

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS**

**ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMIA**



**TESIS:**

**LA VOLATILIDAD DEL TIPO DE CAMBIO EN EL PERÚ  
ENTRE EL 2000 Y 2019**

**PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE ECONOMISTA**

**ELABORADO POR:**

**RUBEN RIOS OLLAGUEZ**

**Tingo María – Perú  
Marzo - 2024**



**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA**  
Tingo María  
**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS**  
Escuela Profesional de Economía



**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS N°10-2024-FCEA-EPE-UNAS**

A los siete días del mes de marzo de 2024, reunidos en la sala virtual de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, siendo las 8:35 p.m, se instaló el jurado calificador designado mediante Resolución N° 089/2020-D-FCEA, de fecha 19 de agosto de 2020, a fin de proceder con la sustentación del informe de tesis para optar el título profesional de economista titulada:

**LA VOLATILIDAD DEL TIPO DE CAMBIO EN EL PERÚ  
ENTRE EL 2000 Y 2019**

A cargo del bachiller en Ciencias Económicas **Ruben RIOS OLLAGUEZ**

Luego de la exposición y absueltas las preguntas de rigor acorde con el Reglamento de Grados y Títulos, el jurado calificador procedió a emitir el siguiente fallo:

**APROBADO POR : UNANIMIDAD**

**CALIFICATIVO : BUENO**

Acto seguido, a horas 9:56 p.m., el presidente del jurado dio por culminada la sustentación, procediéndose a la suscripción de la presente acta por parte de los miembros del jurado y asesor, quienes dejan constancia de su firma en señal de conformidad.

Tingo María, 7 de marzo de 2024.

.....  
Dr. Luis MORALES Y CHOCANO  
Presidente del jurado



.....  
M.Sc. Alpino ACOSTA PINEDO  
Miembro del jurado

.....  
M.Sc. Kenet AGUILAR GUIZADO  
Miembro del jurado

.....  
Dr. Alex RENGIFO ROJAS  
Asesor



“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

## CERTIFICADO DE SIMILITUD T.I. N° 333 - 2024 - CS-RIDUNAS

El Director de la Dirección de Gestión de Investigación de la Universidad Nacional Agraria de la Selva, quien suscribe,

### CERTIFICA QUE:

El Trabajo de Investigación; aprobó el proceso de revisión a través del software TURNITIN, evidenciándose en el informe de originalidad un índice de similitud no mayor del 25% (Art. 3° - Resolución N° 466-2019-CU-R-UNAS).

Programa de Estudio:

Economía

Tipo de documento:

Tesis	X	Trabajo de Suficiencia Profesional	
-------	---	------------------------------------	--

TÍTULO	AUTOR	PORCENTAJE DE SIMILITUD
LA VOLATILIDAD DEL TIPO DE CAMBIO EN EL PERÚ ENTRE EL 2000 Y 2019	RUBEN RIOS OLLAGUEZ	<b>23 %</b> <b>Veintitrés</b>

Tingo María, 21 de noviembre de 2024



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA  
UNIDAD DE GESTIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Dr. Tomas Menachó Mallqui  
JEFE

C.C. Archivo



VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN  
OFICINA DE INVESTIGACIÓN

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA

**REGISTRO DE TESIS PARA LA OBTENCIÓN DE TÍTULO  
UNIVERSITARIO, INVESTIGACIÓN DOCENTE Y TESISTA**

I. DATOS GENERALES DE PREGRADO

Universidad : Universidad Nacional Agraria de La Selva  
Facultad : Ciencias Económicas y Administrativas  
Título de Tesis : La volatilidad del tipo de cambio en el Perú  
entre el 2000 y 2019.  
Autor : Ruben Rios Ollaguez  
Asesor de Tesis : Dr. Alex Rengifo Rojas  
Escuela Profesional : Escuela Profesional de Economía  
Programa de Investigación : Gestión, Economía y Negocios  
Línea (s) de Investigación : Economía pública  
Eje Temático de Investigación : Tipo de cambio  
Lugar de Ejecución : Tingo María  
Duración : Fecha de inicio : Julio 2023  
Término : Marzo 2024  
Financiamiento : Propio

Ruben Rios Ollaguez  
Tesista

Dr. Alex Rengifo Rojas  
Asesor

## **DEDICATORIA**

A mis queridos padres por Su apoyo constante durante mis estudios superiores A mi esposa, por haberme soportado durante muchas noches de desvelo, durante la elaboración de mi trabajo de investigación.

## **AGRADECIMIENTO**

A la Universidad Nacional Agraria de la Selva, por brindarme la oportunidad de realizar mis estudios superiores.

A los docentes de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, especialmente al Departamento Académico de Ciencias Económicas, por sus acertadas enseñanzas en mi formación profesional.

A mi asesor; Dr. Alex Rengifo Rojas, por su apoyo constante en la elaboración de la presente investigación,

A todos mis amigos y compañeros de trabajo, por su apoyo y comprensión durante la ejecución de mi tesis.

## INDICE DE CONTENIDO

	Páginas
1. DEDICATORIA.....	iv
2. AGRADECIMIENTO .....	v
3. RESUMEN.....	x
4. ABSTRACT.....	¡Error! Marcador no definido.
5. CAPITULO I: INTRODUCCION .....	1
1.1 Planteamiento del problema.....	1
1.1.1 Contexto.....	1
1.1.2 Problema central de investigación. ....	2
1.1.3 Descripción. ....	3
1.1.4 Explicación. ....	3
1.2 JUSTIFICACIÓN .....	4
1.2.1 TEORICA .....	4
1.2.2 PRACTICA.....	4
1.3 Objetivos.....	4
1.4 Hipótesis, variables e indicadores y prototipo .....	5
1.4.1 Hipótesis. ....	5
1.4.2 Variables e indicadores .....	5
1.4.3 Modelo .....	6
6. CAPITULO II: METODOLOGIA.....	7
2.1 Tipo de investigación.....	7
2.2 Nivel de investigación .....	7
2.3 Población .....	7
2.4 Muestra .....	7
2.5 Unidad de análisis .....	7
2.6 Métodos .....	8
2.7 Técnicas e instrumentos .....	8
7. CAPITULO III: REVISION BIBLIOGRAFICA .....	9
3.1 Antecedentes de estudio.....	9
3.2 Términos de intercambio. ....	12
3.3 Reservas internacionales netas.....	14
3.4 Balanza comercial.....	15
3.5 Tipo de cambio .....	16
8. CAPITULO IV: RESULTADOS.....	21

4.1	Comportamiento de los términos de intercambio: 2000 - 2019.....	21
4.2	Variación de las reservas internacionales netas: 2000 - 2019.....	23
4.3	Dinamismo de la balanza comercial: 2000 - 2019.....	25
4.4	Fluctuación del tipo de cambio real.....	27
4.5	Explicando la hipótesis.....	29
4.5.1	Hipótesis y sustento teórico.....	29
4.5.2	Modelo y relaciones.....	30
4.6	Contrastación de la hipótesis.....	31
4.6.1	Regresión.....	31
4.6.2	Pruebas de bondad de ajuste.....	33
4.6.3	Balance global de interpretación.....	36
9.	CAPITULO V: DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	37
5.1	Relación entre variantes.....	37
5.2	Análisis de sensibilidad del modelo.....	37
5.3	Concordancia con otros resultados.....	38
10.	CONCLUSIONES.....	41
11.	RECOMENDACIONES.....	42
12.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	43
13.	A N E X O S.....	45
14.	Anexo 1. Data principal: Tipo de cambio real (TCR), términos de intercambio (TDI), reservas internacionales netas (RIN) y saldo de la balanza comercial (SBC).....	46
15.	Anexo 2. Tipo de cambio real bilateral y multilateral (Datos promedio del período).....	47
16.	Anexo 3. Balanza de pagos (Millones de US\$).....	48
17.	Anexo 4. Términos de intercambio de comercio exterior (Año 1994 = 100) ....	49
18.	Anexo 5. Términos de intercambio de comercio exterior (Año 2007 = 100) ....	50
19.	Anexo 6. Balanza de pagos (Millones de US\$).....	51
20.	Anexo 7. Tipo de cambio real bilateral y multilateral (Datos promedio del período).....	52

**ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla	Página
1. Términos de intercambio: 2000-2019.....	22
2. Reservas internacionales netas: 2000 – 2019 .....	24
3. Balanza comercial: 2000 – 2019 .....	26
4. Tipo de cambio real: 2000 – 2019.....	28
5. Estimación del modelo .....	31
6. Estimación del modelo corregido.....	32

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura	Página
1. <i>Comportamiento de los términos de intercambio: 2000 - 2019</i> .....	22
2. <i>Variabilidad de los términos de intercambio: 2000 - 2019</i> .....	23
3. <i>Comportamiento de las reservas internacionales netas: 2000 – 2019</i> .....	25
4. <i>Variabilidad de las reservas internacionales netas: 2000 – 2019</i> .....	25
5. <i>Comportamiento de la balanza comercial: 2000 - 2019</i> .....	27
6. <i>Variabilidad de la balanza comercial: 2000 - 2019</i> .....	27
7. <i>Comportamiento del tipo de cambio real: 2000 - 2019</i> .....	29
8. <i>Variabilidad del tipo de cambio real: 2000 - 2019</i> .....	29
9. <i>Distribución de Fisher (F)</i> .....	33
10. <i>Distribución "T" Student</i> .....	35

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación trata de determinar la influencia de los términos de intercambio, las reservas internacionales netas y del saldo de la balanza comercial sobre el tipo de cambio real en el Perú, en los años 2000 – 2019.

Se contrastó la siguiente hipótesis de investigación: “Los términos de intercambio, las reservas internacionales netas y la balanza comercial influyen significativamente sobre el tipo de cambio real en el Perú, entre los años 2000 y 2019”.

Para tal fin, se utilizó un modelo autoregresivo con un AR (1); con lo que se determinó, que las variables explicativas tienen influencia significativa en la volatilidad del tipo de cambio de forma global. Siendo individualmente significativo, solo las variables exógenas. Logrando contrastar parcialmente la hipótesis planteada.

**Palabras claves:** Términos de intercambio, reservas internacionales netas, saldo de la balanza comercial y tipo de cambio real.

## The Volatility of the Exchange Rate in Peru Between 2000 and 2019

### Abstract

The intent of the present research work was to determine the influence of the terms of trade, the net international reserves and the trade balance on the real exchange rate in Peru during the years 2000 – 2019.

The following research hypothesis was tested: “The terms of trade, net international reserves and trade balance significantly influenced the real exchange rate in Peru between the years 2000 and 2019.”

For this purpose, an autoregressive model was used with one AR; from which it was determined that the explanatory variables had a significant influence on the volatility of the exchange rate, in a global fashion. Only the exogenous variables were individually significant. The proposed hypothesis was able to be partially proven.

**Keywords:** terms of trade, net international reserves, trade balance, real exchange rate

# CAPITULO I: INTRODUCCION

## 1.1 Planteamiento del problema

### 1.1.1 Contexto.

Los países deben mantener un tipo de cambio prudente, con el fin de conservar la competitividad del sector exportador y los agentes importadores poseer las divisas necesarias para llevar a cabo su transacción. Pero, frente a cuestiones adversas en el exterior como, por ejemplo: una crisis económica o financiera, la caída en las cotizaciones en la Bolsa de Valores de los commodities, una guerra u otros; contribuye a generar un comportamiento más volátil en el tipo de cambio a favor o en contra de la balanza comercial, poniendo en juego muchas decisiones de pago, compra y venta de bienes y servicios en un país. Las causas que explican el comportamiento del tipo de cambio (TC) son; los términos de intercambio (TI) y las reservas internacionales netas (RIN). Un aumento en los índices del término de intercambio contribuye a disminuir el tipo de cambio; tanto en términos reales como nominales, lo propio ocurre un incremento de las RIN. Si el tipo de cambio disminuye, se dice que existe una apreciación de nuestra moneda respecto a la divisa, y una depreciación es un resultado contrario. De acuerdo con BBVA Research (2017), los países de; Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México, Paraguay, Perú y Uruguay mantuvieron una depreciación en el tipo de cambio real entre el 2015 y 2017, debido a diversos problemas que ha venido presentándose en todos estos países. En Argentina y Uruguay, éste comportamiento se debe a consecuencia de una mayor inflación, Brasil debido a una caída en las diferentes tasas de interés que mantiene, Chile por un recorte en la política monetaria, Colombia por la tasas de interés externa y por las menores tasas internas, los mayores precios del petróleo, por su déficit de cuenta corriente y por la atracción de los capitales extranjero, México y Paraguay por la reducción en la incertidumbre sobre las políticas de EEUU, y Perú debido al aumento de las tasas por parte de la FED y por la disminución en el precio del cobre.

De acuerdo a los datos estadísticos que cuenta la CEPAL (2017), se tiene entre el 2001 y 2016 los países que conforman América Latina, ha mantenido un comportamiento heterogéneo en los términos de intercambio se debe a países como; Bolivia, Colombia, Ecuador y Venezuela exportadores de hidrocarburos; Brasil, Chile y Perú exportadores

de productos mineros y metálicos; Argentina, Paraguay y Uruguay exportadores de productos agroindustriales. Alcanzando un máximo deterioro de 10.08% en el 2009, como consecuencia de la crisis financiera internacional desatado en Estados Unidos y que ha repercutido fuertemente en la región. Llegando a recuperarse temporalmente para los dos años siguientes (2010 y 2011), para luego deteriorarse a partir del 2012 al 2015 lo que nos muestra una menor capacidad de compra. Entre el 2002 y 2008 América Latina ha mantenido un comportamiento favorable en los términos de intercambio por la bonanza económica mundial lo que ha generado tener una mayor capacidad de compra en estos años

### ***1.1.2 Problema central de investigación.***

El tipo de cambio real y nominal son las variables importantes del crecimiento de todos los sectores económicos del Perú. Perú es un país que mantiene en circulación la moneda local (en soles) y extranjera (principalmente el dólar americano). Según Fernández Baca J. (2001), existe una estrecha relación entre el dinero y el desarrollo del comercio con fines de transacción, lo que ha contribuido a desarrollar un mayor grado de complejidad tanto en el comercio como financiero. De acuerdo con Bajo Rubio O. & Díaz Roldán C. (2011), el tipo de cambio nominal es el valor del intercambio del precio de la moneda extranjera o divisa en términos de la moneda nacional; por lo que, un aumento del tipo de cambio significa que la moneda nacional vale menos o se ha depreciado, lo que se necesitaría más moneda nacional para adquirir una extranjera y contrariamente si el tipo de cambio disminuye, se dice el TC se aprecia. Mientras el tipo de cambio real es el intercambio del precio de los bienes nacionales en términos de los bienes extranjeros. De acuerdo con los datos proporcionado las memorias anuales del BCRP (2017), el tipo de cambio nominal (TCN) ha mostrado un comportamiento volátil respecto al año anterior. Para el 2012 el TCN se apreció de S/ 2.697 a S/ 2.552 soles por un dólar que en términos reales representa de pasar de 93.8% a 89.1%, inducidos por los problemas que enfrentó Grecia para mantenerse en la Euzona y por la desdolarización de los depósitos en la banca en Perú, entre el 2013 y 2015 el TCN se depreció debido al entorno internacional ha ido recuperando la actividad mundial llegando a posesionarse en S/ 2.80 soles por dólar y en términos reales es 94.9% el 2013, en S/ 2.98 soles por dólar y en términos reales es 94.1% el 2014; mientras, para el 2015 el TCN fue de S/ 3.41 soles por dólar y en términos reales es 96.3% asociado a la alta volatilidad en los mercados financieros internacionales y por la caída en los precios de las materias primas.

Lo que para el 2016 el TCN se apreció ubicándose en S/ 3.36 soles por dólar y términos reales es 97.4% debido a la recuperación de la cotización de los commodities, la entrada de capital a la región y la evolución favorable de la economía peruana

### **1.1.3 Descripción.**

Los términos de intercambio y las reservas internacionales netas son las que explican el comportamiento del tipo de cambio en el Perú, entre el 2000 y 2017. Si los TI mejora en un país esto significa que existe la transferencia de ingresos de otros países y si las RIN se incrementa esto significa, que existe una mayor disponibilidad de divisas en el país. En los últimos cinco años (entre 2012 y 2016) el BCRP (2017), da a conocer que el término de intercambio ha variado de un año a otro en -2.6%, -5.2%, -5.4%, -6.3% y -0.7%, explicados por las menores cotizaciones del cobre y petróleo. En cuanto al índice de precios de exportación ha ido disminuyendo cada vez; así como lo propio ocurrió con el índice de precios de importación. Según el BCRP (2017), las RIN ha ido disminuyendo de \$63,991 millones de dólares en el 2012 a \$ 61,686 millones de dólares en el 2016 explicado por los menores depósitos del sector público, las operaciones cambiarias, los intereses ganados y los depósitos de los intermediarios financieros.

### **1.1.4 Explicación.**

#### **a) General**

¿Cómo han influido los términos de intercambio, las reservas internacionales netas y la balanza comercial sobre el tipo de cambio real en el Perú, entre los años 2000 y 2019? Las importaciones de un país dependen de diversos factores, siendo los principales, el ingreso nacional disponible y el tipo cambio; cuyas relaciones con el primero es directa y con el segundo es indirecta o negativa.

#### **b) Específicos**

- ¿Cuál es la incidencia del índice del término de intercambio sobre el tipo de cambio real en el Perú, entre los años 2000 y 2019?
- ¿Cuál es el efecto de las reservas internacionales netas sobre el tipo de cambio real en el Perú, entre los años 2000 y 2019?
- ¿De qué manera explica las exportaciones netas sobre el tipo de cambio real en el Perú, entre los años 2000 y 2019?

## **1.2 JUSTIFICACIÓN**

### **1.2.1 TEORICA**

- El tipo de cambio juega un papel fundamental sobre la balanza comercial y de pagos.
- Servirá para analizar el régimen de tipo de cambio que debiera adoptar una economía para mantener una balanza comercial superavitaria.
- Valdrá para que el Banco Central de Reserva pueda utilizar como mecanismo de compra y venta de divisas en el mercado, con el fin de controlar el grado de dolarización de la economía.
- Tomará en cuenta para una adopción más prudente en la política cambiaria.
- Generará reflexiones y debate académico sobre el tipo de cambio existente.

### **1.2.2 PRACTICA**

Servirá para dar respuesta al comportamiento del tipo de cambio en la Economía peruana a través de la decisión de compra y venta de bienes y servicios en moneda extranjera.

Se obtendrá resultados explicativos de la fluctuación del tipo de cambio en el Perú.

Ayudará a tomar decisiones óptimas en la exportación e importación de los bienes y servicios que necesita los sectores económicos que contribuyan al crecimiento económico del país.

Servirá al Banco Central de Reserva del Perú en ajustar los mecanismos de adopción de mantener un tipo de cambio.

## **1.3 Objetivos**

### **a) General**

Analizar la influencia de los términos de intercambio y las reservas internacionales netas sobre el tipo de cambio real en el Perú, entre los años 2000 y 2019.

### **b) Específicos**

- Examinar la incidencia del índice del término de intercambio sobre el tipo de cambio real en el Perú, entre los años 2000 y 2019.

- Especificar el efecto de las reservas internacionales netas sobre el tipo de cambio real en el Perú, entre los años 2000 y 2019.
- Enunciar la manera que explica las exportaciones netas sobre el tipo de cambio real en el Perú, entre los años 2000 y 2019.

#### **1.4 Hipótesis, variables e indicadores y prototipo**

##### **1.4.1 Hipótesis.**

Los términos de intercambio, las reservas internacionales netas y la balanza comercial influyen significativamente sobre el tipo de cambio real en el Perú, entre los años 2000 y 2019.

##### **1.4.2 Variables e indicadores**

**: Variable dependiente (TC):**

TC = Tipo de cambio real.

**Indicadores de la variable dependiente:**

TC<sub>1</sub> = Tipo de nominal

TC<sub>2</sub> = Índice de precios de bienes importados

TC<sub>3</sub> = Índice de precios de nacionales

**Variables independientes (1)**

T<sub>1</sub> = Términos de intercambio

**Indicadores de la variable independiente 1**

TI<sub>1</sub> = Índice de precios de exportación (En porcentaje)

TI<sub>2</sub> = Índice de precios de importación (En porcentaje)

**Variables independientes (2)**

RIN = Reservas internacionales netas

**Indicadores de la variable independiente 2:**

RIN<sub>1</sub> = Reservas internacionales netas (En dólares)

RIN<sub>2</sub> = Operaciones cambiarias (En soles)

**Variables independientes (3)**

BC = Balanza comercial

### Indicadores de la variable independiente 2:

$BC_1$  = Exportaciones netas (En dólares)

#### 1.4.3 Modelo

$$TCR_t = f(TI_t, RIN_t, BC_t)$$

$$TCR_t = \beta_0 + \beta_1 * TI_t + \beta_2 * RIN_t + \beta_3 * BC_t + u_t$$

#### Dónde:

$\beta_0$  = Es un parámetro y representa el término independiente o intercepto, explica el comportamiento de  $TCR_t$  sin la presencia de los indicadores de las variables independientes  $TI$ ,  $RIN$  y  $BC$ , respectivamente.

$\beta_1$  = Es un parámetro, representa la pendiente y recoge información de  $TI_t$  para explicar el comportamiento de  $TCR_t$ .

$\beta_2$  = Es un parámetro, representa la pendiente y recoge información de  $RIN_t$  para explicar el comportamiento de  $TCR_t$ .

$\beta_3$  = Es un parámetro, representa la pendiente y recoge información de  $BC_t$  para explicar el comportamiento de  $TCR_t$ .

$u_t$  = Es una variable aleatoria que captura el efecto de otras variables independientes no presentes en el modelo del  $TCR_t$ .

## **CAPITULO II: METODOLOGIA**

### **2.1 Tipo de investigación**

La investigación es de tipo aplicada y longitudinal. Aplicada porque se utilizó la teoría existente y longitudinal porque se estudió el tipo de cambio repetitivamente entre los años 2000 y 2019.

### **2.2 Nivel de investigación**

La investigación es de nivel explicativo; ya que, se tomó en cuenta como causas los términos de intercambio, las reservas internacionales netas y la balanza comercial sobre la volatilidad del tipo de cambio real en el Perú, entre los años 2000 y 2019.

### **2.3 Población**

En el campo de la estadística, el concepto de "población" se utiliza para describir el conjunto completo de elementos que se desea estudiar. Estos elementos pueden abarcar una variedad de cosas, como objetos, eventos, situaciones o incluso grupos de personas. (www.ine.gob.cl, 2023).

Por lo tanto, la población a investigar es el sector externo de la economía peruana.

### **2.4 Muestra**

La muestra viene a ser el tipo de cambio en el Perú: 2000 – 2019; en función de las variables explicativas. Tomándose en consideración la obtención de los datos de fuente secundaria para la contratación de la hipótesis, a través de las estadísticas proporcionado del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) y del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).

### **2.5 Unidad de análisis**

Es el tipo de cambio en el Perú, entre los años 2000 y 2019. El tipo de cambio real será analizado en función a los términos de intercambio, reservas internacionales netas y la balanza comercial, para determinar la volatilidad en el periodo de estudio.

## 2.6 Métodos

Optamos por emplear el enfoque hipotético-deductivo, ya que nos brindó la oportunidad de analizar el impacto de variables como los términos de intercambio, las reservas internacionales netas y la balanza comercial en el tipo de cambio en el período comprendido entre los años 2000 y 2019 en Perú, mediante un enfoque analítico-sintético, la teoría económica se expone a través de la utilización de conceptos, definiciones, leyes o normas generales. A partir de estas premisas, se extraen conclusiones y se examina el caso particular de la investigación en cuestión. Esta evaluación se realiza en base a afirmaciones generales previamente expuestas, respaldadas por evidencia empírica. (base de datos).

## 2.7 Técnicas e instrumentos

- a) **Información de fuente secundaria.** - Para obtener los datos de los indicadores, tanto de las variables independientes como dependientes, se recurrió a los boletines y notas semanales del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) y del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Estas fuentes han resultado extremadamente útiles para contrastar la hipótesis de investigación.
- b) **Análisis bibliográfico.** - Se consultó la bibliografía más reciente, que incluyó libros, investigaciones y artículos científicos publicados en revistas indexadas. Esta selección de fuentes actualizadas fue fundamental para respaldar y enriquecer el estudio.
- c) **Análisis estadístico y econométrico.** - Una vez recopilada toda la información, con esta técnica se pudo realizar las pruebas estadísticas y econométricas que ayudaron a corroborar la existencia o no de influencia significativa de las variables, contribuyendo a especificar el mejor modelo que explique el comportamiento del tipo de cambio en el Perú, entre los años 2000 y 2019.

## **CAPITULO III: REVISION BIBLIOGRAFICA**

### **3.1 Antecedentes de estudio.**

**Arteaga C., Granados J. & Ojeda Joya J. (2013). El comportamiento del tipo de cambio real en Colombia: ¿explicado por sus fundamentales?**

En este estudio, los investigadores analizaron el comportamiento del tipo de cambio real (TCR) de Colombia utilizando un modelo de cointegración que examina la relación entre el TCR y un conjunto de factores macroeconómicos. El análisis se llevó a cabo en un período de tiempo comprendido entre 1994 y 2012, utilizando datos trimestrales. En este estudio, se han utilizado indicadores fundamentales, incluyendo un nuevo indicador de productividad relativa, para estimar el impacto del efecto Balassa-Samuelson en el tipo de cambio real (TCR) de Colombia. Esta metodología ha permitido identificar los trimestres en los que el TCR se aleja de su relación de cointegración, lo que indica que su comportamiento no está explicado por los fundamentos económicos. Entre los hallazgos más destacados, se encontró que la apreciación real durante el período 1994-1997 se debió en gran medida al aumento significativo del consumo público en ese momento. Por otro lado, durante la crisis de 1999, la fuerte depreciación observada se explicó por una disminución sustancial en la productividad de la industria colombiana en comparación con Estados Unidos. Asimismo, se encontró que la apreciación real en el tipo de cambio real (TCR) desde finales de 2003 se explica principalmente por el comportamiento de sus fundamentos. Específicamente, se estima que el 50% de la caída se debe al aumento en los términos de intercambio (TI), mientras que el 17% se atribuye al efecto Balassa-Samuelson. Además, esta apreciación también se puede atribuir a factores de mediano plazo, como la mayor diferencia en las tasas de interés y la disminución del riesgo país. Este hallazgo es significativo ya que demuestra la estrecha relación entre el tipo de cambio real (TCR) y los términos de intercambio (TI) en Colombia. Ambas variables muestran un cambio de tendencia en 2003-2004 que se ha mantenido hasta la fecha, lo que resalta la importancia de considerar esta relación al analizar el TCR. Por último, es relevante mencionar los resultados de un análisis de descomposición de varianza del TCR, que permite evaluar la contribución relativa de

diferentes fundamentos en diferentes horizontes de pronóstico, que van desde 1 hasta 20 trimestres. Es importante destacar que este análisis utiliza el componente de vectores autorregresivos (VAR) del vector de corrección de errores (VEC), lo que permite examinar de manera más exhaustiva la interacción a corto y largo plazo entre las variables. Esta metodología proporciona una visión más completa de la relación dinámica entre las variables estudiadas. Los resultados de este análisis nos permiten identificar que las variaciones en los ahorros externos netos (AEN) son el factor que más explica la variabilidad del error de pronóstico del tipo de cambio real (TCR) en horizontes de pronóstico a corto plazo. Además, se puede afirmar que las variaciones en el consumo del Gobierno desempeñan un papel muy importante en la explicación de las modificaciones del TCR en el mediano plazo. Estos hallazgos resaltan la influencia de estos factores en la dinámica del TCR en diferentes horizontes de tiempo.

**Vargas Canchán D. (2015). Determinantes de los términos de intercambio y su influencia en el tipo de cambio real peruano.**

El propósito de este estudio fue analizar la relación entre los términos de intercambio de Perú y tres factores determinantes: el tipo de cambio real de Estados Unidos, la tasa de interés real LIBOR y el índice de actividad PMI de Estados Unidos. A continuación, se evaluó el impacto de los términos de intercambio en el tipo de cambio real de Perú. Esto se debe a la gran dependencia de Perú de las exportaciones de materias primas, especialmente productos mineros, y a la importancia que tienen los ingresos provenientes de estas exportaciones para el crecimiento económico del país. En la primera fase del estudio, se encontró que los cambios en las paridades mundiales, representados por el tipo de cambio real de Estados Unidos, tenían un efecto poco significativo, pero favorable en los términos de intercambio. En momentos en los que el valor adquisitivo del dólar estadounidense disminuye, es probable que la economía peruana se beneficie con una mejora en sus términos de intercambio. Sin embargo, se encontró que la tasa de interés LIBOR y el índice de producción PMI tienen un efecto débil y poco significativo sobre los términos de intercambio. Entre los dos factores analizados, se observó que la tasa de interés LIBOR tiene el menor impacto en los términos de intercambio, lo que limita el mecanismo de transmisión a través de la especulación y el carry trade en el caso de Perú. En la segunda parte del estudio, se encontró que los términos de intercambio de Perú no presentan una relación de largo plazo con el tipo de cambio real. En este caso, se identificó que hay otros factores fundamentales que tienen un mayor impacto en el tipo de cambio real nacional. Por lo

tanto, en futuras investigaciones, será necesario analizar las productividades relativas de los sectores transables, el nivel de apertura comercial, la deuda externa neta y otros aspectos relevantes. Además, es importante considerar el efecto estadístico de la serie de tipo de cambio real, que muestra un fuerte cambio a principios de los años 90 debido a la alta inflación y el cambio de moneda. Estos factores podrían haber debilitado la relación de largo plazo entre el tipo de cambio real y los términos de intercambio. La economía peruana enfrenta dos factores internos que la vuelven vulnerable. En primer lugar, la alta dependencia de las exportaciones de materias primas hace que el crecimiento económico sea susceptible a los impactos externos. La balanza comercial de la cuenta corriente se vuelve extremadamente sensible a los términos de intercambio, incluso más que al tipo de cambio nominal. En segundo lugar, existe una fuerte correlación entre los términos de intercambio, el ingreso nacional y la balanza comercial. Estos factores aumentan la vulnerabilidad de la economía peruana.

**Espinoza Alejos J. H. (2012). Determinantes del tipo de cambio real en el Perú 2000-2009.**

El objetivo principal de esta investigación fue determinar y analizar las variables económicas que influyeron en el comportamiento del tipo de cambio real en Perú durante el período de 2000 a 2009. Utilizando datos trimestrales, se desarrolló un modelo para estimar y obtener resultados relacionados con la economía peruana. Este estudio se basó en un enfoque que incorporó tanto variables económicas internas como externas para estimar el comportamiento del tipo de cambio real en Perú. Se utilizó la técnica de vectores autorregresivos (VAR), la cual se caracteriza por incluir variables cointegradas, es decir, variables que están relacionadas entre sí. Esta técnica permitió analizar tanto la dinámica de ajuste de las variables en el corto plazo cuando ocurre un shock inesperado que las aleja temporalmente de su relación de equilibrio a largo plazo, como el restablecimiento de la relación de equilibrio a largo plazo. Los resultados revelaron que el comportamiento del Tipo de Cambio Real en Perú puede ser explicado por las siguientes variables: productividad, términos de intercambio, flujo de capitales, gasto de gobierno y apertura comercial. Estos factores desempeñan un papel significativo en la determinación del Tipo de Cambio Real en la economía peruana.

**Ferreyra J. & Salas J. (2006). Tipo de Cambio Real de Equilibrio en el Perú: modelos BEER y construcción de bandas de confianza.**

Este estudio se fundamenta en el enfoque conocido como "comportamiento del tipo de cambio real (TCR)" o BEER por sus siglas en inglés, con el fin de estimar el tipo

de cambio real de equilibrio (TCRE) en Perú. Se utiliza una técnica bootstrap para construir bandas de confianza en torno a la senda del TCRE, lo que permite determinar si las desalineaciones cambiarias encontradas son estadísticamente significativas o no. Esta metodología proporciona una evaluación más precisa de la relación entre el tipo de cambio real y los factores determinantes en la economía peruana. Además, se exploran posibles cambios estructurales en la relación de largo plazo entre el tipo de cambio real (TCR) y sus fundamentos. Utilizando datos trimestrales para el período comprendido entre 1980-I y 2005-III, se encuentra que el comportamiento de largo plazo del TCR en Perú se explica principalmente por los siguientes fundamentos: pasivos externos netos, términos de intercambio y, en menor medida, gasto del gobierno y grado de apertura. Estos factores desempeñan un papel significativo en la determinación del TCR en la economía peruana, aunque la evidencia es menos concluyente en el caso del gasto del gobierno y el grado de apertura. Además, se observa que la productividad relativa entre los sectores transables y no transables, tanto a nivel doméstico como en relación a los socios comerciales, solo se presenta como un factor relevante en la determinación del tipo de cambio real de equilibrio (TCRE) a partir de principios de la década de los noventa. Por último, se identifican algunos episodios de desalineaciones cambiarias estadísticamente significativas durante el período de estudio, lo que indica fluctuaciones significativas en el TCRE en relación a su valor de equilibrio.

### **3.2 Términos de intercambio.**

Una de las ideas más conocidas y debatidas en el pensamiento de Raúl Prebisch se refiere a la hipótesis de la tendencia a largo plazo hacia el deterioro de los términos de intercambio entre productos primarios y alimentos, por un lado, y bienes industrializados, por otro. Debido a la concentración de la producción de materias primas y alimentos en los países en desarrollo, la tendencia hacia la disminución de los precios de estos productos resultaría en una tendencia al deterioro de los términos de intercambio de dichos países.

Cuando se habla de deterioro de los términos de intercambio, se refiere a una situación en la que, manteniendo constantes los volúmenes de exportación, la capacidad de compra de bienes y servicios del país en el extranjero, es decir, su capacidad de importación, disminuiría con el tiempo.

Estas ideas son ampliamente conocidas en la literatura como la hipótesis Prebisch-Singer, ya que tanto Raúl Prebisch como Hans Singer desarrollaron de manera simultánea ideas muy similares.

Esta hipótesis se basa en evidencia empírica, principalmente desde el final de la Primera Guerra Mundial, pero especialmente en la década de 1930. Esta tendencia ha persistido hasta finales del siglo XX, cuando los precios relativos de los productos primarios comenzaron a aumentar.

Prebisch analizó esas tendencias a través de un conjunto de razonamientos teóricos. Uno de ellos se relaciona con la distribución de ingresos y cómo se reparten los beneficios del progreso técnico en países con estructuras económicas y sociales diversas. Los precios de los productos de exportación en los países centrales y periféricos se determinan en función de niveles salariales muy diferentes, lo que genera altos niveles de desigualdad y salarios bajos en los países periféricos. Además, los bienes primarios muestran una baja elasticidad-ingreso de la demanda, lo que significa que la demanda de este tipo de bienes aumenta en menor medida que el ingreso. Como resultado, los países en desarrollo se enfrentan a una competencia cada vez mayor entre ellos por los mercados, lo que se traduce en una reducción de los precios. Esta reducción de precios no solo se debe al aumento de la productividad, sino también a la dificultad de los países para apropiarse internamente de esos incrementos de productividad a través del aumento de salarios y la intervención del Estado. A este argumento sobre las elasticidades se agrega el impacto del progreso técnico en la sustitución de bienes naturales por bienes artificiales y sintéticos. Esto ha contribuido a la disminución de la demanda de productos como textiles, nitratos, caucho natural, entre otros.

Otro aspecto del argumento de Prebisch sobre los términos de intercambio se refiere a un tema de gran relevancia que capturó su interés: la alta volatilidad de los ciclos económicos en los países periféricos. La idea fundamental es que, durante períodos de fuerte expansión económica a nivel mundial, la demanda de materias primas y alimentos aumenta rápidamente, lo que provoca un incremento significativo de los precios a corto plazo. Sin embargo, cuando los ciclos económicos se revierten, los precios de estos bienes caen de manera pronunciada, sin que existan mecanismos institucionales para frenar esta caída debido a las razones sociales mencionadas anteriormente. Estas fluctuaciones pueden ocultar las tendencias subyacentes, pero al final de cada ciclo, el deterioro se vuelve cada vez más pronunciado. (CEPAL, p. 195).

### 3.3 Reservas internacionales netas

Las reservas internacionales netas (RIN) son los activos financieros que el banco central de un país tiene disponibles para hacer frente a posibles crisis económicas o financieras. Las RIN se componen principalmente de divisas, oro y derechos especiales de giro del Fondo Monetario Internacional (FMI). Las RIN sirven para respaldar la moneda nacional, garantizar el pago de las importaciones, la deuda externa y otras obligaciones internacionales, y para intervenir en el mercado cambiario si es necesario.

Existen diferentes teorías sobre el nivel óptimo de las RIN que debe tener un país, dependiendo de sus características económicas, su grado de apertura, su vulnerabilidad a los choques externos y sus objetivos de política monetaria y cambiaria. Algunas de estas teorías son:

#### **La regla tradicional:**

Establece que las RIN deben ser suficientes para cubrir al menos tres meses de importaciones, lo que se considera un nivel mínimo de seguridad para evitar problemas de balanza de pagos.

#### **El modelo de costo-beneficio:**

Plantea que las RIN tienen un beneficio marginal decreciente, ya que reducen la probabilidad de una crisis, pero también tienen un costo marginal creciente, ya que implican una menor rentabilidad de los recursos y una posible apreciación cambiaria. Por lo tanto, el nivel óptimo de las RIN se alcanza cuando el beneficio marginal es igual al costo marginal.

#### **El modelo de precaución:**

Considera que las RIN son una forma de seguro contra los riesgos derivados de la volatilidad de los flujos de capital y los términos de intercambio. El nivel óptimo de las RIN depende entonces del grado de aversión al riesgo del país, la magnitud y frecuencia de los choques adversos y el costo de oportunidad de mantener las reservas.

#### **El modelo monetario:**

Sostiene que las RIN son un instrumento para lograr la estabilidad macroeconómica, especialmente en países con regímenes cambiarios fijos o intermedios. El nivel óptimo de las RIN se determina por la demanda de dinero y la oferta monetaria, y debe ser tal que permita mantener el equilibrio interno y externo.

([www.economia.unam.mx](http://www.economia.unam.mx))

### 3.4 Balanza comercial

La balanza comercial es un registro que muestra las importaciones y exportaciones de un país durante un período de tiempo específico.

Las importaciones son las adquisiciones que realizan los ciudadanos, las empresas o el gobierno de un país de bienes y servicios producidos en otros países. Estos productos y costumbres extranjeras son introducidos en el país comprador.

Las exportaciones se refieren a los bienes o servicios producidos en un país y vendidos a clientes en otros países. En esencia, la exportación implica el intercambio de bienes y servicios nacionales con el propósito de ser utilizados o consumidos en otro país.

El saldo de la balanza comercial es la diferencia entre el total de las exportaciones y el total de las importaciones llevadas a cabo por un país. La balanza comercial puede ser expresada de dos formas diferentes:

**Positiva:** Cuando la cantidad de bienes y servicios exportados supera la cantidad importada, se produce un superávit comercial.

**Negativa:** Cuando el valor de las exportaciones es inferior al de las importaciones, se produce un déficit comercial.

Entre los elementos que podrían afectar las exportaciones y las importaciones netas de un país se incluyen los patrones de consumo de los consumidores, tanto en relación a los bienes nacionales como a los bienes extranjeros.

Los precios de los bienes en el interior y en el extranjero.

Los tipos de cambio a los que los individuos pueden utilizar la moneda nacional para comprar monedas extranjeras. Las rentas de los consumidores interiores y de los extranjeros. El coste de transportar bienes de un país a otro.

La política del gobierno con respecto al comercio internacional.

([www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org).bc)

### 3.5 Tipo de cambio

El enfoque de la Paridad del Poder de Compra ha sido objeto de estudio desde principios del siglo XX, especialmente después de los eventos ocurridos durante la Primera Guerra Mundial, que tuvieron un impacto significativo en cuestiones monetarias. El desafío era encontrar un nuevo tipo de cambio que equilibrara las cuentas de manera adecuada. Se han desarrollado varias hipótesis para explicar las fluctuaciones en el tipo de cambio. Uno de estos enfoques es la Teoría de la Paridad del Poder de Compra (PPC), propuesta por el economista sueco Cassel en 1916. Esta teoría proporciona una forma de medir las desviaciones del tipo de cambio con respecto a su equilibrio. La PPC establece que el tipo de cambio debe ajustarse al nivel adecuado al medir las desviaciones relativas en los niveles de precios en un período base, de manera que la balanza de pagos se ajuste de manera satisfactoria. La teoría de Cassel sobre la Paridad del Poder de Compra (PPC) se considera un análisis clásico de esta teoría. En su enfoque, Cassel ve la PPC como un argumento monetario basado en las cantidades relativas de dinero, que depende de la inflación. Según Cassel, el valor del dinero en un país está determinado por el poder adquisitivo relativo en otro país. La PPC representa el verdadero equilibrio del tipo de cambio y, por lo tanto, proporciona un valor práctico para comprender la paridad entre países que tienen acuerdos comerciales.

Podemos ilustrar la hipótesis de Cassel con un ejemplo. Supongamos que hay un intercambio comercial entre dos países a un tipo de cambio establecido. Si no hay cambios en el poder adquisitivo de ninguno de los dos países, no habrá restricciones comerciales, lo que significa que el comercio puede fluir libremente entre ellos. Esto se debe a que el tipo de cambio refleja adecuadamente el equilibrio entre los niveles de precios de ambos países, según lo propuesto por la teoría de la Paridad del Poder de Compra. De esta manera, cuando se produce un aumento en la inflación en cualquiera de los países, el poder adquisitivo tiende a disminuir en la misma proporción. Cassel denominó este concepto como la teoría de la Paridad del Poder de Compra (PPC) o teoría de la inflación del tipo de cambio. Esto se define como la inflación absoluta de un país que es igual a la inflación absoluta de otro país multiplicada por el cociente de la oferta monetaria entre la oferta de bienes y servicios:

$$P = P^*(m/S)$$

$P$  = Inflación absoluta del país local.

$P^*$  = Inflación absoluta del país externo.

$M$  = Media mensual del tipo de cambio del país extranjero respecto al local.

$S$  = Tipo de cambio spot.

La idea fundamental es que cuando se ofrece una mayor cantidad de bienes y servicios por una determinada cantidad de dinero, se produce una disminución en el poder adquisitivo en relación a los productos y servicios de otro país. Además, Balassa (1964) realiza una contribución a la Teoría de la Paridad del Poder de Compra al afirmar que el tipo de cambio es un instrumento efectivo en la política económica. También establece que el tipo de cambio es una variable que influye en la variación de los precios, teniendo un efecto real en la economía. Balassa hace referencia a las velocidades diferenciales de ajuste, lo que implica que los precios relativos cambian en consecuencia.

Por lo tanto, Balassa se centra en analizar las disparidades en términos de productividad, lo cual resulta en diferencias más amplias en salarios y precios. Como resultado, la brecha entre la Paridad del Poder de Compra (PPC) y el tipo de cambio de equilibrio será mayor. La teoría de Balassa destaca dos versiones principales: la versión absoluta y la versión relativa. La primera versión de la teoría analiza el cálculo del tipo de cambio de la Paridad del Poder de Compra (PPC) para diferentes países. En este cálculo, se utiliza como ponderador el patrón de consumo de los países involucrados. Es importante destacar que siempre habrá al menos un país con un nivel de productividad inferior en este análisis. Bajo la hipótesis absoluta, se sostiene que no es posible determinar el tipo de cambio de equilibrio de manera precisa. Sin embargo, esta hipótesis considera que la Paridad del Poder de Compra (PPC) es una herramienta fundamental para determinar si una moneda está sobrevaluada o subvaluada, aunque no proporciona información sobre la magnitud de esta sobrevaloración o subvaloración en la economía. La versión relativa de la teoría reconoce que las variaciones en la oferta monetaria tienen un impacto en los precios y, por lo tanto, en el tipo de cambio. Sin embargo, Balassa rechaza la hipótesis de que los movimientos en las tasas de interés y los flujos de capital tengan influencia en la determinación del tipo de cambio. Samuelson, por otro lado, argumenta que las fluctuaciones del tipo de cambio son más pronunciadas a corto plazo que a largo plazo. Estas fluctuaciones pueden ser causadas

por cambios en las tasas de interés, eventos políticos o sociales, y las expectativas de cada país. Sin embargo, a largo plazo, los tipos de cambio son determinados por los precios relativos de los bienes en diferentes países.

Samuelson sostiene que la Ley de un solo precio no es suficiente para determinar los precios en un mercado global, especialmente debido a las restricciones comerciales que existen, como los costos de transporte y las barreras arancelarias. Él argumenta que la paridad del poder de compra (PPC) es simplemente una tendencia y no implica una igualación completa de los precios relativos entre países. Además, en el corto plazo, los flujos financieros pueden superar a los flujos comerciales. Sin embargo, la teoría de la paridad del poder de compra (PPC) sigue siendo una guía útil para comprender los tipos de cambio a largo plazo. En la práctica, los tipos de cambio pueden desviarse del nivel que correspondería a la PPC durante períodos prolongados. Samuelson sostiene que la PPC solo se cumple a largo plazo y que, en economías cerradas, la Ley del Precio Único no se aplica.

Dornbusch (1989), Samuelson se centra en su teoría desde una perspectiva monetarista, donde desarrolla un modelo para determinar el tipo de cambio. En este modelo, considera el papel de las expectativas, los movimientos de capital y el mercado de activos. Además, Samuelson hace una distinción entre los bienes comerciables y los no comerciables, reconociendo que estos dos tipos de bienes pueden tener diferentes efectos en la determinación del tipo de cambio.

Dornbusch (1989) utiliza su enfoque monetarista para desarrollar un modelo de determinación del tipo de cambio, basado en el supuesto de flexibilidad de precios y la asociación entre la economía interna y externa. Este modelo se resume en las ecuaciones de demanda de dinero para la economía interna y externa. Dado que la demanda de dinero está influenciada por los precios, el nivel de ingresos y la tasa de interés, podemos observar que:

$$M_t = \beta_0 P_t + \beta_1 Y_t - \beta_2 r_t$$

$$M^*_t = \beta^*_0 P^*_t + \beta^*_1 Y^*_t - \beta^*_2 r^*_t$$

Bajo el supuesto  $M_t = M^*_t$ , tenemos:  $M_t = \text{Log. de la oferta monetaria}$   $P_t = \text{Log. de los precios}$ .  $Y_t = \text{Log. del PIB}$ .  $r_t = \text{Log. de la tasa de interés}$ .  $\beta_k = \text{elasticidades de la demanda de dinero}$ . \* = Se refiere al exterior.

Este modelo monetario con precios flexibles, descansa en dos principios:

1. La paridad del poder de compra
2. La existencia de una función de demanda estable tanto para la economía doméstica como externa.

Más tarde, Dornbusch y Frenkel ampliaron el modelo al incluir el papel de las "expectativas racionales". En este enfoque, consideraron las tasas de interés no cubiertas como un indicador que predice el comportamiento del tipo de cambio. Específicamente, el diferencial de tasas de interés, según Frenkel, determina las expectativas sobre el comportamiento futuro del tipo de cambio. Estos supuestos se basan en un marco inflacionario, la integración financiera internacional, la movilidad y la perfecta sustituibilidad de activos.

Específicamente al introducir el diferencial de tasas de interés interna y externa, respectivamente, en el tiempo  $(t+1)$ , respecto a  $(t)$  tenemos:  $NEWS = [(\beta r_t + (1 - \beta)r_{t+1}) - (\beta r_t - \beta r_{t+1})]$  es lo que determina el comportamiento futuro del tipo de cambio. (Frenkel, 1980).

Dornbusch sostiene que en el modelo de determinación del tipo de cambio es importante considerar otros factores, como el bienestar económico, la cuenta corriente y las expectativas racionales. Estos elementos desempeñan un papel crucial en la comprensión y predicción de los movimientos del tipo de cambio.

Basado en este argumento, el modelo explica los movimientos inesperados del tipo de cambio en relación a su equilibrio. Cuando el tipo de cambio se deprecia más allá de lo esperado, se generan expectativas de que se aprecie en el futuro. Esto provoca una disminución en los precios relativos de los bienes nacionales, lo que a su vez genera un exceso en la demanda de estos bienes. Como resultado, los precios aumentan, la oferta monetaria disminuye y las tasas de interés aumentan, lo cual finalmente conduce a una depreciación del tipo de cambio.

Frenkel, a través de un enfoque monetario, identifica los factores clave que determinaron el tipo de cambio durante el período de hiperinflación en Alemania. Para ello, analiza variables monetarias y del mercado de activos, reconociendo su influencia en la dinámica del tipo de cambio. Frenkel señala tres aspectos fundamentales que

permiten expresar el tipo de cambio en función de la oferta monetaria y las expectativas inflacionarias. En primer lugar, destaca la importancia de lograr el equilibrio en el mercado de activos, lo cual permite relacionar el nivel de precios con la oferta monetaria y las expectativas inflacionarias. Además, Frenkel también hace referencia a la teoría de la paridad del poder de compra (PPC), la cual desempeña un papel relevante en el análisis del tipo de cambio.

La inclusión de una medida tangible de las expectativas inflacionarias, basada en la teoría de la paridad de tasas de interés, es crucial. Específicamente, el diferencial de las tasas de interés determina las expectativas sobre el comportamiento futuro del tipo de cambio. Al considerar este factor, se puede obtener una mejor comprensión de las expectativas inflacionarias y su impacto en el tipo de cambio. En 1981, Frenkel llevó a cabo un estudio similar al anterior, pero esta vez se centró en la década de los setenta. Según los resultados obtenidos, la teoría de la paridad del poder de compra (PPC) no proporcionó un respaldo sólido en esta ocasión. Se destacó la existencia de amplias desviaciones del tipo de cambio con respecto a su equilibrio a corto plazo. Frenkel atribuye este comportamiento a los cambios en los precios relativos dentro de los países, causados por choques reales, como cambios en la oferta y productividad, que generan incertidumbre. Observa que el tipo de cambio se comporta de manera similar a los activos, ajustándose más rápidamente que otros bienes. Esta es la explicación que ofrece para las discrepancias entre el tipo de cambio actual y su valor de equilibrio. Desde la perspectiva del mercado de activos, en períodos de inestabilidad, el tipo de cambio se ve más afectado por las expectativas que por los cambios en los precios. En particular, en este estudio, Frenkel destaca la importancia de incorporar el papel de las noticias (NEWS) en el modelo de determinación del tipo de cambio. Durante este período, el tipo de cambio es más sensible a las expectativas de eventos futuros que a los niveles de precios. De hecho, son estos eventos no anticipados los que explican los cambios en el tipo de cambio, en lugar de los precios en sí. (News) ([www.economia.unam.mx](http://www.economia.unam.mx), 2023)

## **CAPITULO IV: RESULTADOS**

### **4.1 Comportamiento de los términos de intercambio: 2000 - 2019**

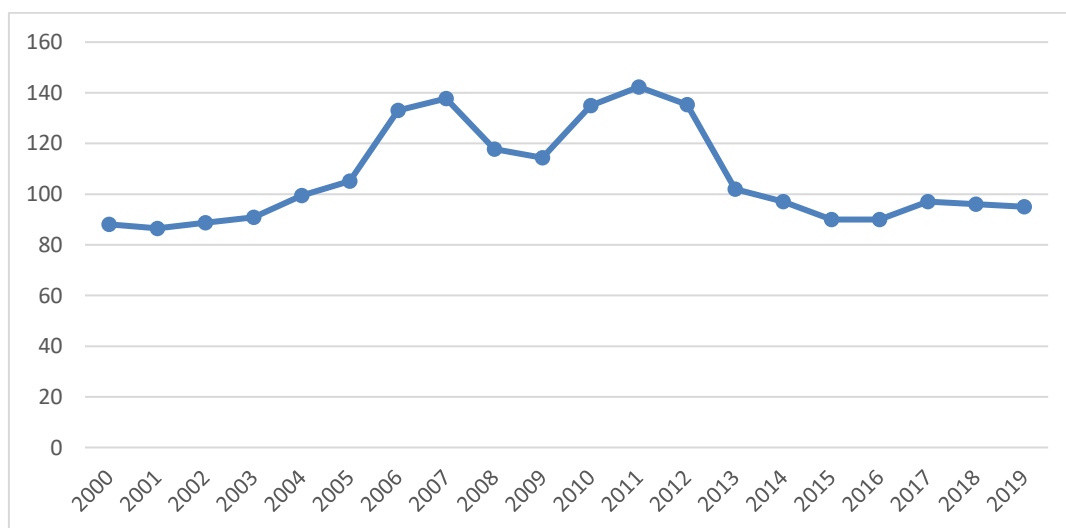
Los términos de intercambio, es un indicador utilizado en economía y comercio internacional para medir la evolución relativa de los precios de las exportaciones y de las importaciones de un país, es decir; se refiere a la relación en cuanto paga un país por las importaciones y cuanto recibe por sus exportaciones. Entre los años 2000 y 2004; los términos de intercambio eran desfavorables para el país, oscilaban entre 88.1 y 99.5 por ciento, respectivamente; indicando que los precios de las importaciones fueron mayores que el precio de las exportaciones. Del 2005 al 2013; los términos de intercambio, fueron favorables para la economía, porque los precios de las exportaciones eran mayores a los precios de las importaciones. Sin embargo, durante los años 2014 y 2019; el comercio internacional fue desfavorable para el Perú; pagamos más por las importaciones y nos pagaron menos por nuestras exportaciones.

En el periodo de estudio, los términos de intercambio registraron una tasa de variación promedio anual de 0.40 por ciento

En la tabla 1 y figuras 1 y tres se puede observar el comportamiento y la variabilidad de los términos de intercambio en los años 2000 – 2019.

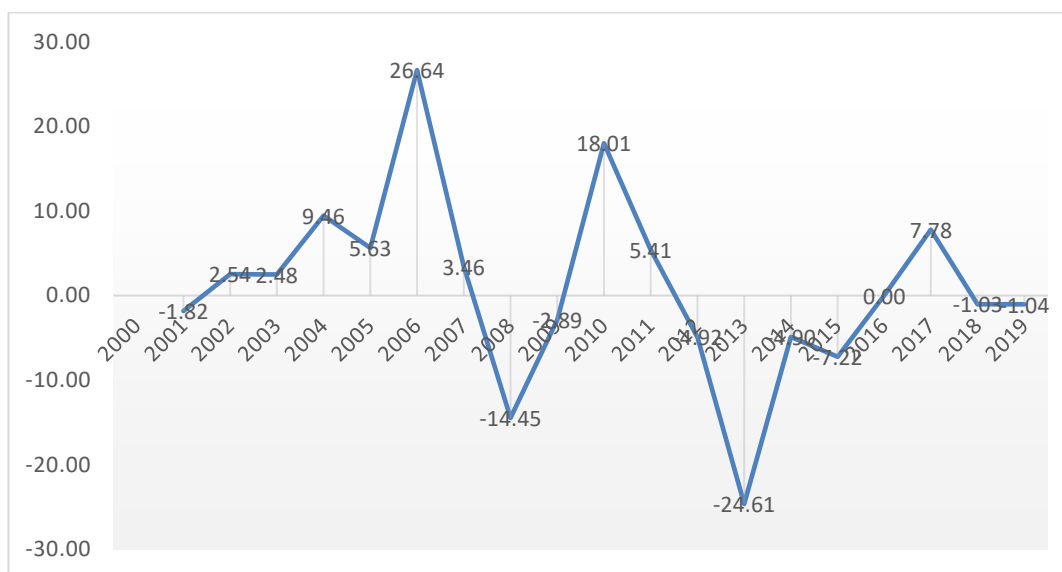
**Tabla 1.***Términos de intercambio: 2000-2019*

AÑOS	TDI (%)	VTDI(%)
2000	88.1	
2001	86.5	-1.82
2002	88.7	2.54
2003	90.9	2.48
2004	99.5	9.46
2005	105.1	5.63
2006	133.1	26.64
2007	137.7	3.46
2008	117.8	-14.45
2009	114.4	-2.89
2010	135.0	18.01
2011	142.3	5.41
2012	135.3	-4.92
2013	102.0	-24.61
2014	97.0	-4.90
2015	90.0	-7.22
2016	90.0	0.00
2017	97.0	7.78
2018	96.0	-1.03
2019	95.0	-1.04

*Fuente: Memorias del BCRP: 2000-2019***Figura 1.***Comportamiento de los términos de intercambio: 2000 - 2019**Fuente: Memorias del BCRP: 2000-2019*

**Figura 2.**

*Variabilidad de los términos de intercambio: 2000 - 2019*



*Fuente: Memorias del BCRP: 2000-2019*

#### **4.2 Variación de las reservas internacionales netas: 2000 - 2019**

Las reservas internacionales netas, son activos financieros en moneda extranjera que tiene un país y que están disponibles para respaldar la economía y garantizar la estabilidad del sistema financiero. Las reservas internacionales, es un indicador que mide la capacidad para hacer frente a sus pasivos en moneda extranjera, tales como importaciones, pago de deuda externa, entre otros.

En la tabla 2; se tiene las variaciones de las reservas internacionales netas durante los años 2000 – 2019; donde del 2000 al 2001 la reservan disminuyeron en 433 millones de dólares y del 2001 al 2002 la disminución fue mayor en mas del cien por ciento cuyo monto fue 985 millones de dólares. Del 2003 al 2013; las variaciones de las reservas internacionales netas fueron positivas, siendo 596 millones de dólares en el 2003, 10,414 millones de dólares en el 2010 y 1,672 millones de dólares en el 2013. Del 2013 al 2014; las reservas internacionales netas han registrado una disminución de 3,355 millones de dólares y del 2014 al 2015 la disminución fue 823 millones de dólares. En los años 2016 y 2017; las variaciones de a reservas fueron positivas. Sin embargo, en el 2018 las internacionales netas en el país registro su mayor caída, en 3,500 millones de dólares y

del 2018 al 2019; las reservas se incrementaron considerablemente, en 8,195 millones de dólares.

El comportamiento y variabilidad de las reservas internacionales netas en el periodo de estudio, se pueden ver en las figuras 3 y 4.

**Tabla 2.**

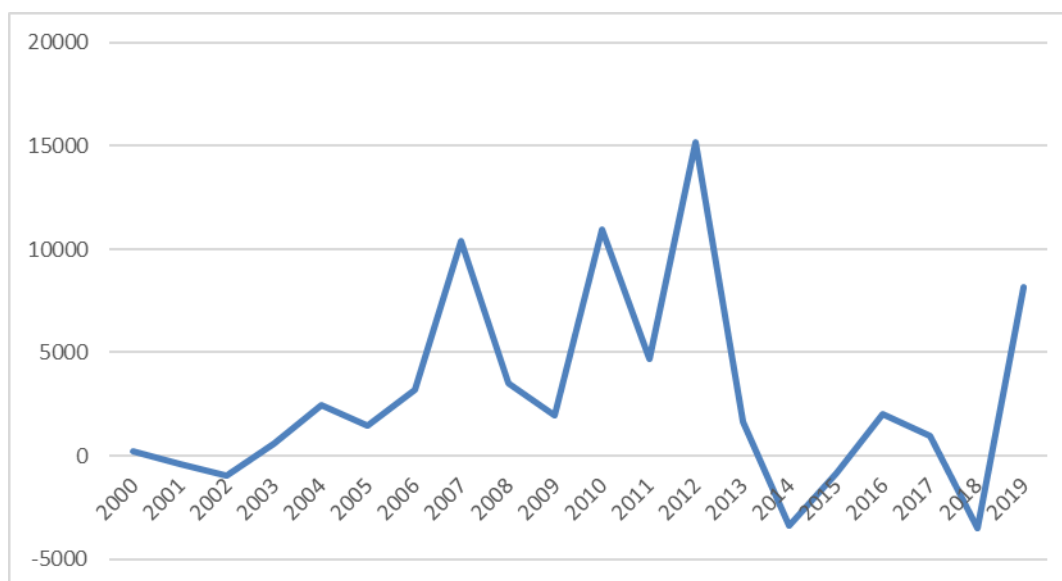
Reservas internacionales netas: 2000 – 2019

<b>AÑOS</b>	<b>RIN(Mlls \$)</b>	<b>VRIN(%)</b>
2000	224	
2001	-433	-293.30
2002	-985	127.48
2003	596	-160.51
2004	2437	308.89
2005	1466	-39.84
2006	3178	116.78
2007	10414	227.69
2008	3507	-66.32
2009	1939	-44.71
2010	10970	465.76
2011	4711	-57.06
2012	15176	222.14
2013	1672	-88.98
2014	-3355	-300.66
2015	-823	-75.47
2016	2011	-344.35
2017	936	-53.46
2018	-3500	-473.93
2019	8195	-334.14

*Fuente: Memorias del BCRP: 2000-2019*

**Figura 3.**

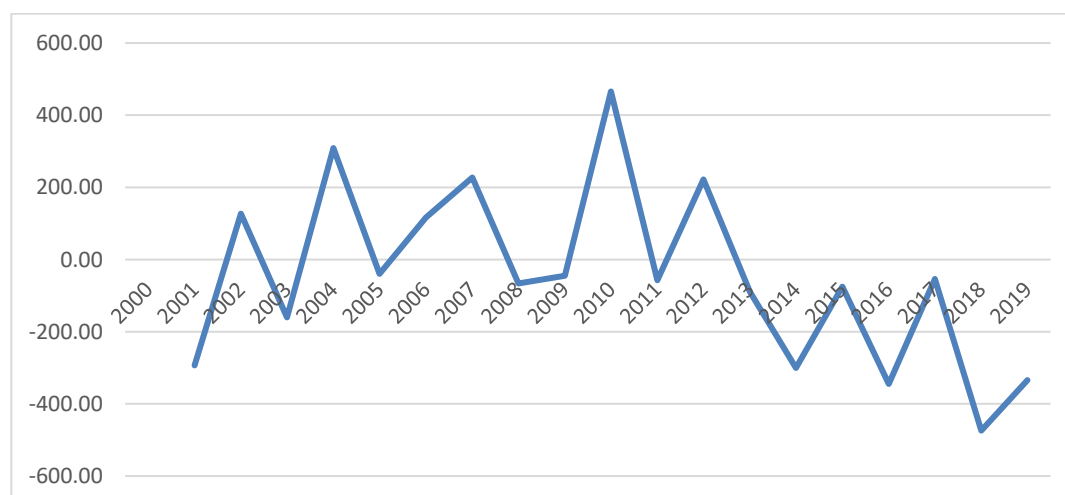
*Comportamiento de las reservas internacionales netas: 2000 – 2019*



*Fuente: Memorias del BCRP: 2000-2019*

**Figura 4.**

*Variabilidad de las reservas internacionales netas: 2000 – 2019*



*Fuente: Memorias del BCRP: 2000-2019*

### **4.3 Dinamismo de la balanza comercial: 2000 - 2019**

La balanza comercial es la diferencia entre el valor de las exportaciones con el valor de las importaciones. En el 2000 y 2001; la balanza comercial registro un déficit de 456 y 267 millones de dólares, respectivamente. A partir del 2002 hasta el 2013; la balanza comercial preservó un superávit, alcanzando el mayor superávit en el 2011 con 9,302 millones de dólares, como producto de mayores volúmenes exportados y mejores

precios internacionales. En el 2014; el déficit comercial en el país fue de 1,505 millones de dólares y en el 2015 la balanza comercial alcanzó el mayor déficit en el periodo de estudio con 2,912 millones de soles. A partir del 2016 hasta el 2019; la balanza comercial peruana mantuvo situaciones de superávit comercial, siendo en el 2018; 7,201 millones de dólares.

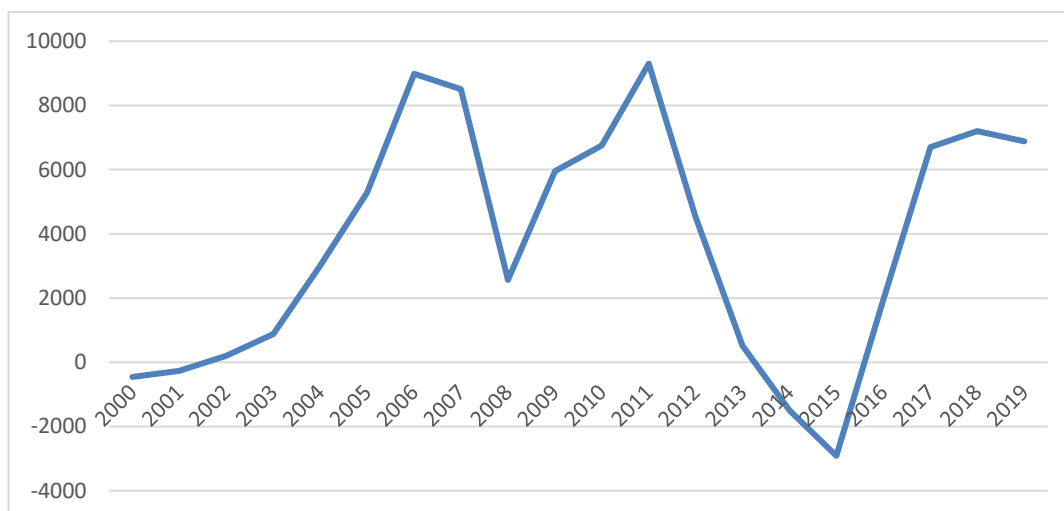
En la figura 5 y 6; se tiene el comportamiento y variabilidad de la balanza comercial en el Perú, durante los años 2000 – 2019.

**Tabla 3.**

Balanza comercial: 2000 – 2019

AÑOS	SBC(MiIs \$)	VSBC(%)
2000	-456	
2001	-267	-41.45
2002	207	-177.53
2003	886	328.02
2004	3004	239.05
2005	5286	75.97
2006	8986	70.00
2007	8503	-5.38
2008	2569	-69.79
2009	5951	131.65
2010	6750	13.43
2011	9302	37.81
2012	4527	-51.33
2013	509	-88.76
2014	-1505	-395.68
2015	-2912	93.49
2016	1958	-167.24
2017	6704	242.39
2018	7201	7.41
2019	6879	-4.47

*Fuente: Memorias del BCRP: 2000-2019*

**Figura 5.***Comportamiento de la balanza comercial: 2000 - 2019**Fuente: Memorias del BCRP: 2000-2019***Figura 6.***Variabilidad de la balanza comercial: 2000 - 2019**Fuente: Memorias del BCRP: 2000-2019*

#### 4.4 Fluctuación del tipo de cambio real

El Tipo de cambio real se define como la relación entre los niveles de precios externos y los niveles de precios internos, expresados en la misma moneda. Esta medida proporciona una indicación de la competitividad de una economía en el comercio internacional en comparación con otras. En la tabla 4; se puede observar que el 2002 el tipo de cambio real fue 103.5; el país

era bastante competitivos en el comercio internacional. En el 2010; el tipo de cambio real era 81.5; lo que indica que los productos transables eran pocos atractivos en el mercado internacional, es decir; el país era poco competitivo en el comercio internacional.

En el periodo de estudio, el tipo de cambio real en el Perú, ha registrado una tasa de variación promedio anual de 0.0052 por ciento negativo; lo que implica que tuvo una tendencia relativamente decreciente.

En la figura 7 y 8; se puede notar el comportamiento y la volatilidad del tipo de cambio real en los años 2000 – 2019.

**Tabla 4.**

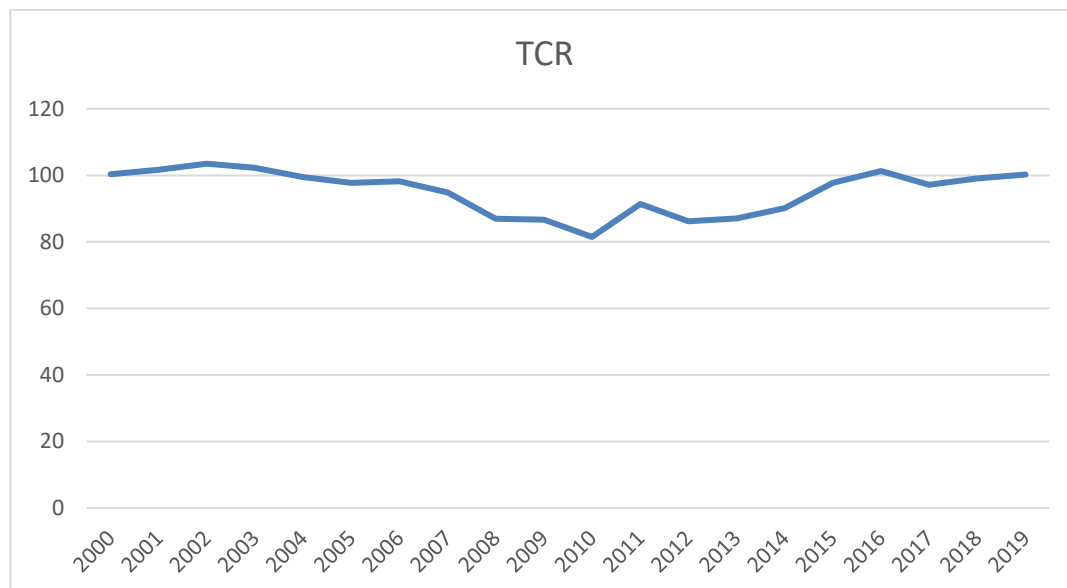
Tipo de cambio real: 2000 – 2019

<b>AÑOS</b>	<b>TCR</b>	<b>VTGR</b>
2000	100.3	2.8
2001	101.7	1.40
2002	103.5	1.70
2003	102.3	-1.10
2004	99.5	-2.80
2005	97.7	-1.70
2006	98.2	0.50
2007	94.9	-3.40
2008	87.0	-8.30
2009	86.7	-0.30
2010	81.5	-6.10
2011	91.4	-2.70
2012	86.2	-5.70
2013	87.10	1.10
2014	90.1	3.40
2015	97.7	8.40
2016	101.3	3.60
2017	97.2	-4.00
2018	99.1	1.90
2019	100.2	1.20

*Fuente: Memorias del BCRP: 2000-2019*

**Figura 7.**

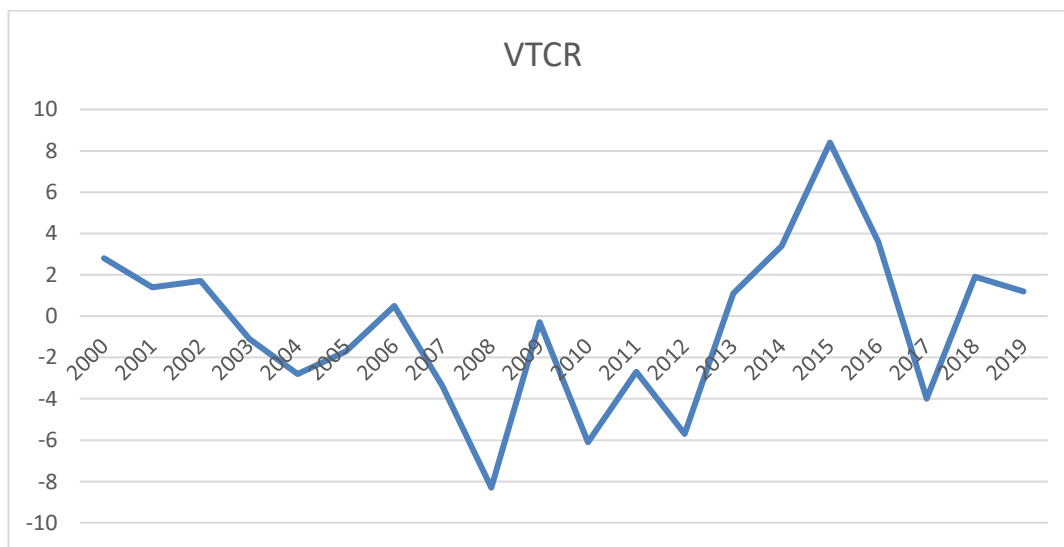
*Comportamiento del tipo de cambio real: 2000 - 2019*



*Fuente: Memorias del BCRP: 2000-2019*

**Figura 8.**

*Variabilidad del tipo de cambio real: 2000 - 2019*



*Fuente: Memorias del BCRP: 2000-2019*

## 4.5 Explicando la hipótesis

### 4.5.1 Hipótesis y sustento teórico

**Hipótesis:**

Los términos de intercambio, las reservas internacionales netas y la balanza comercial influyen significativamente sobre el tipo de cambio real en el Perú, entre los años 2000 y 2019.

#### **Sustento teórico:**

Si los términos de intercambio son mayores a 1, entonces la oferta de dólares será mayor que la demanda de dólares, haciendo que disminuya el tipo de cambio nominal y por tanto cae el tipo de cambio real.

Si las reservas internacionales netas aumentan, esto trae consigo un aumento de la oferta de dólares, generando un exceso de dólares en el mercado cambiario, por lo que el tipo de cambio nominal disminuye, haciendo que el tipo de cambio real siga esa misma tendencia.

Si el saldo de la balanza comercial está en superávit, entonces la oferta de dólares aumenta y por lo tanto hace que el tipo de cambio nominal disminuya y por ende el tipo de cambio real.

#### **4.5.2 Modelo y relaciones**

##### **Modelo:**

$$TCR_t = f(TI_t, RIN_t, BC_t)$$

$$TCR_t = \beta_0 + \beta_1 * TI_t + \beta_2 * RIN_t + \beta_3 * BC_t + u_t$$

##### **Dónde:**

$\beta_0$  = Es un parámetro y representa el término independiente o intercepto, explica el comportamiento de  $TCR_t$  sin la presencia de los indicadores de las variables independientes  $TI$ ,  $RIN$  y  $BC$ , respectivamente.

$\beta_1$  = Es un parámetro, representa la pendiente y recoge información de  $TI_t$  para explicar el comportamiento de  $TCR_t$ .

$\beta_2$  = Es un parámetro, representa la pendiente y recoge información de  $RIN_t$  para explicar el comportamiento de  $TCR_t$ .

$\beta_3$  = Es un parámetro, representa la pendiente y recoge información de  $BC_t$  para explicar el comportamiento de  $TCR_t$ .

$u_t$  = Es una variable aleatoria que captura el efecto de otras variables independientes no presentes en el modelo del  $TCR_t$ .

### Relaciones teóricas:

De lo planteado anteriormente, se tiene la siguiente relación funcional:

$$TCR_t = f(TI_t, RIN_t, BC_t) ; (-, -, -)$$

Donde:

(-): Relación inversa o negativa entre las variables.

## 4.6 Contrastación de la hipótesis

### 4.6.1 Regresión

En el cuadro 05 se presenta los resultados del modelo estimado donde; el valor de los coeficientes:  $\alpha_0 = 124,922.5$  negativo,  $\Omega_1 = 0.54$  y  $\Omega_2 = 1,097.17$ . Un coeficiente de determinación  $r^2 = 0.9616$ ; un coeficiente de determinación ajustado  $r = 0.9565$ ; Un Durbin – Watson stat = 0.4273 y un F-Statistic = 187.91. El modelo estimado presenta problemas de autocorrelación, dado que tiene un Durbin Watson stat menor que la unidad; por lo tanto requiere corregirlo.

**Tabla 5.**

Estimación del modelo

Dependent Variable: TCR				
Method: Least Squares				
Date: 12/06/23 Time: 23:23				
Sample: 2000 2019				
Included observations: 20				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TDI	-0.324521	0.101587	-3.194513	0.0056
RIN	-3.83E-05	0.000335	-0.114537	0.9102
SBC	0.000820	0.000418	1.959896	0.0677
C	127.0009	9.545921	13.30421	0.0000
R-squared	0.530776	Mean dependent var	95.18000	
Adjusted R-squared	0.442797	S.D. dependent var	6.582641	
S.E. of regression	4.913682	Akaike info criterion	6.198780	
Sum squared resid	386.3083	Schwarz criterion	6.397927	
Log likelihood	-57.98780	F-statistic	6.032953	
Durbin-Watson stat	1.085169	Prob(F-statistic)	0.005985	

*Fuente: Anexos*

Para corregir el problema de autocorrelación del modelo estimado, se ha utilizado un modelo autoregresivo con un AR(1), es decir; rezagando la variable dependiente en un periodo, queda expresado de la siguiente manera:

$$TCR_t = f(TDI_t, RIN_t, SBC_t, TCR_{t-1})$$

$$TCR_t = \beta_0 + \beta_1 * TDI_t + \beta_2 * RIN_t + \beta_3 * SBC_t + \beta_4 * TCR_{t-1} + u_t$$

**Dónde:**

$\beta_0$  = Es un parámetro y representa el término independiente o intercepto, explica el comportamiento de TCRt sin la presencia de los indicadores de las variables independientes TDI<sub>t</sub>, RIN<sub>t</sub>, SBC<sub>t</sub> y TCR<sub>t-1</sub> respectivamente.

$\beta_1$  = Es un parámetro, representa la pendiente y recoge información de TDI<sub>t</sub> para explicar el comportamiento de TCR<sub>t</sub>.

$\beta_2$  = Es un parámetro, representa la pendiente y recoge información de RIN<sub>t</sub> para explicar el comportamiento de TCR<sub>t</sub>.

$\beta_3$  = Es un parámetro, representa la pendiente y recoge información de SBC<sub>t</sub> para explicar el comportamiento de TCR<sub>t</sub>.

$\beta_4$  = Es un parámetro, representa la pendiente y recoge información de TCR<sub>t-1</sub> para explicar el comportamiento de TCR<sub>t</sub>.

$u_t$  = Es una variable aleatoria que captura el efecto de otras variables independientes no presentes en el modelo del TCR<sub>t</sub>.

**Tabla 6.**

Estimación del modelo corregido

Dependent Variable: TCR  
Method: Least Squares  
Date: 12/07/23 Time: 12:39  
Sample(adjusted): 2001 2019  
Included observations: 19 after adjusting endpoints  
Convergence achieved after 12 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TDI	-0.120516	0.135055	-0.892346	0.3873
RIN	-0.000112	0.000216	-0.518882	0.6119
SBC	0.000739	0.000517	1.428819	0.1750
C	104.8124	13.23858	7.917195	0.0000
AR(1)	0.739081	0.182958	4.039622	0.0012
R-squared	0.686577	Mean dependent var		94.91053
Adjusted R-squared	0.597028	S.D. dependent var		6.648717
S.E. of regression	4.220610	Akaike info criterion		5.938770
Sum squared resid	249.3896	Schwarz criterion		6.187307
Log likelihood	-51.41832	F-statistic		7.667035
Durbin-Watson stat	1.568612	Prob(F-statistic)		0.001725

Fuente: Anexos

#### 4.6.2 Pruebas de bondad de ajuste

##### a) Relevancia global.

##### Coefficiente de determinación ( $r^2$ )

Se tiene un coeficiente de determinación ( $r^2$ ) igual a 0.6866; indicando que el 68.66% de la dinámica del tipo de cambio real en el Perú en los años: 2000-2019; se debe a la influencia de los términos de intercambio, a las reservas internacionales netas, al saldo de la balanza comercial y al tipo de cambio real del periodo anterior.

##### Prueba de Fisher ( $F_t$ y $F_c$ )

En esta prueba se compara la prueba de Fisher calculada ( $F_c$ ) y la prueba de Fisher de tabla ( $F_t$ ), a un predeterminado nivel de significancia del 5% ( $\alpha$ ), con los siguientes grados de libertad:

$$F_t = [(K - 1), (n - K), \alpha]$$

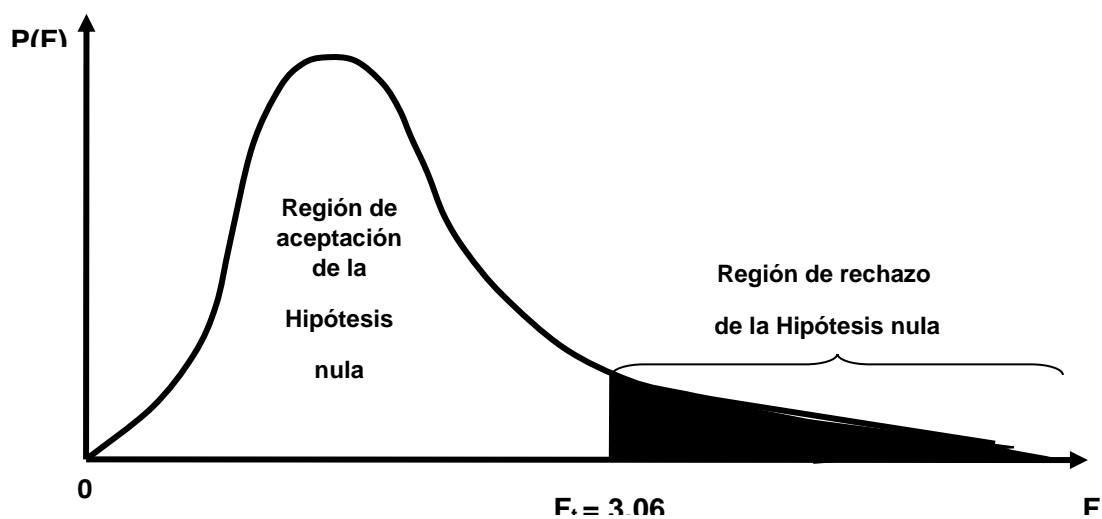
$$F_t = (4, 15, 0.05)$$

$$F_t = 3.06$$

$$F_c = 7.67$$

**Figura 9.**

*Distribución de Fisher (F)*



**Criterios de decisión:**

Se decide teniendo en cuenta el valor del  $F_c$ , comparándolo con el valor estadístico  $F_t$  de tabla de la distribución Fisher.

Rechazo la  $H_0$ : Si  $F_c > F_t$  (Rechazo la hipótesis nula)

Acepto la  $H_0$ : Si  $F_c < F_t$  (Acepto la hipótesis nula)

Se concluye, que el  $F_c > F_t$  ( $7.67 > 3.06$ ), entonces rechazamos la hipótesis nula ( $H_0$ ) y se acepta la hipótesis planteada ( $H_p$ ). A un nivel de significancia del 5%, las variables explicativas (Términos de intercambio, reservas internacionales, saldo de la balanza comercial y tipo de cambio real del periodo anterior) influyen globalmente de manera significativa en la volatilidad de la variable dependiente (Tipo de cambio real).

**b) Relevancia Individual. -**

En este caso compararemos la prueba T- Student calculada ( $T_c$ ) y la prueba T- Student de tabla ( $T_t$ ), a un nivel de significancia ( $\alpha$ ) de 5% distribuidos en dos colas ( $\alpha/2 = 2.5\%$ ), con los siguientes grados de libertad:

$$T_t = (n - 1, \alpha/2)$$

$$T_t = (19, 0.025)$$

$$T_t = 2.093$$

T calculados de los coeficientes del modelo:

Para  $\beta_0$ :

$$T_c = 7.92$$

Para  $\beta_1$ :

$$T_c = -0.89$$

Para  $\beta_2$ :

$$T_c = -0.52$$

Para  $\beta_3$ :

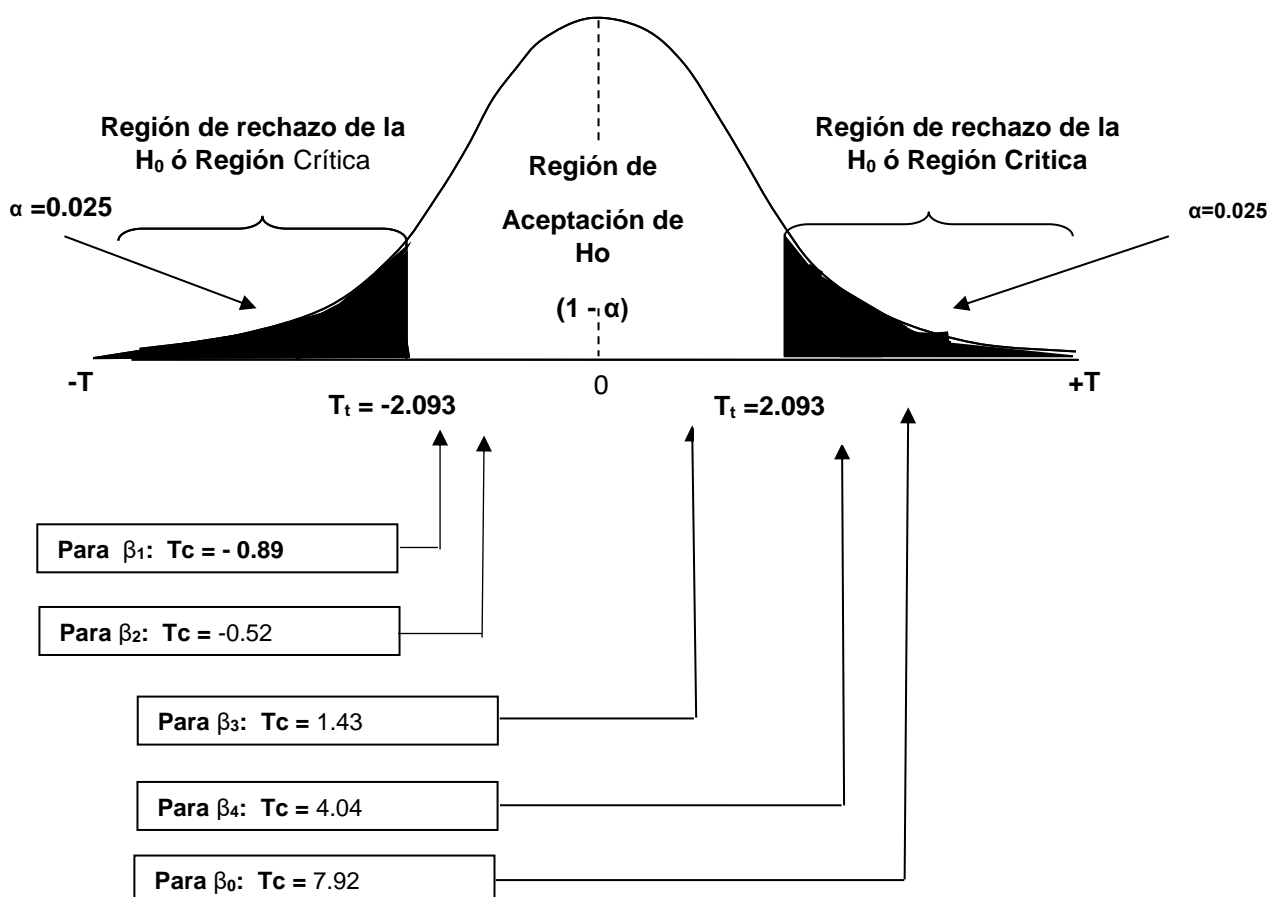
$$T_c = 1.43$$

Para  $\beta_4$ :

$$T_c = 4.04$$

**Figura 10.**

*Distribución "T" Student*



**Criterios de decisión:**

Es significativa si:  $T_c > T_t$  ó  $-T_c < -T_t$

No es significativa si:  $T_c < T_t$  ó  $-T_c > -T_t$

Se concluye que:

El intercepto, que representa a las variables exógenas ( $\beta_0$ ) tiene influencia significativa en el tipo de cambio real, en los años 2000 – 2019; sustentado en que el  $T_c = 7.92 > T_t = 2.093$ .

Los términos de intercambio (TDI) no tienen influencia significativa en el tipo de cambio real (TCR), ya que posee un  $T_c = -0.89 > T_t = -2.093$ .

Las reservas internacionales netas (RIN) no influyen significativamente en el tipo de cambio real, dado que el  $T_c = -0.52 > T_t = -2.093$ .

El saldo de la balanza comercial (SBC) tampoco tiene influencia significativa sobre el tipo de cambio real, debido que el  $T_c = 1.43 < T_t = 2.093$ .

Finalmente, el tipo de cambio real del periodo anterior (TCR<sub>t-1</sub>) influye significativamente en el comportamiento del tipo de cambio real del periodo actual, porque tiene un  $T_c = 4.04 > T_t = 2.093$ .

**4.6.3 Balance global de interpretación**

Los resultados muestran un  $r^2 = 68.66\%$  y un “F” calculado (7.67) mayor que el “F” de tabla (3.06); por lo que; globalmente queda reafirmada la hipótesis planteada en el proyecto de investigación:

“Los términos de intercambio, las reservas internacionales netas y la balanza comercial influyen significativamente sobre el tipo de cambio real en el Perú, entre los años 2000 y 2019”

No obstante, al evaluar individualmente los parámetros del modelo de regresión, se observa que solo las variables exógenas y el tipo de cambio del periodo anterior muestran una influencia estadísticamente significativa en la volatilidad del tipo de cambio real durante el período comprendido entre los años 2000 y 2019.

## CAPITULO V: DISCUSIÓN DE RESULTADOS

### 5.1 Relación entre variantes

Del modelo estimado se obtiene las siguientes relaciones:

$$TCR_t = 104.81 - 0.12*TDI_t - 0.00011*RIN_t + 0.00074*SBC_t + 0.74*TCR_{t-1}$$

$TCR_t = F(TDI_t)$ ; (-): Entre el tipo de cambio real y los términos de intercambio existe una relación negativa; es decir, si sube los términos de intercambio, entonces el tipo de cambio real tenderá a disminuir.

$TCR_t = F(RIN_t)$  ; (-) : Entre el tipo de cambio real y las reservas internacionales netas existe una relación negativa; es decir, si caen las reservas internacionales netas, traerá consigo una disminución del tipo de cambio real.

$TCR_t = F(SBC_t)$  ; (+) : Entre el tipo de cambio real y el saldo de la balanza comercial existe una relación positiva ; es decir, si disminuye el saldo de la balanza comercial, el tipo de cambio real también seguirá esa misma tendencia.

$TCR_t = F(TDI_t)$  ; (-) : Entre el tipo de cambio real y los términos de intercambio existe una relación negativa ; es decir, si sube los términos de intercambio, entonces el tipo de cambio real tenderá a disminuir.

### 5.2 Análisis de sensibilidad del modelo

Consiste en analizar los coeficientes del modelo de manera independiente utilizando la derivación parcial, para determinar el impacto de las variables explicativas sobre la variable explicada, por unidad de cambio.

1. Si las variables explicativas son iguales a cero ( $TDI_t = RIN_t = SBC_t = TCR_{t-1} = 0$ ), entonces el tipo de cambio real en el periodo actual ( $TCR_t$ ) será igual a 104.81.
2. Si las reservas internacionales netas ( $RIN_t$ ), saldo de la balanza comercial ( $SBC_t$ ) y el tipo de cambio real del periodo anterior ( $TCR_{t-1}$ ) se les considera constantes, entonces:

3.  $\partial(\text{TCR}_t)/\partial(\text{TDI}_t) = 0.12 > 0$ ; lo que significa que, por cada unidad de variación de los términos de intercambio, el tipo de cambio real del periodo actual se modificara en 12% positivamente.

4. Si consideramos constantes a los términos de intercambio ( $\text{TDI}_t$ ), saldo de balanza comercial ( $\text{SBC}_t$ ) y al tipo de cambio real del periodo anterior ( $\text{TCR}_{t-1}$ ), se tiene :

5.  $\partial(\text{TCR}_t)/\partial(\text{RIN}_t) = 0.00011 < 0$ ; indicando que, por cada unidad de cambio de las reservas nacionales netas, el tipo de cambio real se modificara en 0.011%; negativamente.

6. Si consideramos constantes a los términos de intercambio ( $\text{TDI}_t$ ), reservas internacionales netas ( $\text{RIN}_t$ ) y al tipo de cambio real del periodo anterior ( $\text{TCR}_{t-1}$ ), se obtiene :

7.  $\partial(\text{TCR}_t)/\partial(\text{SBC}_t) = 0.00074 > 0$ ; es decir, que por cada unidad de cambio del saldo de la balanza comercial, el tipo de cambio real se modificara en 0.074%; positivamente.

8. Finalmente, si asumimos que los términos de intercambio, las reservas internacionales netas y el saldo de la balanza comercial, son constantes, entonces:

9.  $\partial(\text{TCR}_t)/\partial(\text{TCR}_{t-1}) = 0.74 > 0$ ; significando, que por cada unidad de variación del tipo de cambio real del periodo anterior, el tipo de cambio real del periodo actual fluctuara en 74%; positivamente.

### 5.3 Concordancia con otros resultados

#### **Espinoza Alejos J. H. (2012). Determinantes del tipo de cambio real en el Perú 2000-2009.**

El objetivo principal de esta investigación fue determinar y analizar las variables económicas que influyeron en el comportamiento del tipo de cambio real en el Perú durante el período de 2000 a 2009. Utilizando datos trimestrales, se desarrolló un modelo para estimar y obtener resultados específicos sobre la economía peruana. Este estudio se basó en un enfoque que incorporó tanto variables económicas internas como externas para analizar el comportamiento del tipo de cambio real en el Perú. Se utilizó la técnica de Vectores Autorregresivos (VAR), que se caracteriza por incluir variables cointegradas, lo que implica que estas variables están relacionadas entre sí. Esta técnica permitió analizar tanto la dinámica de ajuste a corto plazo cuando se produce un shock

inesperado que temporalmente desvía las variables de su relación de equilibrio a largo plazo, como el restablecimiento de la relación de equilibrio a largo plazo.

Los resultados revelaron que el comportamiento del tipo de cambio real en el Perú está influenciado por varias variables, incluyendo la productividad, los términos de intercambio, los flujos de capital, el gasto gubernamental y la apertura comercial. Estas variables desempeñan un papel importante en la explicación de las fluctuaciones del tipo de cambio real en el país.

**Ferreyra J. & Salas J. (2006). Tipo de Cambio Real de Equilibrio en el Perú: modelos BEER y construcción de bandas de confianza.**

Este estudio se fundamenta en el enfoque conocido como "comportamiento del tipo de cambio real" (TCR) o BEER (Balassa-Samuelson Effect and Equilibrium Real Exchange Rate) en inglés, con el objetivo de estimar el Tipo de cambio real de equilibrio (TCRE) en el Perú. Se utiliza una técnica llamada bootstrap para construir bandas de confianza alrededor de la trayectoria del TCRE, lo que permite determinar si las desviaciones cambiarias encontradas son o no estadísticamente significativas. Esta metodología proporciona una forma rigurosa de evaluar la alineación del tipo de cambio real y determinar si existen desalineaciones significativas. Además, se incorporan posibles cambios estructurales en la relación de largo plazo entre el tipo de cambio real (TCR) y sus fundamentos. Utilizando datos trimestrales del período 1980-I a 2005-III, se encuentra que el comportamiento de largo plazo del TCR en el Perú se explica principalmente por los siguientes fundamentos: pasivos externos netos, términos de intercambio y, en menor medida, el gasto del gobierno y el grado de apertura. Estos factores desempeñan un papel significativo en la determinación del TCR a largo plazo en el contexto peruano. Adicionalmente, la productividad relativa entre los sectores transables y no transables, tanto a nivel doméstico como en comparación con los socios comerciales, solo se muestra como un factor relevante para el Tipo de Cambio Real de Equilibrio (TCRE) a partir de principios de la década de los noventa. Por último, se observan señales de desviaciones cambiarias estadísticamente significativas en algunos momentos durante el período de estudio. Esto indica que hubo episodios en los que el tipo de cambio real se desvió de su valor de equilibrio de manera significativa.

En este estudio sobre la volatilidad del tipo de cambio en el Perú durante los años 2000-2019, se ha desarrollado un modelo en el cual el tipo de cambio real es influenciado por los términos de intercambio, las variaciones de las reservas internacionales netas y el saldo de la balanza comercial. En general, se encontró que las variables explicativas tienen una influencia estadística significativa en el tipo de cambio real. Sin embargo, al analizar las variables de forma individual, solo las variables exógenas resultaron ser relevantes en la volatilidad del tipo de cambio durante el período estudiado. Por lo tanto, la hipótesis planteada fue parcialmente confirmada.

## CONCLUSIONES

1. Los términos de intercambio en los años de estudio han registrado una tasa de variación promedio anual de 0.4 por ciento; siendo favorables para la economía peruana durante los años 2005 y 2013; 105.1 y 102 respectivamente.
2. Las variaciones de las reservas internacionales netas, han mostrado un significativo crecimiento promedio anual de 20.86 por ciento; siendo 224 millones de dólares en el 2000 y 8,195 millón de dólares en el 2019.
3. El saldo de la balanza comercial en el 2000 se encontraba en una situación deficitaria de – 456 millones de dólares y alcanzando un superávit comercial de 8,195 millones de dólares.
4. La evaluación global del modelo basados en el coeficiente de determinación y en la prueba de Fisher, determinaron una influencia significativa de los términos de intercambio, reservas internacionales netas y del saldo de la balanza comercial sobre la volatilidad del tipo de cambio real en el Perú, durante los años 2000 – 2019.
5. La evaluación individual del modelo estimado, sustentados en la prueba T-Student, indican solo la existencia de influencia significativa de las variables exógenas, sobre la volatilidad del tipo de cambio real y no existiendo influencia significativa de las variables explicativas, tales como los términos de intercambio, las reservas internacionales netas y el saldo de la balanza comercial.
6. Se llega a contrastar parcialmente la hipótesis planteada, toda vez que los términos de intercambio, las reservas internacionales netas y el saldo de la balanza comercial solo tienen influencia global en la volatilidad del tipo de cambio en los años 2000 – 2019.

## **RECOMENDACIONES**

- Los términos de intercambio comercial, son favorables para el país cuando el precio de nuestros productos transables es mayor a los precios de los bienes importados, por lo tanto, el sector exportador debe incrementar la producción de bienes transables no tradicionales en el país.
- Las reservas internacionales netas, se constituye como la liquidez internacional de todo país para hacer frente a choques macroeconómicos adversos, salidas inesperadas de capitales y controlar la volatilidad del tipo de cambio, por eso es recomendable que el país debe mantener un nivel de reservas internacionales netas adecuados y suficientes para tener la capacidad de enfrentar estos tipos de shocks adversos a la economía.
- El saldo de la balanza comercial, es la diferencia entre las exportaciones con las importaciones de bienes de un país, mejoras en balanza comercial puede ocurrir ante un aumento de las exportaciones o una disminución de las importaciones. Por lo tanto, es recomendable para nuestro país aumentar las exportaciones para mejorar el saldo de la balanza comercial.
- El tipo de cambio real está determinado por el tipo de cambio nominal y los precios externos positivamente y negativamente con los precios internos. Por lo que es recomendable una devaluación del tipo de cambio nominal para que nuestros productos transables sean más competitivos en el mercado internacional y como tal, se expandirá el sector exportador de la economía.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arteaga, C., Granados, J., & Ojeda Joy, J. (2013). El comportamiento del tipo de cambio real en Colombia: ¿explicado por sus fundamentales? *Ensayos sobre Política Económica*, 72(31), 1-17.
- Bajo Rubio, O., & Díaz Roldán, C. (2011). *Teoría y política macroeconómica*. Barcelona, España: Antoni Bosch.
- Balassa, B. (1964). The Purchasing Power Parity Doctrine: A Reappraisal. *Journal of Political Economy*, 72(6), 584-596.
- BBVA Research. (10 de Enero de 2017). <https://www.bbva.com>. Obtenido de <https://www.bbva.com/es/escenario-depreciacion-del-tipo-cambio-se-espera-todos-los-paises-america-latina/>
- BCRP. (2011). *Glosario de términos económicos*. Lima: BCRP.
- BCRP. (2012). *Memoria anual 2012*. Lima: BCRP.
- BCRP. (2013). *Memoria anual 2013*. Lima: BCRP.
- BCRP. (2014). *Memoria anual 2014*. Lima: BCRP.
- BCRP. (2015). *Memoria anual 2015*. Lima: BCRP.
- BCRP. (2016). *Memoria anual 2016*. Lima: BCRP.
- CEPAL. (11 de Enero de 2017). <http://interwp.cepal.org>.
- CEPAL (2019). *Estudio económico y social para América Latina y el Caribe*.
- De Gregorio, J. (2012). *Macroeconomía Teoría y Políticas*. Santiago, Chile: Pearson-Education.
- Espinoza Alejos, J. H. (2012). *Determinantes del tipo de cambio real en el Perú 2000-2009*. Lima: Universidad San Martín de Porres.
- Fernández-Baca, J. (2001). *Dinero, Precios y Tipo de Cambio*. Lima: Universidad del Pacífico.

Ferreira, J., & Salas, J. (2006). Tipo de Cambio Real de Equilibrio en el Perú: modelos BEER y construcción de bandas de confianza. *Estudios Económicos*, 1-38.

Harrod, R. (1939). *International Economics*. Cambridge: Cambridge University Press.

Samuelson, P. (1965). Theoretical Notes on Trade Problems. *Review of Economics and Statistics*, 46(2), 145-154.

Vargas Canchán, D. (2015). *Determinantes de los términos de intercambio y su influencia en el tipo de cambio real peruano*. Lima: Pontificia Universidad Católica.

[www.economia.unam.mx](http://www.economia.unam.mx), 2023

[www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org), 2023.

## **A N E X O S**

**Anexo 1. Data principal: Tipo de cambio real (TCR), términos de intercambio (TDI), reservas internacionales netas (RIN) y saldo de la balanza comercial (SBC)**

<b>AÑOS</b>	<b>TCR (%)</b>	<b>TDI (%)</b>	<b>RIN (Mils \$)</b>	<b>SBC (Mils \$)</b>
2000	100.3	88.1	224	-456
2001	101.7	86.5	-433	-267
2002	103.5	88.7	-985	207
2003	102.3	90.9	596	886
2004	99.5	99.5	2437	3004
2005	97.7	105.1	1466	5286
2006	98.2	133.1	3178	8986
2007	94.9	137.7	10414	8503
2008	87	117.8	3507	2569
2009	86.7	114.4	1939	5951
2010	81.5	135.0	10970	6750
2011	91.4	142.3	4711	9302
2012	86.2	135.3	15176	4527
2013	87.10	102.0	1672	509
2014	90.1	97.0	-3355	-1505
2015	97.7	90.0	-823	-2912
2016	101.3	90.0	2011	1958
2017	97.2	97.0	936	6704
2018	99.1	96.0	-3500	7201
2019	100.2	95.0	8195	6879

*Fuente: Memorias del BCRP: 2000-2019*

## Anexo 2. Tipo de cambio real bilateral y multilateral (Datos promedio del período)

TIPO DE CAMBIO REAL BILATERAL Y MULTILATERAL (Datos promedio del período)										
	ÍNDICE DE TIPO DE CAMBIO NOMINAL (S/. x US\$)			INFLACIÓN EUA	ÍNDICE DE TIPO DE CAMBIO REAL BILATERAL 1/			ÍNDICE DE TIPO DE CAMBIO NOMINAL (S/. x CANASTA)	INFLACION EXTERNA	ÍNDICE DE TIPO DE CAMBIO REAL MULTILATERAL 2/
	Base: Dic. 2001 = 100			Base: Dic. 2001 = 100	Base: Dic. 2001 = 100			Base: Dic. 2001 = 100	Base: Dic. 2001 = 100	Base: Dic. 2001 = 100
	Compra	Venta	Promedio		Compra	Venta	Promedio		Multilateral 2/	
<b>2000</b>	<b>101,5</b>	<b>101,6</b>	<b>101,5</b>	<b>97,5</b>	<b>100,4</b>	<b>100,4</b>	<b>100,4</b>	<b>107,9</b>	<b>95,0</b>	<b>104,0</b>
2001	102,1	102,1	102,1	100,2	101,7	101,7	101,7	102,9	99,3	101,6
2002	102,4	102,4	102,4	101,8	103,5	103,4	103,5	97,6	102,9	99,7
2003	101,3	101,2	101,3	104,1	102,4	102,3	102,3	98,0	107,3	102,1
2004	99,4	99,3	99,4	106,9	99,5	99,4	99,4	99,2	110,9	103,1
2005	95,9	95,9	95,9	110,5	97,7	97,7	97,7	98,4	114,8	104,1
2006	95,3	95,3	95,3	114,1	98,2	98,2	98,2	99,0	118,4	105,9
<b>2007</b>	<b>91,1</b>	<b>91,0</b>	<b>91,1</b>	<b>117,3</b>	<b>94,9</b>	<b>94,9</b>	<b>94,9</b>	<b>97,8</b>	<b>122,6</b>	<b>106,5</b>
Enero	92,9	92,9	92,9	114,6	96,3	96,3	96,3	97,2	119,9	105,5
Febrero	92,9	92,8	92,9	115,2	96,5	96,5	96,5	97,4	120,4	105,8
Marzo	92,7	92,7	92,7	116,2	96,9	96,9	96,9	97,6	120,9	106,1
Abril	92,5	92,5	92,5	117,0	97,2	97,1	97,1	98,2	121,6	107,2
Mayo	92,2	92,2	92,2	117,7	97,0	96,9	96,9	98,6	121,7	107,2
Junio	92,3	92,3	92,3	117,9	96,8	96,7	96,8	99,0	122,4	107,7
Julio	92,0	92,0	92,0	117,9	96,0	96,0	96,0	99,4	123,0	108,2
Agosto	91,9	91,9	91,9	117,7	95,6	95,6	95,6	98,7	123,2	107,4
Septiembre	91,3	91,3	91,3	118,0	94,6	94,6	94,6	98,8	123,7	107,3
Octubre	87,9	87,9	87,9	118,2	91,0	91,0	91,0	96,5	124,1	104,8
Noviembre	87,4	87,3	87,4	118,9	90,9	90,9	90,9	96,6	125,0	105,6
Diciembre	86,8	86,8	86,8	118,9	89,8	89,8	89,8	95,8	125,2	104,5
<b>2008</b>	<b>85,1</b>	<b>85,1</b>	<b>85,1</b>	<b>121,8</b>	<b>87,0</b>	<b>87,0</b>	<b>87,0</b>	<b>94,2</b>	<b>129,2</b>	<b>102,2</b>
Enero	85,9	85,9	85,9	119,5	89,1	89,1	89,1	95,6	125,8	104,6
Febrero	84,6	84,6	84,6	119,8	87,2	87,2	87,2	94,9	126,7	103,5
Marzo	81,8	81,8	81,8	120,8	84,3	84,3	84,3	93,6	127,4	101,5
Abril	80,0	80,0	80,0	121,6	82,7	82,8	82,7	91,8	128,2	100,1
Mayo	81,6	81,6	81,6	122,6	84,8	84,8	84,8	93,2	128,8	101,7
Junio	84,2	84,2	84,2	123,8	87,7	87,7	87,7	96,1	130,0	105,1
Julio	82,9	82,9	82,9	124,5	86,3	86,3	86,3	94,9	131,0	104,0
Agosto	84,2	84,2	84,2	124,0	86,8	86,8	86,8	94,8	130,9	103,2
Septiembre	86,3	86,3	86,3	123,8	88,4	88,4	88,4	95,0	131,2	103,1
Octubre	89,5	89,5	89,5	122,6	90,1	90,2	90,2	93,9	130,9	101,0
Noviembre	90,0	90,0	90,0	120,2	88,7	88,6	88,7	92,7	130,1	98,8
Diciembre	90,6	90,6	90,6	119,0	88,0	88,0	88,0	94,1	129,4	99,4
<b>2009</b>	<b>87,7</b>	<b>87,7</b>	<b>87,7</b>	<b>121,4</b>	<b>86,8</b>	<b>86,7</b>	<b>86,7</b>	<b>93,7</b>	<b>131,5</b>	<b>100,4</b>
Enero	91,7	91,7	91,7	119,5	89,4	89,4	89,4	95,3	129,7	100,8
Febrero	94,2	94,2	94,2	120,1	92,3	92,3	92,3	96,6	130,1	102,5
Marzo	92,4	92,4	92,4	120,4	90,5	90,5	90,5	94,3	130,3	99,9
Abril	89,8	89,8	89,8	120,7	88,1	88,1	88,1	93,3	130,8	99,3
Mayo	87,2	87,1	87,2	121,0	85,8	85,8	85,8	92,4	130,7	98,3
Junio	87,1	87,0	87,0	122,1	86,7	86,7	86,7	93,4	131,5	100,3
Julio	87,7	87,7	87,7	121,9	87,1	87,1	87,1	94,5	131,8	101,5
Agosto	85,9	85,9	85,9	122,1	85,7	85,6	85,6	93,2	132,1	100,5
Septiembre	84,7	84,7	84,7	122,2	84,6	84,6	84,6	92,5	132,4	100,1
Octubre	83,6	83,6	83,6	122,3	83,5	83,5	83,5	92,3	132,6	99,9
Noviembre	84,0	84,0	84,0	122,4	84,0	84,0	84,0	93,3	132,9	101,4
Diciembre	83,8	83,8	83,8	122,2	83,4	83,4	83,4	92,7	132,9	100,3

1/ Considera el índice de precios de los Estados Unidos de América.

2/ Considera el índice de precios de los 20 principales socios comerciales.

Fuente: SBS, Estadísticas Financieras Internacionales del FMI, INEI y Reuters.

Elaboración: Gerencia Central de Estudios Económicos.

### Anexo 3. Balanza de pagos (Millones de US\$)

<b>BALANZA DE PAGOS</b> (Millones de US\$)										
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
								1/	1/	1/
<b>I. BALANZA EN CUENTA CORRIENTE</b>	<b>- 1 546</b>	<b>- 1 203</b>	<b>- 1 110</b>	<b>- 949</b>	<b>19</b>	<b>1 148</b>	<b>2 872</b>	<b>1 363</b>	<b>- 4 723</b>	<b>247</b>
1. Balanza comercial	- 403	- 179	321	886	3 004	5 286	8 986	8 287	3 090	5 873
a. Exportaciones FOB	6 955	7 026	7 714	9 091	12 809	17 368	23 830	27 882	31 529	26 885
b. Importaciones FOB	- 7 358	- 7 204	- 7 393	- 8 205	- 9 805	- 12 082	- 14 844	- 19 595	- 28 439	- 21 011
2. Servicios	- 735	- 963	- 994	- 900	- 732	- 834	- 737	- 1 191	- 1 962	- 1 112
a. Exportaciones	1 555	1 437	1 455	1 716	1 993	2 289	2 660	3 152	3 649	3 653
b. Importaciones	- 2 290	- 2 400	- 2 449	- 2 616	- 2 725	- 3 123	- 3 397	- 4 343	- 5 611	- 4 765
3. Renta de factores	- 1 410	- 1 101	- 1 457	- 2 144	- 3 686	- 5 076	- 7 562	- 8 359	- 8 774	- 7 371
a. Privado	- 896	- 550	- 746	- 1 275	- 2 715	- 4 211	- 6 883	- 7 926	- 8 888	- 7 420
b. Público	- 513	- 551	- 711	- 869	- 970	- 865	- 679	- 433	113	49
4. Transferencias corrientes	1 001	1 040	1 019	1 209	1 433	1 772	2 185	2 626	2 923	2 856
del cual: Remesas del exterior	718	753	705	869	1 133	1 440	1 837	2 131	2 444	2 378
<b>II. CUENTA FINANCIERA</b>	<b>1 023</b>	<b>1 544</b>	<b>1 800</b>	<b>672</b>	<b>2 154</b>	<b>141</b>	<b>348</b>	<b>8 400</b>	<b>8 674</b>	<b>1 012</b>
1. Sector privado	1 481	983	1 538	- 105	937	1 818	2 166	8 809	9 509	1 655
a. Activos	- 374	- 311	- 310	- 1 239	- 330	- 690	- 1 885	- 1 053	- 652	- 4 106
a. Pasivos	1 855	1 294	1 848	1 134	1 267	2 508	4 051	9 861	10 162	5 761
2. Sector público	277	372	1 056	630	988	- 1 441	- 738	- 2 473	- 1 404	1 032
a. Activos	- 166	- 86	- 3	- 303	- 159	- 378	- 125	- 166	65	- 317
a. Pasivos	443	458	1 059	933	1 146	- 1 063	- 614	- 2 307	- 1 469	1 349
3. Capitales de corto plazo	- 735	189	- 794	147	230	- 236	- 1 079	2 064	568	- 1 675
a. Activos	281	686	- 155	204	- 8	- 671	- 916	- 1 066	416	- 186
a. Pasivos	- 1 016	- 497	- 639	- 56	238	435	- 164	3 130	153	- 1 489
<b>III. FINANCIAMIENTO EXCEPCIONAL</b>	<b>- 58</b>	<b>- 1</b>	<b>14</b>	<b>64</b>	<b>26</b>	<b>100</b>	<b>27</b>	<b>67</b>	<b>57</b>	<b>36</b>
<b>IV. ERRORES Y OMISIONES NETOS</b>	<b>388</b>	<b>110</b>	<b>129</b>	<b>689</b>	<b>151</b>	<b>239</b>	<b>- 495</b>	<b>- 175</b>	<b>- 838</b>	<b>- 250</b>
<b>V. RESULTADO DE BALANZA DE PAGOS</b>	<b>- 192</b>	<b>450</b>	<b>833</b>	<b>477</b>	<b>2 351</b>	<b>1 628</b>	<b>2 753</b>	<b>9 654</b>	<b>3 169</b>	<b>1 045</b>
(V = I + II + III + IV) = (1-2)										
1. Variación del saldo de RIN	- 224	433	985	596	2 437	1 466	3 178	10 414	3 507	1 940
2. Efecto valuación	- 31	- 16	152	119	86	- 162	425	760	338	896

1/ Preliminar.

Fuente: BCRP, Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), SBS, Superintendencia Nacional de Administración Tributaria (SUNAT), Ministerio de Relaciones Exteriores, Cofide, ONP, FCR, Zofratatna, Banco de la Nación, Cavalli S.A.ICLV, Proinversión, Bank for International Settlements (BIS) y empresas.

Elaboración: Gerencia Central de Estudios Económicos.

#### Anexo 4. Términos de intercambio de comercio exterior (Año 1994 = 100)

TÉRMINOS DE INTERCAMBIO DE COMERCIO EXTERIOR (Año 1994 = 100)										
	Exportaciones 1/ 2/				Importaciones 1/ 3/				Términos de Intercambio	
	Precios Nominales		Volumen		Precios Nominales		Volumen		Índice	Var.%
	Índice	Var.%	Índice	Var.%	Índice	Var.%	Índice	Var.%		
2000	98,4	3,5	160,1	10,5	111,7	5,3	120,1	4,2	88,0	- 1,7
2001	93,6	- 4,9	170,0	6,2	108,2	- 3,2	121,5	1,2	86,5	- 1,7
2002	96,5	3,2	180,6	6,2	106,3	- 1,7	126,8	4,3	90,8	5,0
2003	105,4	9,2	194,9	7,9	115,9	9,0	129,1	1,9	90,9	0,1
2004	129,3	22,7	223,6	14,7	130,0	12,1	137,4	6,4	99,5	9,4
2005	151,1	16,8	259,2	15,9	143,8	10,6	153,2	11,5	105,1	5,6
2006	205,6	36,1	260,8	0,6	154,5	7,5	175,2	14,4	133,1	26,7
2007	235,3	14,4	267,3	2,5	171,0	10,7	208,5	19,0	137,6	3,4
2008	247,3	5,1	288,9	8,1	206,5	20,8	250,3	20,0	119,8	- 13,0
2009	216,5	- 12,5	279,5	- 3,3	191,2	- 7,4	200,2	- 20,0	113,2	- 5,5

1/ Ponderado de acuerdo con la estructura de comercio del mes corriente y del previo. Índice encadenado de Fisher.  
2/ Hasta diciembre de 2006 se calcula sobre la base de los precios de exportación de cada producto tradicional y una canasta de precios de nuestros principales socios comerciales para el resto de exportaciones. A partir de enero de 2007 dicha canasta se sustituye por los precios de las exportaciones no tradicionales.  
3/ Hasta diciembre de 2006 se calcula sobre la base de los precios de importación de los alimentos y combustibles y una canasta de precios de nuestros principales socios comerciales para el resto de importaciones. A partir de enero de 2007 dicha canasta se sustituye, para el caso de los insumos, por sus respectivos precios de importación.  
Fuente: BCRP, SUNAT, Zofratatna, Banco de la Nación y empresas.  
Elaboración: Gerencia Central de Estudios Económicos.

**Anexo 5. Términos de intercambio de comercio exterior (Año 2007 = 100)**

<b>TÉRMINOS DE INTERCAMBIO DE COMERCIO EXTERIOR</b> (Año 2007 = 100)										
	<b>EXPORTACIONES 1/</b>				<b>IMPORTACIONES 1/</b>				<b>TÉRMINOS DE INTERCAMBIO</b>	
	<b>Precios Nominales</b>		<b>Volumen</b>		<b>Precios Nominales</b>		<b>Volumen</b>		<b>Índice</b>	<b>Var. %</b>
	<b>Índice</b>	<b>Var. %</b>	<b>Índice</b>	<b>Var. %</b>	<b>Índice</b>	<b>Var. %</b>	<b>Índice</b>	<b>Var. %</b>		
<b>2010</b>	117	30,5	109	1,4	112	7,8	131	27,2	104	21,0
<b>2011</b>	143	22,6	115	5,7	128	13,6	148	13,5	112	7,9
<b>2012</b>	139	-2,8	121	5,2	128	0,0	164	10,4	109	-2,9
<b>2013</b>	130	-6,4	117	-3,4	127	-0,5	170	3,8	102	-6,0
<b>2014</b>	121	-6,8	116	-1,0	125	-1,5	167	-1,6	97	-5,4
<b>2015</b>	102	-15,5	120	3,0	114	-9,2	168	0,2	90	-6,9
<b>2016</b>	99	-3,2	133	11,3	110	-3,0	163	-3,0	90	-0,3
<b>2017</b>	112	13,4	144	8,0	116	5,5	170	4,5	97	7,5
<b>2018</b>	120	6,3	146	1,6	124	6,7	172	1,3	96	-0,4
<b>2019</b>	115	-3,4	147	0,7	122	-1,7	172	-0,2	95	-1,8

1/ Valores ponderados de acuerdo con la estructura de comercio del año previo. Índice de Laspeyres  
Fuente: BCRP, Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria, Zofratatna, Banco de la Nación y empresas.  
Elaboración: Gerencia Central de Estudios Económicos.

## Anexo 6. Balanza de pagos (Millones de US\$)

BALANZA DE PAGOS (Millones de US\$)										
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
								1/	1/	1/
<b>I. BALANZA EN CUENTA CORRIENTE</b>	<b>-3 564</b>	<b>-3 374</b>	<b>-6 091</b>	<b>-10 380</b>	<b>-9 086</b>	<b>-9 526</b>	<b>-5 064</b>	<b>-2 779</b>	<b>-3 821</b>	<b>-3 531</b>
1. Balanza comercial	6 988	9 224	6 393	504	-1 509	-2 916	1 953	6 700	7 197	6 614
a. Exportaciones FOB	35 803	46 376	47 411	42 861	39 533	34 414	37 082	45 422	49 066	47 688
b. Importaciones FOB	-28 815	-37 152	-41 018	-42 356	-41 042	-37 331	-35 128	-38 722	-41 870	-41 074
2. Servicios	-2 353	-2 244	-2 631	-2 157	-2 041	-2 056	-2 002	-1 544	-2 759	-3 114
a. Exportaciones	3 693	4 264	4 928	5 815	5 984	6 324	6 353	7 260	7 090	7 604
b. Importaciones	-6 046	-6 508	-7 559	-7 973	-8 025	-8 380	-8 355	-8 805	-9 850	-10 718
3. Renta de factores	-11 225	-13 555	-13 159	-12 073	-9 907	-7 884	-8 982	-11 523	-11 814	-10 749
a. Privado	-10 971	-13 017	-12 429	-11 214	-9 197	-7 153	-8 120	-10 571	-10 694	-9 883
b. Público	-254	-538	-731	-859	-710	-731	-862	-953	-1 120	-867
4. Transferencias corrientes	3 026	3 201	3 307	3 346	4 372	3 331	3 967	3 589	3 556	3 718
del cual: Remesas del exterior	2 534	2 697	2 788	2 707	2 637	2 725	2 884	3 051	3 225	3 326
<b>II. CUENTA FINANCIERA</b>	<b>13 053</b>	<b>9 360</b>	<b>19 623</b>	<b>10 341</b>	<b>5 895</b>	<b>10 427</b>	<b>5 533</b>	<b>2 982</b>	<b>1 537</b>	<b>10 548</b>
1. Sector privado	10 939	9 060	16 170	14 434	7 279	8 817	2 175	884	917	5 512
a. Activos	-1 490	-1 793	-4 076	-1 625	-5 563	19	-2 304	-3 564	-3 558	-2 424
b. Pasivos	12 429	10 852	20 246	16 059	12 843	8 798	4 479	4 448	4 476	7 936
2. Sector público	2 372	682	1 466	-1 803	-67	3 110	2 650	3 249	2 122	4 417
a. Activos	-94	-253	-440	-347	-670	-473	-189	601	-201	214
b. Pasivos 2/	2 466	935	1 906	-1 456	603	3 583	2 839	2 648	2 323	4 203
3. Capitales de corto plazo	-258	-381	1 987	-2 291	-1 318	-1 500	708	-1 152	-1 503	618
a. Activos	-1 844	-423	-452	-423	-1 060	-2 021	208	-1 876	-2 323	2 005
b. Pasivos	1 587	42	2 439	-1 867	-258	521	500	724	820	-1 386
<b>III. FINANCIAMIENTO EXCEPCIONAL</b>	<b>19</b>	<b>33</b>	<b>19</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>IV. ERRORES Y OMISIONES NETOS</b>	<b>1 684</b>	<b>-1 333</b>	<b>1 256</b>	<b>2 941</b>	<b>1 003</b>	<b>-829</b>	<b>-300</b>	<b>1 426</b>	<b>-1 345</b>	<b>-108</b>
<b>V. RESULTADO DE BALANZA DE PAGOS</b>	<b>11 192</b>	<b>4 686</b>	<b>14 806</b>	<b>2 907</b>	<b>-2 178</b>	<b>73</b>	<b>168</b>	<b>1 629</b>	<b>-3 629</b>	<b>6 909</b>
(V = I + II + III + IV) = (1-2)										
1. Variación del saldo de RIN	10 970	4 711	15 176	1 672	-3 355	-823	201	1 936	-3 500	8 195
2. Efecto valuación	-222	25	369	-1 235	-1 177	-896	32	307	130	1 286

1/ Preliminar.  
2/ Los bonos del gobierno emitidos en el exterior y en poder de residentes, se excluyen de los pasivos externos del sector público. Los bonos del gobierno emitidos localmente, en poder de no residentes, se incluyen en los pasivos externos de este mismo sector.  
Fuente: BCRP, Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (SBS), Superintendencia Nacional de Administración Tributaria (Sunat), Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (Mincetur), PROMPERÚ, Ministerio de Relaciones Exteriores, Cofide, ONP, FCR, Zofratracna, Banco de la Nación, Cavali S.A. ICLV, Proinversión, Bank for International Settlements (BIS) y empresas.  
Elaboración: Gerencia Central de Estudios Económicos.

## Anexo 7. Tipo de cambio real bilateral y multilateral (Datos promedio del periodo)

TIPO DE CAMBIO REAL BILATERAL Y MULTILATERAL (Datos promedio del periodo)										
	ÍNDICE DE TIPO DE CAMBIO NOMINAL (S/ x US\$) Base: 2009=100			ÍNDICE ESTADOS UNIDOS Base: 2009=100	ÍNDICE DE TIPO DE CAMBIO REAL BILATERAL 1/ Base: 2009=100			ÍNDICE DE TIPO DE CAMBIO NOMINAL (S/ x CANASTA) 2/ Base: 2009=100	ÍNDICE DE PRECIOS EXTERNO MULTILATERAL 3/ Base: 2009=100	ÍNDICE DE TIPO DE CAMBIO REAL MULTILATERAL 2/ 3/ Base: 2009=100
	Compra	Venta	Promedio		Compra	Venta	Promedio			
2010	93,8	93,8	93,8	101,6	93,9	93,9	93,9	96,5	102,7	97,7
2011	91,5	91,5	91,5	104,8	91,4	91,4	91,4	97,8	106,9	99,7
2012	87,6	87,6	87,6	107,0	86,2	86,2	86,2	92,0	109,8	92,9
2013	89,7	89,7	89,7	108,6	87,1	87,1	87,1	93,5	112,5	94,0
2014	94,2	94,3	94,3	110,3	90,1	90,1	90,1	96,7	115,0	96,3
2015	105,7	105,8	105,7	110,5	97,7	97,7	97,7	100,3	116,9	98,1
2016	112,0	112,1	112,1	111,9	101,2	101,3	101,3	102,6	119,4	98,9
2017	108,2	108,3	108,3	114,3	97,1	97,2	97,2	99,7	121,7	95,3
2018	109,1	109,2	109,1	117,0	99,0	99,1	99,0	101,1	124,4	97,5
Enero	106,7	106,8	106,8	115,5	96,7	96,7	96,7	101,8	123,1	98,2
Febrero	107,9	107,9	107,9	116,1	97,9	97,9	97,9	103,7	123,9	100,4
Marzo	108,0	108,0	108,0	116,3	97,7	97,8	97,8	103,6	123,6	99,6
Abril	107,3	107,3	107,3	116,8	97,6	97,6	97,6	102,8	123,8	99,1
Mayo	108,7	108,7	108,7	117,3	99,3	99,3	99,3	102,2	123,9	98,6
Junio	108,6	108,6	108,6	117,5	99,1	99,1	99,1	100,9	124,1	97,2
Julio	108,8	108,8	108,8	117,5	98,8	98,9	98,9	99,6	124,5	95,9
Agosto	109,2	109,2	109,2	117,5	99,1	99,2	99,1	99,1	124,9	95,6
Setiembre	109,9	110,0	110,0	117,7	99,7	99,8	99,8	99,3	125,3	95,9
Octubre	110,7	110,7	110,7	117,9	100,5	100,6	100,5	99,7	125,6	96,4
Noviembre	112,0	112,1	112,1	117,5	101,3	101,3	101,3	100,4	125,2	96,7
Diciembre	111,7	111,8	111,7	117,1	100,4	100,5	100,5	100,3	125,1	96,4
2019	110,8	110,8	110,8	119,2	100,2	100,3	100,2	99,2	127,3	95,8
Enero	111,0	111,1	111,0	117,3	100,0	100,0	100,0	100,8	125,4	97,0
Febrero	110,3	110,3	110,3	117,8	99,6	99,6	99,6	100,4	126,1	97,0
Marzo	109,7	109,8	109,7	118,5	98,9	99,0	99,0	99,7	126,3	95,8
Abril	109,7	109,7	109,7	119,1	99,2	99,3	99,3	99,4	126,8	95,7
Mayo	110,6	110,7	110,7	119,4	100,2	100,2	100,2	99,0	127,0	95,3
Junio	110,4	110,5	110,4	119,4	100,1	100,1	100,1	99,2	126,9	95,5
Julio	109,2	109,3	109,3	119,6	99,0	99,0	99,0	98,4	127,2	94,9
Agosto	112,1	112,2	112,2	119,6	101,5	101,6	101,6	99,2	127,6	95,8
Setiembre	111,5	111,5	111,5	119,7	101,0	101,0	101,0	98,1	127,9	95,0
Octubre	111,5	111,6	111,6	120,0	101,2	101,2	101,2	98,5	128,6	95,7
Noviembre	111,9	112,0	112,0	119,9	101,4	101,4	101,4	98,8	128,7	96,1
Diciembre	111,4	111,5	111,4	119,8	100,6	100,6	100,6	98,5	128,9	95,7

1/ Considera el índice de precios de los Estados Unidos de América.  
2/ Considera el tipo de cambio compra y venta.  
3/ Considera el índice de precios de los 20 principales socios comerciales.  
Fuente: Superintendencia de Banca y Seguros y AFP, Estadísticas Financieras Internacionales del Fondo Monetario Internacional, Instituto Nacional de Estadística e Informática y Reuters.  
Elaboración: Gerencia de Estudios Económicos.