de la serie crecimiento económico, esta al tener como unidad de medida porcentajes es una serie que es estacionaria ya que tiene en la parte superior del ratio una diferencia de la variable en su nivel, pero de igual modo se analizó a esta serie según el Test ADF en base a una constante debido a su comportamiento.

En caso de la serie INDICE_TIPOCR se analizó la presencia de raíz unitaria mediante el Test ADF. Lo cual se detectó presencia de raíz unitaria, y por lo cual, se diferenció a la serie obteniendo que sea estacionaria de la siguiente manera:

$$D\text{INDICE_TIPOCR}_{t} = \text{INDICE_TIPOCR}_{t} - \text{INDICE_TIPOCR}_{t-1}$$

Esta nueva variable transformada se incluye en el modelo VAR.

2.3 Muestra

El presente estudio fue elaborado sobre la base de los datos macroeconómicos trimestrales del Perú proporcionados en la página web del Banco Central de Reserva del Perú comprendido en los años 2004 – 2015. Por lo tanto, al ser datos históricos de las cuentas nacionales e indicadores macroeconómicos de referencia nacionalmente, la muestra abarca el primer trimestre del 2004 hasta el cuarto trimestre del 2015.

2.4 Instrumentos de investigación

Los instrumentos son una lista de frecuencia de lo cual el banco central de reserva publica los datos macroeconómicos de los hechos estilizados en el Perú. Por lo tanto, no se ha participado en su elaboración y, por ende, al ser de una institución pública tiene la confiabilidad respectiva para ser usada como base de datos para investigaciones. Para el tratamiento de estos datos se utilizó el programa econométrico Eviews 8.

2.5 Procedimientos de recolección de datos

En el presente estudio no se ha recopilado los datos mediante un cuestionario, sino que se utilizó las series estadísticas que se publica en la página web del Banco Central de Reserva del Perú en la sección de Estadísticas Económicas.

2.6 Plan de análisis

Los datos de las variables índice de tipo de cambio real y crecimiento económico son de tipo de series temporales, debido a que la frecuencia es trimestral y el periodo 2004 al 2015.

El modelo de la presente investigación es el Modelo de Vectores Autorregresivos – VAR, la cual establece como variable dependiente cada variable del modelo y que estas están influenciadas por los rezagos de las variables del modelo. Estas variables deben ser estacionarias y si en caso no lo son se diferencia tan tantas veces hasta que lo sea. Por último, para poder estimar los parámetros del modelo VAR se hace uso del método de Mínimos Cuadrados Ordinarios – MCO, y con estas estimaciones se puede estimar los impactos de la función impulso–respuesta del modelo VAR (Larios y Álvarez, 2014).

Según el modelo econométrico planteado en el marco teórico, las variables explicativas del crecimiento del PBI son: La tasa impositiva, la inversión, el consumo, la tasa de interés real, el gasto de gobierno, la producción extranjera, el tipo de cambio real y las importaciones. De donde, según al objetivo de la presente investigación, se busca determinar el impacto del tipo de cambio real al crecimiento económico peruano a corto y largo plazo durante el período 2004 – 2015. Por ello, se utiliza como variable explicada el crecimiento económico o del PBI y como variable explicativa el tipo de cambio real.

2.6.1 Modelo

A continuación se plantea el modelo VAR bivariado con p rezagos de las series temporales $INDICE_TIPOCR_t$ y $CRECIMIENTO_ECONOMICO_t$, la representación se describe en las siguientes ecuaciones.

Las siguientes ecuaciones conforman el VAR en su forma reducida:

$$\begin{aligned} CRECIMIENTO_ECONOMICO_t \\ &= \hat{\alpha}_{10} + \hat{\alpha}_{11} CRECIMIENTO_ECONOMICO_{t-1} + \cdots \\ &+ \hat{\alpha}_{1p} CRECIMIENTO_ECONOMICO_{t-p} + \hat{\beta}_{11} INDICE_TIPOCR_{t-1} + \cdots \\ &+ \hat{\beta}_{1p} INDICE_TIPOCR_{t-p} + \hat{e}_{1t} \end{aligned}$$

$$INDICE_TIPOCR_t = \hat{\alpha}_{20} + \hat{\alpha}_{21} CRECIMIENTO_ECONOMICO_{t-1} + \cdots + \hat{\alpha}_{2p} CRECIMIENTO_ECONOMICO_{t-p} + \hat{\beta}_{21} INDICE_TIPOCR_{t-1} + \cdots + \hat{\beta}_{2p} INDICE_TIPOCR_{t-p} + \hat{e}_{2t}$$

Dónde:

- $CRECIMIENTO_ECONOMICO_t$: Crecimiento Económico en el periodo t.
- $CRECIMIENTO_ECONOMICO_{t-k}$: Rezagos del Crecimiento Económico, para todo k=1,…, p.
- $INDICE_TIPOCR_t$: Índice del tipo de cambio real en el periodo t.
- $INDICE_TIPOCR_{t-k}$: Rezagos del índice del tipo de cambio real, para todo k=1,…, p.
- $\hat{\alpha}_{i0}$: Efecto autónomo en cada variable dependiente del modelo VAR, para todo i=1, 2.
- $\hat{\alpha}_{1j}$: Coeficientes de efecto parcial que influencian a $CRECIMIENTO_ECONOMICO_t$, para todo j=1,…, p.
- $\hat{\beta}_{1p}$: Coeficientes de efecto parcial que influencian a $INDICE_TIPOCR_t$, para todo j=1,…, p.
- $\hat{\alpha}_{2j}$: Coeficientes de efecto parcial que influencian a $CRECIMIENTO_ECONOMICO_t$, para todo j=1,…, p.
- $\hat{\beta}_{2j}$: Coeficientes de efecto parcial que influencian a $INDICE_TIPOCR_t$, para todo j=1,…, p.
- $\hat{e}_{it}$: Shocks estándar para cada variable dependiente del modelo VAR, para todo i=1, 2.

Expresión del modelo VAR en su forma reducida es:

$$Y_t = A_0 + A_1 Y_{t-1} + \cdots + A_p Y_{t-p} + \varepsilon_t$$

Donde Y_t representa a un vector de columna de variables donde: $Y_t = [CRECIMIENTO_ECONOMICO_t, INDICE_TIPOCR_t]'$ y sus respectivos rezagos (Y_{t-1},…, Y_{t-p}); A_1,… y A_p representan a las matrices de los coeficientes de orden 2x2, A_0 es un vector de 2x1 de constantes y ε_t simboliza a un vector de shocks estándar del modelo VAR.

3 CAPITULO III: Resultados

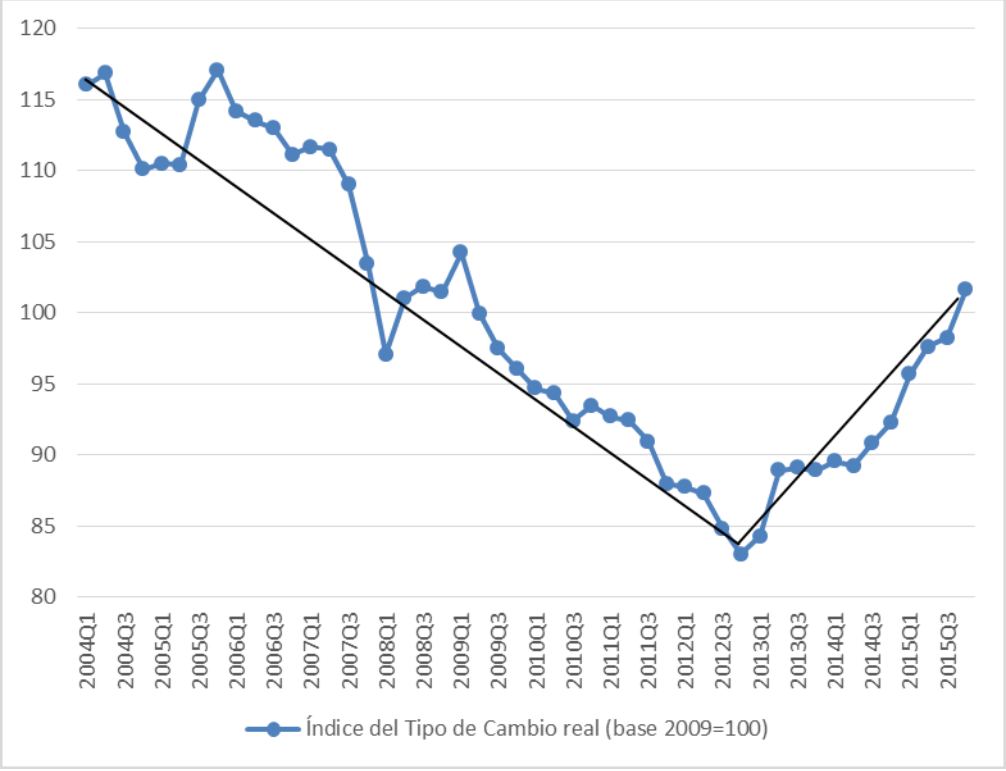
3.1 Presentación de resultados

3.1.1 Comportamiento del Tipo de Cambio Real: Bienes transables

Comportamiento del Índice del Tipo de Cambio Real en el Perú 2004 – 2015

El siguiente gráfico muestra la evolución del índice del tipo de cambio real del Perú durante el periodo 2004 – 2015. El índice tomó en el primer trimestre del 2004, el valor de 116.06; posteriormente, se observa en los valores que tomó hasta el cuarto trimestre del 2012, donde el valor del índice fue 83.03, una tendencia negativa pronunciada. Después de del cuarto trimestre del 2012, el índice empezó a crecer hasta el cuarto trimestre del 2015, donde la tendencia del comportamiento cambia y se vuelve positiva. Por lo tanto se concluye que el comportamiento de la serie Índice del Tipo de Cambio Real ha mostrado más de una tendencia notoria, las cuales fueron negativa y luego positiva.

Índice del Tipo de Cambio Real en el Perú durante el periodo 2004 – 2015

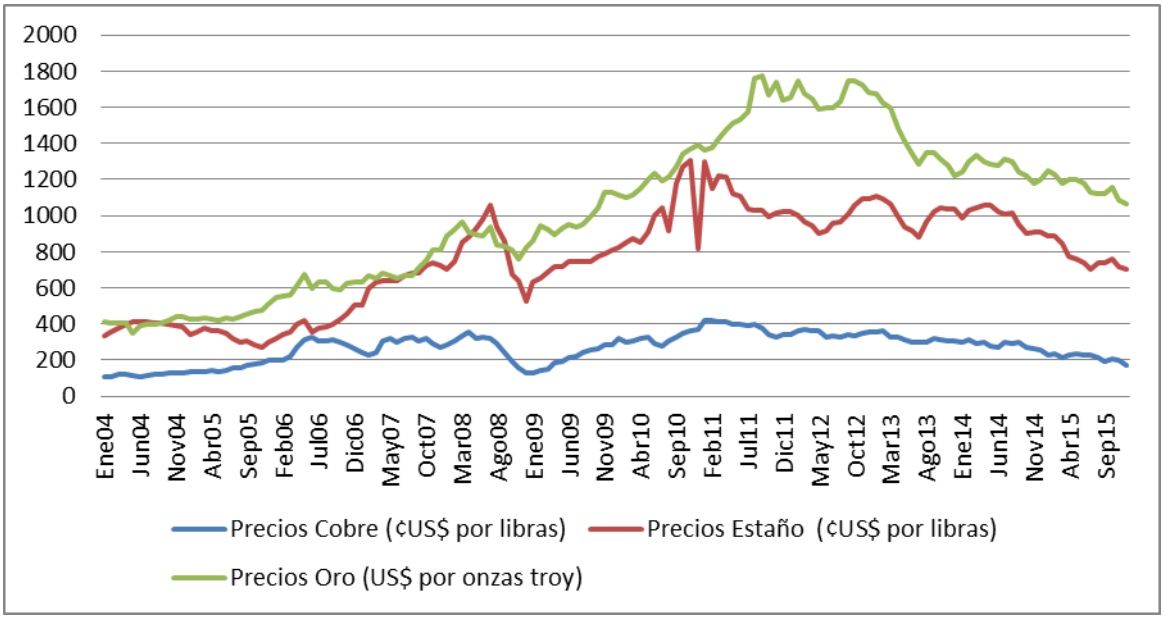


Fuente: Banco Central de Reserva del Perú Elaboración propia

Los precios de los metales que mencionamos a continuación son inestables y difíciles de predecir. Muchas de estas se mueven en base a las expectativas de inversionistas ya sea miedo o ambición.

Los precios del oro y estaño fueron subiendo sistemáticamente a principios del 2004-2005 en una forma progresiva hasta el 2008. La crisis es uno de los factores claves para el precio de minerales. El oro se ha usado desde principios históricos una buena medida para reservar su valor, es decir, metal moneda el cual los países que cubren sus reservas demandando este metal son los occidentales. Este uso sigue siendo como uno de los más importantes que los otros. Y un estudio demuestra que china consume 40% de nuestros minerales, lo que esto produjo un auge en los precios de los minerales tanto como el oro y el estaño, pero la situación cambia con el agotamiento en la producción de los minerales, por ello, a finales del 2011 cuando el crecimiento del PBI de la economía china disminuyo a una unidad porcentual, la poca demanda de minerales provocó que posteriormente los precios tengan una tendencia a la baja durante los periodos siguientes. El cobre ha mantenido relativamente su precio, al igual que otros metales ha mostrado en los últimos tiempos una tendencia a la baja.

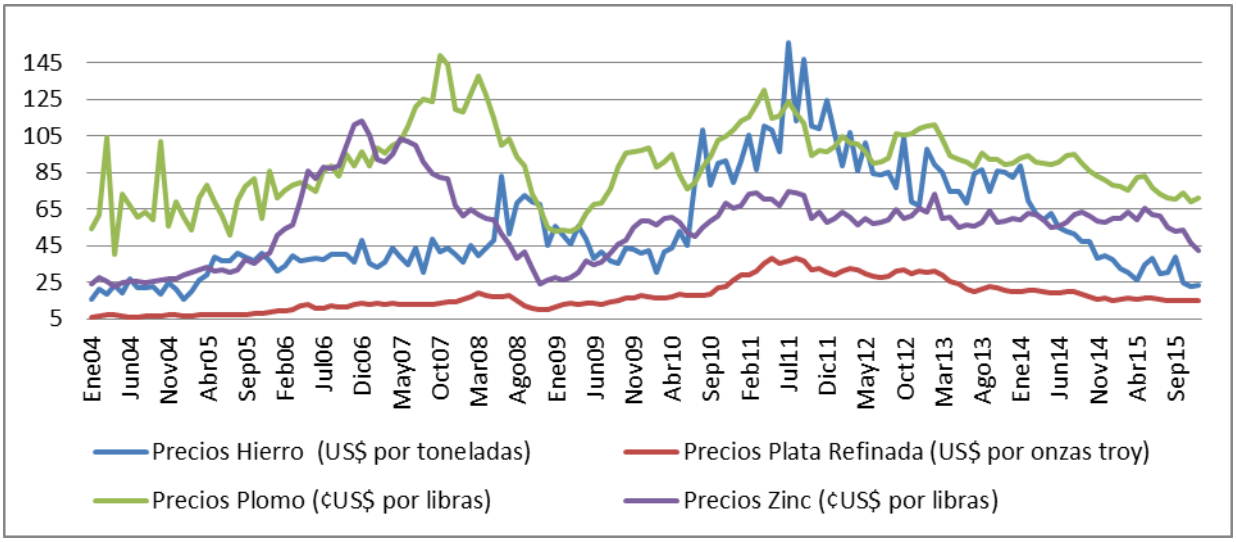
Precios internacionales del Cobre, Estaño y Oro del Perú, 2004 – 2015



Fuente: Ministerio de Energía y Minas Elaboración propia

En las economías abiertas el principio elemental del mercado es la oferta y la demanda, por ello, si hay excesiva oferta, los precios bajarán y si hay excesiva demanda los precios subirán. Para poder predecir estos comportamientos, analizaremos cada uno de los metales por separado que nos pueda ayudar a ver su comportamiento. El hierro presenta una tendencia creciente sistemáticamente 2004-2008, presentando una caída por la crisis internacional de Estados Unidos, quienes son uno de los principales consumidores del mineral y han pasado a una recesión muy grande. Hay una disminución de demanda y más presión para que los precios bajen, después de ello se dispara y llega a su precio más alto en julio del 2011, después presenta una tendencia decreciente en el 2012-2015 por ello su pronóstico para el futuro no es muy bueno. La plata refinada mantiene relativamente su precio una ligera apreciación debido a las circunstancias de la situación social económica, al igual que el oro la plata presenta como un activo de refugio, por ello, en ello 2011 presenta una alza, porque la gente ve un metal donde proteger su riqueza y la gente prefiere la plata como una cobertura contra la inflación. Al recuperarse el precio del dólar es cuando tanto la plata y el oro disminuyen su precio, por ello, cuando sube el precio del dólar la gente quiere invertir en dólar cuando hay cualquier caída en su valor del dólar es que se incrementa el precio de la plata y el oro. El precio del plomo a principios del 2004-205 presenta un intercepto, teniendo una tendencia creciente en 2006-2007. Por la crisis internacional, presenta una caída en el 2008-2009 por el cual presento una ligera recuperación para el 2010-2011. Pero en el 2012-2014 este metal ha experimentado una disminución en su demanda debido a la sustitución y nueva tecnología, por ello, los materiales de las baterías, gasolina, cañerías que presentaban componentes de plomo presentan una proporción menor de este componente, por el cual, presenta una modificación de su precio con tendencia a la baja. El precio de Zinc presenta tendencias creciente 2004-2006, alcanzando su pico más alto en el 2006

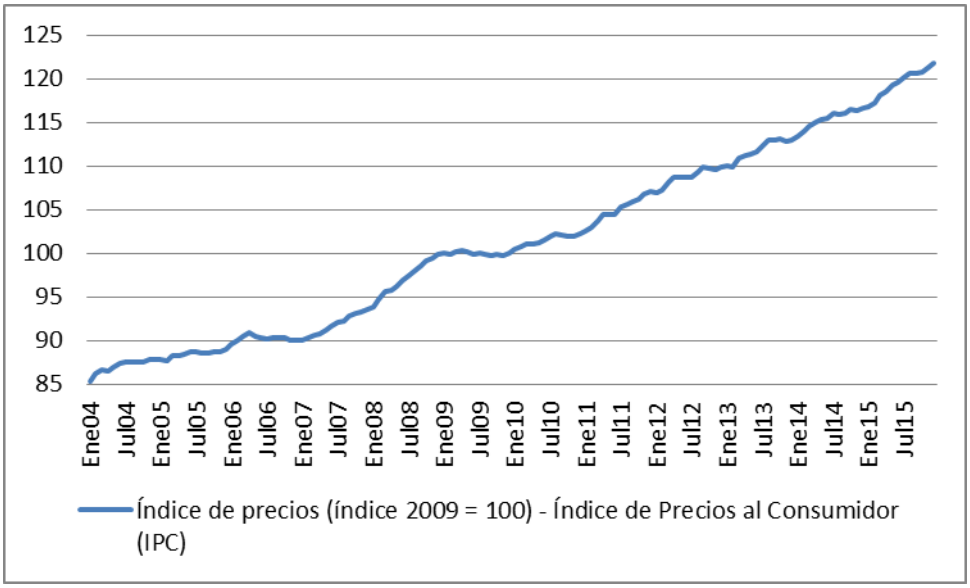
Precios internaciones del Hierro, Plata, Plomo y Zinc del- Perú, 2004 – 2015



Fuente: Ministerio de Energía y Minas Elaboración propia

El índice de precios del consumidor (IPC) mide la variación de precios en cestas de bienes y servicios del consumo representativo del país. En nuestro caso, presenta una tendencia creciente del 2004-2015. Los bienes y servicios son lo que explica el aumento progresivo de los precios, cuyo ritmo de inflación de los precios es creciente. La tasa de variación anual en el Perú en julio del 2015 fue 3.9%, debido al comportamiento alcista que viene teniendo en los últimos periodos, ya sean por el alquiler de viviendas, combustible, electricidad, el incremento en transporte y comunicaciones, alimentos y las bebidas los cuales fueron los principales productos a variar. Otro producto en variar fue los precios en materiales de construcción, en principal los insumos para llevar a cabo la construcción, y los precios en maquinarias y equipos tanto como bienes de capital.

Índice de Precios al Consumidor del Perú, 2004 – 2015

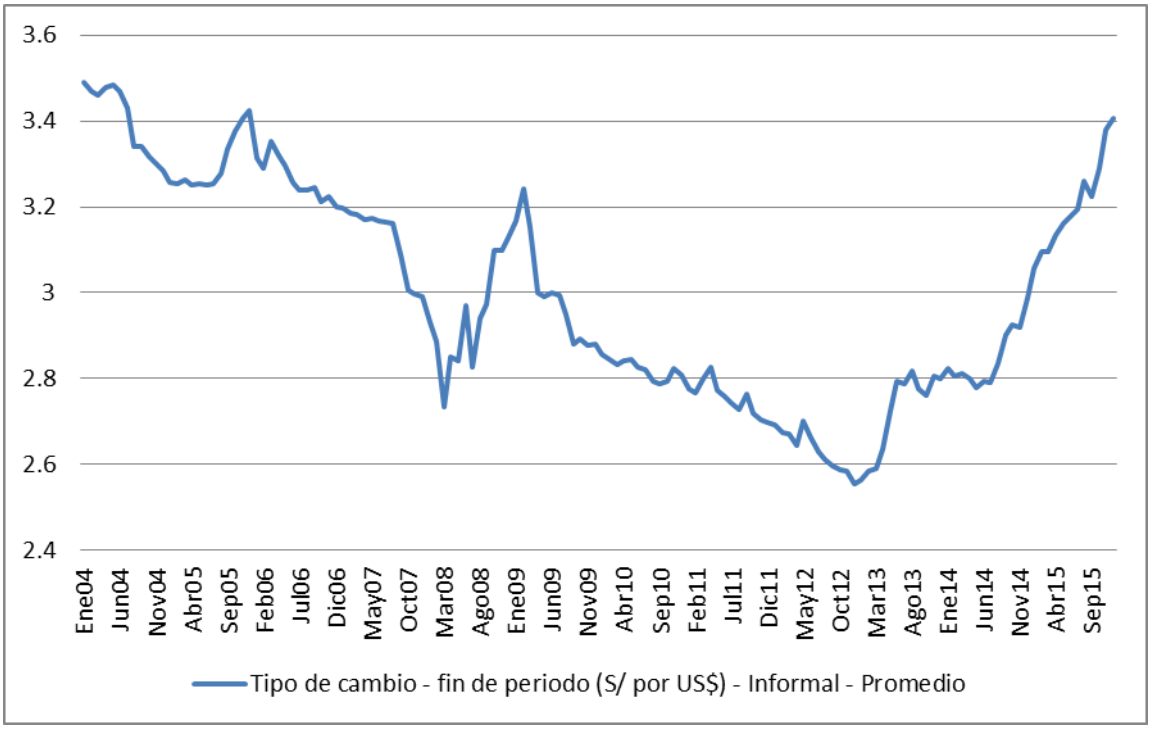


Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática Elaboración propia

En el siguiente gráfico se muestra la evolución mensual del Tipo de Cambio Nominal Promedio del Perú durante el periodo 2004 – 2015. La evolución del tipo de cambio nominal ha seguido principalmente los escenarios internacionales como la crisis financiera, la flexibilidad cuantitativa y los aumentos de la tasa de interés de referencia de la FED de los Estados Unidos.

El dinamismo del tipo de cambio nominal es cíclica pero en esto se muestra tendencias, como se observa en hasta inicios del año 2013 donde hasta entonces la tendencia de este indicador era negativa, posteriormente, el tipo de cambio aumente con una tendencia positiva hasta diciembre del 2015. Este último, se dio principalmente por las expectativas del aumento de la tasa de interés de referencia ante las declaraciones del FED.

Tipo de Cambio Nominal Promedio del Perú, 2004 – 2015



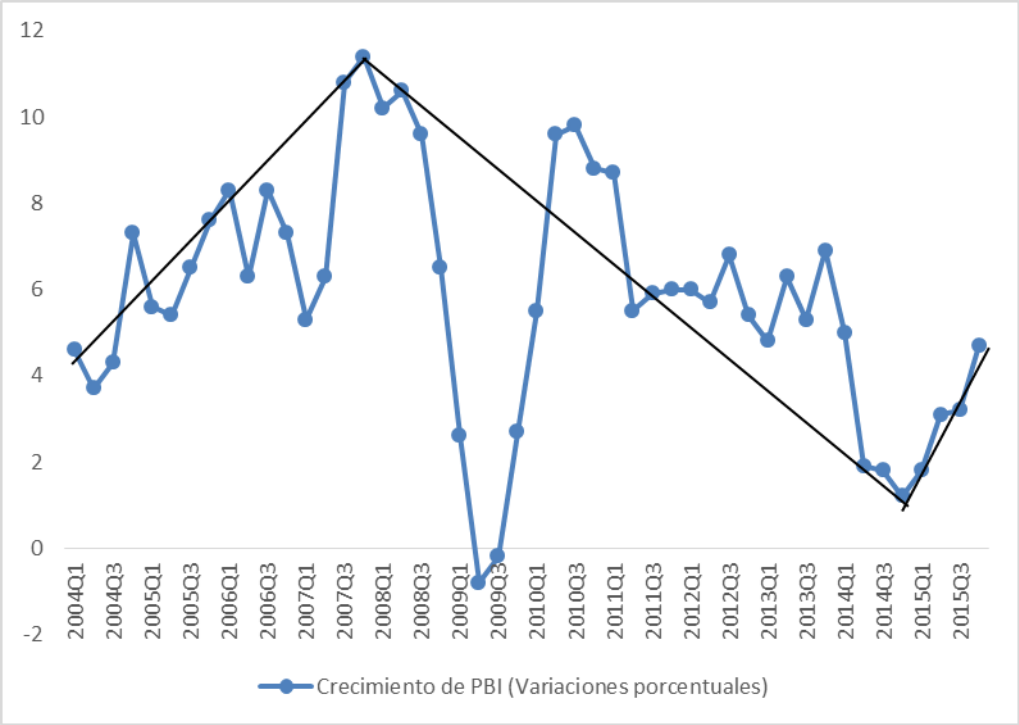
Fuente: Superintendencia de Banca, Seguro y AFP – SBS Elaboración propia

3.1.2 Comportamiento del Crecimiento Económico

Comportamiento del Crecimiento Económico del Perú durante el periodo 2004 – 2015

El siguiente gráfico muestra la dinámica del crecimiento económico del Perú durante el periodo 2004 – 2015. El crecimiento económico en el primer trimestre del 2004 fue 4.6%; posteriormente, se muestra una tendencia positiva hasta el máximo valor que toma la serie, y el valor que tomo fue 11.4% en el cuarto trimestre del 2007. Luego de este crecimiento que se tuvo en dicho trimestre del 2007, el crecimiento tendió a caer, y tomo su menor valor de crecimiento en el segundo trimestre del 2009, la cual fue -0.8%; pese a esta caída brusca debido a la crisis financiera del 2009, desde el cuarto trimestre del 2007 hasta el cuarto trimestre del 2014, la serie mostró una tendencia negativa. Por último, después del cuarto trimestre del 2014, la serie comenzó a incrementar consecutivamente hasta el cuarto trimestre del 2015, donde se mostró una tendencia positiva de la serie. Por lo tanto, la serie de análisis ha mantenido un comportamiento en base a 3 tendencias, las cuales fue positiva, negativa y positiva respectivamente.

Crecimiento Económico del Perú durante el periodo 2004 – 2015



Fuente: Banco Central de Reserva del Perú Elaboración propia

Como se observa en el siguiente cuadro, donde se analiza la participación de los sectores económicos sobre el PBI durante el periodo 2004 – 2015. El sector que más ha destacado en estos años de análisis ha sido Servicios, siendo su participación no menor al 45 por ciento del PBI. Y a este le sigue los sectores Manufactura, Minería y Comercio respectivamente. En el año 2015, el sector servicios ha tomado su mayor participación sobre el PBI, siendo un 49.2% del PBI; sector manufactura, 13.5%; sector minería, 12.4% y sector comercio, 11.2%.

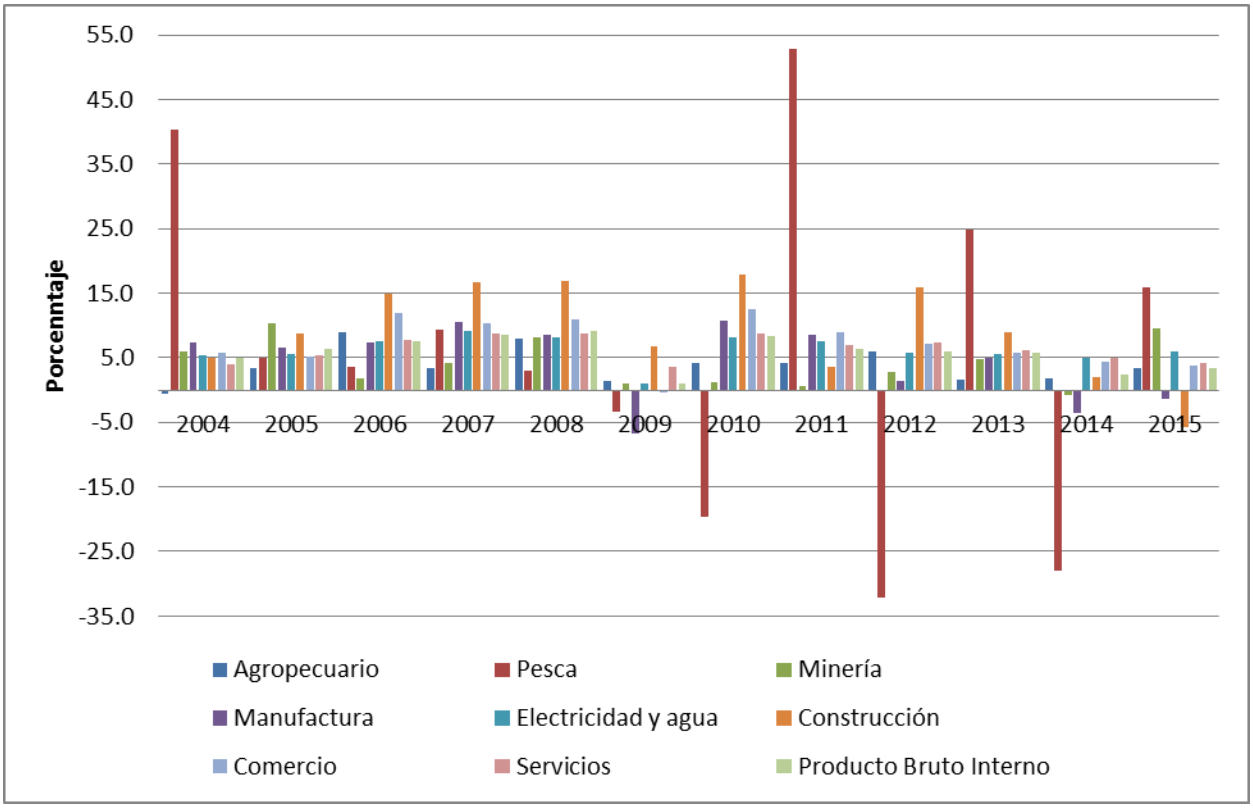
Participación de los Sectores Económicos sobre el PBI (Millones de soles de 2007), 2004 – 2015

Sectores	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Agropecuario	6.4%	6.2%	6.3%	6.0%	5.9%	5.9%	5.7%	5.6%	5.6%	5.3%	5.3%	5.3%
Pesca	0.8%	0.8%	0.7%	0.7%	0.7%	0.7%	0.5%	0.7%	0.5%	0.5%	0.4%	0.4%
Minería	15.2%	15.8%	15.0%	14.4%	14.2%	14.2%	13.3%	12.5%	12.2%	12.1%	11.7%	12.4%
Manufactura	16.2%	16.3%	16.2%	16.5%	16.4%	15.2%	15.5%	15.8%	15.1%	15.0%	14.1%	13.5%
Electricidad y agua	1.7%	1.7%	1.7%	1.7%	1.7%	1.7%	1.7%	1.7%	1.7%	1.7%	1.8%	1.8%
Construcción	4.3%	4.4%	4.8%	5.1%	5.5%	5.8%	6.3%	6.1%	6.7%	6.9%	6.8%	6.2%
Comercio	9.7%	9.6%	10.0%	10.2%	10.3%	10.2%	10.6%	10.8%	10.9%	11.0%	11.2%	11.2%
Servicios	45.7%	45.2%	45.4%	45.4%	45.2%	46.4%	46.5%	46.7%	47.3%	47.5%	48.7%	49.2%

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú

El siguiente grafico se muestra las variaciones porcentuales reales de los sectores económicos del PBI durante el periodo 2004 – 2015. En este grafico se observa que el sector económico más volátil es el sector Pesca, esto debido que las variantes porcentuales reales son grandes, pequeñas, positivas y negativas respecto a los otros sectores económicos. También se puede destacar que el sector Manufactura ha tenido decrecimientos en los años 2009 y 2014, y el sector Construcción decreció en el año 2015. Por último, los sectores Agropecuario, Minería, Electricidad y Agua, Comercio y Servicios han mostrado crecimientos continuos en el periodo de análisis.

Variaciones porcentuales reales de los sectores económicos del PBI, 2004 – 2015



Fuente: Banco Central de Reserva del Perú Elaboración propia

3.1.3 Análisis Econométrico

En esta sección se presenta los resultados de la estimación del modelo VAR que se menciona en el Método. Para ello se analiza en dos partes: En la primera parte se estiman 2 modelos VAR para comparar y encontrar entre estos el mejor modelo. Esto se hace mediante los rezagos óptimos del VAR y los criterios de información. Y que por último, analiza la estacionariedad del VAR mediante el gráfico de círculo unitario. Y la segunda parte se encuentra los resultados del modelo VAR mediante la función impulso respuesta que se analiza mediante un gráfico y en una tabla.

Antes de determinar el modelo VAR y la función impulso respuesta, se realiza un análisis de estacionariedad y causalidad de Granger entre las variables índice del tipo de cambio real y el crecimiento económico, con el fin de conocer la si las series son estacionarias y si existe causalidad de una variable respecto a la otra.

El siguiente cuadro se resumen el análisis de la estacionariedad según el Test de Dickey-Fuller Aumentado donde dicho test incluye un intercepto o constante, tendencia lineal y constante, y sin tendencia lineal y constante (ninguno). En caso de las variables muestras dos variables se analizada en base al comportamiento temporal de las mismas.

Resultados del Test de Raíz Unitaria de Dickey-Fuller Aumentado

Variables	Incluido en la ecuación de prueba	Valor critico al nivel 5%	Estadístico ADF	Probabilidad	Orden de Integración
Crecimiento Económico	Intercepto o constante	-2.926522	-3.469824	0.0134	0
INDICE_TIPOCR	Ninguno	-1.947975	-1.025087	0.2705	1
DINDICE_TIPOCR	Ninguno	-1.94814	-4.954904	0	0

El cuadro anterior muestra que la variable Crecimiento Económico es no tiene presencia de raíz unitaria y su orden de integración es cero, por lo tanto es estacionaria en su nivel. En caso del INDICE_TIPOCR, esta variable presenta raíz unitaria y su orden de integración es uno, ante ello se va realizar una diferencia. Ahora la nueva variable diferencia es DINDICE_TIPOCR, la cual no tiene presencia de raíz unitaria y su orden de integración es igual cero, por lo tanto, esta variable es estacionaria (Anexos, Análisis de Estacionariedad).

Análisis de Causalidad de Granger

El siguiente cuadro se muestra las probabilidades (p-value) del Test de Causalidad de Granger respecto al primer hasta el décimo rezago. Donde se analiza la causalidad de la variable primera diferencia de tipo de cambio real sobre el crecimiento económico y viceversa. Si el p-value (probabilidad) es menor a 0.05 entonces se rechaza la hipótesis nula que menciona la no causalidad de una variable sobre la otra.

Para la relación de la primera diferencia del tipo de cambio real sobre el crecimiento económico, las hipótesis planteadas son las siguientes:

- Hipótesis nula: DINDICE_TIPOCR no causa en el sentido de Granger al CRECIMIENTO ECONOMICO.
- Hipótesis alterna: DINDICE_TIPOCR causa en el sentido de Granger al CRECIMIENTO ECONOMICO.

Para la relación del crecimiento económico sobre la primera diferencia del tipo de cambio real, las hipótesis planteadas son las siguientes:

- Hipótesis nula: CRECIMIENTO ECONOMICO no causa en el sentido de Granger al DINDICE_TIPOCR.
- Hipótesis alterna: CRECIMIENTO ECONOMICO causa en el sentido de Granger al DINDICE_TIPOCR.

A continuación se presenta el cuadro del test según su causalidad.

Resultados del Test de Causalidad de Granger

Rezagos	DINDICE_TIPOCR sobre CRECIMIENTO ECONOMICO	CRECIMIENTO ECONOMICO sobre DINDICE_TIPOCR
	P-value	P-value
1	0.3582	0.3890
2	0.3740	0.2781
3	0.3312	0.4197
4	0.3243	0.0139
5	0.4620	0.0205
6	0.5295	0.0978
7	0.6435	0.1987
8	0.5839	0.3457
9	0.7056	0.2745
10	0.2756	0.3448

Elaboración propia

Según el cuadro anterior podemos concluir lo siguiente

- No se rechaza la hipótesis nula sobre la relación de la primera diferencia del tipo de cambio real sobre el crecimiento económico debido a que según el análisis de los 10 rezagos no hay existe una causalidad ya que la probabilidad, p-value, es mayor a 0.05.

- Se encuentra relación de causalidad del crecimiento económico sobre la primera diferencia del tipo de cambio real en el cuarto y quinto rezago según el análisis de los 10 rezagos analizados ya que la probabilidad, respecto a estos 2 rezagos mencionados, son menores a 0.05. Por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

Método de Cointegracion de Johansen

Según el método de cointegración de Johansen, donde se utiliza el test de la traza y el máximo valor propio, rechazamos la hipótesis nula que menciona que el orden de la cointegracion sea cero, esto debido a que las series DINDICE_TIPOCR y el CRECIMIENTO_ECONOMICO cointegran con al menos una combinación lineal entre las series. A continuación se muestra el resumen para los distintos casos.

Test de Cointegración de Johansen

Date: 07/25/17 Time: 12:32
Sample: 2004Q1 2015Q4
Included observations: 45
Series: DINDICE_TIPOCR CRECIMIENTO_ECONOMICO
Lags interval: 1 to 1

Selected (0.05 level*) Number of Cointegrating Relations by Model

Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic
Test Type	No Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept Trend	Intercept Trend
Trace	1	2	2	2	2
Max-Eig	1	2	2	2	2

*Critical values based on MacKinnon-Haug-Michelis (1999)

Information Criteria by Rank and Model

Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic
Rank or No. of CEs	No Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept Trend	Intercept Trend
	Log Likelihood by Rank (rows) and Model (columns)				
0	-199.3067	-199.3067	-199.2233	-199.2233	-199.2002
1	-189.9359	-188.7926	-188.7772	-188.6103	-188.5919
2	-189.0026	-183.5294	-183.5294	-181.4891	-181.4891
	Akaike Information Criteria by Rank (rows) and Model (columns)				
0	9.035854	9.035854	9.121035	9.121035	9.208896
1	8.797150	8.790781	8.834542	8.871568	8.915197
2	8.933450	8.779086	8.779086	8.777292*	8.777292*
	Schwarz Criteria by Rank (rows) and Model (columns)				
0	9.196446	9.196446	9.361923	9.361923	9.530080
1	9.118334*	9.152113	9.236023	9.313197	9.396974
2	9.415227	9.341159	9.341159	9.419660	9.419660

Elaboración propia

Según en cuadro anterior podemos concluir que las series DINDICE_TIPOCR y el CRECIMIENTO_ECONOMICO cointegran con al menos una tendencia estocástica en común conforme al test de cointegración de Johansen ya que según el test de la Trace y Max-Eig para cada tipo de comportamiento de las series existe al menos una ecuación de cointegración.

Análisis del Modelo VAR

Como primer paso estimamos el modelo VAR como por defecto se ejecuta en el Eviews. De esto nos sale la siguiente estimación para el VAR, el cual llamaremos modelo 1:

Modelo 1 – VAR

Vector Autoregression Estimates
Date: 03/14/17 Time: 10:21
Sample (adjusted): 2004Q3 2015Q4
Included observations: 46 after adjustments
Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]

	CRECIMIEN...	DINDICE_TI...
CRECIMIENTO_ECON...	0.765608	-0.109620
	(0.09467)	(0.12597)
	[8.08724]	[-0.87019]
DINDICE_TIPOCR(-1)	-0.106455	0.233749
	(0.11463)	(0.15254)
	[-0.92869]	[1.53242]
C	1.359355	0.405839
	(0.61158)	(0.81382)
	[2.22268]	[0.49868]
R-squared	0.623894	0.079438
Adj. R-squared	0.606400	0.036621
Sum sq. resids	140.2122	248.2752
S.E. equation	1.805754	2.402882
F-statistic	35.66466	1.855290
Log likelihood	-90.90503	-104.0468
Akaike AIC	4.082827	4.654208
Schwarz SC	4.202086	4.773467
Mean dependent	5.904348	-0.329529
S.D. dependent	2.878268	2.448126
Determinant resid covariance (dof adj.)		18.77692
Determinant resid covariance		16.40762
Log likelihood		-194.8905
Akaike information criterion		8.734369
Schwarz criterion		8.972888

En este modelo 1 se consideró como intervalos de los rezagos para las endógenas el valor de (1,1), con una constante como variable exógena y el tipo de VAR como irrestricto.

Para obtener el rezago óptimo para el VAR se recurre analizar la estructura de los rezagos mediante criterios de selección del orden de los rezagos del VAR elegimos el rezago óptimo. En la siguiente tabla encontramos dichos criterios:

Elección del rezago óptimo del modelo VAR

VAR Lag Order Selection Criteria
Endogenous variables: CRECIMIENTO_ECONOMICO DINDICE_TIPOCR
Exogenous variables: C
Date: 03/14/17 Time: 10:35
Sample: 2004Q1 2015Q4
Included observations: 43

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-205.0492	NA	52.16747	9.630197	9.712113	9.660405
1	-181.6991	43.44215	21.21884	8.730189	8.975938	8.820814
2	-173.7477	14.05354	17.68585	8.546406	8.955987*	8.697447*
3	-172.3526	2.335995	20.03849	8.667564	9.240977	8.879021
4	-163.5192	13.96913*	16.11187*	8.442753*	9.180000	8.714627

* 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

Como observamos en la tabla anterior las"*" que están ubicadas en los valores de los criterios de selección, estas indican que dichos criterios eligen este valor y asociado al rezago que le acompañe. Por lo tanto, de esta manera, observamos que los criterios LR, FPE y AIC señalan que el mejor rezago es de orden 4. Por otro lado, el criterio SC indica que es de orden 2 y el HQ de orden 2. Finalmente, concluimos de esto, que debido a que es de orden 4 al tener mayores criterios que refuerzan de que orden de rezago es el rezago óptimo.

Según la elección del rezago óptimo de orden 4, volvemos a modelar el VAR con dicha información. De esto tenemos el siguiente modelo, el cual llamaremos modelo 2:

Modelo 2 – VAR

Vector Autoregression Estimates
Date: 03/14/17 Time: 15:29
Sample (adjusted): 2005Q2 2015Q4
Included observations: 43 after adjustments
Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]

	CRECIMIENTO_ECONOMICO	DINDICE_TIPOCR
CRECIMIENTO_ECONOMICO(-1)	1.008706	-0.602072
	(0.15976)	(0.21151)
	[6.31399]	[-2.84658]
CRECIMIENTO_ECONOMICO(-2)	-0.386145	0.291562
	(0.22417)	(0.29679)
	[-1.72254]	[0.98239]
CRECIMIENTO_ECONOMICO(-3)	0.083463	0.397883
	(0.22424)	(0.29688)
	[0.37220]	[1.34020]
CRECIMIENTO_ECONOMICO(-4)	-0.212316	-0.572039
	(0.15530)	(0.20561)
	[-1.36714]	[-2.78221]
DINDICE_TIPOCR(-1)	-0.090426	0.249507
	(0.11155)	(0.14769)
	[-0.81061]	[1.68942]
DINDICE_TIPOCR(-2)	-0.134148	-0.136695
	(0.11551)	(0.15292)
	[-1.16139]	[-0.89389]
DINDICE_TIPOCR(-3)	-0.124259	0.016427
	(0.11168)	(0.14785)
	[-1.11265]	[0.11110]
DINDICE_TIPOCR(-4)	-0.069980	-0.372251
	(0.11359)	(0.15038)
	[-0.61609]	[-2.47540]
C	2.875120	2.513762
	(0.75506)	(0.99965)
	[3.80780]	[2.51465]
R-squared	0.767161	0.396139
Adj. R-squared	0.712375	0.254054
Sum sq. resids	85.72630	150.2602
S.E. equation	1.587880	2.102241
F-statistic	14.00296	2.788038
Log likelihood	-75.84849	-87.91447
Akaike AIC	3.946441	4.507650
Schwarz SC	4.315065	4.876273
Mean dependent	5.916279	-0.205625
S.D. dependent	2.960770	2.434045
Determinant resid covariance (dof adj.)		11.01732
Determinant resid covariance		6.888061
Log likelihood		-163.5192
Akaike information criterion		8.442753
Schwarz criterion		9.180000

En este modelo 2 se consideró como intervalos de los rezagos para las endógenas el valor de (1,4), con una constante como variable exógena y el tipo de VAR como irrestricto.

Para poder seleccionar que tipo de modelo es el mejor, entre el modelo 1 y 2, usamos los criterios de información para evaluar los modelos y concluir con qué modelo nos queda. El análisis para esto es escoger el menor valor para cada modelo según sea el criterio utilizado, y de este modelo escogemos que modelo es mejor. Para dicho análisis se ha elaborado una tabla para poder concluir esto, la cual es:

Criterios para comparar modelos

Criterios	Modelo 1	Modelo 2
Covarianza del determinante de residuo ajustado	18.77692	12.91808
Covarianza del determinante de residuo	16.40762	8.173889
Logaritmo de verosimilitud	-194.8905	-171.0874
Criterio de información de Akaike	8.734369	8.594881
Criterio de información de Schwarz	8.972888	9.324777

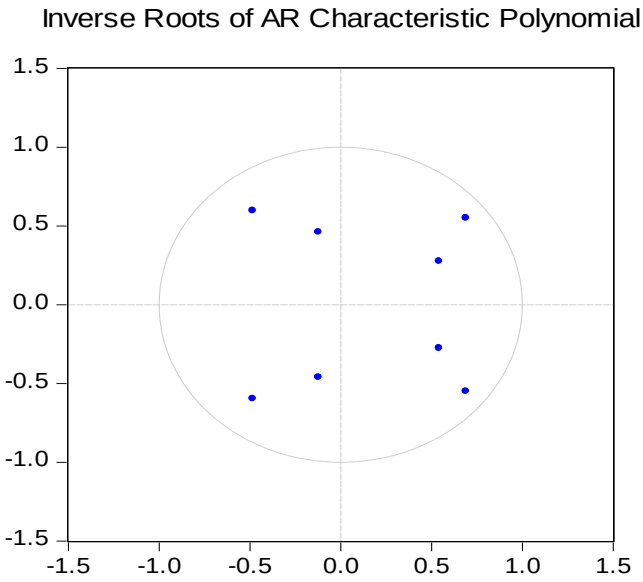
De esta tabla concluimos que el mejor modelo es el modelo 2, debido que 3 criterios confirman su menor valor respecto al valor del modelo 1 para cada criterio. También tomando en consideración que la elección de rezago óptimo para el modelo es de orden 4, el cual el modelo 2 lo es.

Validación del Modelo VAR elegido

Estacionariedad del Modelo VAR

Para constatar la estacionariedad del modelo 2 se utilizó el criterio grafico del círculo unitario. Donde sí la mayoría de los puntos azules caen fuera del círculo se concluye que dicho modelo tiene raíz unitaria, en caso contrario decimos que el modelo es estacionario.

Gráfico de Círculo Unitario



Según este gráfico concluimos que el modelo VAR elegido no tiene raíz unitaria y que, por ende, es estacionaria. Debido a que los puntos azules del gráfico caen dentro del círculo unitario.

Normalidad de los residuos del Modelo VAR

En el siguiente cuadro se analiza la normalidad de los residuos del modelo VAR elegido.

Normalidad de los residuos del modelo VAR

VAR Residual Normality Tests
Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)
Null Hypothesis: residuals are multivariate normal
Date: 03/14/17 Time: 11:02
Sample: 2004Q1 2015Q4
Included observations: 43

Component	Skewness	Chi-sq	df	Prob.
1	0.977772	6.851604	1	0.0089
2	0.006766	0.000328	1	0.9855
Joint		6.851932	2	0.0325

Component	Kurtosis	Chi-sq	df	Prob.
1	4.068181	2.044311	1	0.1528
2	2.887726	0.022585	1	0.8805
Joint		2.066896	2	0.3558

Component	Jarque-Bera	df	Prob.
1	8.895916	2	0.0117
2	0.022913	2	0.9886
Joint	8.918828	4	0.0632

Al analizar el contraste de los componentes a nivel conjunto (Join), podemos concluir según la p-value 0.0632, al ser mayor al 0.05, no se rechaza la hipótesis nula de normalidad de los residuos. Por tanto, los residuos del modelo VAR siguen una distribución normal.

Autocorrelación del Modelo VAR

En el siguiente cuadro se analiza la autocorrelación de los residuos del modelo VAR elegido utilizando el Test LM sin términos cruzados.

Autocorrelación del modelo VAR

VAR Residual Serial Correlation LM T...
Null Hypothesis: no serial correlation ...
Date: 03/14/17 Time: 11:04
Sample: 2004Q1 2015Q4
Included observations: 43

Lags	LM-Stat	Prob
1	1.871579	0.7594
2	3.067494	0.5466
3	2.664173	0.6155
4	2.666072	0.6152
5	4.008088	0.4049
6	2.259779	0.6881
7	3.859403	0.4254
8	5.038642	0.2834
9	8.778822	0.0669
10	6.513407	0.1639
11	4.725098	0.3167
12	3.458520	0.4842

Probs from chi-square with 4 df.

De este cuadro nos enfocamos en los rezagos óptimos analizando el p-value del Test LM. Como podemos observar para los 12 rezagos elegidos para el análisis, el p-value de ninguno de ellos es menor a 0.05 sino es mayor a este valor. Por lo tanto, concluimos para cada rezago, no se rechaza la hipótesis nula de no autocorrelación y se concluye que el modelo VAR no presenta problemas de autocorrelación.

Heterocedasticidad del Modelo VAR

En el siguiente cuadro se analiza la heterocedasticidad de los residuos del modelo VAR elegido utilizando el Test White sin términos cruzados.

Heterocedasticidad del modelo VAR

VAR Residual Heteroskedasticity Tests: No Cross Terms (only levels and squares)
Date: 03/14/17 Time: 11:06
Sample: 2004Q1 2015Q4
Included observations: 43

Joint test:

Chi-sq	df	Prob.
46.89846	48	0.5180

Individual components:

Dependent	R-squared	F(16,26)	Prob.	Chi-sq(16)	Prob.
res1*res1	0.284505	0.646154	0.8172	12.23371	0.7277
res2*res2	0.433651	1.244256	0.3015	18.64700	0.2874
res2*res1	0.412442	1.140682	0.3720	17.73499	0.3396

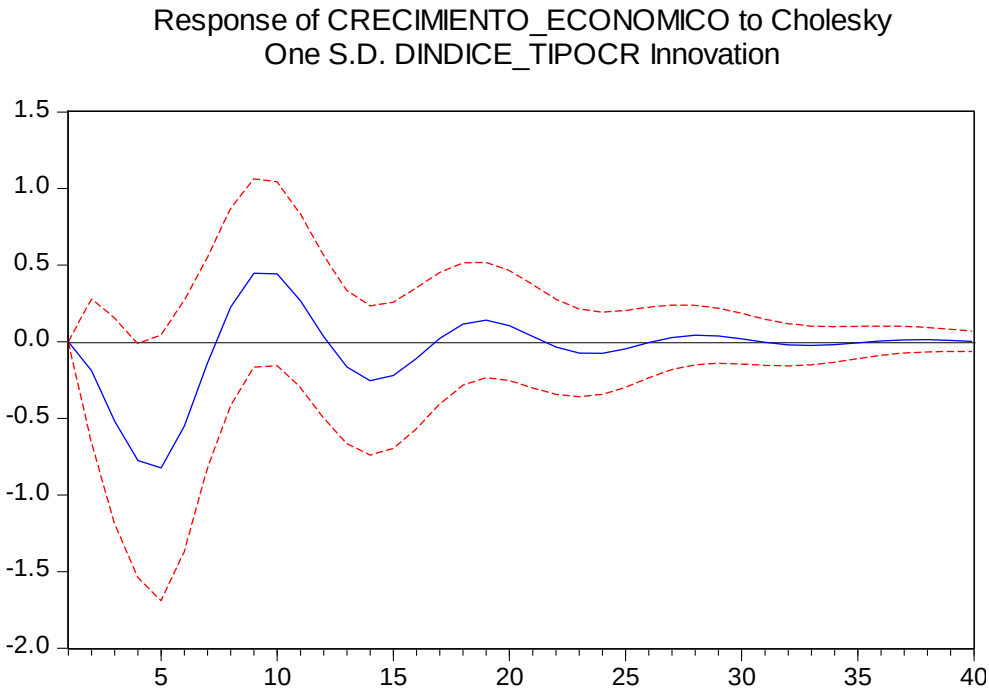
De este cuadro concluimos que no hay presencia de heterocedasticidad en el modelo VAR. Esto es debido a que la p-value es igual a 0.5180, el cual es mayor a 0.05 y con ello rechazamos la hipótesis nula de donde se menciona que hay presencia de heterocedasticidad.

Resultados del Modelo VAR

En esta sección analizamos los resultados del modelo VAR elegido, modelo 2, según la hipótesis formulada anteriormente. Como el propósito de la hipótesis es conocer cómo impacta el tipo de cambio real al crecimiento económico del Perú en el corto y largo plazo según el rango de tiempo de la base de datos. Para este análisis se utilizó la función impulso – respuesta proporcionada por el modelo 2, y ello lo analizamos gráficamente y con los valores de dicha función en una tabla.

Para este análisis se extiende hacia adelante, fuera del periodo de los datos, 40 trimestres que equivalen a 10 años, con el ello analizamos el efecto del impacto en el corto y largo plazo. A continuación, presentamos el gráfico impulso – respuesta y su respectiva tabla.

Gráfico de la función impulso – respuesta
(Respuesta del crecimiento económico ante un choque de índice de tipo de cambio)



El grafico nos indica que un choque de la primera diferencia del índice del tipo de cambio impacta negativamente al crecimiento económico, la línea azul está debajo del valor cero, en los primeros trimestres, hasta el séptimo, siendo esta los valores de corto plazo ya que el corto plazo se define como un año (4 trimestres). Posteriormente, a largo plazo definido como el periodo mayor a 5 años (20 trimestres) el impacto de tipo de cambio real se diluye, línea azul tiende asintóticamente al valor de cero, y mediante esto el crecimiento económico vuelve a su valor estacionario, pero los valores no son positivos sino es cíclico siendo positivo y negativo periódicamente.

Tabla de la función impulso – respuesta

Periodo	Valor del impacto	Periodo	Valor del impacto
1	0	21	0.035194
2	-0.189023	22	-0.033637
3	-0.518248	23	-0.073416
4	-0.775701	24	-0.075317
5	-0.822541	25	-0.046854
6	-0.550125	26	-0.005802
7	-0.136579	27	0.028372
8	0.226482	28	0.04371
9	0.447345	29	0.0383
10	0.444307	30	0.018745
11	0.266714	31	-0.003937
12	0.033316	32	-0.020032
13	-0.165329	33	-0.024619
14	-0.253831	34	-0.018358
15	-0.219139	35	-0.006163
16	-0.107861	36	0.005787
17	0.022585	37	0.012805
18	0.115657	38	0.013164
19	0.140771	39	0.008194
20	0.104995	40	0.001059

En esta tabla se cuantifica el valor del impacto que genera en el crecimiento económico un choque del índice de tipo de cambio. Donde se detalla que un impacto de tipo de cambio en el primer trimestre no afecta al crecimiento y que posteriormente a partir de segundo hasta el séptimo el impacto es negativo, de -0.189023 a -0.136579 respectivamente. Desde el séptimo trimestres el impacto generado es positivo para 5 trimestres posteriormente, pero luego es negativo y positivo periódicamente.

3.2 Discusión

En el desarrollo del presente estudio, se determinó teóricamente la relación existente entre el tipo de cambio real sobre el crecimiento económico en una economía para el corto y largo plazo. De donde, el corto plazo se define como el periodo de tiempo menor o igual a un año y al largo plazo, mayor a un año y que los factores de producción dadas pueden cambiar (Glosario del BCRP, 2011).

Los resultados obtenidos son los siguientes:

●A corto plazo: Un choque del tipo de cambio real sobre el crecimiento económico peruano impacta negativamente, tomando el menor valor en el quinto trimestre, posteriormente del choque. Este choque hace que el crecimiento disminuya a partir del segundo trimestre progresivamente hacia valores negativos hasta el cuarto trimestre que toma el valor de -0.822541, posteriormente a esto, el crecimiento económico va tomando valores cercanos a cero, y toma su ultimo valor negativo el séptimo trimestre y de allí se hace positivo el crecimiento económico.

●A largo plazo: El choque del tipo sobre el crecimiento económico que se generó a corto plazo, tiene secuelas en el comportamiento de la serie crecimiento a largo plazo, a partir del vigésimo trimestre. Posteriormente al décimo trimestre, los valores que toma el crecimiento económico, ante el shock de tipo de cambio real, se vuelven positivos y negativos en el tiempo según el grafico de impulso-respuesta.

●Según el Test de Cointegracion de Johansen: Las series de tiempo DINDICE_TIPOCR y CRECIMIENTO_ECONOMICO están cointegradas. Por lo tanto se concluye que existe una relación de equilibrio de largo plazo entre las series mencionadas en el Perú durante el periodo 2004-2015.

●Según la causalidad de Granger: El tipo de cambio real no causa al crecimiento económico ya que para los 10 rezagos analizados las probabilidades son mayores a 0.05. Adicionalmente, el crecimiento económico si causa al tipo de cambio real ya que para el cuarto y quinto de los 10 rezagos analizados las probabilidades son menores a 0.05. Por lo tanto, el crecimiento económico causo en el sentido de Granger al tipo de cambio real en el Perú durante el periodo 2004-2015.

●Según los R cuadrados del modelo VAR elegido, podemos mencionar lo siguiente: Cuando la variable dependiente es el crecimiento económico, las variables independientes explican la variabilidad de la dependiente en un 76.7161%. Y por último, cuando la variable dependiente es el tipo de cambio real, las variables independientes explican la variabilidad de la dependiente en un 39.6139%.

Estos hallazgos sirven para saber que un shock tipo de cambio real es contra cíclico a corto plazo y a largo plazo afecta positiva y negativamente al crecimiento económico. Con ello se conoce en que periodos posteriormente al aumento del tipo de cambio real, el crecimiento económico comenzará a disminuir y posteriormente a aumentar y luego a disminuir periódicamente, tomar valores negativos y positivos respectivamente, y que en el horizonte del tiempo el crecimiento converja al estado estacionario. Estos resultados sirven al análisis macroeconómico de Perú, para que los hacedores de políticas económicas se orienten según las fluctuaciones del tipo de cambio real y la consecuencia que conlleva esto al crecimiento económico.

Según la hipótesis nula de la hipótesis general de la presente investigación, esta se rechaza debido a que se mencionó previamente que un aumento del tipo de cambio real afecta negativamente a corto plazo y positivamente a largo plazo al crecimiento económico peruano durante el período 2004 – 2015. Y según los resultados, este aumento afecta negativamente a corto plazo y pero a largo plazo no solo afecta positivamente sino también negativa al crecimiento económico.

Según las hipótesis nulas de las hipótesis específicas: La primera hipótesis nula, existe una relación de largo plazo entre el tipo de cambio real y el crecimiento económico en el Perú durante el periodo 2004-2015, lo cual se confirma con los resultados obtenidos mediante el Test de Cointegracion de Johansen, por lo tanto, no se rechaza la hipótesis nula. Por último, en la segunda hipótesis nula, si existe una relación de causa-efecto entre el tipo de cambio real y el crecimiento económico en el Perú durante el periodo 2004-2015, lo cual se confirma con los resultados obtenidos mediante el Test de Causalidad de Granger, por lo tanto, no rechazamos la hipótesis nula.

A continuación se hace una contrastación con los estudios señalados en la parte de antecedentes de la presente investigación:

Según el trabajo en el sur de África presentado por Sibada, Newadi y Mlambo (2013) que concluyo en que el aumento del tipo de cambio real sobre el crecimiento económico, a corto plazo, hace incrementar al crecimiento económico significativamente y que este tiene un “impacto fuerte” pero a largo plazo el efecto es moderado. Lo cual contradice nuestro hallazgo a corto plazo y a largo plazo.

De la investigación de Tao en China (2014), podemos decir que este menciona que a largo plazo no se encuentra relación directa entre ambas series, y que no ha salido beneficiada. Este hecho no refuerza nuestro hallazgo a largo plazo debido a que el choque inicial genera beneficios y pérdidas en el crecimiento económico.

Del estudio de Rocha, Curado y Damiani, y Skott y Razmi (2011) sobre la diferencia de los impactos en un país desarrollado y en desarrollo. Según las características del Perú y la catalogación que se le da, es un país en desarrollo, el impacto que genera el tipo de cambio real sobre el crecimiento económico es débil, y esto demuestra en los valores de disminución y aumento que toma el crecimiento después del impacto en el corto y largo plazo. Esto resultado solo se asocia a nuestro trabajo en el corto plazo pero no en el largo plazo.

Del estudio en México por Carlos Guerrero de Lizardi (2006) donde se cumple la condición de Marshall-Lerner, y por ello la relación es directa entre el tipo de cambio real y el PBI, el impacto es positivo y significativo a largo plazo y negativo a corto plazo. De esto mencionamos que en nuestros resultados, la relación en corto plazo no es directo sino indirecto, y que a largo plazo si es positivo y negativo.

Del estudio en Colombia por Sebastián Camilo Rivera Rincón (2016) se encontró que los efectos del tipo de cambio real no son asimétricos y son leves pero son una fuente de política para incrementar el crecimiento económico. Esto hace referencia al efecto a largo plazo, pero en nuestro resultado genera pérdidas y beneficios; Por tanto, se contradice a nuestros resultados

La investigación en el Perú por Saki Bigio y Jorge Salas (2006) donde hace referencia que el choque del tipo de cambio real, a corto plazo, reduce el crecimiento económico. Esta conclusión mencionada refuerza nuestro hallazgo a corto plazo, donde el impacto es negativo.

Y finalmente, según la investigación de Pastor, G. y Müller-Jiskra, A. (2017), se corrobora la causalidad de granger sobre la relación de causalidad del crecimiento económico sobre el tipo de cambio bilateral, ya que las exportaciones e importaciones son componentes del Producto Bruto Interno.

Cabe mencionar que los resultados obtenidos son producto de la base de datos obtenidos en el periodo de análisis. Y que de ser de otros rangos de periodos, los resultados diferirían de alguna parcial o total.

3.3 Conclusiones

La presente investigación tiene como objetivo principal determinar el impacto del tipo de cambio real al crecimiento económico peruano a corto y largo plazo durante el período 2004 – 2015, de lo cual se planteó como hipótesis general las siguientes hipótesis nula y alternativa:

- Hipótesis nula: El impacto del tipo de cambio real afecta negativamente a corto plazo y positivamente a largo plazo al crecimiento económico peruano durante el período 2004 –2015.

- Hipótesis alternativa: El impacto del tipo de cambio real no afecta negativamente a corto plazo y positivamente a largo plazo al crecimiento económico peruano durante el período 2004 – 2015.

De los resultados obtenidos podemos concluir lo siguiente: Se rechaza la hipótesis nula de hipótesis general debido a que según el grafico y la tabla de la función impulso-respuesta del modelo VAR muestra valores negativos y positivos como respuesta del crecimiento económico ante un impulso del tipo de cambio real durante los 40 periodos de análisis.

El primer objetivo específico se planteó determinar la existencia de una relación de largo plazo entre el tipo de cambio real y el crecimiento económico en el Perú durante el periodo 2004-2015, de lo cual se planteó la primera hipótesis especifica con las siguientes hipótesis nula y alternativa:

- Hipótesis nula: Existe una relación de largo plazo entre el tipo de cambio real y el crecimiento económico en el Perú durante el periodo 2004-2015.

- Hipótesis alternativa: No existe una relación de largo plazo entre el tipo de cambio real y el crecimiento económico en el Perú durante el periodo 2004-2015.

Según los resultados obtenidos, no se rechaza la hipótesis nula debido a que según al análisis de cointegracion de Johansen, mediante la prueba de la traza y la prueba del máximo valor propio se verifica que las series comparten al menos un vector en común que cointegra, el tipo de cambio real y el crecimiento económico mantienen una relación de largo plazo.

El segundo objetivo específico se planteó si existe una relación de causa-efecto entre el tipo de cambio real y el crecimiento económico en el Perú durante el periodo 2004-2015, de lo cual se planteó la segunda hipótesis especifica con las siguientes hipótesis nula y alternativa:

- Hipótesis nula: Si existe una relación de causa-efecto entre el tipo de cambio real y el crecimiento económico en el Perú durante el periodo 2004-2015.
- Hipótesis alternativa: No existe una relación de causa-efecto entre el tipo de cambio real y el crecimiento económico en el Perú durante el periodo 2004-2015.

Según los resultados obtenidos, no se rechaza la hipótesis nula debido a que según el Test de Causalidad de Granger se analizó la relación de causa-efecto para 10 rezagos siendo significativo el cuarto y quinto rezago (p-value menor a 0.05). Por lo tanto no se rechaza la hipótesis nula.

3.4 Recomendaciones

Según los resultados obtenidos en la presente investigación se recomienda lo siguiente.

No se cumple la condición Marshall-Lerner para el caso peruano en el periodo 2004-2015 debido a que un impulso del tipo de cambio real no genera como respuesta un efecto positivo estable sobre el crecimiento del Producto Bruto Interno. Por lo tanto, el aumento del tipo de cambio real tiene efecto positivo y negativo sobre el comportamiento del Producto Bruto Interno en el largo plazo. Esto nos indica que las políticas económicas que buscan manipular el tipo de cambio real no tendrán un efecto estable en sobre el crecimiento económico.

El crecimiento económico y el tipo de cambio real mantienen una relación de largo plazo durante el periodo 2004-2015 en la economía peruana. Ante lo mencionado, estas dos series macroeconómicas pueden explicarse una a otra, por lo tanto, se recomienda para futuras investigaciones estas variables sean consideras en el modelo econométrico planteado.

Si bien no se encontró una relación de causa-efecto entre el tipo de cambio real sobre crecimiento económico, si se encontró relación entre el crecimiento económico sobre el tipo de cambio real dentro del periodo 2004-2015 en el Perú, este resultado es solo un indicador estadístico no concluyente ya que existe teoría macroeconómica que corrobora la causa-efecto del tipo de cambio real sobre el crecimiento económico. Se recomienda que este resultado es solo estadístico y debe dar más importancia a la literatura económica, y que dicho resultado se da en este periodo de análisis. Por lo tanto, tomar en cuenta la relación de causa-efecto que plantea la teórica sobre estas series mencionadas. Además investigar de manera más profunda la relación de causalidad que se encontró entre el crecimiento económico sobre el tipo de cambio real.

4 CAPITULO IV: Referencias

Banco Central de Reserva del Perú (2002). Programa Monetario para el año 2002. Recuperado de http://www.bcrp.gob.pe/docs/Transparencia/Notas-Informativas/Programa-Monetario-2002.pdf

Bigio y Salas (2006). Efectos no lineales de choques de la política monetaria y el tipo de cambio real en economías parcialmente dolarizadas: Un análisis empírico para el Perú. Recuperado de http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Documentos-de-Trabajo/2006/Documento-Trabajo-08-2006.pdf

Economic Report of the President, The White House (2015). The Annual Report of the Council Of Economic Advisers. Recuperado de https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/docs/ERP_2016_Book_Complete%20JA.pdf

Fondo Monetario Internacional (2004). Revisión del manual de Balanza de Pagos, Quinta Edición (Reseña comentada). Recuperado de https://www.imf.org/external/np/sta/bop/pdf/esl/aos.pdf

De Gregorio (2007). Macroeconomía: Teoría y Políticas. Publicado por Pearson Educación de México S.A. Capítulo 8: Economía abierta: El tipo de cambio real. Publicado en Mayo del 2014, Washington D.C.

Guerrero (2006). Determinantes del crecimiento económico en México, 1929-2003: una perspectiva poskeynesiana. Recuperado de http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=60125504

Jiménez Félix (2006). Macroeconomía: Enfoques y Modelos. Tomo I. Capítulo 2: Agregados Macroeconómicos y Contabilidad Nacional. Fondo Editorial Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima, Perú.

Larios y Álvarez (2014). Análisis Econométrico de Series de Tiempo. Lima, Perú: Fondo Editorial Universidad San Ignacio de Loyola.

Larios, Álvarez y Quineche (2014). Fundamentos de Econometría. Lima, Perú: Fondo Editorial Universidad San Ignacio de Loyola.

Larios, González y Álvarez (2016). Investigación en Economía y Negocios: Metodología con aplicaciones en E-views. 1a ed.-Lima: Universidad San Ignacio de Loyola.

Larraín y Sachs (2002). Macroeconomía en la economía global. Segunda edición. PEARSON EDUCATION S.A. Buenos Aires, Argentina.

Banco Central de Reserva del Perú (2014). Memoria 2014. Recuperado de http://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/reporte-de-inflacion.html

Mendoza (2014). Macroeconomía intermedia para América Latina. Recuperado de http://www.pucp.edu.pe/profesor/waldo-mendoza-bellido/publicacion/11

Pastor, G. y Müller-Jiskra, A. (2017). Peru: External and internal adjustment challenge. Journal of Economics, Finance and International Business, Vol. 1, N° 1, page 37, August, Fondo Editorial USIL. Recuperado de http://www.usil.edu.pe/sites/default/files/journal-economics-finance-international-business-vol1-n1.pdf

Rapetti, Skott y Razmi (2012). The real exchange rate and economic growth: are developing countries different. Recuperado de http://scholarworks.umass.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1114&context=econ_workingpaper

Banco Central de reserva del Perú (Diciembre 2015). Reporte de Inflación: Panorama actual y proyecciones macroeconómicas 2015-2017. Recuperado de http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Reporte-Inflacion/2015/diciembre/reporte-de-inflacion-diciembre-2015.pdf

Banco Central de reserva del Perú (Mayo 2015). Reporte de Inflación: Panorama actual y proyecciones macroeconómicas 2015-2017. Recuperado de http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Reporte-Inflacion/2015/mayo/reporte-de-inflacion-mayo-2015.pdf

Rincón (2016). Efectos asimétricos del tipo de cambio real sobre la economía colombiana 1995 - 2015. Recuperado de http://repositorio.escuelaing.edu.co/handle/001/401

Rocha, Curado y Damián (2011). Taza de cambio real e crecimiento económico: una comparación entre economías emergentes e desenvolvías. Recuperado de https://tmypfunam.files.wordpress.com/2012/04/tipo-de-cambio-real-y-crecimiento-econc3b3mico-en-pac3adses-que-aplican-metas-de-inflacic3b3n-final-1-1.pdf

Sibanda, Ncwadi y Mlambo (2013). Investigating the impacts of real exchange rates on economic growth: a case study of South Africa. Recuperado de http://www.mcser.org/journal/index.php/mjss/article/view/1514/1528

Tang (2014). Real exchange rate and economic growth in China: A cointegrated VAR approach. Recuperado de https://mpra.ub.uni-muenchen.de/66087/1/MPRA_paper_66087.pdf

5 CAPITULO V: Anexos

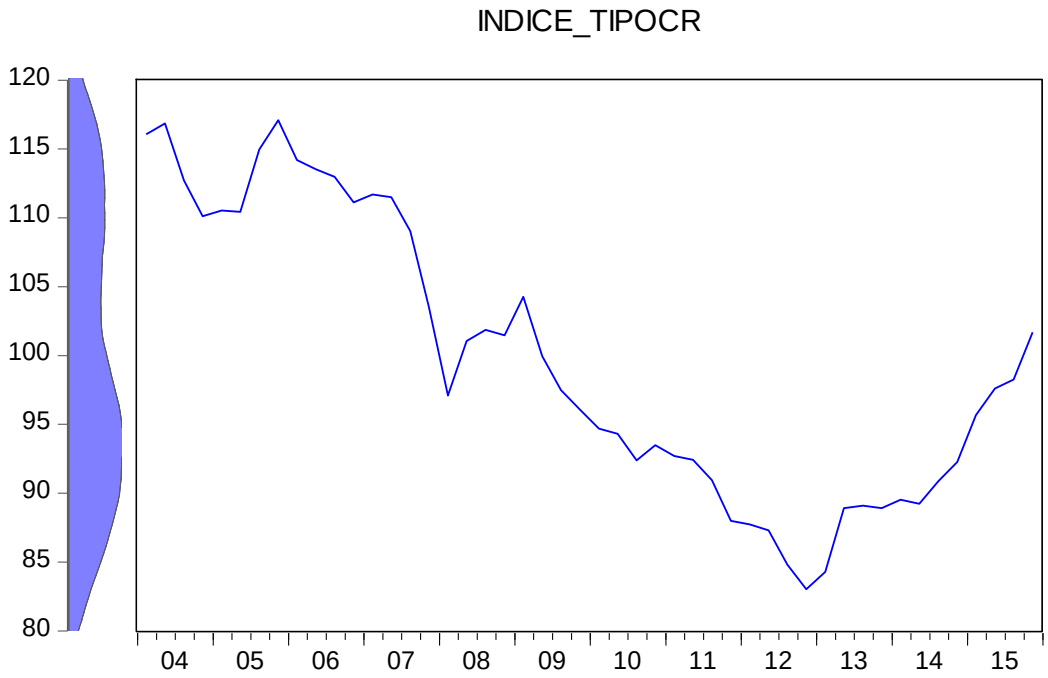
Cuadro 1: Base de datos trimestral de 2004 al 2015

Trimestres	Crecimiento de PBI (Variaciones porcentuales)	Tipo de Cambio Nominal (Soles por dólar)	Tasa de Interés de Referencia (Porcentaje)	Índice del Tipo de Cambio real (base 2009=100)	Balanza Comercial (mill. US$)
2004Q1	4.6	3.46	2.5	116.06	241.67
2004Q2	3.7	3.47	2.5	116.85	167.13
2004Q3	4.3	3.34	2.75	112.73	294.43
2004Q4	7.3	3.28	3	110.11	427.70
2005Q1	5.6	3.26	3	110.53	412.40
2005Q2	5.4	3.25	3	110.43	465.80
2005Q3	6.5	3.35	3	114.97	482.75
2005Q4	7.6	3.43	3.25	117.09	963.70
2006Q1	8.3	3.36	4	114.20	462.09
2006Q2	6.3	3.26	4.5	113.53	779.86
2006Q3	8.3	3.25	4.5	112.97	942.98
2006Q4	7.3	3.2	4.5	111.12	1158.83
2007Q1	5.3	3.18	4.5	111.69	694.75
2007Q2	6.3	3.17	4.5	111.50	922.40
2007Q3	10.8	3.09	5	109.03	843.23
2007Q4	11.4	3	5	103.49	1156.18
2008Q1	10.2	2.75	5.25	97.10	572.85
2008Q2	10.6	2.97	5.75	101.05	50.27
2008Q3	9.6	2.98	6.5	101.87	-131.54
2008Q4	6.5	3.14	6.5	101.46	42.92
2009Q1	2.6	3.16	6	104.26	392.45
2009Q2	-0.8	3.01	3	99.95	525.74
2009Q3	-0.2	2.89	1.25	97.48	676.79
2009Q4	2.7	2.89	1.25	96.08	1025.60
2010Q1	5.5	2.84	1.25	94.69	429.95
2010Q2	9.6	2.83	1.75	94.31	859.31
2010Q3	9.8	2.79	3	92.38	613.96
2010Q4	8.8	2.81	3	93.48	1086.81
2011Q1	8.7	2.8	3.75	92.71	849.36
2011Q2	5.5	2.75	4.25	92.43	962.53

2011Q3	5.9	2.77	4.25	90.95	785.16
2011Q4	6	2.7	4.25	88.00	1290.16
2012Q1	6	2.67	4.25	87.74	787.59
2012Q2	5.7	2.67	4.25	87.29	640.87
2012Q3	6.8	2.6	4.25	84.82	703.16
2012Q4	5.4	2.55	4.25	83.03	1021.46
2013Q1	4.8	2.59	4.25	84.28	478.13
2013Q2	6.3	2.78	4.25	88.92	141.96
2013Q3	5.3	2.78	4.25	89.10	208.93
2013Q4	6.9	2.8	4	88.91	717.77
2014Q1	5	2.81	4	89.54	-89.81
2014Q2	1.9	2.8	4	89.23	-68.71
2014Q3	1.8	2.892	3.5	90.87	-0.15
2014Q4	1.2	2.989	3.5	92.27	280.91
2015Q1	1.8	3.097	3.25	95.68	-540.57
2015Q2	3.1	3.179	3.25	97.61	-92.78
2015Q3	3.2	3.223	3.5	98.25	-410.31
2015Q4	4.7	3.413	3.75	101.69	220.64

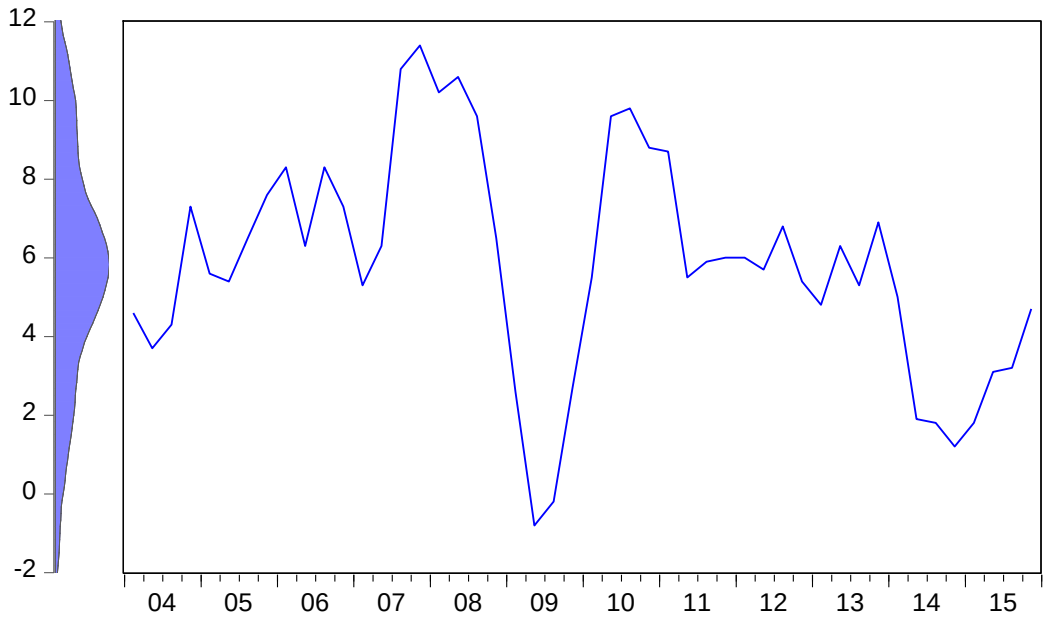
Fuente: Estadísticas- Banco Central de Reserva del Perú

Grafico 1: Evolución trimestral del índice del tipo de cambio real de 2004 al 2015
(Base 2009=100)



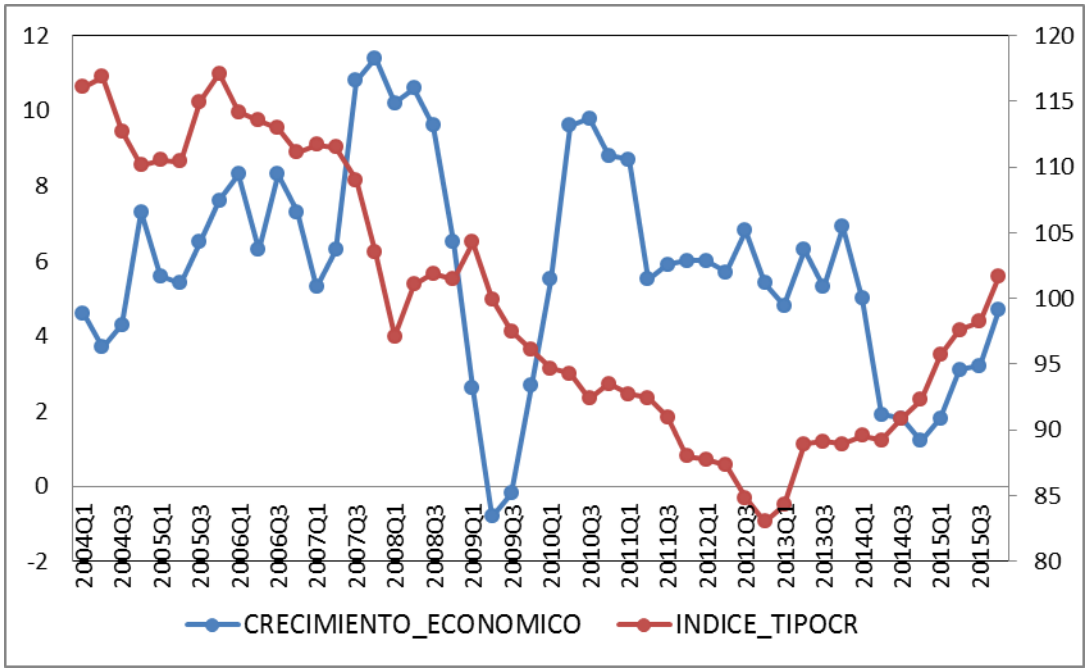
Fuente: Estadísticas- Banco Central de Reserva del Perú

Grafico 2: Evolución trimestral del crecimiento económico de 2004 al 2015
(Variaciones porcentuales)



Fuente: Estadísticas- Banco Central de Reserva del Perú

Grafico 3: Evolución trimestral del crecimiento económico y el tipo de cambio real de 2004 al 2015



Fuente: Estadísticas- Banco Central de Reserva del Perú

Análisis de Estacionariedad

La prueba a efectuar es el Test ADF aumentado para verificar su Estacionariedad de las series temporales. Este test nos confirma si la serie tiene raíz unitaria o no, si en caso no la tiene decimos que la serie es estacionaria.

En el siguiente cuadro se analiza a la serie crecimiento económico usando el Test ADF en base a una constante o intercepto. Esto debido a que gráficamente esta serie tiene un comportamiento en base a una media.

Raíz Unitaria ADF de Crecimiento Económico en su nivel

Null Hypothesis: CRECIMIENTO_ECONOMICO has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 1 (Fixed)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-3.469824	0.0134
Test critical values:	1% level	-3.581152	
	5% level	-2.926622	
	10% level	-2.601424	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(CRECIMIENTO_ECONOMICO)
Method: Least Squares
Date: 03/14/17 Time: 11:09
Sample (adjusted): 2004Q3 2015Q4
Included observations: 46 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CRECIMIENTO_ECONOMICO(-1)	-0.313082	0.090230	-3.469824	0.0012
D(CRECIMIENTO_ECONOMICO(-1))	0.431158	0.138563	3.111630	0.0033
C	1.876600	0.585047	3.207605	0.0025

R-squared	0.274818	Mean dependent var	0.021739
Adjusted R-squared	0.241088	S.D. dependent var	1.891374
S.E. of regression	1.647680	Akaike info criterion	3.899608
Sum squared resid	116.7386	Schwarz criterion	4.018867
Log likelihood	-86.69097	Hannan-Quinn criter.	3.944283
F-statistic	8.147718	Durbin-Watson stat	2.092049
Prob(F-statistic)	0.000999		

Fuente: Estadísticas- Banco Central de Reserva del Perú Elaboración propia

Este cuadro indica que el valor estadístico del ADF (-3.469824) es menor al valor crítico al nivel de significancia de 5% (-2.926622). Por lo tanto este estadístico cae en zona rechazo, se rechaza de la hipótesis nula, y se concluye que no hay presencia de raíz unitaria.

En el siguiente cuadro se analiza a la serie índice del tipo de cambio real usando el Test ADF en base a una ninguna tendencia o constante. Esto debido a que gráficamente esta serie no tiene un comportamiento en base a una tendencia o media.

Raíz Unitaria ADF de Índice del Tipo de Cambio Real en su nivel

Null Hypothesis: INDICE_TIPOCR has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-1.025087	0.2705
Test critical values:	1% level	-2.615093	
	5% level	-1.947975	
	10% level	-1.612408	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(INDICE_TIPOCR)
Method: Least Squares
Date: 03/14/17 Time: 11:12
Sample (adjusted): 2004Q2 2015Q4
Included observations: 47 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
INDICE_TIPOCR(-1)	-0.003612	0.003523	-1.025087	0.3107

R-squared	0.006474	Mean dependent var	-0.305786
Adjusted R-squared	0.006474	S.D. dependent var	2.426835
S.E. of regression	2.418966	Akaike info criterion	4.625605
Sum squared resid	269.1643	Schwarz criterion	4.664969
Log likelihood	-107.7017	Hannan-Quinn criter.	4.640418
Durbin-Watson stat	1.459183		

Este cuadro indica que el valor estadístico del ADF (-1.025087) es menor al valor crítico al nivel de significancia de 5% (-1.947975). Por lo tanto, este estadístico cae en zona aceptación, no se rechaza de la hipótesis nula, y se concluye que hay presencia de raíz unitaria en la seria.

De lo anterior, al tener raíz unitaria la serie índice del tipo de cambio real, esto nos confirma que la serie no es estacionaria. Por lo tanto, esta serie se le va diferenciar una vez con el fin de transfórmala y que sea estacionaria.

En el siguiente cuadro se analiza a la primera diferencia de la serie índice del tipo de cambio real usando el Test ADF en base a una ninguna tendencia o constante.

Raíz Unitaria ADF de Índice del Tipo de Cambio Real en primera diferencia

Null Hypothesis: D(INDICE_TIPOCR) has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-4.954904	0.0000
Test critical values:	1% level	-2.616203	
	5% level	-1.948140	
	10% level	-1.612320	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(INDICE_TIPOCR,2)
Method: Least Squares
Date: 03/14/17 Time: 11:23
Sample (adjusted): 2004Q3 2015Q4
Included observations: 46 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(INDICE_TIPOCR(-1))	-0.726672	0.146657	-4.954904	0.0000

R-squared	0.352742	Mean dependent var	0.057700
Adjusted R-squared	0.352742	S.D. dependent var	2.958927
S.E. of regression	2.380527	Akaike info criterion	4.594020
Sum squared resid	255.0108	Schwarz criterion	4.633773
Log likelihood	-104.6625	Hannan-Quinn criter.	4.608912
Durbin-Watson stat	1.805545		

Este cuadro indica que el valor estadístico del ADF (-4.954904) es menor al valor crítico al nivel de significancia de 5% (-1.948140). Por lo tanto, este estadístico cae en zona rechazo, se rechaza de la hipótesis nula, y se concluye que no hay presencia de raíz unitaria en la seria. Con ello se confirma que esta nueva serie transformada es estacionaria.

Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	INDICADORES	METODOLOGIA
Problema General	**Objetivo General**	**Hipótesis General**	**Variable dependiente**	**Variable dependiente**	**Tipo de Investigación:**
¿Cuál es el impacto del tipo de cambio real en el crecimiento económico de la economía peruana a corto y largo plazo en el período 2004 – 2015?	Determinar el impacto del tipo de cambio real al crecimiento económico peruano a corto y largo plazo durante el período 2004 – 2015.	Hipótesis nula: El impacto del tipo de cambio real afecta negativamente a corto plazo y positivamente a largo plazo al crecimiento económico peruano durante el período 2004 – 2015. Hipótesis alternativa: El impacto del tipo de cambio real no afecta negativamente a corto plazo y positivamente a largo plazo al crecimiento económico peruano durante el período 2004 – 2015.	Crecimiento económico.	Crecimiento del Producto Bruto Interno.	Se trata de un tipo de investigación histórica, descriptiva, información según los expertos y explicativo no experimental basado en relaciones causales y efecto entre variables. **Diseño de la investigación:** El diseño de la investigación se basó en documental, descriptiva y explicativa. **Tipo de datos:** Los datos para el análisis del modelo econométrico son series temporales de frecuencia trimestral durante 2004-2015.

Problemas Específicos	Objetivos específicos	Hipótesis especificas	Variables independientes	Variables independientes	
¿Existe relación de largo plazo entre el tipo de cambio real y el crecimiento económico en el Perú durante el periodo 2004-2015? ¿Existe relación de causa-efecto entre el tipo de cambio real y el crecimiento económico en el Perú durante el periodo 2004-2015?	Determinar la existencia de una relación de largo plazo entre el tipo de cambio real y el crecimiento económico en el Perú durante el periodo 2004-2015 Determinar si existe una relación de causa-efecto entre el tipo de cambio real y el crecimiento económico en el Perú durante el periodo 2004-2015.	a. Hipótesis nula: Existe una relación de largo plazo entre el tipo de cambio real y el crecimiento económico en el Perú durante el periodo 2004-2015. Hipótesis alternativa: No existe una relación de largo plazo entre el tipo de cambio real y el crecimiento económico en el Perú durante el periodo 2004-2015. b. Hipótesis nula: Si existe una relación de causa-efecto entre el tipo de cambio real y el crecimiento económico en el Perú durante el periodo 2004-2015. Hipótesis alternativa: No existe una relación de causa-efecto entre el tipo de cambio real y el crecimiento económico en el Perú durante el periodo 2004-2015.	Tipo de Cambio Real.	Índice del Tipo de Cambio Real (Año base 2007)	