

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMÍA Y FINANZAS



TIPO DE CAMBIO REAL Y CRECIMIENTO ECONÓMICO DEL PERÚ EN EL PERÍODO
2000 - 2016

TESIS PARA OBTENER TÍTULO PROFESIONAL DE ECONOMISTA CON MENCIÓN EN FINANZAS

AUTOR:

Br. ANTHONY DAVID SANDOVAL RUÍZ

ASESOR:

Ms. Jorge Luis Yupanqui Vaca

TRUJILLO - PERÚ

2017

PRESENTACIÓN

Señores Miembros del Jurado:

Dando cumplimiento con las disposiciones del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Privada Antenor Orrego, pongo a vuestra consideración la tesis titulada: “**TIPO DE CAMBIO REAL Y CRECIMIENTO ECONÓMICO EN EL PERÚ – PERÍODO 2000 – 2016**” luego de haber culminado mis estudios en esta Casa de Estudios, donde me he formado profesionalmente para estar al servicio de la sociedad.

El presente trabajo realizado con el propósito de obtener el Título de Economista con mención en Finanzas, es producto de una investigación ardua y constante cuyo propósito fue determinar la relación que existe entre el tipo de cambio real y el crecimiento económico para el caso peruano entre los años 2000 y 2016.

Trujillo, Junio de 2017

Br. Anthony David Sandoval Ruíz

AGRADECIMIENTO

A nuestra Universidad Privada Antenor Orrego, que a través de sus capacitados docentes nos transmitieron sus conocimientos, orientaciones y experiencias con sentido de responsabilidad y rigor académico, y que gracias a todo ello soy profesional.

El autor

DEDICATORIA

A Dios por cuidarme y guiarme en mi camino, por la sabiduría y la fortaleza para enfrentar toda adversidad

A mis padres, quiénes han creído en mí, dándome ejemplo de superación, humildad y sacrificio; enseñándome a valorar todo lo que tengo.

A mis hermanos, quienes siempre me motivaron a luchar por mis objetivos y me brindaron consejos para seguir adelante.

A mis abuelo, en el cielo, que siempre anhelo que su nieto sea una persona profesional y de bien y que se sienta orgulloso de mí.

Br. Anthony David Sandoval Ruiz

RESUMEN

La presente investigación busca determinar la incidencia del tipo de cambio real en el crecimiento económico del Perú en el periodo 2000 – 2016, etapa en la cual se ha experimentado una serie de cambios económicos, financieros y políticos.

Para poder explicar la relación entre el tipo de cambio real y crecimiento económico del Perú, se utilizó como variable dependiente el crecimiento económico del Perú recogido de las series trimestrales del crecimiento del PBI real (en millones de soles), y para la variable independiente se usó el tipo de cambio real bilateral (TCR) tomado de las series trimestrales del Banco Central de Reserva del Perú. Luego, empleando la metodología de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) se concluye que el tipo de cambio real tiene incidencia negativa sobre el crecimiento económico de Perú, ya que un incremento del tipo de cambio real de 1% genera una caída de 0.002% en el crecimiento del PBI; a pesar de esto, el impacto es poco relevante. Por lo tanto, para el periodo de estudio, se rechaza la hipótesis, ya que no existe una relación positiva entre el tipo de cambio real y el crecimiento económico.

ABSTRACT

The present research seeks to determine the incidence of the real exchange rate in the economic growth of Peru in the period 2000 - 2016, during which a series of economic, financial and political changes have been experienced.

In order to explain this relationship, it used as a variable dependent the economic growth of Peru collected from the quarterly series of real GDP growth (in millions of soles), and for the independent variable the bilateral real exchange rate (TCR) of the quarterly series of the Central Reserve Bank Peru. Then, using the Ordinary Least Squares (MCO) methodology, we conclude that the real exchange rate has a negative impact on Peru's economic growth, since the real exchange rate level of 1% generates a drop of 0.002% in the growth of PBI; despite this, the impact is of little relevance. Therefore, for the period of study, we reject the hypothesis that don't exist a positive relationship between the real exchange rate and economic growth.

ÍNDICE

TIPO DE CAMBIO REAL Y CRECIMIENTO ECONÓMICO DEL PERÚ EN EL PERÍODO	I
PRESENTACIÓN.....	II
AGRADECIMIENTO	III
DEDICATORIA	IV
RESUMEN.....	V
ABSTRACT.....	VI
CAPÍTULO I.....	10
I. INTRODUCCIÓN	11
1.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	11
1.1.1. <i>Realidad Problemática</i>	11
1.1.2. <i>Enunciado del Problema</i>	13
1.1.3. <i>Antecedentes del Problema</i>	13
1.1.4. <i>Justificación</i>	17
1.2. HIPÓTESIS	18
1.3. OBJETIVOS	19
1.4. MARCO TEÓRICO	19
CAPÍTULO II	35
II. MATERIAL Y PROCEDIMIENTOS	36
2.1. MATERIAL.....	36
2.1.1. <i>Población</i>	36
2.1.2. <i>Marco de muestreo</i>	36
2.1.3. <i>Unidad de análisis</i>	36
2.1.4. <i>Muestra</i>	36
2.1.5. <i>Técnicas e instrumentos de recolección de datos</i>	36
2.2. PROCEDIMIENTOS	37
2.2.1. <i>Diseño de contrastación</i>	37
2.2.2. <i>Análisis de variables</i>	38

2.2.3. <i>Procesamiento y análisis de datos</i>	39
CAPÍTULO III	41
III. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	42
3.1. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	42
3.1.1. <i>Análisis de las variables de estudio</i>	42
3.1.2. <i>Influencia del TCR en crecimiento económico del Perú en el periodo 2000 –</i> <i>2016.</i>	55
3.2. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	63
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	64
CONCLUSIONES	65
RECOMENDACIONES	66
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	67
ANEXOS	70
ANEXO 1: DERIVACIÓN MATEMÁTICA DE UN COMERCIO BALANCEADO (SALVATORE, 1999):	71
ANEXO 2: DATOS ESTADÍSTICOS DEL MODELO ECONÓMETRICO:	72

LISTA DE CUADROS Y TABLAS

CUADRO 1. EFECTOS DE UN INCREMENTO DEL TCR SOBRE EL PRODUCTO	20
TABLA 1.MODELO DE REGRESIÓN LINEAL MÚLTIPLE.....	55
TABLA 2. TEST DE HETEROSCEDASTICIDAD DE WHITE.....	57
TABLA 3. MODELO DE REGRESIÓN LINEAL MÚLTIPLE. MODELO 2	58
TABLA 4. TEST DE RAMSEY. MODELO 2	59
TABLA 5. TEST DE HETEROSCEDASTICIDAD DE WHITE. MODELO 2	60
TABLA 6. TEST DE CORRELACIÓN SERIAL LM. MODELO 2	62

LISTA DE GRÁFICOS Y FIGURAS

GRÁFICO 1. TEOREMA DE MARSHALL – LERNER	24
GRÁFICO 2. CURVA DE PHILLIPS	26
GRÁFICO 3. RELACIÓN ENTRE EL DESEMPLEO Y LA INFLACIÓN: LA CURVA DE PHILLIPS AUMENTADA POR EXPECTATIVAS	27
GRÁFICO 4.CURVA DE PHILLIPS, OFERTA Y DEMANDA AGREGADA	28
GRÁFICO 5. CRECIMIENTO ECONÓMICO (2000 – 2016)	48
GRÁFICO 6 TIPO DE CAMBIO REAL BILATERAL (2000 – 2016).....	51
GRÁFICO 7. TASA DE DESEMPLEO (2000 – 2016).....	53
GRÁFICO 8. INFLACIÓN (2000 – 2016)	54
GRÁFICO 9. TEST DE NORMALIDAD.....	56
GRÁFICO 10. TEST DE NORMALIDAD. MODELO 2	61
GRÁFICO 11. TEST DE ESTABILIDAD DE PARAMETROS	62

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Formulación del Problema

1.1.1. Realidad Problemática

Según el Banco Mundial (2017): En la última década (2006 – 2016), el Perú destacó como una de las economías de más rápido crecimiento en la región, con una tasa de crecimiento anual promedio de 5,9 por ciento en un entorno de baja inflación (2,9 por ciento en promedio). Un contexto externo favorable, políticas macroeconómicas prudentes y reformas estructurales en diversos ámbitos convergieron para dar lugar a este escenario de alto crecimiento con baja inflación.

En la historia, cuando la crisis rusa se desató en agosto de 1998, esta crisis produjo una desaceleración del crecimiento mundial y pánico en los mercados internacionales, hechos que se reflejaron en una disminución de los términos de intercambio y una salida abrupta de capitales externos en el Perú afectando seriamente el crecimiento económico en el año 2000. Junto con otros factores internos, ello condujo a una recesión con efectos contractivos sobre el gasto público y la producción nacional. El TCR registró una depreciación cercana al 11 por ciento en este período.

Ya en el año 2007, se desarrolló la crisis hipotecaria subprime en EE.UU. que inició en agosto de 2007 con el deterioro del sistema financiero de EE.UU., produciendo una recesión global en los años posteriores. En el caso particular, el Perú, desde el cuarto trimestre (setiembre) de 2008 hasta el segundo trimestre de 2010 que a diferencia de la crisis rusa, la economía peruana se compara favorablemente contra la economía global. En particular, se registra un importante influjo de capitales, ganancias de productividad del Perú respecto a sus socios comerciales y desdolarización del crédito. Además, los boyantes precios de las exportaciones peruanas

facilitaron la implementación del Plan de Estímulo Fiscal que se tradujo en una extraordinaria expansión del gasto público. En esta ocasión, el TCR registró una apreciación de aproximadamente 12%. Posteriormente, el PBI de Perú tuvo una leve recuperación en el 2016, llegando a 3,9%, dicho nivel de crecimiento supera al 2.4% alcanzado en el 2014. Dicho crecimiento se debió al fuerte aumento de los inventarios y a una recuperación de las exportaciones. En cambio, las inversiones siguieron contrayéndose debido a una situación económica externa menos favorable y a la lentitud en la ejecución de proyectos de infraestructura a nivel local. El consumo privado se desaceleró debido a un deterioro de las condiciones del mercado laboral. La inflación general, después de llegar a un punto máximo de 4,6% a principios de año, disminuyó nuevamente y se encontraba en 2,9% en agosto de 2016, justo por debajo del límite superior del rango meta. La reducción de la inflación se debió a una menor presión por depreciación de la moneda nacional y a la normalización de las condiciones del clima, que ejercieron presión sobre los precios de los alimentos en los meses anteriores.

Asimismo, dado el contexto económico, en el cual se incluyen relaciones comerciales o financieras con el resto del mundo y de una constante volatilidad que se presentó en el Tipo de Cambio Real y su implicancia en la adquisición de productos, nace el interés particular de poder investigar y conocer el comportamiento del Tipo de Cambio Real (TCR) en el Perú, y como éste incide en el crecimiento económico del Perú en un periodo de análisis desde 2000 hasta 2016, durante el cual se dio la presencia de crisis financieras y crisis económicas a nivel internacional, así como fluctuaciones en las variables macroeconómicas fundamentales del Perú.

Por ello, el presente trabajo se centra en determinar como el tipo de cambio real, siendo uno de los precios relativos más importantes para la economía nacional (puesto que afecta el valor real de los bienes que exportamos al exterior o que importamos del exterior), incide en el crecimiento económico en el Perú.

1.1.2. Enunciado del Problema

¿Cómo incidió el tipo de cambio real en el crecimiento económico del Perú en el periodo 2000 – 2016?

1.1.3. Antecedentes del Problema

Antecedentes Internacionales

Renhals y Saldarriaga (2007) en su artículo “Tasa de cambio real y crecimiento económico en Colombia, 1905- 2006: una exploración inicial”, desarrollan una exploración previa en la que sus variables de estudio son la tasa de cambio real y el crecimiento económico de Colombia, siendo su indicador del tipo de cambio real, el índice del tipo de cambio bilateral real (1975 = 100); y para el crecimiento económico, el indicador es el PBI per cápita (var %). Utilizando la metodología de episodios de aceleración del crecimiento y la tasa de cambio real, de Hausmann, Prichett y Rodrik (2005). Los autores concluyen principalmente que los tres episodios en el país de rápido crecimiento identificados entre 1995 y 2006 estuvieron relacionados con una tendencia de revaluación real, un mayor grado de apertura y un aumento de la tasa de inversión de la economía.

Rodrik (2008) en su investigación “The Real Exchange Rate and Economic Growth: Theory and Evidence”, analiza un panel de hasta 188 países entre 1950 y 2004, y encuentra una relación positiva

entre la tasa de crecimiento del Producto Bruto Interno (PBI) real por habitante y un índice de subvaluación del tipo de cambio real (TCR). En regresiones separadas para sub-muestras de países desarrollados y en desarrollo (aquellos con ingresos por habitante de hasta 6 000 dólares), muestra que la relación es significativa (estadística y económicamente) sólo en estos últimos. El coeficiente estimado en la regresión básica (0.026) indica que una subvaluación de 50% incrementa la tasa de crecimiento de los países en desarrollo en 1.3 puntos porcentuales. “El efecto se mantiene, pero con menor magnitud, en las estimaciones por GMM.”

Missio, Jayme Jr., Britto y Oreiro (2015) en su artículo “Real Exchange Rate and Economic Growth: New Empirical Evidence” analizan empíricamente la relación entre el tipo de cambio real y la tasa de crecimiento de la producción. Presentan regresiones por cuartiles, para una muestra de 87 países entre 1978 y 2007, estimando el efecto del índice de subvaloración del tipo de cambio real sobre la tasa de crecimiento del PBI y como hallazgo encuentran que la subvaluación tiene un efecto positivo en el nivel del PBI por habitante en los primeros dos o tres cuartiles, pero no en el más alto, estos hallazgos son importantes ya que muestran la relación no lineal entre las variables mencionadas mediante la realización de regresiones cuartil.

Echevarria y Arbeláez (2005), en su artículo “Tasa de cambio y crecimiento económico en Colombia durante la última década” analizan el impacto de la tasa de cambio real sobre la inversión, las ventas y las utilidades de las empresas colombianas para el periodo 1994 – 2002. Utilizan la metodología de estimación Generalized Methods of Moments (GMM), sugerida por Arellano & Bover (1995), para generar estimadores consistentes en datos de panel; permitiendo controlar la endogeneidad de las variables

mediante el uso de sus rezagos como instrumentos y prescindir del supuesto de exogeneidad estricta. Como resultado obtienen un impacto claramente positiva y que el tipo de cambio influye en el crecimiento de acuerdo a tres factores: a) rápida y alta respuesta en exportaciones e importaciones (fuerte competitividad); b) nivel de deuda externa mínima en comparación con otros países; c) apoyo entre actividad y deuda (mayor deuda en empresas exportadoras y multinacionales).

Tovar (2004), en su investigación “Devaluations, output, and the balance sheet effect: A structural econometric Analysis”, estima un modelo macroeconómico para Corea del Sur con el fin de determinar si el efecto final de una devaluación es contractivo o expansivo para la economía. Ello a través de tres mecanismos: a) el efecto competitividad tradicional (inmersa en la tradición Mundell Fleming), b) el efecto hoja de balance que ocurre cuando las empresas no financieras poseen deudas en moneda extranjera y c) un canal monetario asociado a una regla de tasas de interés, la misma que impone una meta de tipo de cambio. Un resultado interesante que se extrae del presente estudio es que pueden distinguirse dos tipos de efectos que se suscitan a partir de una devaluación: aquellas respuestas del tipo de cambio ante diferentes shocks y aquellas devaluaciones inducidas explícitamente por el Banco Central; sólo en el segundo caso, la devaluación termina siendo expansiva. En contraste, el primero de los casos ocurrió en Corea del Sur y demás países asiáticos durante los 90, razón por la cual la devaluación terminó recesando la economía. El modelo utilizado por el autor corresponde a la primera aplicación de un modelo de equilibrio general estocástico que incluye parámetros asociados al efecto hoja de balance.

Hermet (2003), en su trabajo “Currency Crisis and Balance Sheet Channel Effect: The Korean Experience” analiza la economía coreana dentro del contexto de la crisis asiática de finales de los años 90. Se analiza el comportamiento de 477 empresas manufactureras durante el periodo 1994- 1997. Hermet (2003) usa variables como la inversión total (monto de activos fijos tangibles adquiridos), el capital (medido como el monto de activos fijos), las ventas netas y el stock de efectivo. Como principal resultado se encuentra que el efecto hoja de Balance fue mayor en el periodo seguido a la crisis asiática. Adicionalmente, encuentra que esta relación es más significativa para firmas pequeñas.

Antecedentes Nacionales:

Morón y Castro (2004), en su investigación “Política monetaria en economías dolarizadas: Reporte analítico” analizan el impacto del tipo de cambio real sobre la producción para la economía peruana. Ellos realizan un VAR asimétrico y las estimaciones abarcan el periodo comprendido entre enero de 1994 y junio de 2003, para ello trabajaron con cuatro variables: el PBI desestacionalizado, el IPC (base 1994), la base Monetaria desestacionalizada y la depreciación real; todas estas variables fueron trabajadas en primeras diferencias. De los resultados se concluye que el impacto sobre el nivel de actividad económica dependerá de la magnitud de la devaluación real observada.

Carranza, Cayo y Galdon-Sanchez (2003), en su investigación “Exchange Rate Volatility and Economic Performance in Peru: A Firm level Analysis” encuentran evidencia de un alto grado de sensibilidad de las decisiones de inversión de las firmas peruanas ante una devaluación del tipo de cambio real. En este sentido, las

firmas con un alto grado de deudas en dólares tienden a reducir sus inversiones frente a devaluaciones del tipo de cambio real, hecho que reforzaría la teoría de la devaluación contractiva.

Antecedentes Locales

A nivel local existen escasas investigaciones sobre el tipo de cambio real y crecimiento económico del Perú, habiéndose encontrado solamente una en la búsqueda de información.

Infante (2014), en su investigación para obtener el título de economista “Crecimiento económico y tipo de cambio real” analiza la incidencia del tipo de cambio real sobre el crecimiento económico del Perú en el periodo 2000 – 2013, para eso la investigadora trabajó con dos variables: tipo de cambio real medido en valores reales y el PBI real en valores porcentuales; la relación entre las variables anteriormente mencionadas fueron comprobadas mediante un modelo econométrico, con series de tiempo mensuales, de regresión lineal cuyos parámetros se estimaron utilizando la técnica de cointegración, (a través de un Vector de Corrección de Errores). Infante concluye que el tipo de cambio real tiene una incidencia positiva sobre el crecimiento económico en el largo plazo, y una incidencia negativa en el corto plazo, tomando como teoría la devaluación contractiva (efecto hoja de balance).

1.1.4. Justificación

Justificación Teórica.

Desde la propuesta de Hausman, Prichett y Rodrik (2005) de que el tipo de cambio real y el crecimiento económico tienen una relación positiva y monotónica, sobre todo en países en desarrollo, ha sido objeto de atención y controversia en países de América Latina para determinar cuán importante es el TCR para el crecimiento de

largo plazo. Esta investigación busca evaluar la hipótesis de que el tipo de cambio real tiene una incidencia positiva en el crecimiento económico, ya que son escasas las investigaciones sobre esta relación entre el TCR y crecimiento económico, se espera que estos resultados puedan aportar a la literatura que busca relacionar al tipo de cambio real con el crecimiento económico.

Justificación Práctica.

La presente investigación brindará información con respecto a la incidencia del tipo de cambio real sobre el crecimiento económico del Perú en el largo plazo, que será explicada por un modelo econométrico (MCO) con el propósito de que ésta pueda ser usada para fines prácticos u otros. Además se busca promover al lector a realizar próximas investigaciones que se puedan poner en práctica en el Perú.

Justificación Metodológica.

Para alcanzar el cumplimiento de los objetivos de nuestra investigación se utilizan técnicas de investigación científica basada en la recopilación de antecedentes y marco teórico que nos ayuden a validar nuestros resultados. Asimismo, buscando demostrar que, a través de la metodología de Mínimos Cuadrados Ordinarios, a diferencia de los demás autores, también se puede comprobar la existencia de una relación entre el tipo de cambio real y crecimiento económico.

1.2.Hipótesis

El tipo de cambio real en el largo plazo, incidió positivamente en el crecimiento económico del Perú, en el periodo 2000 – 2016.

1.3.Objetivos

Objetivo General

- Determinar la incidencia del tipo de cambio real en el crecimiento económico peruano en el periodo 2000 – 2016.

Objetivos específicos

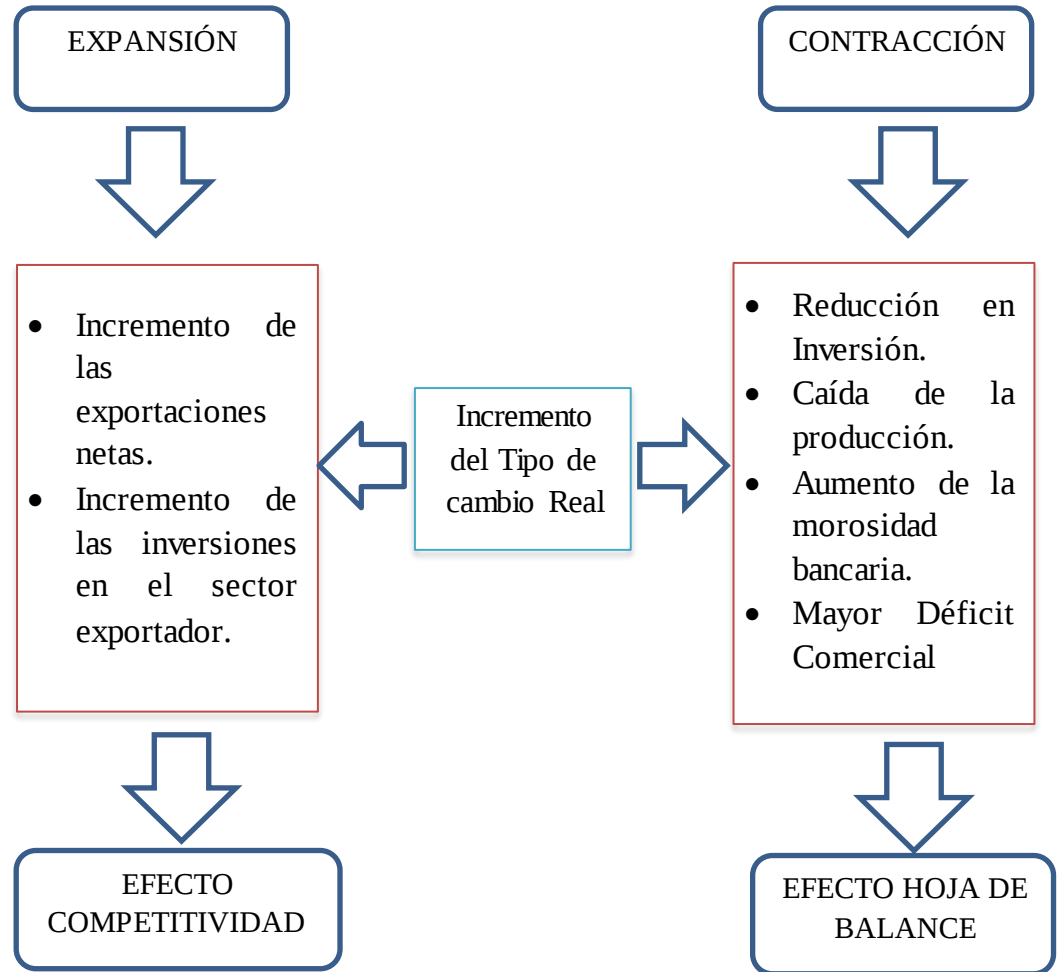
- Analizar el comportamiento del tipo de cambio real en el Perú entre los años 2000 y 2016.
- Analizar el comportamiento del crecimiento económico del Perú, en el periodo 2000 – 2016.
- Elaborar un modelo econométrico para determinar la relación entre las variables independientes y la variable dependiente en el periodo 2000 – 2016.

1.4.Marco Teórico

El tipo de cambio real y su efecto sobre el crecimiento económico de una economía abierta ha sido sujeto de diversas consideraciones. Aunque existe una amplia literatura que sustenta su efecto expansivo debido a que mejora la balanza comercial, existen otros efectos (hoja de balance) que ocasionan una disminución o contracción de la actividad económica.

En la teoría tradicional, el tipo de cambio real opera a través de la demanda agregada. En este sentido, se argumenta que la devaluación de la moneda local favorece la competitividad internacional de los bienes domésticos, y esto a su vez incrementa la demanda agregada y finalmente, la producción. No obstante, hay argumentos que exponen un efecto inverso, es decir, una contracción económica producida, por ejemplo: disminución de salarios, aumentos en las obligaciones del estado, una reducción en las inversiones asociado a un alto grado de compromisos en moneda extranjera.

Por ende, según Saldaña y Velásquez (2007) se expone el siguiente cuadro:



Cuadro 1. Efectos de un incremento del TCR sobre el producto

Como argumento al **efecto competitividad**, las teorías macroeconómicas establecen que, el incremento del tipo de cambio real favorece la competitividad internacional e incrementa las exportaciones netas y por consecuente al PBI, conforme al análisis de elasticidades realizado por Marshall – Lerner.

Efecto Hoja de Balance

En su mayoría, los agentes económicos optan por mantener sus activos en la moneda que afronte un menor riesgo (dólar norteamericano).

En una economía dolarizada, los bancos ofrecen créditos fundamentalmente en moneda extranjera, por lo cual ante un incremento del tipo de cambio real no esperado, se generaría un choque negativo sobre la capacidad de pago de los deudores (empresas y familias), quienes perciben ingresos en moneda nacional. A éste efecto negativo del aumento de tipo de cambio no anticipado en una economía abierta, se le conoce como efecto hoja de balance.

Asimismo, el incremento de tipo de cambio real inducirá un aumento en el valor de las importaciones conllevando a un déficit comercial.

En resumen, si el efecto competitividad es mayor que efecto hoja de balance, el impacto sobre la actividad económica será expansivo o positivo; pero si el efecto hoja de balance supera al de competitividad, la actividad económica se contraerá (efecto negativo).

Modelo de Solow

El modelo de Solow intenta explicar cómo crece la producción nacional de bienes y servicios mediante un modelo cuantitativo. En el modelo intervienen básicamente la producción nacional (Y), la tasa de ahorro (s) y la dotación de capital fijo (K). Para ello, el modelo presupone que el Producto bruto interno (PBI) nacional es igual a la renta nacional.

Asimismo, la producción dependerá de la cantidad de mano de obra empleada (L), la cantidad de capital fijo (K) y la tecnología disponible. Por consiguiente, si mejorara la dotación de capital (K), el PBI aumentará (Solow, 1956). Es decir, de lo producido en un año, una parte de ello será ahorrada y luego invertida en acumular más bienes de capital o capital fijo (maquinaria o instalaciones), por lo que en el siguiente año se podrá producir una cantidad

levemente mayor de bienes, ya que se tendrá mayor maquinaria disponible, respecto del año anterior, disponible para producir.

En resumen, el crecimiento económico se produce básicamente por la acumulación constante de capital, si cada año aumenta la maquinaria y las instalaciones disponibles (capital fijo) para producir se obtendrán producciones progresivamente mayores, cuyo efecto acumulado a largo plazo tendrá un notable aumento de la producción y, por tanto, un crecimiento económico notorio.

El teorema o condición de Marshall – Lerner.

El teorema M–L, establece que, para asumir un impacto positivo de la devaluación de una divisa en la balanza comercial, la suma de las elasticidades de precios tanto de las exportaciones como de las importaciones debe ser, en términos de valor absoluto, superior a 1. La condición de Marshall – Lerner parte de la derivación matemática de una situación comercial balanceada (Salvatore, 1999):

$$BC = V_X + V_M = Q_X * P_X - Q_M * P_M$$

Dónde:

BC = Es la Balanza Comercial

V_X y V_M = Valor en moneda extranjera de las exportaciones e importaciones, respectivamente.

Q_X y Q_M = Cantidad de exportaciones e importaciones, respectivamente.

P_X y P_M = Precio en moneda extranjera de las exportaciones e importaciones, respectivamente.

Como resultado de la derivación matemática de la ecuación del comercio balanceado (ver Anexo 1), se obtiene lo siguiente:

$$\varepsilon_x + \varepsilon_m > 1$$

Dónde:

ε_x = elasticidad de la demanda de exportaciones

ε_m = elasticidad de la demanda de importaciones

Entonces, una devaluación del tipo de cambio de un país disminuye los precios comparativos de nuestras exportaciones, lo cual asciende la competitividad de nuestros productos por lo que se le considera como positiva para la economía. Por otro lado, las importaciones se encarecen comparativamente, lo que se traduciría en una disminución de la magnitud importada.

Por ello, el resultado neto de la balanza comercial penderá de las elasticidades relativas de los precios, si los precios de los bienes a exportar son elásticos su demanda desarrollara un aumento proporcionalmente mayor a la disminución de los precios, y el total de los ingresos por exportaciones se elevará en la balanza comercial; para el caso de los bienes importados que también sean elásticos el ingreso total de las importaciones decrecerá. Ambas variaciones acrecentaran el saldo de la balanza comercial.

Experimentalmente, se ha evidenciado que el consumo de los bienes tiende a ser inelástica en el corto plazo, ya que cambiar los patrones de consumo tarda cierto tiempo, por lo tanto, la condición de Marshall – Lerner no se cumple en el corto plazo y una devaluación de la divisa empeoraría inicialmente la balanza comercial; pero en el largo plazo los consumidores se adecuarán a los nuevos precios y el saldo de la balanza comercial mejoraría (Anónimo). Eso da origen a la curva J que vista en una gráfica con el tiempo en el eje de las abscisas y la balanza comercial en el eje de las ordenadas representaría el desplazamiento en

forma de “J” que esta última tiene a lo largo del tiempo después de una devaluación del tipo de cambio.

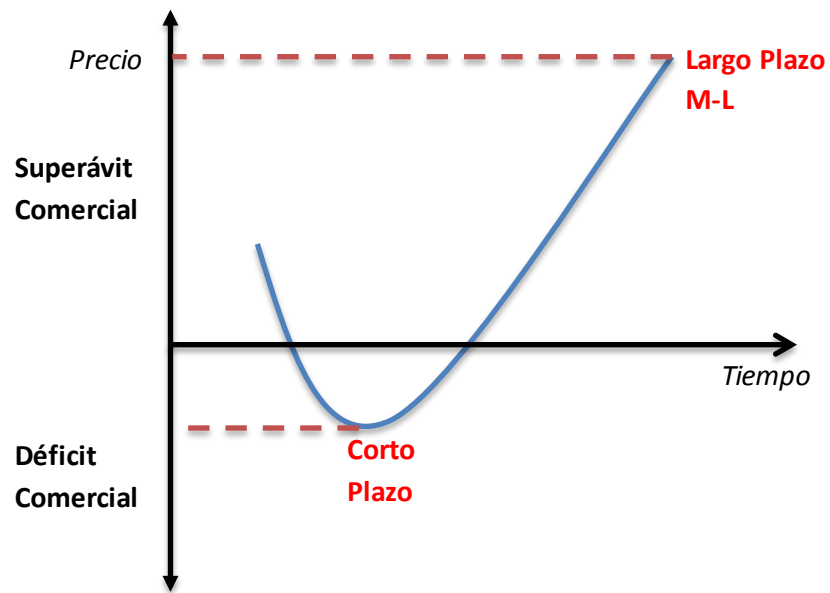


Gráfico 1. Teorema de Marshall – Lerner

Ley de Okun

La Ley de Okun, establece que las variaciones del desempleo y producción tienen una relación compacta (Okun, 1962).

La relación entre el desempleo y la producción propuesta por Okun (1962) puede ser algo confusa o poco confiable para su aplicabilidad, ya que es una relación empírica y no teórica, puesto que basada solamente en estimaciones estadísticas entre datos como suele suceder en la mayoría de las relaciones socioeconómicas como por ejemplo, la curva de Phillips.

Sin embargo, a la “ley” establecida por Okun se le denomina así debido a que se cumple con regularidad en la mayoría de las economías desarrolladas.

Asimismo, ésta ley establece que una expansión, con una población activa relativamente estable, debe aumentar el volumen de recursos humanos empleados para aumentar su nivel de producción y reduce por tanto su nivel de paro. De igual manera, en una economía en recesión disminuirá el número de empleados, aumentando en consecuencia su nivel de desempleo.

Por lo tanto, la ley de Okun se resume a la siguiente ecuación lineal:

$$\frac{\Delta Y}{Y} = c - \beta \Delta D$$

Dónde:

ΔY = Variación del PBI

Y = PBI real

c = Porcentaje anual de crecimiento de la producción en el pleno empleo y;

β = Es una constante

ΔD = Variación de la tasa de Desempleo

La Curva de Phillips

La hipótesis a partir de la cual A.W. Phillips da inicio a su investigación parte de una observación simple de la interacción entre la oferta y la demanda de un bien; en este caso, refiriéndose al mercado laboral: Cuando la demanda de un bien o servicio es relativamente más alta a la oferta del mismo, esperamos que el precio suba, siendo la tasa del alza del precio más grande mientras más grande es el exceso de demanda. A la inversa, cuando la demanda es relativamente más baja que la oferta esperamos que el precio baje, siendo la

tasa de la caída del precio más grande mientras más grande es la deficiencia de demanda. Parece plausible que este principio debe operar como uno de los factores que determina la tasa de crecimiento de los salarios nominales, que son el precio de los servicios laborales (Phillips, 1958, p. 283).

Si buscamos una expresión para la relación empírica estudiada por Phillips, podemos escribir la tasa de crecimiento de los salarios nominales como una función del desempleo:

$$W = f(\mu_n - u)$$

Si la inflación salarial puede ser una buena medida de la variación del nivel de precios, podemos escribir entonces:

$$\pi = f(u_n - u)$$

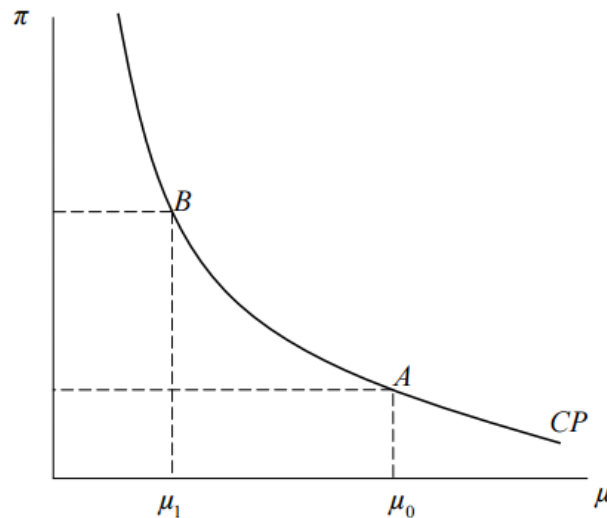


Gráfico 2. Curva de Phillips

La relación inversa entre la inflación salarial y la tasa de desempleo puede representarse gráficamente con una curva con pendiente negativa como la del gráfico anterior. La relación empírica estudiada por Phillips fue objeto de abundantes revisiones y cuestionamientos con el objeto de buscar fundamentos más sólidos para este trade off en el corto plazo entre la inflación y el

desempleo. Friedman (1968), en particular, señala que no existe una, sino una familia de curvas de Phillips, todas asociadas a diferentes valores de inflación esperada. Para Friedman, hay un error de especificación en la curva de Phillips, pues es el salario real y no el nominal el que se relaciona inversamente con la tasa de desempleo. Los trabajadores, por lo tanto, no adolecen de ilusión monetaria, pues si son individuos racionales y optimizadores no ofrecerán más horas de trabajo si no aumentan sus salarios reales. En realidad, ellos negocian sus salarios reales esperados al acordar un salario nominal sobre la base de sus expectativas de inflación.

$$\pi = f(u_n - u) + \pi^e$$

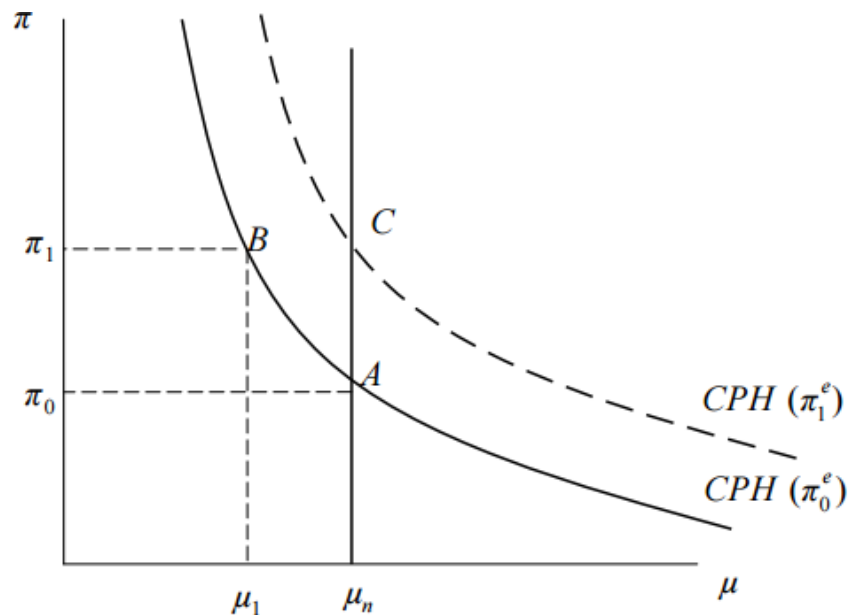


Gráfico 3. Relación entre el desempleo y la inflación: La curva de Phillips aumentada por expectativas

El gráfico anterior ilustra la introducción de las expectativas inflacionarias de los trabajadores. En el punto C, tenemos que la inflación ha aumentado y la tasa de desempleo retorna a su nivel inicial. Dicha tasa es la tasa natural de desempleo que ya vimos en capítulos anteriores.

Una política expansionista de la producción (y de reducción del desempleo) disminuye la tasa de desempleo de μ_n a μ_1 y aumenta la inflación de π_0 a π_n , para una inflación esperada (π^e) dada.

En resumen, la curva de Phillips se basa en contratos laborales efectuados con un nivel de precios esperado; por lo tanto, es una relación de corto plazo que representa el trade off entre la inflación de los salarios monetarios y el desempleo (CPH_{CP}). A largo plazo, este trade off desaparece porque la economía regresa a su producto potencial o producto de pleno empleo generando únicamente un nivel de desempleo natural. Esto se refleja en el gráfico B, donde la curva de Phillips de largo plazo (CPH_{LP}) presenta una forma vertical en μ_n , ya que a largo plazo solo se puede elegir entre tasas de inflación opcionales dado el nivel de desempleo natural.

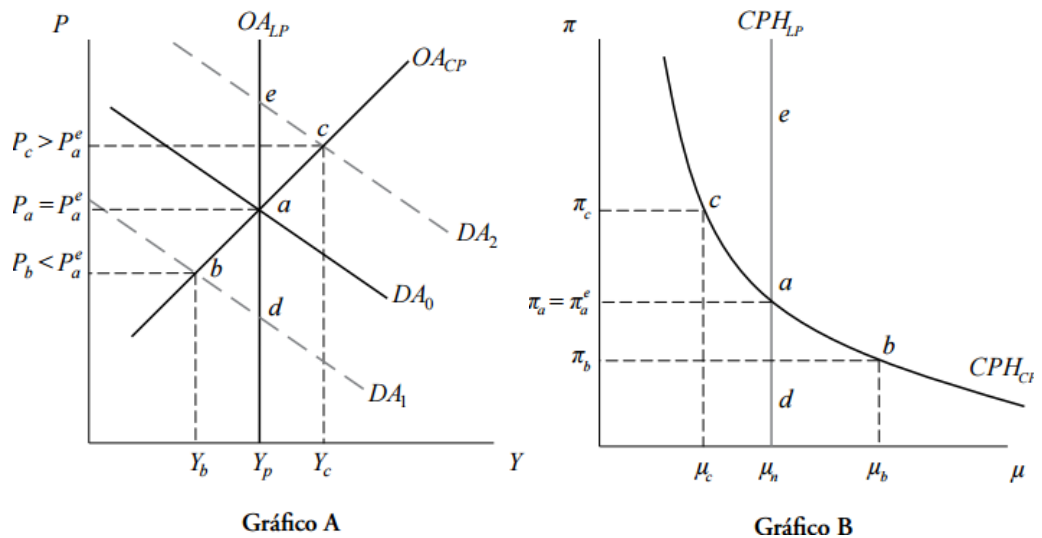


Gráfico 4. Curva de Phillips, oferta y demanda agregada

En el gráfico A, el equilibrio inicial se da en el punto «a», donde el nivel de precios esperado es igual al nivel de precios efectivo, por lo que el mercado de trabajo estará equilibrado, el desempleo estará en su nivel natural y los equilibrios de corto y largo plazo coincidirán. Esto se puede ver desde otra perspectiva en el gráfico B con la curva de Phillips: cuando la inflación efectiva —que es la tasa de variación de los precios— sea igual a la inflación esperada,

solo habrá desempleo natural en la economía (μ_n), por lo que la curva de Phillips de largo plazo será igual, en el punto «a», a la de corto plazo. Los puntos «b» y «c» del gráfico A corresponden a las brechas contraccionista y expansionista, respectivamente, que se reflejan en el gráfico B como los puntos «b» y «c» situados en la curva de Phillips de corto plazo⁵ donde la inflación efectiva es distinta de la inflación esperada. En el punto «b», producto de la brecha contraccionista, tenemos que la inflación efectiva es menor que la esperada ($\pi_b < \pi_a^e$) y la tasa de desempleo es mayor que la natural ($\mu_b > \mu_n$). En el punto «c», producto de la brecha expansionista, tenemos que la inflación efectiva es mayor que la esperada ($\pi_b > \pi_a^e$) y la tasa de desempleo es menor que la natural ($\mu_c < \mu_n$). Por último, los puntos «e» y «d» corresponden a los efectos de largo plazo consecuencia de las brechas expansionista y contraccionista, respectivamente, donde el desempleo ha regresado a su nivel natural, pero a costa de inflación (o deflación en el caso de una brecha contraccionista), ya que empresarios y trabajadores han negociado nuevos salarios —mayores o menores dependiendo del caso— restableciendo el equilibrio en el mercado de trabajo.

El tipo de cambio real a través del efecto Balassa - Samuelson.

A primera vista, hay una disparidad entre el TCR usado en los trabajos empíricos (una razón de precios externos a internos) y el TCR de los trabajos teóricos (definido como la razón de precios de comerciables a no comerciables). La conexión entre ambas variables puede entenderse de la siguiente manera (Montiel y Servén, 2008). Sea $q = SP^*/P$ el TCR, donde S es el tipo de cambio nominal (el precio de la moneda extranjera en moneda local) y P el índice de precios internos, definido como un promedio ponderado de comerciables y no comerciables:

$P = P_T^{1-a} P_N^a$. Si se utiliza el mismo ponderador a en el índice de precios externos P^* , el TCR puede expresarse como,

$$q = \left(\frac{SP_T^*}{P_T}\right)^{1-a} \left(\frac{SP_N^*}{P_N}\right)^a = \frac{SP_T^*}{P_T} \left(\frac{P_T/P_N}{P_T^*/P_N^*}\right)^a \quad (1)$$

Suponiendo que la ley del precio único se cumple en los comerciables ($SP_T^* = P_T$) la razón de precios externos a internos reflejará las diferencias de precios en los no comerciables. Si, por ejemplo, los no comerciables externos tienen un precio mayor que los internos ($SP_N^* > P_N$), el índice de precios externos será mayor que el interno ($SP^* > P$) y la razón interna de comerciables a no comerciables será mayor que la externa ($P_T/P_N > P_T^*/P_N^*$). Una depreciación real de la moneda (entendida como un aumento en la razón de precios externos a internos) corresponderá en efecto a un aumento en el precio relativo de los comerciables.

Esto explica por qué la condición de paridad de poder de compra (PPC) ajustada se utiliza como definición del TCRE. Bajo PPC, los precios internos y externos se igualan, por tanto, lo mismo ocurre con los precios de los comerciables internos y externos, en términos absolutos y en relación a los no comerciables.

Rodrik (2008), expone que ésta es una condición de equilibrio relevante para el crecimiento, en la medida que significa la igualación de niveles de rentabilidad en los comerciables. Pero dado que el precio relativo de estos bienes puede caer por aumentos en su productividad relativa, sin que ello deteriore su rentabilidad, una medida más precisa del TCRE requiere descontar el efecto Balassa-Samuelson.

Rodrik (2008) parte de estimar la siguiente ecuación:

$$\ln TCR_{it} = a + \beta \ln PBIpc_{it} + f_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

Donde i y t indican país y periodo, PBI_{pc} es el producto real por habitante, $\ln$ el logaritmo natural, f_t un efecto fijo de tiempo, y ε_{it} el residuo. Si $q=1$ hay PPC, mientras que si $q>1$ los precios externos son mayores que los internos, es decir indica que el valor de la moneda es menor (está más depreciado).

Un punto importante a aclarar es que, aunque Rodrik (2008) y Berg y Miao (2010) llamen a esta medida “equilibrio de PPP”, al ajustar por Balassa-Samuelson se está corriendo una regresión y obteniendo como residuo el desalineamiento algo que, conceptualmente, se asemeja más a lo que hemos llamado un modelo de comportamiento (enfoque BEER), donde el “equilibrio” del TCR se obtiene a partir de los propios datos observados y los fundamentales.

Una vez controlado este efecto, es posible construir una medida de desalineamiento empleando la estimación previa al computar la siguiente diferencia:

$$\ln(\text{devaluaciónTCR}_{it}) = \ln TCR_{it} - \ln(\widehat{TCR}_{it}) \quad (3)$$

Donde $\ln(\widehat{TCR}_{it})$ es la predicción obtenida a partir de la regresión (2). De este modo, si la diferencia entre $\ln TCR_{it}$ y $\ln(\widehat{TCR}_{it})$ resulta positiva (negativa) se dice que el TCR está depreciado (apreciado) respecto al equilibrio. Es interesante analizar las propiedades estadísticas de la variable $\ln(\text{devaluaciónTCR}_{it})$ que se obtienen a partir de este enfoque.

El tipo de cambio real en el crecimiento económico

Para el análisis de la relación entre desalineamiento del tipo de cambio y crecimiento con base anual toma como variable dependiente para el crecimiento del PIB per cápita. Se postula entonces, según Rodrik, la siguiente relación entre devaluación del TCR ($\text{devaluaciónTCR}_{it}$) y crecimiento económico (ΔPBI_{it}):

$$\Delta PBI_{it} = \beta_0 + \beta_1 * \ln(PBIPC_{it-1}) + \beta_2 * \ln(devaluaciónTCR_{it}) + \eta_i + \mu_i + \varepsilon_{it} \textbf{(4)}$$

Dónde: $PBIPC_{it-1}$ es el nivel del Producto Bruto Interno per cápita rezagado, η_i es un conjunto de variables binarias para controlar efectos fijos a nivel país, μ_i es un conjunto de variables binarias para controlar efectos fijos por año, y ε_{it} representa shocks aleatorios.

1.5.Marco Conceptual

- **Tipo de Cambio Real:** Es el precio de los bienes de EE.UU. expresado en términos de bienes peruanos. Ambos llevados a una misma moneda mediante el tipo de cambio de las divisas. Las variaciones del tipo de cambio real pueden deberse a:
 - Variaciones en el tipo de cambio nominal
 - Variaciones en los precios de los bienes extranjeros.
 - Variaciones en los precios de los bienes locales.
- **Revaluación Real (baja del TCR):** Es cuando los bienes peruanos se hacen relativamente más caros, es decir, cae el precio de los bienes estadounidenses expresado en bienes peruanos. *Ceteris Paribus*, en el corto plazo, puede aumentar la cantidad de importaciones de Perú, ya que los bienes estadounidenses se han hecho relativamente más baratos; y disminuir la cantidad de exportaciones peruanas, porque los bienes peruanos se han hecho relativamente más caros para las empresas y familias de EE.UU.
- **Devaluación real (alza del TCR):** Los bienes peruanos se hacen relativamente más baratos, es decir, sube el precio de los bienes estadounidenses expresado en bienes peruanos. *Ceteris Paribus*, en el corto plazo, pueden disminuir la cantidad de importaciones de Perú, porque los bienes estadounidenses se han hecho relativamente más caros; y aumentar la cantidad de exportaciones peruanas, porque los bienes locales se han hecho relativamente más baratos para las familias y empresas de EE.UU.
- **Efecto Balassa – Samuelson:** Es el incremento del nivel de precios de los sectores no transables de Perú, ocasionado por un aumento en la productividad de sus sectores transables y, por tanto, a una revaluación real de la tasa de cambio.

- **Ley de Okun:** Es la correlación existente entre los cambios en la tasa de desempleo de Perú y su crecimiento económico, estableciendo que en un periodo de expansión, con su población activa relativamente estable, debe aumentar el volumen de recursos humanos empleados para así aumentar su nivel de producción y reduce por tanto su nivel de paro; y en un periodo de recesión disminuirá el número de empleados, aumentando en consecuencia su nivel de desempleo.
- **Curva de Phillips:** Es la relación entre desempleo de Perú y su inflación. Se establece que un aumento del desempleo reduce la inflación y viceversa, la disminución del desempleo se asocia con una mayor inflación.

CAPÍTULO II

MATERIAL Y PROCEDIMIENTOS

II. MATERIAL Y PROCEDIMIENTOS

2.1. Material

2.1.1. Población

La población son todas las series estadísticas históricas del tipo de cambio real (variable independiente) y el crecimiento económico (variable dependiente) en el periodo 1922 – 2016 (se considera éste periodo, puesto que existe PBI en el BCRP desde 1922).

2.1.2. Marco de muestreo

Comprende todos los datos sobre las variables de estudio: Tipo de cambio real (TCR) y crecimiento económico (PBI) del Perú durante el periodo 2000 – 2016 (se considera éste periodo, puesto que durante este periodo se dieron fluctuaciones importantes del TCR debido a las crisis y turbulencias económicas y financieras a nivel internacional).

2.1.3. Unidad de análisis

La unidad de análisis en ésta investigación es el crecimiento económico del Perú.

2.1.4. Muestra

Comprende todos los datos sobre las variables de estudio: Tipo de cambio real (TCR) y crecimiento económico (PBI) del Perú durante el periodo 2000 – 2016 (se considera éste periodo, puesto que durante este periodo se dieron fluctuaciones importantes del TCR debido a las crisis y turbulencias económicas y financieras a nivel internacional)

2.1.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para la realización de la presente investigación se han definido las siguientes técnicas e instrumentos:

- Como técnica de recolección se usa el análisis documental de los registros estadísticos de las páginas web del Banco Central de

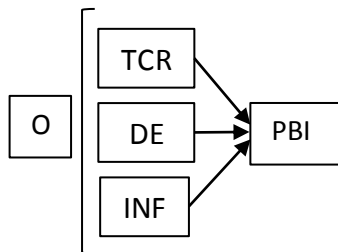
Reserva del Perú (BCRP), Instituto Nacional de Estadística e informática del Perú (INEI).

- Como instrumento se usa el diario del investigador para recoger la información necesaria para la elaboración de este informe.

2.2.Procedimientos

2.2.1. Diseño de contrastación

En la presente investigación, el diseño de contrastación es de carácter no experimental (la variable independiente no es manejada por el autor), longitudinal (analiza el comportamiento de las variables en el periodo 2000 – 2016) y descriptivo, ya que se busca analizar la incidencia de la variable independiente (TCR) sobre la variable dependiente (PBI). Asimismo, se considerarán otras variables fundamentales que afectan al PBI.



Dónde:

O: Operatividad

TCR: Tipo de cambio real

DE: Desempleo

INF: Inflación

PBI: Producto Bruto Interno

Se espera que el tipo de cambio real incida en el crecimiento económico medido a través del PBI.

2.2.2. Análisis de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN
DEPENDIENTE Crecimiento Económico	Es el resultado del incremento del PBI como un todo o como promedio de algunos sectores económicos competitivos.	Producto Bruto Interno del Perú. PBI	Variación % del PBI	Cuantitativa	Tasa o Razón
INDEPENDIENTE Tipo de cambio Real	Es el precio de los bienes del país extranjero expresado en términos de bienes locales. Ambos llevados a una misma moneda mediante el tipo de cambio de las divisas.	Tipo de cambio real bilateral del Perú. TCR	Devaluación o revaluación de la moneda nacional	Cuantitativa	Tasa o Razón

2.2.3. Procesamiento y análisis de datos

El software utilizado para el procesamiento de datos es EconometricViews (Eviews 8), se procesaron los datos secundarios obtenidos del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP), Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) utilizando el modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) para la estimación de los parámetros del modelo econométrico.

Inicialmente se determinó la población y muestra en esta investigación para el periodo de estudio (2000 – 2016) para así obtener los datos trimestrales de la variable dependiente PBI de la información estadística del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP). Asimismo, para el caso de la variable independiente (TCR), los datos fueron obtenidos de la información estadística del Banco Central de Reserva del Perú.

Por consiguiente, de acuerdo a las teorías del marco teórico (efecto Balassa-Samuelson, ley de Okun, efecto competitividad, efecto hoja de balance, curva de Phillips), se construye una ecuación empírica de la relación entre el tipo de cambio real y otras variables fundamentales con el crecimiento económico del Perú (medido por el PBI real en millones de soles) para la realización del análisis econométrico. A continuación, se precisa el siguiente modelo del cual se espera cumpla con los supuestos de MCO:

- a) Supuesto de correcta especificación del modelo (forma funcional).
- b) Supuesto de Linealidad.
- c) Supuesto de Homoscedasticidad o no Heteroscedasticidad:
$$var(\mu_i) = \sigma^2$$
- d) Supuesto de Normalidad: Las perturbaciones se distribuyen normalmente.
- e) Supuesto de ausencia de Autocorrelación en los errores.

$$\ln(PBI_t) = \beta_1 + \beta_2 TCR_t + \beta_3 DE_t + \beta_4 INF_t + \mu_t$$

Dónde:

$\ln(PBI_t)$ = Representa la tasa de crecimiento económico en el periodo t.

TCR_t = Representa las devaluaciones y apreciaciones del tipo de cambio real en el periodo t.

DE_t = Representa la tasa de desempleo en el periodo t.

INF_t = Representa a la tasa de inflación en el periodo t.

μ_t = Representa el término de error en el periodo t.

Además se tiene las siguientes expectativas:

- El β_2 sea positivo de acuerdo a la teoría del “efecto Balassa – Samuelson” establecida por **Rodrik (2008)**, quién en sus resultados establece que una devaluación en el tipo de cambio tiene efectos positivos en el crecimiento económico. Sin embargo, podría ser negativo según el “efecto Hoja de Balance” como lo plantea **Hermet (2003)**, ya que sus resultados indicaron que el efecto hoja de balance fue mayor en los periodos de crisis.
- El β_3 sea negativo de acuerdo a la Ley de **Okun (1962)**, quién de acuerdo a sus hallazgos estadísticos entre las variaciones de la producción y desempleo en EE.UU. (datos recogidos de los años 50), encuentra una fuerte relación entre el desempleo y la producción.
- El β_4 sea positivo de acuerdo a la teoría de “La curva de Phillips”.

CAPÍTULO III

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

III. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

3.1. Presentación de Resultados

3.1.1. Análisis de las variables de estudio

Es necesario, para la investigación saber cuál es el comportamiento de cada una de las variables independientes y dependiente durante el periodo de estudio, puesto que nos ayudará a comprender el porqué de sus variaciones a lo largo del periodo; por ello, se desarrolla un análisis de la evolución de cada variable en el periodo 2000 – 2016:

3.1.1.1. Crecimiento Económico del Perú (2000 – 2016)

El crecimiento económico del Perú entre los años 2000 y 2016 ha tenido dos desaceleraciones súbitas (años 2001 y 2009) respecto a sus valores reales. Para ello se presenta el análisis del PBI realizado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2014) en su publicación digital *Perú Serie de Cuentas Nacionales 1950-2013*.

En el año **2000**, el Producto Bruto Interno creció en 2,7%, debido principalmente a la mayor producción de las actividades agropecuaria, pesca y manufactura, sobre todo la que corresponde a la transformación de recursos primarios.

Durante el año **2001**, el PBI creció 0,6% respecto al año anterior. Este bajo crecimiento se debe a la caída de las actividades: agricultura, pesca, construcción, servicios gubernamentales y otros servicios, que fue contrarrestado principalmente por el incremento en 9,9% de la actividad de extracción de petróleo y minerales, y en menor medida por el aumento de las actividades manufactura y comercio.

Durante el año **2002**, el PBI de Perú mostró un aumento de 5,5%, influenciado por el crecimiento de las actividades extracción de petróleo y minerales (10,0%), la expansión de

la construcción (8,6%); sin embargo, los servicios gubernamentales sufrieron una contracción (3,4%).

El año **2003**, la economía continuó creciendo, pero a una menor tasa. El Producto Bruto Interno registró un incremento de 4,2%, debido al crecimiento de la actividad de extracción de petróleo y minerales, sobre todo por la mayor producción de oro, zinc, plata y plomo, las que se vieron beneficiadas por las mejores cotizaciones internacionales.

La variación del Producto Bruto Interno registrada en el **2004** fue de 5,0%, debido al crecimiento de la mayoría de las actividades, a excepción de la actividad agricultura, específicamente de la agrícola por los bajos rendimientos en las áreas cosechadas. Entre las actividades que más aumentaron durante este año, cabe mencionar la pesca (40,3%), debido a la mayor extracción de productos tanto para consumo humano como para consumo industrial.

Durante el año **2005**, el Perú, mantuvo un desarrollo favorable, registrando un 6,3% de crecimiento, impulsado por la evolución favorable de la extracción de petróleo y minerales (10,3%), en la cual las exportaciones de productos mineros fueron favorecidas por el incremento de sus precios internacionales; y por el dinamismo de la edificación de viviendas y edificios, lo que influyó para que la actividad construcción registre un aumento de 8,7%. Cabe destacar el incremento de las importaciones de bienes de capital orientadas principalmente al sector manufacturero.

En el año **2006** la economía peruana siguió con una dinámica productiva positiva. El Producto Bruto Interno creció en 7,5%, gracias al incremento de la actividad de construcción (15,0%), atribuido a mayores obras públicas y

privadas destinadas a viviendas, edificios comerciales y proyectos mineros.

En el año **2007** el PBI creció en 8,5%, como resultado de la evolución positiva en todas las actividades económicas, destacando la actividad construcción (16,6%), que fue impulsada por la demanda de viviendas, locales comerciales e industriales, así como por la ejecución de obras públicas. También, la actividad manufacturera subió (10,6%), explicada por el aumento del consumo de insumos ligados al sector construcción.

En el año **2008** el PBI experimentó el mayor crecimiento en el decenio de análisis (9,1%), que se explica principalmente por la mayor producción de las actividades de construcción, comercio y otros servicios. También fue muy importante la participación del gobierno, en la ejecución de grandes obras viales y de infraestructura desarrolladas en todo el país, a través de los Programas Provías Nacional y Provías Descentralizado, así como la rehabilitación y mejoramiento de carreteras, y la construcción de viviendas a través de los programas habitacionales Mi Vivienda y Techo Propio.

En el **2009** el crecimiento del PBI fue de solo 1,0%, debido al decrecimiento de las actividades, manufactura y comercio, atenuado por el incremento de la construcción, los servicios gubernamentales y los otros servicios. Este año el Gobierno puso en ejecución un plan para atenuar los efectos de la crisis financiera internacional, mientras que la construcción, a pesar de haber tenido una desaceleración en su crecimiento, fue la actividad económica que tuvo un mayor dinamismo, reflejando la continuidad de obras residenciales

y comerciales, así como la construcción y rehabilitación de carreteras.

En el año **2010** el PBI recuperó su dinamismo, creciendo en 8,5%, principalmente por el aumento en la actividad construcción, impulsado por la inversión pública y privada, en especial por las obras de infraestructura y la ejecución de proyectos destinados al sector inmobiliario, seguida por el mayor crecimiento de las actividades de manufactura, comercio y otros servicios.

En resumen, durante la década **2001** – 2010, se consolidaron e impulsaron las reformas estructurales iniciadas en la década anterior. Incidieron en los favorables resultados obtenidos, en esta década, el impresionante crecimiento de la economía China y posteriormente de la India, que impactó positivamente en los mercados mundiales, elevando los precios de las materias primas que exportaba el Perú; la suscripción de Tratados Bilaterales de Libre Comercio (TLC); la afluencia de inversión extranjera y el superávit de la balanza comercial que mantuvieron estable el tipo de cambio de la moneda nacional; una disciplina fiscal e implementación de metas de inflación que permitió tener bajas tasas de crecimiento de los precios.

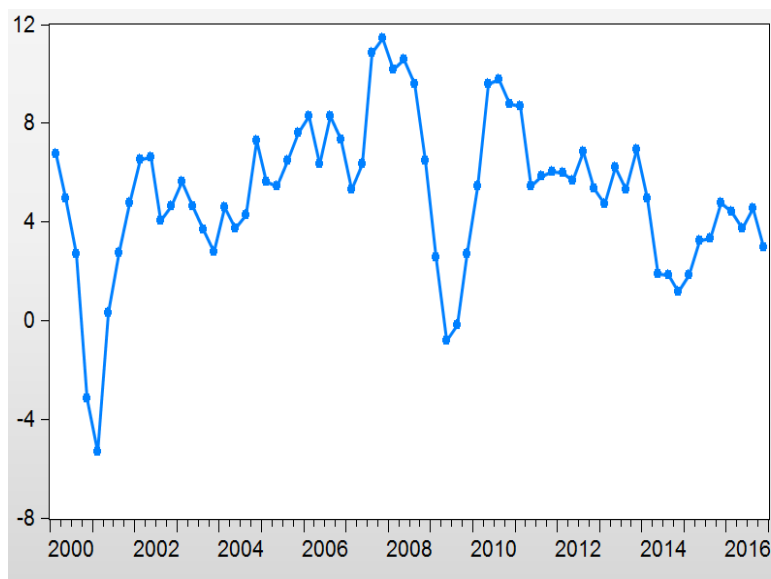
Seguidamente, en el análisis del PBI en el periodo 2011 – 2016 se han tomado como referencia los análisis realizados por el Instituto de Estadística e Informática en sus publicaciones digitales *Perú Serie de Cuentas Nacionales 1950-2013*; *Panorama de la Economía Peruana 1950 – 2016*).

Durante el periodo **2011** – **2016**, el Perú se mantuvo en el bloque de la Alianza del Pacífico. Los Tratados de Libre

Comercio con los principales socios comerciales fueron ratificados, se promovió la inversión extranjera, y se continuó con los lineamientos de política económica aplicados en el quinquenio anterior, con énfasis en la redistribución. En un contexto en el que la economía mundial entra en un proceso de reajuste y adecuación de la actividad económica desde el 2012 al 2016, en el cual la Zona Euro registra una recesión en los años 2012 y 2013 con una posterior recuperación atenuada desde el 2014 al 2016, la economía China registra una continua disminución en su tasa de crecimiento económico pasando de 7,9% en el 2012 a una tasa de 6,7% en el año 2016, y América Latina muestra un proceso de desaceleración económica desde 2012 ingresando a un periodo recesivo en los años 2015 y 2016, el PBI de la economía peruana creció entre el 2011 y 2016 a una tasa promedio anual de 4,6%, distinguiéndose dos sub-periodos, según la evolución de la economía mundial y el desenvolvimiento de la actividad económica interna. Es importante mencionar que entre el 2011 y 2016 el PBI por habitante creció a una tasa media anual de 3,5%, pasando de 13 mil 634 soles por persona en el año 2011 a 15 mil 914 soles en el año 2016, el valor más alto registrado desde 1950.

Sintetizando el análisis previamente mencionado a lo largo del periodo de estudio, podemos concluir que la desaceleración súbita del crecimiento del PBI en el 2001 fue generada por la crisis política de noviembre del 2000, ya que se propicia un gobierno de transición del 2000 al 2001, etapa en la cual se discurrió un periodo de estabilidad y moderado optimismo acerca del futuro del país. Además, durante éste

periodo la confianza por parte de los agentes económicos empezó a mejorar, haciendo que las inversiones privadas tomaran cierto impulso. Asimismo, la crisis financiera internacional, que generó una de las peores recesiones en la economía mundial, tuvo una repercusión sobre las economías de los mercados emergentes (de la cual forma parte el Perú) a través de los canales financieros y comerciales, sufriendo el desplome de los precios de las materias primas, las tensiones financieras y la escasa demanda de las exportaciones haciendo que la caída sea por debajo del -1%, dando origen a la segunda desaceleración (con un crecimiento del PBI de 1%) en el año 2009. Luego de la crisis, el país se recuperó de forma acelerada en el siguiente año (2010), ya que se dieron políticas anticíclicas a fin de impulsar la demanda y disminuir la incertidumbre y el riesgo sistémico en los mercados financieros y así se mantuvo un crecimiento sostenido en los próximos años. Como contraste de ésta síntesis se muestra la evolución del PBI real trimestral en el periodo 2000 – 2016.



Fuente: Series Estadísticas del BCRP

Elaboración: Propia

Gráfico 5. Crecimiento económico (2000 – 2016)

3.1.1.2. Tipo de Cambio Real bilateral (2000 – 2016)

A continuación, se describe el comportamiento del Tipo de cambio Real en base a la información extraída del “*Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2014). Panorama de la Economía Peruana: 1950-2016*”.

En el año 2000, las exportaciones fueron de 6 955 millones de US\$, pasando a 28 094 millones de US\$ en el 2007, siendo los productos mineros (cobre, oro, plata, entre otros) los de mayor representación (46,3%) del mercado exportador en el año 2000, para luego pasar a 62,1% en el 2007. Asimismo, los principales países de destino de las exportaciones en el año 2000 fueron Estados Unidos (27,0%), Reino Unido (8,4%), Suiza (8,2%), China (6,5%) y Japón (4,9%), en tanto que en el año 2007 fueron Estados Unidos (30,9%), China (10,9%), Chile (6,3%), Canadá (6,0) y Suiza (4,5%); es decir Estados Unidos fue el principal país

de destino de nuestras exportaciones tanto en el año 2000 como en el 2007 y China paso rápidamente de ocupar el cuarto lugar en el año 2000 al segundo lugar en el 2007.

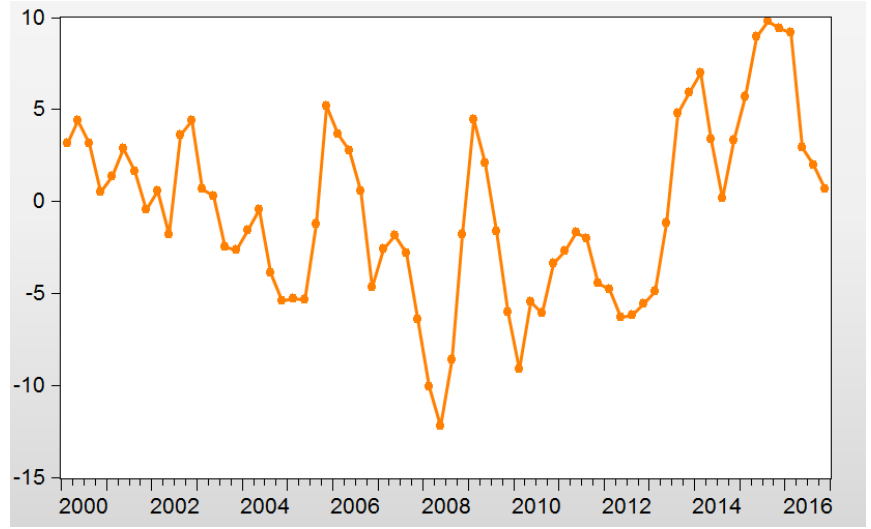
Igualmente, el valor de las importaciones durante el mismo periodo pasó de 7 358 millones de US\$ en el 2000 a 19 591 millones de US\$ en el 2007. La variación de los precios de las importaciones fue menor que el registrado en las exportaciones, en particular en aquellos años donde ocurrió la mayor expansión del crecimiento económico mundial, es decir del 2003 al 2007. Por consiguiente, el tipo de cambio fue favorable en el Perú ya que el sector exportador, tal como se describe previamente, especialmente el minero, fue el protagonista más importante del crecimiento económico.

La política cambiaria el Tipo de Cambio nominal desde el 2000 al 2002, mantuvo una cotización alrededor de S/. 3.50 por dólar, mientras que a partir del 2003 tuvo una tendencia negativa, por ello en el 2008 llegó a un mínimo de S/. 2.93 por dólar, asociado a una mayor apreciación de nuestra moneda y por una mayor oferta de dólares y pérdidas del valor de reserva de esa moneda en el mundo, así en el 2009 tuvo un ligero incremento llegando a registrar S/. 3.01 por dólar. Esto ha sido una preocupación constante para el BCRP, para evitar así una caída en el Tipo de Cambio, es por ello que ha estado interviniendo constantemente el mercado cambiario, para evitar fuertes fluctuaciones bruscas que interfirieran con los precios para el sector externo y afecte a nuestra competitividad. Ante ello el Tipo de Cambio Real tuvo un comportamiento relacionado al tipo de cambio, mostrando altos y bajos para que desde el 2000 hasta el 2009 se tenga una depreciación del 14%.

En el año 2008, antes de la recesión mundial el índice de términos de intercambio disminuyó en 7,9%, en un escenario de crisis financiera que estalló en septiembre de 2008 en Estados Unidos con la quiebra del Banco de Inversión LehmanBrothers y trajo como consecuencia la recesión de la economía de Estados Unidos (-0,3%) y la disminución del dinamismo de la economía mundial (3,0%). Sin embargo, en el año 2009 cuando se manifiesta la recesión mundial, los términos de intercambio registran una leve mejora debido a que la caída de los precios de las exportaciones (-5,1%) fueron menores que de las importaciones (-7,3%).

En los años siguientes 2010 y 2011 nuevamente mejoran de manera significativa los términos de intercambio en 17,3% y 10,5% respectivamente. Cabe señalar que, en el año 2011, el principal país de destino de nuestras exportaciones fue China (15,0%) al cual se le exportó principalmente cobre y otros minerales, seguido de Estados Unidos (13,0%) básicamente por las exportaciones de oro y plata.

Del 2012 hasta el 2016 los términos de intercambio sufren una continua desmejora, pasando el índice de un valor de 122,1 en el año 2011 a 100,8 en el 2016, en un contexto en el que la economía mundial entró en un proceso de reajuste y adecuación de la actividad económica con tasas moderadas de crecimiento del orden del 3,0%.



Fuente: Series Estadísticas del BCRP

Elaboración: Pronia

Gráfico 6 Tipo de cambio real bilateral (2000 – 2016)

3.1.1.3. Desempleo (2000 – 2016)

A continuación, se analiza la evolución del desempleo en base a la información extraída del “*Instituto Nacional de Estadística e Informática. Encuesta Permanente de Empleo*” que realiza mensualmente.

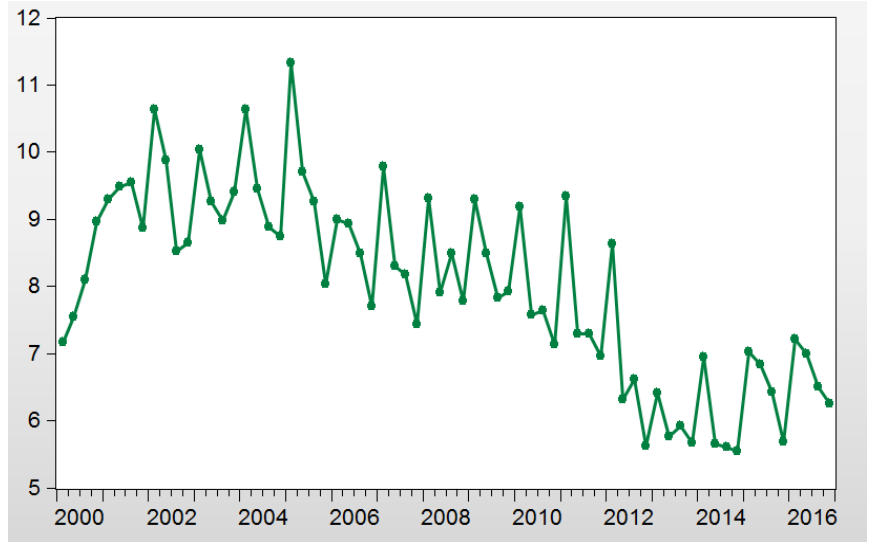
En el año 2001, la tasa de desempleo en el Perú fue creciente, iniciando en abril en 9.2%; luego, en setiembre se disparó a 9.7%, finalizando en diciembre en 9.3%; a pesar de que el sector privado generaba más empleo, en el sector público el empleo iba disminuyendo haciendo que la PEA desocupada se mantenga casi intacta y a su vez aumente hasta finales del año 2001.

Ya en el año 2002, en el primer trimestre, el desempleo se vio incrementado hasta una tasa promedio trimestral de 10.6%, debido a que el Perú recién se recuperaba de la crisis política ocurrida en el año 2001. No obstante, al final de éste año se desarrolla una expansión económica gracias al

crecimiento de las exportaciones en el Perú generando empleo y haciendo que el desempleo decrezca.

Finalmente, desde el año 2002 hasta el año 2016 se ve una disminución gradual del desempleo, no obstante, de algunas fluctuaciones económicas. Algunas de las razones de ésta reducción serían las políticas de desarrollo de empleo del gobierno, tales como programas para menguar el desempleo y aprovechar la etapa de expansión económica.

A pesar del impacto negativo sobre la economía peruana producto de la crisis financiera internacional, el Perú busca contrarrestarla con la implementación del Plan de Estímulo Económico y la generación del programa de reinserción laboral (Revalora Perú), haciendo que la tasa de desempleo promedio entre los años 2007 y 2010 sea 8.4%. Ya en el año 2013, el desempleo se ve reducido notablemente a una tasa promedio de 5.7% con un comportamiento constante en sus últimos 9 meses. En el 2014, el desempleo sufre un leve crecimiento debido a que los aspirantes de la PEA (los que buscan empleo por primer vez) aumenta de 7.6% en el 2013 a 9.6% en el 2014, no obstante, la tasa de desempleo no aumenta bruscamente, sino que se mantiene a tasas promedio de 6% aproximadamente



Fuente: Series Estadísticas del BCRP

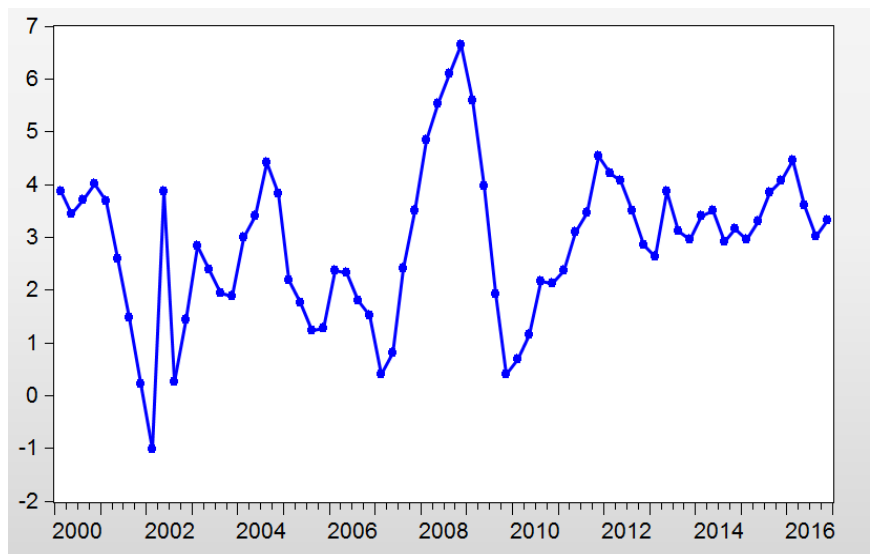
Elaboración: Pronia

Gráfico 7. Tasa de Desempleo (2000 – 2016)

3.1.1.4. Inflación (2000 – 2016)

En el *Gráfico 8*, observamos que la inflación a pesar de haber sido un poco alta en el año 2000 debido a que el Perú se recuperaba de una crisis política, ya para este año la inflación estaba siendo totalmente controlada. Asimismo durante los próximos 5 años (2001 – 2005) del gobierno Alejandro Toledo la inflación en promedio, tuvo un desempeño dentro del rango meta. No obstante, en el 2001 presentó valores negativos de -0.13%, volviéndose a incrementar hasta 1.5% y 2.5% en el año 2002 y 2003 respectivamente. En el año 2004 la inflación aumento a 3.5% y en el 2005 descendió nuevamente a 1.5%; en conclusión durante este quinquenio la inflación, en promedio, fue moderada (1.8%) demostrando estabilidad de precios en la economía peruana, lo cual reflejo solidez y buenos fundamentos macroeconómicos.

Durante el 2008 la tendencia de la inflación continuó al alza por aumentos en los precios de los combustibles (por ajuste de las bandas que implicó menores compensaciones por parte del Fondo de Estabilización de los Combustibles) y, también, por tarifas de transporte y factores de oferta que afectaron los precios de algunos alimentos de origen nacional (principalmente papa). Pero luego en el año 2009, la evolución de la inflación tiene una descendencia de 6.7% en diciembre de 2008 a 5.5% en febrero de 2009, para trimestres más tarde estabilizarse dentro del rango meta hasta el año 2015 que ascendió por encima del rango meta hasta el año 2016 generando un aumento en el precio de algunos alimentos perecibles. No obstante, según el reporte de inflación de diciembre de 2016, el directorio mantuvo la tasa de referencia a 4.25%, ya que sus expectativas son optimistas de que en los próximos doce meses.



Fuente: Series Estadísticas del BCRP

Elaboración: Provia

Gráfico 8. Inflación (2000 – 2016)

3.1.2. Influencia del tipo de cambio real en crecimiento económico del Perú en el periodo 2000 – 2016.

De acuerdo a lo indicado en el marco teórico de nuestra investigación, cuanto mayor sea la devaluación del tipo de cambio real (TCR), más alto será el crecimiento económico (PBI) del Perú en el largo plazo. Para corroborar esta influencia positiva del tipo de cambio real en el crecimiento económico, se utilizará un análisis econométrico mediante el Modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO). El modelo MCO especifica que todo modelo de regresión lineal, ya sea simple o múltiple, debe de cumplir con un conjunto de supuestos y propiedades estadísticas (tanto en los parámetros como en las perturbaciones) fundamentales para la aceptación del mismo.

Para ello, para validar el modelo de regresión múltiple inicialmente planteada en el diseño de contrastación se realizó un contraste de especificación.

$$\ln(PBI_t) = \beta_1 + \beta_2 TCR_t + \beta_3 DE_t + \beta_4 INF_t + \mu_t$$

Tabla 1. Modelo de Regresión Lineal Múltiple

Dependent Variable: LOG(PBI)
Method: LeastSquares
Date: 06/04/17 Time: 12:45
Sample: 2000Q1 2016Q4
Included observations: 68

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	12.56658	0.147639	85.11698	0.0000
TCR	-0.005968	0.004450	-1.341079	0.1846
DE	-0.159538	0.015944	-10.00636	0.0000
INF	0.014770	0.015147	0.975106	0.3332
R-squared	0.649034	Mean dependentvar		11.33276
Adjusted R-squared	0.632582	S.D. dependentvar		0.282547

S.E. of regression	0.171266	Akaikeinfocriterion	-0.634175
Sum squared resid	1.877252	Schwarzcriterion	-0.503615
Log likelihood	25.56194	Hannan-Quinn criter.	-0.582443
F-statistic	39.45126	Durbin-Watson stat	0.695477
Prob(F-statistic)	0.000000		

Elaboración Propia

Se encuentra que los parámetros de tipo de cambio real (TCR) e inflación (INF) no tienen significancia individual respecto al PBI real expresado en millones de soles, ya que sus pruebas estadísticas “t” y de probabilidad los ubican en la zona de aceptación (de una hipótesis nula de no-significancia); de igual manera, no tiene significancia global ya que su “probabilidad (F-estadístico)” se encuentra en la zona de aceptación (H_0 = no significancia). Asimismo, el Durbin – Watson < 2 prueba que el modelo (*Tabla 1*) tiene un problema de autocorrelación.

También se puede observar que según el Test de Normalidad de JarqueBera que no existe normalidad en los residuos en forma conjunta (Probabilidad $0.0096 < 0.05$, lo cual rechaza la hipótesis nula de existencia de normalidad de los residuos). Los residuos al no seguir una distribución normal nos indica que los estimadores no son eficientes y hay una imperfecta especificación del modelo

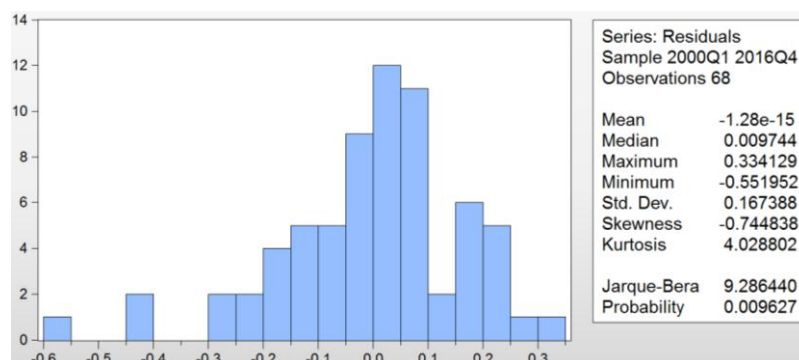


Gráfico 9. Test de Normalidad.

Elaboración Propia

Según el test de heteroscedasticidad de White, de los residuos, se observa que no existe heteroscedasticidad (probabilidad Chi cuadrado de los R^2 observados $0.219 > 0.05$ permite aceptar la hipótesis nula de no heteroscedasticidad).

Tabla 2. Test de Heteroscedasticidad de White

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	1.364876	Prob. F(9,58)	0.2252
Obs*R-squared	11.88471	Prob. Chi-Square(9)	0.2199
Scaled explained SS	15.94306	Prob. Chi-Square(9)	0.0681

Elaboración Propia

A raíz de que el primer modelo planteado no cumple con el contraste de especificación (significancia, autocorrelación y normalidad), y por ello, no puede ser usado para el análisis de la relación entre el tipo de cambio real y el crecimiento económico. Se propone un segundo modelo lineal de regresión múltiple:

$$\begin{aligned} \ln(PBI_t) &= \beta_1 + \beta_2 TCR_t + \beta_3 DE_t + \beta_4 INF_t + \beta_5 \ln(PBI_{t-1}) \\ &+ @trend + \mu_t \end{aligned}$$

Dónde:

$\ln(PBI_t)$ = Representa la tasa de crecimiento económico (en millones de soles) en el periodo t.

TCR_t = Representa las devaluaciones – revaluaciones del tipo de cambio real en el periodo t.

D_t = Representa la tasa de desempleo en el periodo t.

INF_t = Representa a la tasa de inflación en el periodo t.

(PBI_{t-1}) = Representa el crecimiento económico (en millones de soles) en el periodo t-1.

@trend = Representa una variable de tendencia.

μ_t = Representa el término de error en el periodo t.

Tabla 3. Modelo de regresión lineal múltiple. Modelo 2

Dependent Variable: LOG(PBI)

Method: LeastSquares

Date: 06/04/17 Time: 12:43

Sample (adjusted): 2000Q2 2016Q4

Included observations: 67 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	11.25667	0.071688	157.0231	0.0000
TCR	-0.002871	0.000838	-3.423842	0.0011
DE	-0.032062	0.004545	-7.053470	0.0000
INF	0.006417	0.002848	2.253421	0.0278
PBI(-1)	-2.18E-06	1.02E-06	-2.140809	0.0363
@TREND	0.014928	0.001182	12.63099	0.0000
R-squared	0.988449	Mean dependent var	11.33909	
Adjusted R-squared	0.987503	S.D. dependent var	0.279791	
S.E. of regression	0.031278	Akaikeinfocriterion	-4.006486	
Sum squared resid	0.059679	Schwarz criterion	-3.809051	
Log likelihood	140.2173	Hannan-Quinn criter.	-3.928361	
F-statistic	1044.012	Durbin-Watson stat	1.626357	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Elaboración Propia

Analizando la regresión de acuerdo a los resultados obtenidos por MCO, la ecuación es la siguiente:

$$\ln(PBI_t) = 11.25 - 0.002TCR_t - 0.03DE_t + 0.006INF_t - 2.18E(PBI_{t-1}) + 0.014@trend + \mu_t$$

β_2 = este coeficiente indica que al haber un aumento en 1% en el tipo de cambio real, existe una disminución de 0.002 puntos porcentuales en el crecimiento del PBI de Perú.

β_3 = este coeficiente indica que al haber un aumento en 1% en la tasa de desempleo, existe una disminución de 0.03 puntos porcentuales en el crecimiento del PBI de Perú.

β_4 = este coeficiente indica que al haber un aumento en 1% en la inflación, existe un aumento de 0.006 puntos porcentuales en el crecimiento del PBI de Perú.

$R^2ajustado$ = Como se puede observar en la *tabla 4*, su valor es de 0.987503 por lo cual nos permite indicar que la variabilidad del crecimiento del PBI está explicada en un 98% por la variabilidad de las variables estudiadas.

Test de Ramsey

Como contraste de especificación del modelo en su forma funcional. Se determina que según el Test de Ramsey, el modelo está correctamente especificado en su forma funcional.

Tabla 4. Test de Ramsey. Modelo 2

RamseyRESET Test:

F-statistic	1.613021	Prob. F(1,60)	0.2090
Log likelihood ratio	1.777420	Prob. Chi-Square(1)	0.1825

Test Equation:

Dependent Variable: LOG(PBI)

Method: Least Squares

Date: 06/04/17 Time: 12:45

Sample: 2000Q2 2016Q4

Included observations: 67

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
--	-------------	------------	-------------	-------

C	23.92559	9.975409	2.398457	0.0196
TCR	-0.008761	0.004712	-1.859181	0.0679
DE	-0.105867	0.058288	-1.816272	0.0743
INF	0.020691	0.011590	1.785193	0.0793
PBI(-1)	-6.67E-06	3.68E-06	-1.812717	0.0749
@TREND	0.048157	0.026191	1.838735	0.0709
FITTED^2	-0.099983	0.078724	-1.270047	0.2090
R-squared	0.988752	Mean dependent var	11.33909	
Adjusted R-squared	0.987627	S.D. dependent var	0.279791	
S.E. of regression	0.031123	Akaike info criterion	-4.003164	
Sum squared resid	0.058117	Schwarz criterion	-3.772823	
Log likelihood	141.1060	Hannan-Quinn criter.	-3.912018	
F-statistic	879.0217	Durbin-Watson stat	1.729183	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Elaboración Propia

Prueba “t” estadística:

El TCR, DE e INF muestran t- estadísticos de -3.42, -7.05 y 2.25 respectivamente, los cuales se encuentran fuera del rango de aceptación de la hipótesis nula, por tanto, se concluye que los parámetros son estadísticamente significativos. Las probabilidades van en el mismo sentido, su valor por encima del 5% también reflejan que los parámetros son significativos.

Heteroscedasticidad

Según el test de heteroscedasticidad de White, en la *tabla 5*, el p-value de 8.25% mayor a 5% prueba que no hay presencia de heteroscedasticidad en el modelo.

Tabla 5. Test de Heteroscedasticidad de White. Modelo 2

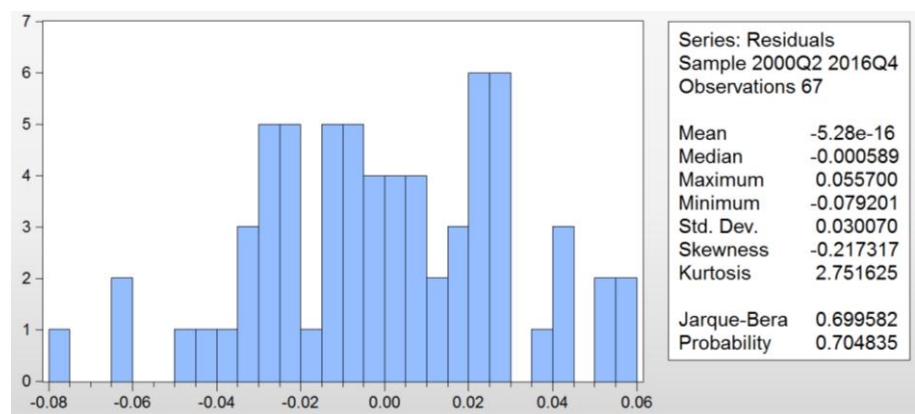
Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	1.784557	Prob. F(20,46)	0.0530
Obs*R-squared	29.27253	Prob. Chi-Square(20)	0.0825
Scaled explained SS	21.25110	Prob. Chi-Square(20)	0.3825

Elaboración Propia

Normalidad

En la *Gráfico10* podemos observar según el Test de Normalidad de JarqueBera que existe normalidad en los residuos en forma conjunta (Probability $0.70 > 0.05$ aceptando la hipótesis nula de existencia de normalidad de los residuos). Los residuos, al seguir una distribución normal nos indica que los estimadores son eficientes y hay una adecuada especificación del modelo.



Elaboración Propia

Gráfico 10. Test de Normalidad. Modelo 2

Autocorrelación

Mediante el test de correlación serial de LM de los residuos probamos que en el nuevo modelo no existe autocorrelación (probabilidad Chi cuadrado de los R^2 observados es de $0.2438 > 0.05$ que permite aceptar la hipótesis nula de no autocorrelación). Es decir que los errores del modelo son independientes entre sí, por lo tanto nuestros estimadores son eficientes y hay una adecuada especificación del modelo.

Tabla 6. Test de correlación serial LM. Modelo 2

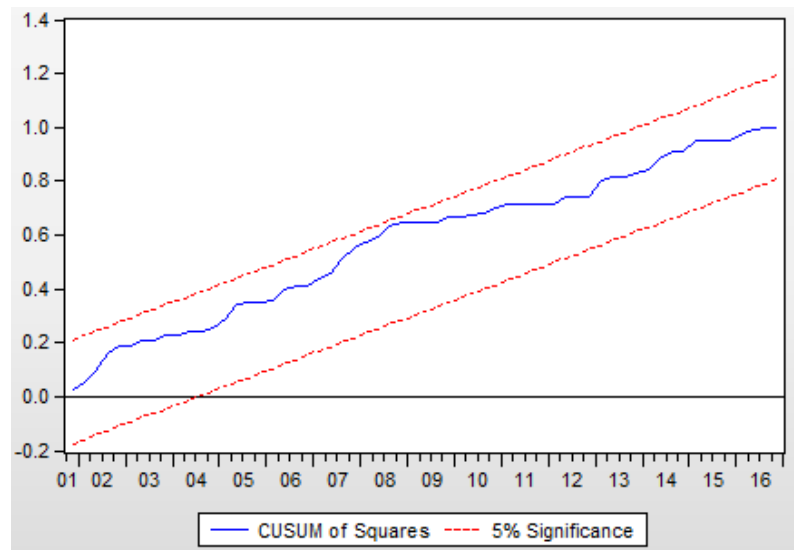
Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	1.297678	Prob. F(2,59)	0.2808
Obs*R-squared	2.823085	Prob. Chi-Square(2)	0.2438

Elaboración Propia

Estabilidad de parámetros

Con el test de estabilidad de parámetros se observa que en el segundo modelo de regresión lineal múltiple, los parámetros son aptos para predicciones.



Elaboración Propia

Gráfico 11. Test de Estabilidad de Parametros

3.2.Discusión de Resultados

De los resultados obtenidos, se difiere de la propuesta de Rodrik (2008), que establece que el tipo de cambio real tiene un efecto positivo sobre el crecimiento económico de los países en desarrollo (siendo Perú uno de estos). A través de la metodología de MCO se muestra un efecto negativo del tipo de cambio real sobre el PBI real, pero la incidencia es muy pequeña, es decir, un insignificante efecto (-0.002) que no hace variar al PBI de manera considerable. Sin embargo, los hallazgos van en el mismo sentido que lo establecido por Reinhals y Saldarriaga (2007), que así como para Colombia, en el Perú si existe una relación entre el tipo de cambio de real y el crecimiento económico, pero negativo.

Por otro lado, los resultados también se diferencian con los de Missio, Jayme Jr., Britto y Oreiro (2015), quienes analizan la relación entre el tipo de cambio real y el crecimiento de la producción y deducen que una subvaluación tiene un efecto positivo sobre la tasa de crecimiento del PBI, y que el efecto positivo se encuentra en todos los países en desarrollo. Asimismo, se coincide con los resultados de Morón y Castro (2004) sobre el análisis del impacto del tipo de cambio real sobre la producción de la economía peruana, determinando que el impacto sobre el nivel de actividad económica dependerá del nivel de magnitud de devaluación del tipo de cambio. Por lo que dicho impacto podría ser positivo o negativo.

Finalmente, se concuerda con los hallazgos de Infante (2014), que analiza la incidencia del tipo de cambio real sobre el PBI y concluye que solo en el corto plazo el tipo de cambio real tiene influencia negativa; quizás debido a que la influencia positiva en las exportaciones es de menor razón que en la influencia negativa en las importaciones.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- De la información revisada, el tipo de cambio real durante el periodo de análisis 2000 – 2016 ha pasado por diferentes situaciones tanto expansivas como contractivas. Particularmente, en la crisis mundial del 2008 hubo una depreciación importante del tipo de cambio al principio, generando una intervención constante del BCRP y para evitar fuertes fluctuaciones en el mercado cambiario.
- En cuanto al crecimiento económico del Perú, en el periodo de estudio 2000 – 2016, se halla una desaceleración brusca del crecimiento del PBI en el 2001 (0.6%) y 2009 (1%). Luego de ello, el país se recuperó y el PBI se aceleró en el 2010 (8.5%), ya que se dieron políticas anticíclicas. En los años 2011, 2012 y 2013 el PBI creció a una tasa promedio anual de 5%, para luego desacelerarnos a tasas por debajo de 4% en los siguientes tres años (2014, 2015, 2016).
- Se encontró en los resultados que el tipo de cambio real tiene incidencia negativa sobre el crecimiento económico de Perú; ya que ante un incremento del tipo de cambio real de 1%, el PBI cae en 0.002%; a pesar de esto, el impacto es poco relevante. Por lo tanto, para el periodo de estudio, se rechaza la hipótesis de que existe una relación positiva entre tipo de cambio real y el crecimiento económico.

RECOMENDACIONES

- Hay evidencia a partir de los antecedentes y de nuestros resultados que el tipo de cambio real y el crecimiento económico podrían estar relacionados positivamente o negativamente. En tal sentido, se debe seguir investigando este tema para ver si persisten estos hallazgos. Por ejemplo, se podrían usar en futuras investigaciones modelos panel para países parecidos, considerando por separado episodios de alta devaluación y episodios de alta revaluación del tipo de cambio real.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Banco Central de Reserva del Perú (2016). Obtenido de sitio web de Banco Central de Reserva del Perú: <http://www.bcrp.gob.pe>
- Banco Central de Reserva del Perú (2016). *Síntesis de Reporte de Inflación*.
- Berg, A., Miao, Y. (2010) *The real exchange rate and growth revisited: the Washington Consensus strikes back?*, IMG working paper 10/58, marzo.
- Carranza, L., Cayo, J., y Galdón – Sanchez, J. (2003). *Exchange Rate Volatility and Economic Performance in Peru: A Firm level Analysis*. Working Paper No 12/03 Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Universidad de Navarra.
- Echevarria, J., Arbelaez, M. (2005). *Tasa de cambio y crecimiento económico en Colombia durante la última década*. Borradores de economía, Banco de la República, No. 38, junio.
- Eichengreen, B. (2008). *The Real Exchange Rate and Economic Growth*. Working Paper No 4. The International Bank for a Reconstruction and Development/The World Bank. On behalf of the Commission on Growth and Development.
- Friedman, M. (1968). *The Role of Monetary Policy*. American Economic Review, 68(1), 1-17.
- Gujarati, D., & Porter, D. (2010). *Econometría* (Quinta ed.). McGraw Hill.
- Hermet, F. (2003). *Currency Crisis and Balance Sheet Channel Effect: The Korean Experience*. Economic Bulletin. Vol. 6, No. 12. CERESUR. University of La Reunion. Octubre.
- Hausman, R., Pritchett, L., Rodrik, D. (2005). *Growth accelerations*, *Journal of Economic Growth* 10, 303 – 329
- Infante, K. F. (2014). *Crecimiento Económico y tipo de cambio real*. TESIS UNITRU. Biblioteca Digital, Oficina de Sistemas e Informática – UNT.

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2014). Obtenido de sitio web de Instituto Nacional de Estadística e Informática: <https://www.inei.gob.pe>

Instituto de Estadística e Informática (2014). Comportamiento de la Economía Peruana 1950 - 2013. *Perú. Serie de Cuentas Nacionales, 1950 – 2013, Colección Año Base 2007*(N° 2).

Instituto de Estadística e Informática (2017). Economía Peruana 1950 – 2016. *Panorama de la Economía Peruana 1950 – 2016*. Lima, abril 2017.

Jimenez, F. (2011). *Crecimiento Económico: Enfoques y Modelos* (Primera ed.). Lima – Perú: Fondo Editorial PUCP.

Kappler, M., Reisen, H., Schularick, Turkish E. (2013). *The macroeconomic effects of large exchange rate appreciations*. *Open Economies Review* 24, 471 – 494.

Lucas, R. (1988). *On the Mechanism of Development Planning*. *Journal of Monetary Economics*. Vol 22 (1), pp. 3-42.

Missio, F.J., Jayme Jr., F.G., Britto, G., Oreiro, J.L. (2015). *Real exchange rate and economic growth: New empirical evidence*. *Metroeconomica* 66 (4), 686-714.

Montiel, P.J., Servén, L.(2008). *Real exchange rates, saving and growth: is there a link?*. World Bank Policy Research Working Paper No 4636, mayo.

Morón, Castro (2004). *Política Monetaria en Economías Dolarizadas: Un aporte analítico*. Concurso de Proyectos de Investigación, 2002. CIES.

Okun, A. M. (1962). *Potential GNP: its Measurement and Significance*. *Proceedings of the Business and Economic Statistics Section of the American Statistical Association*, págs. 98-104.

Phillips, W. (1958). *The Relationship between Unemployment and the Rate of Change of Money Wages in the United Kingdom 1861-1957*. *Economica*, 25 (100), 283-299.

Rapetti, M. (2006). *The real exchange rate and economic growth: Some observations on the possible channels*, en M. Damill, M. Rapetti y g. Rozenwurcel, *Macroeconomics and*

Development: Roberto Frenkel and the Economics of Latin America, Columbia University Press.

Rhenals R., Saldarriaga, J. (2007). *Tasa de cambio real y crecimiento economico en Colombia, 1905 – 2006: Una exploración inicial*. Perfil de coyuntura Económica No. 9, agosto, pp. 5–19. Universidad de Antioquia.

Rodrik, D. (2008). *The real exchange rate and economic growth*, Brookings Papers on Economic Activity, fall issue, 365 – 409.

Romer, P. (1986). *Increasing Returns and Long – Run Growth*. Journal of Political Economy, Vol 94(5), pp. 1002-1037

Saldaña, L., Velásquez, M. (2007). *Impacto del tipo de cambio en las decisiones de inversión de las empresas peruanas entre 1994 y el 2005*. Documento de trabajo 254, PUCP, febrero.

Salvatoree, D. (1999). *Economía Internacional*. México. Prentice Hall

Solow, R. (1956). *A contribution to the theory os Economic Growth*. The Quarterly Journal of Economics, Vol. 70, No. 1 (Feb., 1956), pp. 65-94

Tovar, C. (2004). *Devaluations, Output, and the Balance Sheet Effect: A structural Econometric Analysis*, Bank for Internationa Settlements, pag 1 – 43.

ANEXOS

ANEXO 1: Derivación matemática de un comercio balanceado (Salvatore, 1999):

Se tiene:

$$BC = V_X + V_M = Q_X * P_X - Q_M * P_M$$

$$\partial BC = P_X * \partial Q_X + Q_X * \partial P_X - (P_M * \partial Q_M + Q_M * \partial P_M)$$

$$\partial BC = P_X * \partial Q_X + Q_X * \partial P_X - P_M * \partial Q_M$$

Luego se definen las elasticidades para luego despejar las variables:

$$\varepsilon_x = \frac{\partial Q_X}{Q_X} \div \frac{\partial P_X}{P_X}$$

$$\varepsilon_x = \frac{\partial Q_X}{Q_X} \div k \left(\frac{P_X}{P_X} \right)$$

$$\varepsilon_x = \frac{\partial Q_X * P_X}{Q_X * k * P_X}$$

$$\varepsilon_m = \frac{\partial Q_M}{Q_M} \div \frac{\partial P_M}{P_M}$$

$$\varepsilon_m = \frac{\partial Q_M * P_M}{Q_M * k * P_M}$$

Despejamos de las ecuaciones () (), las variables a reemplazar en la ecuación ():

$$\partial Q_X * P_X = \varepsilon_x * Q_X * k * P_X$$

$$Q_X * \partial P_X = Q_X (\partial P_X / P_X) P_X = Q_X * (-k) * P_X = -Q_X * k * P_X$$

$$P_M * \partial Q_M = \varepsilon_m * Q_M * \partial P_M = -\varepsilon_m * Q_M * k * P_M$$

$$\partial BC = \varepsilon_x * Q_X * k * P_X - Q_X * k * P_X - (-\varepsilon_m * Q_M * k * P_M)$$

$$\partial BC = k[Q_X * P_X(\varepsilon_x - 1)] + \varepsilon_m * Q_M * k * P_M$$

Se parte de un comercio balanceado:

$$BC = Q_X * P_X - Q_M * P_M = 0$$

$$\partial BC = k[Q_X * P_X(\varepsilon_x + \varepsilon_m - 1)]$$

$$\partial BC \ BC > 0$$

Por lo tanto:

$$\varepsilon_x + \varepsilon_m - 1 > 0$$

$$\varepsilon_x + \varepsilon_m > 1$$

ANEXO 2: Datos estadísticos del modelo econométrico:

obs	PBI (mill. S/.)	TCR %	DE %	INF %
T100	54674.82	3.14	7.17	3.87
T200	58255.55	4.40	7.55	3.45
T300	54621.75	3.17	8.10	3.71
T400	54654.58	0.50	8.97	4.00
T101	51760.37	1.38	9.30	3.68
T201	58431.06	2.89	9.49	2.59
T301	56119.65	1.62	9.55	1.47
T401	57268.50	-0.42	8.87	0.22
T102	55137.74	0.56	10.63	-1.01
T202	62307.23	-1.79	9.88	3.87
T302	58404.35	3.62	8.52	0.27
T402	59923.62	4.42	8.65	1.44
T103	58249.27	0.66	10.03	2.83
T203	65202.49	0.26	9.27	2.39
T303	60551.68	-2.46	8.98	1.95
T403	61589.17	-2.65	9.40	1.89
T104	60913.82	-1.56	10.64	2.99
T204	67639.71	-0.43	9.46	3.41
T304	63145.75	-3.86	8.89	4.41
T404	66070.50	-5.41	8.74	3.83
T105	64340.89	-5.26	11.33	2.19
T205	71310.37	-5.32	9.70	1.76
T305	67229.83	-1.23	9.27	1.24
T405	71090.07	5.20	8.03	1.28
T106	69670.76	3.69	9.00	2.37
T206	75823.94	2.78	8.94	2.32
T306	72806.27	0.55	8.49	1.80
T406	76296.86	-4.68	7.71	1.52
T107	73353.82	-2.61	9.78	0.41

T207	80625.63	-1.86	8.30	0.80
T307	80689.08	-2.82	8.17	2.40
T407	85024.46	-6.43	7.44	3.50
T108	80813.10	-10.06	9.31	4.84
T208	89146.44	-12.24	7.91	5.54
T308	88439.84	-8.61	8.50	6.09
T408	90523.62	-1.78	7.78	6.65
T109	82894.93	4.44	9.30	5.59
T209	88427.18	2.11	8.49	3.96
T309	88282.98	-1.63	7.83	1.92
T409	92978.92	-6.01	7.92	0.41
T110	87418.21	-9.09	9.18	0.68
T210	96887.26	-5.44	7.57	1.15
T310	96918.82	-6.07	7.64	2.17
T410	101155.71	-3.38	7.13	2.13
T111	94996.28	-2.70	9.34	2.36
T211	102176.04	-1.67	7.29	3.10
T311	102605.53	-2.00	7.30	3.47
T411	107274.13	-4.46	6.96	4.53
T112	100668.84	-4.77	8.63	4.21
T212	107960.88	-6.29	6.31	4.07
T312	109624.76	-6.18	6.61	3.51
T412	113018.50	-5.57	5.62	2.85
T113	105426.47	-4.91	6.41	2.64
T213	114687.55	-1.19	5.77	3.87
T313	115427.30	4.80	5.93	3.12
T413	120824.27	5.93	5.67	2.95
T114	110661.15	7.00	6.95	3.41
T214	116848.92	3.36	5.66	3.51
T314	117541.02	0.17	5.60	2.92
T414	122224.69	3.32	5.55	3.16
T115	112705.18	5.68	7.02	2.95
T215	120615.44	8.96	6.83	3.31
T315	121454.44	9.78	6.42	3.84
T415	128033.91	9.43	5.69	4.08
T116	117700.01	9.16	7.22	4.46
T216	125138.16	2.92	6.99	3.60
T316	126969.95	1.99	6.50	3.01
T416	131813.84	0.67	6.26	3.33

*Fuente: Banco Central de Reserva del Perú (BCRP)
Elaboración Propia*