

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
PROGRAMA DE ESTUDIO DE ECONOMÍA Y
NEGOCIOS INTERNACIONALES



**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
ECONOMISTA CON MENCIÓN EN NEGOCIOS INTERNACIONALES**

**“Diferencial de tasas de interés, expectativas del tipo de cambio y su impacto
en el tipo de cambio del Perú, 2007-2021”**

Línea de Investigación:

Desarrollo económico

Autores:

Br. Jesús Arias, Cristian Aarón

Br. Sánchez Castro, Luis Renato

Asesor:

Mg. Yupanqui Vaca, Jorge Luis

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8276-6824>

TRUJILLO - PERÚ

2022

Fecha de sustentación: 2022/12/30

La presente tesis ha sido revisada y aprobada por el siguiente jurado:

Presidente : Dr. Angulo Burgos Manuel

Secretario : Mg. Amaya Lau, Luis

Vocal : Mg. Castillo Oruna, Francisco

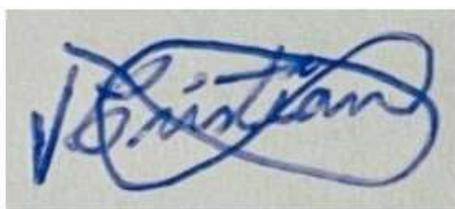
PRESENTACIÓN

Señores miembros del jurado:

De acuerdo con el cumplimiento de las disposiciones del reglamento de grados y títulos de la Universidad Privada Antenor Orrego, exponemos a vuestra consideración el presente trabajo de investigación titulado: Diferencial de tasas de interés, expectativas del tipo de cambio y su impacto en el tipo de cambio del Perú, 2007-2021.

Desarrollado con el fin de obtener el título de Licenciado en Economía con mención en Negocios Internacionales. El objetivo principal es determinar el efecto del diferencial de tasas de interés, las expectativas del tipo de cambio y su impacto en el tipo de cambio del Perú, 2007-2021.

A ustedes miembros del jurado, mostramos nuestro especial y mayor reconocimiento por el dictamen que se haga merecedor y correspondiente del presente trabajo.



Br. Jesús Arias, Cristian Aarón



Br. Sánchez Castro, Luis
Renato

DEDICATORIA

Lleno de regocijo, de amor y esperanza, dedico esta tesis a cada uno de mis seres queridos especialmente a mis padres, quienes han sido mi pilar para seguir adelante.

Es para mí una gran satisfacción que con mucho esfuerzo, perseverancia y trabajo he conseguido todo lo que me he propuesto.

Jesús Arias, Cristian Aarón

A mis padres por haberme forjado como la persona que soy ahora; muchos de mis logros se los debo a ustedes. Me forjaron con reglas y algunas libertades, gracias por su apoyo y motivación constante para realizar mis metas.

Sánchez Castro, Luis Renato

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a Dios, nuestros padres, nuestros profesores de la carrera de Economía y Negocios Internacional de la Universidad Privada Antenor Orrego.

Asimismo, agradecemos a nuestro asesor Mg. Yupanqui Vaca, Jorge Luis quien con sus valiosos comentarios y conocimientos nos apoyo a culminar la tesis de manera satisfactoria.

Finalmente, agradecemos a un amigo y compañero de clase en común, quien nos brindo valiosos comentarios para poder mejorar y afinar la parte teórica y técnica de la presente tesis.

Los autores

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene por objetivo determinar el efecto del diferencial de tasas de interés y las expectativas del tipo de cambio en el tipo de cambio del Perú, 2007-2021. El trabajo fue de tipo aplicado, de enfoque cuantitativo, de alcance explicativo y de diseño no experimental y longitudinal. Se utilizó una muestra correspondiente a las series trimestrales de los indicadores diferencial de tasas de interés, expectativas del tipo de cambio y el tipo de cambio durante el periodo 2007-2021. Asimismo, el método econométrico utilizado para comprobar la hipótesis fue de Mínimos Cuadrado Ordinarios (MCO) semilogarítmico. Dentro de los principales resultados se encontró que i) durante el periodo de estudio, el diferencial de tasas de interés entre Estados Unidos y Perú se vio influenciado principalmente por movimientos en la política monetaria de Estados Unidos; ii) las expectativas del tipo de cambio han evolucionado estrechamente con el tipo de cambio nominal efectivo, desviándose solo en periodos de incertidumbre económica, política y sanitaria y iii) ante un aumento de 1 punto porcentual en el diferencial de tasas de interés, el tipo de cambio aumenta en 0.22%, mientras que un aumento de 1% en el tipo de cambio esperado, hace que el tipo de cambio aumente en 0.5074%. Finalmente, los hallazgos de esta investigación permiten concluir que el diferencial de tasas de interés entre Estados Unidos y Perú y el tipo de cambio esperado tienen un efecto positivo y significativo en el tipo de cambio nominal.

Palabras clave: Tipo de cambio, diferencial de tasas de interés, tipo de cambio esperado, paridad de tasas de interés.

ABSTRACT

The objective of this research work is to determine the effect of the interest rate differential and exchange rate expectations on the exchange rate in Peru, 2007-2021. The work was of an applied type, of a quantitative approach, of explanatory scope and of a non-experimental and longitudinal design. A sample corresponding to the quarterly series of the interest rate differential indicators, exchange rate expectations and the exchange rate during the 2007-2021 period was used. Likewise, the econometric method used to test the hypothesis was semi-logarithmic Ordinary Least Squares (OLS). Among the main results, it was found that i) during the study period, the interest rate differential between the United States and Peru was mainly influenced by movements in the monetary policy of the United States; ii) exchange rate expectations have evolved closely with the effective nominal exchange rate, deviating only in periods of economic, political and health uncertainty and iii) in the face of a 1 percentage point increase in the interest rate differential, the interest rate exchange rate increases by 0.22%, while a 1% increase in the expected exchange rate causes the exchange rate to increase by 0.5074%. Finally, the findings of this research allow us to conclude that the interest rate differential between the United States and Peru and the expected exchange rate have a positive and significant effect on the nominal exchange rate.

Keywords: Exchange rate, interest rate differential, expected exchange rate, interest rate parity.

INDICE DE CONTENIDOS

AGRADECIMIENTO	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
INDICE DE CONTENIDOS	viii
INDICE DE TABLAS	x
INDICE DE FIGURAS	xi
I. INTRODUCCIÓN	12
1.1. Formulación del Problema	12
1.1.1. Realidad problemática	12
1.1.2. Enunciado del problema	14
1.2. Justificación.....	14
1.3. Objetivos	15
1.3.1. Objetivo general.....	15
1.3.2. Objetivos específicos.....	15
II. MARCO DE REFERENCIA	16
2.1. Antecedentes	16
2.1.1. A nivel internacional.....	16
2.1.2. A nivel nacional.....	20
2.1.3. A nivel local.....	21
2.2. Marco teórico	22
2.2.1. Enfoque de oferta y demanda en la determinación del tipo de cambio 22	
2.2.2. Paridad de tasa de interés	24
2.2.3. Modelo de la condición de paridad de tasas de interés en una economía dolarizada	27
2.2.4. Modelo para economías latinoamericanas con movilidad imperfecta de capitales y flotación sucia del tipo de cambio	28
2.3. Marco conceptual	30
2.4. Hipótesis	30
2.5. Variables	31
III. MATERIAL Y MÉTODOS	33
3.1. Material	33
3.1.1. Población.....	33

3.1.2.	Marco muestral	33
3.1.3.	Unidad de análisis	33
3.1.4.	Muestra.....	33
3.2.	Métodos	34
3.2.1.	Diseño de contrastación	34
3.2.2.	Técnicas e instrumentos de colecta de datos	35
3.2.3.	Procesamiento y análisis de datos	35
IV.	PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	38
4.1.	Presentación de resultados.....	38
4.1.1.	Analizar la evolución del tipo de cambio del Perú, 2007-2021	38
4.1.2.	Objetivo específico 1: Analizar la evolución del diferencial de tasas de interés entre Estados Unidos y Perú, 2007-2021	39
4.1.3.	Objetivo específico 2: Analizar la evolución de las expectativas del tipo de cambio del Perú, 2007-2021.....	40
4.1.4.	Objetivo específico 3: Medir mediante un método econométrico de Mínimos Cuadrados Ordinarios el efecto del diferencial de tasas de interés y las expectativas en el tipo de cambio del Perú, 2007-2021	41
4.2.	Discusión de resultados	47
	CONCLUSIONES	49
	RECOMENDACIONES	50
	REFERENCIAS.....	51
	ANEXOS	53

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de variables	31
Tabla 2. Población	33
Tabla 3. Muestra	34
Tabla 4. Modelo econométrico	41
Tabla 5. Coeficientes y estadísticos del modelo econométrico	42
Tabla 6. Matriz de correlacionales	44
Tabla 7. Prueba de significancia para la variable diferencial de tasas de interés	45
Tabla 8. Prueba de significancia para la variable expectativas del tipo de cambio	45

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diseño de contrastación	34
Figura 2. Evolución del tipo de cambio del Perú, 2007-2021	38
Figura 3. Evolución del diferencial de tasas de interés entre Estados Unidos y Perú, 2007-2021	39
Figura 4. Evolución de las expectativas del tipo de cambio del Perú, 2007-2021	40
Figura 5. Test de normalidad	43

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Formulación del Problema

1.1.1. Realidad problemática

Unos de los problemas económicos mas relevantes en economías con un grado importante de dolarización es la volatilidad que puede tener el tipo cambio. Este puede provocar efectos perniciosos de hoja de balance en los agentes económicos que tienen ingresos y egresos en distintas divisas, pero por otro lado también puede afectar a la competitividad de las exportaciones. Debido a esto comprender aquellas fuerzas que pueden actuar sobre la determinación del tipo de cambio es muy importante tanto para los agentes económicos como para las autoridades de política, en especial la monetaria, la cual muchas veces es la encargada de lidiar con la volatilidad que pueda tener el tipo de cambio.

Según Ramírez-Rondán y Terrones (2021) durante las últimas cuatro décadas, el pronóstico y entendimiento del tipo de cambio se ha evaluado haciendo uso de la condición de paridad de interés descubierta (UIP, por sus siglas en inglés). Esta teoría ha sido examinada con resultados desfavorables en su mayoría. La condición UIP establece que los rendimientos esperados en moneda nacional de un activo denominado tanto en moneda nacional como en moneda extranjera deben ser iguales. Es decir, las monedas tienden a depreciarse en países con tasas de interés altas. Si la UIP no se mantiene, los inversionistas en divisas pueden ganar dinero a través de operaciones de Carry trade realizando préstamos en divisas con tasas de interés bajo y posteriormente, realizar depósitos en divisas con altas tasas de interés.

Respecto al problema de la volatilidad del tipo de cambio en el Perú, según Mendoza (2018) aquellas operaciones de compra-venta de otra divisa en el territorio nacional constituyen un instrumento de mercado abierto, el cual mediante las intervenciones del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) afectan el tipo de cambio nominal en un mercado cambiario. El esquema de Metas Explícitas de Inflación (MEI) en el Perú, aplicado en un contexto de dolarización

parcial, tiene ciertas particularidades. Según datos del BCRP a setiembre 2022, el 33.2% de los depósitos en el sistema financiera se encuentran dolarizados, mientras que solo el 23.1% de los créditos del sistema financieros lo están. Por tanto, una volatilidad elevada del tipo de cambio puede producir efecto “hoja de balance” para los agentes económicos que tengan activos en diferentes monedas.

Si la dolarización del país persiste, la política monetaria del BCRP aún tiene espacio para intervenir el mercado y disminuir las fluctuaciones del tipo de cambio; por tanto, el BCRP debe de presentar niveles altos de Reservas Internacionales Netas (RIN). De igual manera, debe mantener niveles de depósitos de encaje en moneda extranjera de las empresas financieras. De esta manera, el Banco suaviza la trayectoria del tipo de cambio, aminorando la volatilidad excesiva en el tipo de cambio. La política de acumulación de las RIN por parte del BCR ha permitido amortiguar choques financieros importantes que pudieron haber sido catastróficos.

Orellana y Pino (2021) refieren que empíricamente, la condición de la UIP se ha examinado haciendo una regresión del cambio (esperado) en el tipo de cambio bilateral sobre el diferencial de la tasa de interés de los depósitos a corto plazo, conocida como la regresión econométrica de Fama. No obstante, existen estudios empíricos recientes usados en este tipo de regresión, los cuales han detectado que los rendimientos esperados entre monedas no se igualan, ya que las economías con una alta tasa de interés muestran una tasa de cambio más apreciada que la implícita en la condición UIP. Este hallazgo ha sido etiquetado como el rompecabezas UIP.

Según refieren Orellana y Pino (2021) muchos autores han señalado a los controles de capital, el tipo régimen cambiario, la tasa de inflación, los términos de intercambio, la información asimétrica, la incertidumbre y la aversión al riesgo, como razones para rechazar la UIP. Si bien la investigación sobre este tema ha aumentado en los últimos años, no hay evidencia concluyente que explique las razones de la invalidez de la UIP. Por esta razón, existe evidencia empírica limitada a favor de la UIP (Ramírez-Rondán y Terrones, 2021).

Esta investigación pretende determinar la importancia del diferencial de tasas de interés y las expectativas en el tipo de cambio del Perú, 2007-2021 lo cual será útil vincular aspectos financieros como el de las tasas de interés y aspectos psicológicos como las expectativas del tipo de cambio en la determinación del tipo de cambio nominal. Asimismo, se utiliza usa como principal sustento teórico a la teoría de la paridad de la tasa de interés y modelos aplicados a la realidad peruana, los cuales explican cómo se determina el tipo de cambio en economías parcialmente dolarizadas siguiendo un régimen de flotación sucia.

1.1.2. Enunciado del problema

¿Cuál fue el efecto del diferencial de tasas de interés y las expectativas del tipo de cambio en el tipo de cambio del Perú, 2007-2021?

1.2. Justificación

- Teórica:

El trabajo se justifica teóricamente porque hizo uso de la teoría de la paridad de tasas de interés descubierta (UIP) la cual establece que la diferencia en las tasas de interés entre dos países será igual al cambio relativo en las tasas de cambio de divisas durante el mismo período. De igual modo, se revisará literatura teórica que muestre cómo el tipo de cambio puede determinarse desde un punto de vista del análisis de su oferta y su demanda. Finalmente; a modo de acercar la investigación a la realidad peruana, se presentan dos modelos que explican cómo se determina el tipo de cambio en economías parcialmente dolarizadas y que siguen un régimen de flotación sucia.

- Práctica:

El trabajo se justificó de manera practica porque pretende mostrar la importancia del diferencial de tasas de interés y las expectativas en el tipo de cambio del Perú, 2007-2021. De esta manera se puede dimensionar la importancia de la política monetaria tanto en Estados

Unidos, como en el Perú al momento de explicar el diferencial de tasas de interés y posteriormente el tipo de cambio.

- **Metodológica:**

El trabajo se justificó metodológicamente porque se desarrolló bajo una metodología de tipo aplicado, con un enfoque de investigación cuantitativo y de diseño no experimental, transversal y explicativo. Así mismo, el instrumento que se utilizará es la guía de análisis documental. Respecto a la herramienta econométrica, se utilizó un método econométrico de Mínimos Cuadrados Ordinarios para determinar el efecto del diferencial de tasas de interés y las expectativas en el tipo de cambio del Perú, 2007-2021.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Determinar el efecto del diferencial de tasas de interés y las expectativas del tipo de cambio en el tipo de cambio del Perú, 2007-2021.

1.3.2. Objetivos específicos

- Analizar el comportamiento del tipo de cambio del Perú, 2007-2021.
- Analizar el comportamiento del diferencial de tasas de interés entre Estados Unidos y Perú, 2007-2021.
- Analizar el comportamiento de las expectativas del tipo de cambio del Perú, 2007-2021.
- Medir mediante el método econométrico de Mínimos Cuadrados Ordinarios el efecto del diferencial de tasas de interés y las expectativas en el tipo de cambio del Perú, 2007-2021.

II. MARCO DE REFERENCIA

2.1. Antecedentes

2.1.1. A nivel internacional

Garg y Prabheesh (2021) en su artículo de investigación “*The nexus between the exchange rates and interest rates: evidence from BRIICS economies during the COVID-19 pandemic*”, cuyo objetivo fue investigar si los diferenciales de tasas de interés de Granger causan el cambio esperado en el tipo de cambio durante el período COVID-19. El documento utilizó datos diarios desde el 31 de enero de 2020 hasta el 30 de junio de 2020 y consideró las economías BRIICS. El estudio implementó el enfoque de causalidad de Granger de Toda-Yamamoto para identificar la causalidad entre los diferenciales de tasas de interés y los tipos de cambio. El autor concluye:

- El COVID-19 ha provocado una severa desaceleración económica en la economía mundial. Más aún, las economías BRIICS tampoco están aisladas de esta crisis de salud pública.
- Los diferenciales de tasas de interés Granger causan cambios en el tipo de cambio en las 6 económicas BRIICS durante el período COVID-19.

Golit *et al.* (2021) en su artículo de investigación “*Exchange rate and interest rate differential in G7 economies*”, cuyo objetivo fue analizar la dinámica del diferencial tipo de cambio-tasa de interés para el caso de las economías del G7. El estudio implementó un modelo de rezagos distribuidos autorregresivos. El autor concluye:

- La dinámica del diferencial tipo de cambio-tasa de interés para el caso de las economías del G7 se explica mejor utilizando un modelo asimétrico.
- El papel de la contabilidad de las rupturas estructurales es prominente.
- Existen diferencias en el nexo entre los países del G7 que están dentro y fuera de la zona euro, lo que sugiere políticas monetarias heterogéneas.

- Existe evidencia más fuerte para la hipótesis del precio rígido en Japón y una evidencia menor de la hipótesis de los precios flexibles en los países del euro, Reino Unido y Canadá.

Sen *et al.* (2019) en su artículo de investigación "*Interest rates, inflation, and exchange rates in fragile EMEs: A fresh look at the long-run interrelationships*", cuyo objetivo fue establecer la posible existencia de la interrelación a largo plazo entre las tasas de interés, la inflación y los tipos de cambio en cinco economías de mercados emergentes frágiles como lo son Brasil, India, Indonesia, Sudáfrica y Turquía. Para ello, se utilizó la prueba de rezago distribuido autorregresivo (ADL) de Li y Lee utilizando datos de series temporales mensuales de países de muestra desde 2013:1 hasta 2018:12. El autor concluye:

- Existe una relación positiva a largo plazo entre las tasas reales de inflación y las tasas de interés nominales que respaldan la validez de la hipótesis ex post de Fisher para todos los países de la muestra.
- Existe evidencia que respalda la presencia de una relación de cointegración entre las tasas de interés y los tipos de cambio para el caso de Brasil, India y Turquía. Esto no sucede en el caso de Indonesia y Sudáfrica.
- Los tipos de cambio y las tasas reales de inflación en todos los países de la muestra, tienden a moverse conjuntamente en el largo plazo, lo que implica que la depreciación de sus monedas crea inflación al aumentar los precios de los bienes importados.
- Las acciones de política monetaria realizadas por sus autoridades monetarias de los países de la muestra no generan un efecto sobre las tasas de interés reales. Más bien, las tasas de interés reales están determinadas por las decisiones de consumo, ahorro e inversión de los agentes económicos y sus reacciones para mantener la paridad del poder adquisitivo.

Ntirabampa (2019) en su artículo de investigación *“The Effect of Interest Rate Differentials on Exchange Rate Volatility of East African Community Currencies”*, cuyo objetivo fue comprobar el efecto de los diferenciales de tipos de interés sobre la volatilidad de los tipos de cambio de las monedas de la Comunidad de África Oriental. El documento utilizó datos diarios desde el 31 de enero de 2020 hasta el 30 de junio de 2020 y consideró las economías BRIICS. Se utilizó un modelo de datos de panel para realizar la regresión de los tipos de cambio mensuales promedio, los diferenciales de tasas de interés, los diferenciales de tasas de inflación y los saldos de cuenta corriente relativos para un periodo desde enero de 2013 hasta diciembre de 2017. El autor concluye:

- El 98,8 % de la variación en el tipo de cambio se explica por los diferenciales de tasas de interés, los diferenciales de tasas de inflación y los saldos de cuenta corriente.
- El diferencial de interés fue la principal variable independiente con un valor de coeficiente de 0,0274. Esto significa que, en la Comunidad de África Oriental, un aumento de 1 punto en el diferencial de tipos de interés conduce a la depreciación de la moneda nacional en 0,0274 puntos.
- El estudio también encontró que el saldo relativo de la cuenta corriente también contribuye a la depreciación de la moneda local con un valor de coeficiente de 0,000052.
- Finalmente, el estudio no pudo encontrar los resultados esperados para el diferencial de inflación ya que tiene un valor de coeficiente negativo (-0.0075). Esto contradice la teoría económica sobre el diferencial de inflación y puede deberse a otras variables que no fueron incluidas en el modelo pero que pueden ser de gran importancia en la explicación del movimiento del tipo de cambio.

Hameed y Rose (2017) en su artículo de investigación *“Exchange rate behavior with negative interest rates: Some early negative observations”*, cuyo objetivo fue examinar el comportamiento

del tipo de cambio durante el periodo reciente con tasas de interés nominales negativas. El documento utilizó datos diarios desde el 31 de enero de 2020 hasta el 30 de junio de 2020 y consideró las economías BRIICS. Se utilizó un modelo de panel diario de datos sobre 61 monedas desde enero de 2010 hasta mayo de 2016, durante el cual cinco economías (Dinamarca, la Unión Económica y Monetaria Europea, Japón, Suecia y Suiza) experimentaron tasas de interés nominales negativas. El autor concluye:

- Las tasas de interés nominales negativas tienen costos para los bancos, la industria bancaria y el sector financiero en general. Además, es probable que estos efectos sean mayores a largo plazo que a corto plazo.
- Se rechaza que las tasas de interés nominales negativas hayan tenido consecuencias sustantivas para el comportamiento del tipo de cambio.
- Las tasas negativas solo han afectado a un pequeño número de economías durante un corto periodo de tiempo.

Astaiza y Gómez (2014) en su artículo de investigación *“Análisis de los diferenciales de tasas de interés y de cambio entre Colombia y Estados Unidos 2000-2013”*, cuyo objetivo fue analizar la influencia del diferencial de tasas de interés en el tipo de cambio entre Colombia y Estados Unidos 2000-2013. Para ello, los autores usaron un modelo de cointegración que captura la paridad de poder adquisitivo y los diferenciales de tasas sobre el tipo de cambio. El autor concluye:

- La paridad de tasas de interés se cumple a largo plazo, explicado de manera muy importante los cambios en el tipo de cambio nominal.
- El diferencial de oferta monetaria e ingresos no tuvieron los signos esperados debido a desequilibrios en el mercado de dinero de Estados Unidos, producto de una política monetaria expansiva desde finales de 2007.

2.1.2. A nivel nacional

Humala (2006) en su artículo de investigación *“Expectativas de depreciación y diferencial de tasas de interés: ¿Hay regímenes cambiantes? El caso de Perú”*, cuyo objetivo fue evaluar el cumplimiento de la paridad descubierta de tasas de interés, a través de dos modelos econométricos. Uno de Mínimos Cuadrados Ordinarios y otro de Vectores Autorregresivos para una muestra que cubre el periodo comprendido entre enero de 1992 y setiembre de 2005. El autor concluye:

- Para una muestra corta la paridad de tasas de interés se cumple de manera reducida, mientras que una muestra ampliada, la paridad de tasas de interés posee evidencia más favorable.
- En escenarios donde los mercados financieros son turbulentos, la paridad de tasas de interés tiende ajustarse a la evidencia empírica; mientras que, en escenarios de calma financiera, la teoría de la paridad de tasas de interés presenta desvíos a la evidencia empírica.

Banco Central de Reserva del Perú (2006) en su artículo de investigación *“Tipo de cambio y diferencial de tasas de interés”*, cuyo objetivo fue determinar si el diferencial de tasas de interés es un indicador de los movimientos del tipo de cambio, a través de un modelo econométrico de Método Generalizado de Momentos para una muestra que cubre el periodo 2002 y 2005. El autor concluye:

- No existe relación sistemática entre el diferencial de tasas de interés y la devaluación nominal en el corto plazo.
- En el corto plazo, las desviaciones de la paridad de tasas de interés se deben a factores como el riesgo país, el diferencial de tasas de crecimiento económico entre países, la posición de pasivos netos del país y la balanza comercial.
- El diferencial de tasas de interés como indicador de los movimientos del tipo de cambio no es pertinente.

Duncan (2001) en su artículo de investigación *“Examinando la condición de paridad de tasas de interés en una economía dolarizada”*, cuyo objetivo comprobar la teoría de la paridad de tasa de interés en una economía dolarizada, a través del uso de la metodología Bootstrapping para una muestra que cubre el periodo comprendido entre enero de 1992 y diciembre de 2000. El autor concluye:

- Las desviaciones, la paridad de tasas de interés o arbitraje de rendimientos surge debido a la incertidumbre.
- Una mayor aversión al riesgo genera un diferencial de tasas de interés mayor.
- Durante la década de los 90's, el diferencial de tasas de interés tiene un desvío negativo orientándose a favor del rendimiento de los depósitos en dólares, lo cual explicaría por qué la economía experimentó un alto grado de dolarización.

2.1.3. A nivel local

No se encontraron antecedentes locales.

2.2. Marco teórico

A continuación se desarrolla tres enfoques para comprender la dinámica de la variable de investigación tipo de cambio.

El enfoque de oferta y demanda permite conocer cómo como el valor de equilibrio del tipo de cambio se puede ver afectado por aspectos relacionados al comercio y las finanzas internacionales involucrando aspectos reales y de expectativas. En cuanto a la teoría de la paridad de tasas de interés clásico permite conocer que el tipo de cambio se ve afectado por aspectos reales como los es la diferencia de rentabilidades extranjera y doméstica y vía expectativas a través del pronóstico que hacen los agentes respecto al valor futuro del tipo de cambio. Por su parte, el modelo de la condición de paridad de tasas de interés en una economía dolarizada extiende la teoría de la paridad de la tasa de interés agregándole fundamentos microeconómicos e incertidumbre. Finalmente, el modelo para economías latinoamericanas con movilidad imperfecta de capitales y flotación sucia del tipo de cambio permite conocer el rol del diferencial de tasas de interés y de las expectativas en una economía cuyas características son similares a la peruana.

En conjunto estos cuatro enfoques presentados mencionan que el diferencial de tasas de interés y las expectativas futuras del tipo de cambio son variables importantes en la dinámica del tipo de cambio.

2.2.1. Enfoque de oferta y demanda en la determinación del tipo de cambio

Según Parkin (2015) la divisa es un bien y por ello tiene un precio en términos de moneda doméstica o tipo de cambio. Por lo tanto, el precio de la divisa se determinará en un mercado, el cual es conocido como el mercado de divisas. La divisa que caracteriza al comercio mundial es el dólar, el cual se compra y se vende horas tras hora de cualquier día hábil. La característica de esta divisa es que es un bien homogéneo que tiene un gran número de compradores y vendedores, en cuyo mercado no existen restricciones ni claros signos de información asimétrica. Por lo tanto, el mercado de divisas es un mercado competitivo y puede ser analizado bajo el esquema canónico de oferta y demanda.

a. Desplazamientos de la oferta de dólares y su efecto en el tipo de cambio

Según La Serna y Serva (2019) la oferta de divisas tiene como determinantes a la venta de bienes y servicios producidos internamente hacia el exterior (exportaciones) y por la venta de activos domésticos (ingreso de dólares por financiamiento). Dado que estos bienes y activos están expresados en moneda doméstica, los no residentes deben ir al mercado cambiario a comprar (demandar) moneda nacional a cambio de su moneda extranjera. Es decir, ofertarán monedas extranjeras para realizar sus compras. Por tanto, aumentos en la oferta de divisas generarán un exceso de oferta de moneda extranjera. Adicionalmente, para que el mercado se equilibre, el precio de la divisa o tipo de cambio deberá caer para así aumentar la cantidad demandada de dólares.

b. Desplazamientos de la demanda de dólares y su efecto en el tipo de cambio

Según La Serna y Serva (2019) la oferta de divisas tiene como determinantes a la compra de bienes y servicios producidos externamente por parte de los agentes domésticos (importaciones) y por la compra de activos externos (salida de dólares por financiamiento). Dado que estos bienes y activos están expresados en moneda extranjera, los residentes deben ir al mercado cambiario a comprar (demandar) moneda extranjera a cambio de la moneda nacional. Es decir, demandarán monedas extranjeras para realizar sus compras. Por tanto, aumentos en la demanda de divisas generarán un exceso de demanda en la moneda extranjera. De tal manera, para que el mercado se equilibre, el precio de la divisa o tipo de cambio deberá aumentar para así aumentar la cantidad ofertada de dólares.

2.2.2. Paridad de tasa de interés

Según La Serna y Serván (2019) la paridad de la tasa de interés es una teoría en la que el diferencial entre las tasas de interés de dos países se mantiene igual al diferencial calculado utilizando las técnicas del tipo de cambio a plazo y el tipo de cambio al contado. Por tanto, la teoría de la paridad de la tasa de interés es útil para analizar la relación entre el tipo de cambio al contado y un tipo de cambio a plazo (futuro) relevante de divisas. De acuerdo con esta teoría, no habrá arbitraje en los diferenciales de tipos de interés entre dos monedas diferentes y el diferencial se reflejará en el descuento o prima por el tipo de cambio a plazo sobre las tasas de interés al contado ya plazo de los países en comparación. Asimismo, cabe aclarar que a pesar que el diferencial de tasas de interés es una variable que se construye mediante la diferencia entre la tasa de interés externa y la doméstica, el modelo reconoce que estas son exógenas al modelo y por tanto el diferencial de tasas de interés también lo es.

Según Mendoza (2018), los inversionistas (los bancos de inversión, los que manejan los fondos de pensiones, los bancos) manejan un portafolio diversificado de activos. Si las opciones son las de invertir en activos denominados en moneda nacional o activos denominados en moneda extranjera, tienen que decidir si “se cubren” o no frente al riesgo cambiario; esto es, el riesgo de que se produzca cambios en el precio de la moneda o el instrumento financiero que no es el que el inversionista usa en sus operaciones cotidianas. Para esas necesidades, existe un mercado de derivados financieros o de instrumentos derivados que son productos financieros cuyos valores se derivan de otros activos, denominados activos subyacentes. En el caso del mercado de divisas, el activo subyacente es la moneda extranjera.

Asimismo, para Mendoza (2018) en el mercado de divisas, el derivado más importante es el contrato forward o “contrato a plazo”, que obliga a sus participantes a comprar (vender) divisas en una fecha específica futura, a un precio pactado hoy, denominado tipo de

cambio futuro o forward. El inversionista puede protegerse del riesgo cambiario haciendo un contrato a futuro en el mercado de divisas. Por otro lado, podría aceptar el riesgo cambiario, lo cual puede ser arriesgado el hacer sus inversiones a un tipo de cambio esperado, el cual puede diferir del tipo de cambio efectivo, produciéndole ganancias o pérdidas cambiarias. En el primer caso arribaremos al concepto de paridad cubierta de intereses; y en el segundo caso, a la paridad descubierta de intereses.

a. Paridad de la tasa de interés descubierta

Para Mendoza (2018) este método se conoce como descubierta, ya que el riesgo de fluctuación del tipo de cambio es inminente en tales transacciones. En su forma absoluta, esta teoría establece que:

$$(1 + i) = \frac{(1 + i^*)E^e}{E}$$

Donde:

i: Tasa de interés doméstica

i*: Tasa de interés externa

E: Tipo de cambio nominal

E^e: Tipo de cambio nominal esperado

Bajo esta teoría si una persona invierte cierta cantidad de dinero ya sea en el interior o en el exterior, tendrá la misma rentabilidad. Por tanto, ante algún desequilibrio de esta igualdad, alguna otra debe ajustarse para mantener el equilibrio.

Aplicando logaritmos a la forma absoluta de la paridad de la tasa de interés descubierta se llega a la siguiente expresión:

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

Bajo este enfoque podemos afirmar que el tipo de cambio guarda una relación positiva con el diferencial de tasas de interés y el tipo de cambio esperado. Cabe destacar que el cambio en el diferencial de tasas de interés es en su mayoría,

una consecuencia sobre la posición de la política monetaria doméstica o externa.

La lógica de esta conclusión es la siguiente: Ante un aumento del diferencial de tasas de interés, la rentabilidad de las inversiones es mayor en el extranjero y manteniéndose fijo el tipo de cambio esperado, los agentes económicos locales demandarán más divisas para comprar activos extranjeros, presionando a que el tipo de cambio spot aumente, lo cual conlleva a una caída en la rentabilidad en moneda foránea dado que ahora el inversionista pueda adquirir menos unidades de la divisa extranjera hoy para invertir. Por otro lado, si los inversionistas creen que el tipo de cambio aumentará en el futuro. Esto significa que, al momento de transformar el valor futuro de su inversión en moneda extranjera, podrán obtener una mayor cantidad de soles y, por tanto, esta inversión en el extranjero será más rentable.

Debido a ello, ocurre lo mencionado, una mayor demanda de divisas, presionará el tipo de cambio al alza y por tanto, la rentabilidad de invertir afuera caerá y se comprarían menos unidades de la divisa extranjera hoy para invertir.

b. Paridad de la tasa de interés cubierta

Esta teoría es similar a paridad de la tasa de interés descubierta, solo que el tipo de cambio futuro ahora no es una variable aleatoria, cuyo valor equivale al de una distribución de datos. Bajo esta teoría, los inversores se cubren adquiriendo un contrato forward o futuro para el tipo de cambio. Es así que la identidad de no arbitraje establece que:

$$(1 + i) = \frac{(1 + i^*)FWD}{E}$$

Donde:

i: Tasa de interés doméstica

i*: Tasa de interés externa

E: Tipo de cambio nominal

FWD: Contrato forward para el tipo de cambio nominal futuro

Aplicando logaritmos a la forma absoluta de la paridad de la tasa de interés cubierta se llega a la siguiente expresión:

$$\ln(E) = \ln(1 + i^*) - \ln(1 + i) + \ln(\text{FWD})$$

Por tanto, el tipo de cambio guarda una relación positiva con el diferencial de tasas de interés y el contrato forward para el tipo de cambio futuro. La intuición sobre la relación enunciada es la misma en el caso de la paridad de tasa de interés descubierta, solo que ahora existe un contrato forward para el tipo de cambio nominal futuro.

2.2.3. Modelo de la condición de paridad de tasas de interés en una economía dolarizada

Duncan (2001) propone un modelo de corto plazo, dinámico, intertemporal y estocástico con micro fundamentos, en la cual un consumidor representativo maximiza su utilidad esperada para un periodo infinito y sujeto a una restricción que le permite distribuir sus ingresos entre consumo y ahorro tanto en activos en moneda nacional como en moneda extranjera.

Una vez resuelto el problema de optimización del individuo, el único caso donde se cumple la condición de paridad de tasa de interés se da cuando el efecto sustitución y renta se igualan para el ahorro tanto en moneda nacional como moneda extranjera o dicho de otra manera, cuando el efecto sustitución neto de efecto ingreso entre consumo y ahorro en moneda doméstica es de igual tamaño con el efecto sustitución neto de efecto ingreso entre consumo y ahorro en la moneda doméstica.

El cumplimiento de la paridad de tasa de interés se cumple cuando existe previsión perfecta del futuro (ausencia de incertidumbre); por tanto, en presencia de incertidumbre los rendimientos no se igualan y por tanto se quiebra la paridad de tasas de interés. Finalmente, el autor amplió el modelo planteado donde incorpora otro motivo por el cual exista la posibilidad en la que no se

igualen las rentabilidades de ambos activos en distintas monedas, el cual se debe a la existencia de costos de transacción.

2.2.4. Modelo para economías latinoamericanas con movilidad imperfecta de capitales y flotación sucia del tipo de cambio

Mendoza (2018) propone un modelo macroeconómico donde se sigue un régimen de flotación sucia como sigue la banca central peruana con el cual se busca limitar la volatilidad del tipo de cambio.

Este régimen se encuentra acompañado de un esquema de tasa de interés administrada en un contexto de una economía pequeña, abierta, parcialmente dolarizada, exportadora de materias primas, con movilidad imperfecta de capitales y que sigue una política fiscal con límite al déficit fiscal estructural.

El modelo propuesto por Mendoza es particularmente importante para la presente investigación dado que una de las variables endógenas del modelo es el tipo de cambio nominal y además se cumple la paridad de tasa de interés descubierta.

El modelo predice que ante una política monetaria expansiva que aumenta el diferencial de tasas de interés provoca que se eleve la inversión privada y el gasto público primario debido al pago de menores intereses de la deuda pública en moneda nacional; la mayor inversión privada y el mayor gasto público elevan la demanda agregada y la producción. En el sector externo, la menor tasa de interés doméstica provoca un aumento en la rentabilidad relativa de los activos en moneda extranjera, lo cual hace que los inversores compren dólares para adquirir activos en moneda extranjera, provocando un alza en el tipo de cambio nominal. Finalmente, dada la regla de intervención cambiaria que sigue la autoridad monetaria, al elevarse el tipo de cambio nominal, el banco central deberá ofertar o vender dólares con el objetivo de disminuir el exceso de demanda y suavizar el alza del tipo de cambio.

En conclusión, en una economía pequeña y abierta con las características principales como seguir un régimen cambiario de flotación sucia, con tasa de interés administrada, exportadora de

materias primas, que opera con límite al déficit fiscal y parcialmente dolarizada; una elevación del diferencial de tasas de interés vía una política monetaria expansiva hace que el tipo de cambio nominal aumente.

2.3. Marco conceptual

A continuación se presenta una lista de términos que aclaran conceptos que pueden ser técnicos o poco precisos. Con esto se busca brindar un mayor entendimiento y acercamiento sobre los términos económicos y financieros usados en esta investigación

- Tipo de cambio esperado: Son las creencias o ideas que los agentes económicos forman acerca del valor del tipo de cambio en un periodo futuro (BCRP, s.f.).
- Diferencial de tasas de interés: Diferencia entre la tasa de interés externa y tasa de interés interna (BCRP, s.f.).
- Devaluación del tipo de cambio nominal: Es el aumento porcentual del precio al cual una moneda se intercambia por otra (BCRP, s.f.).
- Tipo de cambio nominal bancario: Es el precio de una divisa expresada en términos de moneda doméstica, cuya transacción se realiza solo en establecimientos bancarios (BCRP, s.f.).
- Carry trade: Es una estrategia comercial que implica pedir prestado a una tasa de interés baja e invertir en un activo que proporciona una tasa de rendimiento más alta. (BCRP, 2011).
- Arbitraje: Consiste en aquella operación de inversión en la cual se acude a un mercado a comprar un bien a un precio por debajo de su valor fundamental y se vende en otro mercado cuyo precio del bien se encuentra por encima de su valor fundamental (BCRP, 2011).
- Política monetaria: Se refiere a la regulación que hace el banco central sobre la base monetaria y de los tipos de interés, para controlar la inflación y reducir la volatilidad de la divisa. (BCRP, 2011).

2.4. Hipótesis

El diferencial de tasas de interés y las expectativas del tipo de cambio tuvieron un efecto positivo y significativo en el tipo de cambio del Perú, 2007-2021.

2.5. Variables

2.5.1. Operacionalización de variables

Tabla 1

Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Tipo de cambio	Precio de una divisa expresada en términos de moneda doméstica (BCRP, s.f.).	La variable tipo de cambio será medida a través del indicador tipo de cambio nominal bancario promedio del Perú en soles durante el periodo 2007 y 2021 con una frecuencia trimestral.	Económica	Tipo de cambio nominal bancario	Razón
Diferencial de tasas de interés	Diferencia entre la tasa de interés externa y la tasa de interés doméstica (BCRP, s.f.).	La variable diferencial de tasas de interés a través de la diferencia entre la tasa de interés de fondos federales de la FED y la tasa de interés de interés interbancaria del BCRP durante el periodo 2007 y 2021 con una frecuencia trimestral. Ambas tasas de interés se encuentran en términos nominales anuales.	Económica	Diferencial de tasas de interés	Razón

Expectativas del tipo de cambio	Son las creencias o ideas que los agentes económicos forman acerca del valor del tipo de cambio en un periodo futuro (BCRP, s.f.).	La variable expectativas del tipo de cambio futuro será medida a través del indicador expectativa de tipo de cambio nominal a 12 meses con frecuencia trimestral durante el periodo 2007 y 2021 con una frecuencia trimestral	Económica	Expectativa de tipo de cambio nominal a 12 meses.	Razón
---------------------------------	--	---	-----------	---	-------

Fuente: Elaboración propia de los autores

III. MATERIAL Y MÉTODOS

3.1. Material

3.1.1. Población

Estuvo constituida por todas las series trimestrales de los indicadores diferencial de tasas de interés, expectativas de la economía y el tipo de cambio.

Tabla 2

Población

Indicador	Frecuencia	Población
Tasa interbancaria del BCRP	Trimestral	enero 2000 - agosto 2022
Tasa de fondos federales de la FED	Trimestral	enero 1950 - agosto 2022
Expectativas del tipo de cambio	Trimestral	diciembre 2006- agosto 2022
Tipo de cambio	Trimestral	enero 2006 - agosto 2022

Nota: Datos extraídos del BCRP y St. Louis Fed

3.1.2. Marco muestral

Estuvo constituido por las observaciones trimestrales de los indicadores diferencial de tasas de interés, expectativas del tipo de cambio a 12 meses y el tipo de cambio PBI. Las fuentes principales para la extracción de los indicadores estadísticos fueron las páginas web del Banco Central de Reserva del Perú y St. Louis Fed.

3.1.3. Unidad de análisis

La unidad de análisis fue el tipo de cambio nominal del Perú.

3.1.4. Muestra

Estuvo constituida por las series trimestrales de los indicadores diferencial de tasas de interés, expectativas del tipo de cambio y el tipo de cambio durante el periodo 2007-2021 lo cual equivale a 60 observaciones trimestrales.

Tabla 3. Muestra

Indicador	Frecuencia	Muestra
Tasa interbancaria del BCRP	Trimestral	enero 2007 - diciembre 2021
Tasa de fondos federales de la FED	Trimestral	enero 2007 - diciembre 2021
Expectativas del tipo de cambio	Trimestral	enero 2007 - diciembre 2021
Tipo de cambio	Trimestral	enero 2007 - diciembre 2021

Nota: Datos extraídos del BCRP y St. Louis Fed

3.2. Métodos

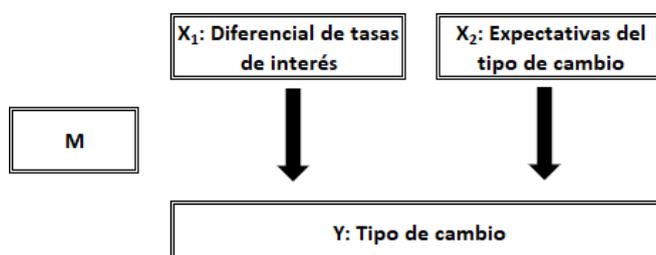
3.2.1. Diseño de contrastación

La investigación fue de carácter explicativa, de series de tiempo y no experimental.

- Explicativa: Puesto que se buscó conocer de qué manera impactan las variables explicativas con la variable explicada déficit fiscal.

Figura 1

Diseño de contrastación



Donde:

M: Muestra

X₁: Variable explicativa 1 (diferencial de tasas de interés)

X₂: Variable explicativa 2 (expectativas del tipo de cambio)

Y: Variable explicada (tipo de cambio)

➡: Influencia

- Series de tiempo: Puesto que se analizó el comportamiento de las variables durante el periodo 2007-2021 con una frecuencia trimestral (60 observaciones). Donde t_i y o_i representan a los

periodos trimestrales y a las observaciones de las variables del modelo, respectivamente.

$$t_1, t_1, t_1, \dots, t_k$$
$$0_1, 0_1, 0_1, \dots, 0_k$$

- No experimental: Puesto que se analizó las variables en su estado actual, sin ninguna manipulación ni alteración.

3.2.2. Técnicas e instrumentos de colecta de datos

- Técnica: Se hizo uso del análisis documental y búsqueda en internet.
- Instrumento: Se hizo uso de fichas bibliográficas, hojas de registro y archivos Excel.

3.2.3. Procesamiento y análisis de datos

Descriptivo

Se obtuvieron los datos de las variables de estudio, los cuales se encuentran disponibles en la página web del Banco Central de Reserva y St. Louis Fed; posteriormente, estos fueron procesados mediante la hoja de cálculo Excel 2016 para tabular la información y formular los gráficos correspondientes de los datos analizados con el fin de sinterizar la información.

Inferencial

Los datos fueron sometidos a pruebas estadísticas y econométricas para verificar la hipótesis planteada y alcanzar los objetivos. Se utilizó el software Econométrico Eviews (Eviews 10) haciendo uso del método econométrico de Mínimos Cuadrados Ordinarios semilogarítmico de series de tiempo.

Modelo económico a usar

El modelo económico que se usó fue el de la paridad descubierta de la tasa de interés. El cual establece que, el tipo de cambio guarda una relación positiva con el diferencial de tasas de interés y el tipo de cambio esperado a futuro.

$$E = f(i^* - i, E^e)$$

Cabe aclarar que a el modelo reconoce que las tasas de interés externa y doméstica son exógenas al modelo y por tanto el diferencial de tasas de interés también lo es.

Modelo econométrico a usar

Se planteó el siguiente modelo econométrico basado en la paridad descubierta de la tasa de interés:

$$\log(TC_t) = \beta_0 + \beta_1(DTI_t) + \beta_2\log(TCE_t) + \mu_t$$

Donde:

$\log(TC_t)$: Logaritmo del tipo de cambio nominal en el periodo "t"

DTI_t : Diferencial de las tasas de interés en el periodo "t"

$\log(TCE_t)$: Logaritmo de las expectativas del tipo de cambio en el periodo "t"

β_0 : Intercepto de estimación

β_1 : Sensibilidad del tipo de cambio nominal respecto al diferencial de tasas de interés

β_2 : Elasticidad del tipo de cambio nominal respecto al tipo de cambio esperado

μ_t : Es el término de error en el periodo "t"

Asimismo se espera que β_1 y β_2 sea > 0

Según Stock y Watson (2012), los coeficientes de una regresión lineal mediante Mínimos Cuadrados Ordinarios, debe cumplir una serie de supuestos con el objetivo de ser considerados los mejores estimadores linealmente insesgados. En ese sentido, los 10 supuestos que debe cumplir el modelo econométrico enunciado son:

1. Los estimadores deben ser lineales.
2. Independencia entre el término de error y las variables explicativas.
3. La esperanza condicional del término de error debe ser 0.
4. Homocedasticidad.
5. No autocorrelación.

6. Los errores siguen una distribución normal.
7. No hay multicolinealidad perfecta.
8. El número de observaciones necesariamente es mayor al número de estimadores.
9. Variabilidad en las regresoras.
10. Correcta especificación del modelo

IV. PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1. Presentación de resultados

4.1.1. Analizar la evolución del tipo de cambio del Perú, 2007-2021

Figura 2

Evolución del tipo de cambio del Perú, 2007-2021



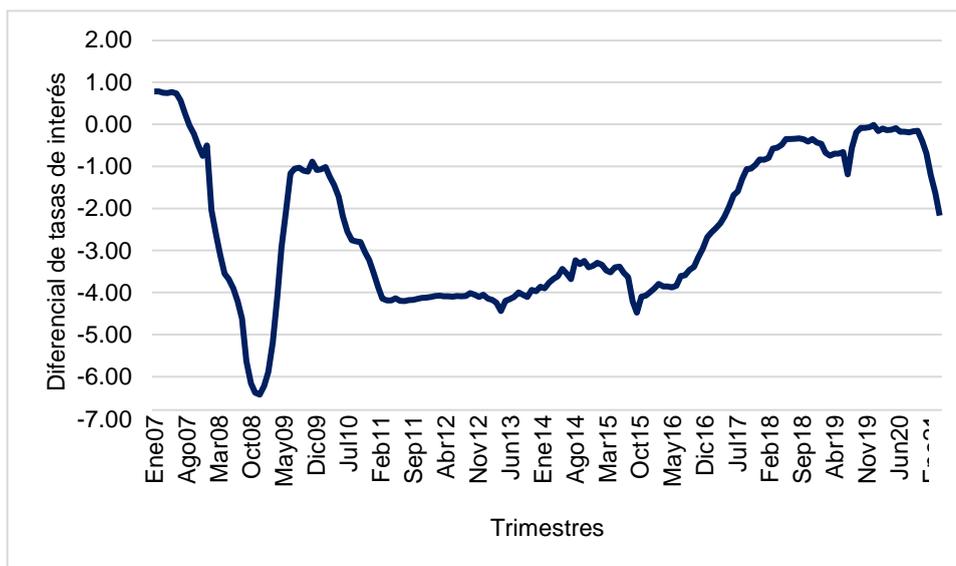
Nota: En base a datos del BCRP

Según la Figura 2 se observa durante el periodo de estudio que, el tipo de cambio aumentó en 25.9%, lo cual es equivalente a un crecimiento promedio anual de 1.5%. Como se observa el tipo de cambio nominal venía presentando una tendencia decreciente hasta inicios del 2013, principalmente explicado por la política monetaria expansiva de la Reserva Federal, lo cual inundó de dólares la economía mundial y, por tanto, el tipo de cambio disminuyó. Luego de la moderación de la política monetaria estadounidense, el tipo de cambio creció alcanzando un nivel estable entre 2016 y 2020 donde el tipo de cambio presentó una tendencia creciente hasta finales del 2021 producto de una mayor incertidumbre por la pandemia. Además, Las elecciones nacionales elevaron aún más la incertidumbre debido a los miedos que generó la elección de Pedro Castillo como presidente del Perú.

4.1.2. Objetivo específico 1: Analizar la evolución del diferencial de tasas de interés entre Estados Unidos y Perú, 2007-2021

Figura 3

Evolución del diferencial de tasas de interés entre Estados Unidos y Perú, 2007-2021



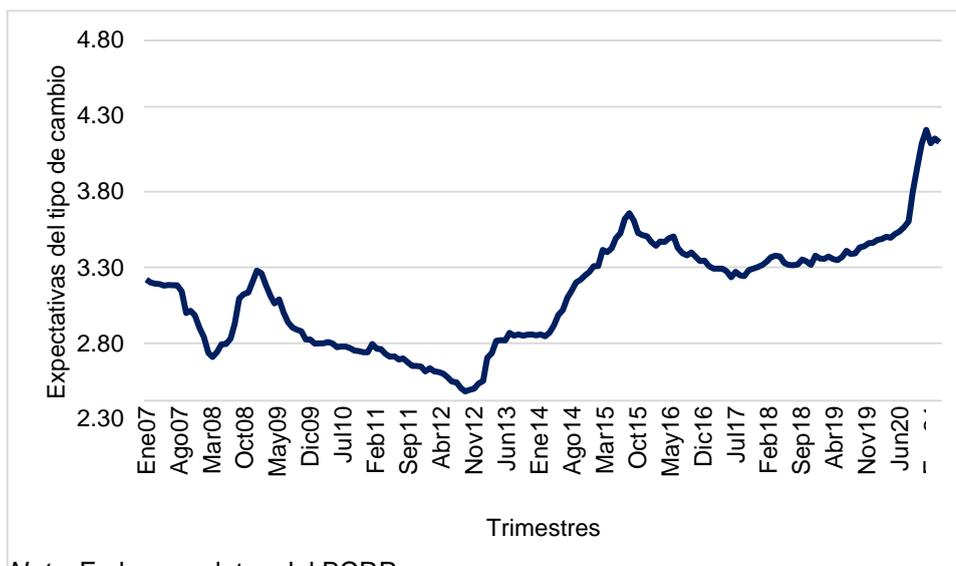
Nota: En base a datos del BCRP

Según la Figura 2, se observa que el diferencial de tasas de interés fue negativo desde el inicio de la crisis financiera mundial en el 2008 hasta mediados del 2016, lo cual indica que los activos financieros domésticos han sido más rentables que los activos financieros estadounidenses. Esto se debió a que la política monetaria de Estados Unidos fue superexpansiva, y conllevó a una drástica caída en las tasas de interés de ese país. A partir del 2016, se vió un endurecimiento de su política monetaria, lo cual conllevó a disminuir el diferencial de tasas de interés. Entre el 2020 y 2021, el diferencial de tasas de interés comenzó a ser más grande debido a que Estados Unidos bajó sus tasas de interés en una proporción mayor a la que el Banco Central del Perú lo hizo.

4.1.3. Objetivo específico 2: Analizar la evolución de las expectativas del tipo de cambio del Perú, 2007-2021

Figura 4

Evolución de las expectativas del tipo de cambio del Perú, 2007-2021



Nota: En base a datos del BCRP

Según la Figura 3, se observa que las expectativas del tipo de cambio han evolucionado estrechamente con el tipo de cambio nominal efectivo (ver Figura 1). No obstante, en promedio el tipo de cambio esperado ha sido mayor que el tipo de cambio nominal efectivo.

En específico, las más llamativas fueron: la brecha positiva (tipo de cambio esperado mayor tipo de cambio efectivo) durante el periodo que abarca finales del 2014 y mediados del 2016 que coinciden con una desaceleración económica y las elecciones presidenciales del 2016. La brecha negativa (tipo de cambio esperado menor a tipo de cambio efectivo) durante los 3 primeros trimestres del 2020 que coincide con los meses más críticos de la pandemia mundial por la COVID-19 y la segunda mitad del 2021 que coincide la elección de Pedro Castillo como presidente del Perú. Lo anterior parece confirmar la idea que las expectativas de los agentes económicos se desvían de manera importante durante los periodos de incertidumbre económica, política y sanitaria.

4.1.4. Objetivo específico 3: Medir mediante un método econométrico de Mínimos Cuadrados Ordinarios el efecto del diferencial de tasas de interés y las expectativas en el tipo de cambio del Perú, 2007-2021.

Con el propósito de corregir el problema de correlación serial, se incluyó variables rezagadas del tipo de cambio y del tipo de cambio esperado. Asimismo, se hizo uso de los errores estándar robustos Eicker-White con el propósito de subsanar el problema de heterocedasticidad.

a. Evaluación económica

Tabla 4

Modelo econométrico

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.043613	0.012896	3.381803	0.0009
DTI	0.002173	0.000611	3.558217	0.0005
LOG(TCE)	0.507440	0.040456	12.54302	0.0000
LOG(TC(-1))	0.810256	0.043381	18.67782	0.0000
LOG(TCE(-2))	-0.352202	0.043011	-8.188606	0.0000

Nota: Elaborado en base a información de Eviews 10

Según la Tabla 4 se encontró resultados que van en línea con el modelo económico planteando de la paridad descubierta de la tasa de interés. Respecto al diferencial de tasas de interés entre Estados Unidos y Perú, se encontró que tiene un efecto positivo en el tipo de cambio nominal; es decir, a medida que los activos financieros extranjeros aumentan su rentabilidad en comparación a los activos financieros domésticos, el tipo de cambio aumenta ya sea por una fuga de capitales o una mayor demanda de dólares con el objetivo de adquirir activos en dólares. En cuanto al tipo de cambio esperado, se halló que tiene un efecto positivo en el tipo de cambio nominal; es decir, a medida que los inversores financieros esperan el tipo de cambio se deprecie, su inversión en dólares, será más rentable, dado que en un futuro cada dólar será vendido a una cantidad mayor en soles. En cuanto, a lo que refiere al tipo de cambio nominal rezagado a un periodo se halló un efecto positivo en el tipo de cambio nominal, esto podría reflejar una especie de persistencia

directa de los valores pasados del tipo de cambio. Finalmente, en cuanto al tipo de cambio esperado rezagado a dos periodos, se encontró que tiene un efecto negativo en el tipo de cambio nominal.

b. Evaluación estadística

t-student

Según los resultados obtenidos en la Tabla 4, se obtuvieron los siguientes resultados:

- El coeficiente del diferencial de tasas de interés es estadísticamente significativo al 5% debido a que el p-value es menor a 0.05.
- El coeficiente del tipo de cambio esperado es estadísticamente significativo al 5% debido a que el p-value es menor a 0.05.
- El coeficiente del tipo de cambio nominal rezagado a un periodo es estadísticamente significativo al 5% debido a que el p-value es menor a 0.05.
- El coeficiente del tipo de cambio esperado rezagado a dos periodos es estadísticamente significativo al 5% debido a que el p-value es menor a 0.05.

Coefficientes y estadísticos del modelo econométrico

Tabla 5

Coefficientes y estadísticos del modelo econométrico

	Valor
R-squared	0.993300
Adjusted R-squared	0.993145
Prob(F-statistic)	0.000000
Durbin-Watson stat	1.915867

Nota: Elaborado en base a información de Eviews 10

Según la Tabla 4, el R-cuadrado es 0.9953; por lo cual se infiere un ajuste muy elevado del modelo; por tanto, las variables independientes (diferencial de tasas de interés, tipo de cambio esperado, tipo de cambio nominal rezaga a un periodo y tipo de cambio esperado rezagado a dos periodos) explican en un 99.33%

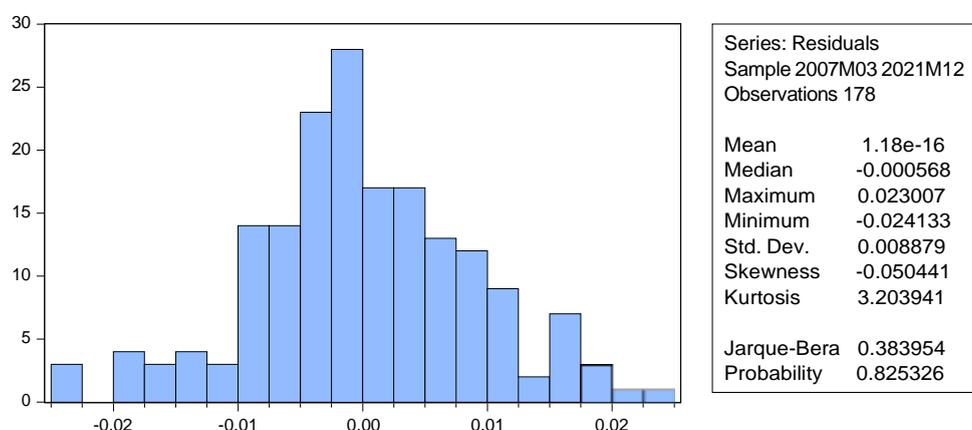
al tipo de cambio nominal. De igual manera, según la Tabla 5, el modelo es estadísticamente significativo al 5% debido a que el p-value del estadístico F es 0.0000 (menor a 0.005).

Test de normalidad (test de Jarque-Bera)

H₀: Los errores se aproximan a una distribución normal

H₁: Los errores no se aproximan a una distribución normal

Figura 5. Test de normalidad



Nota: Elaborado en base a información de Eviews 10

Según la Figura 4, con un p-valor de 0.8254 (mayor a 0.05) no se rechaza la hipótesis nula; por tanto, los errores de estimación se aproximan a una distribución normal. De manera análoga según el test de Jarque-Bera, indica que los errores de estimación se aproximan a una distribución normal dado que el valor es de 0.38 (menor a 5.99)

c. Evaluación econométrica

Test de heterocedasticidad

El posible problema de heterocedasticidad se corrigió haciendo uso de los errores estándar robustos Eicker-Huber-White.

Test de autocorrelación (test de Durbin-Watson)

H₀: No existe autocorrelación de orden 1 entre los errores

H₁: Existe autocorrelación de orden 1 entre los errores

Según la Tabla 6, el valor del estadístico Durbin-Watson

obtenido en la estimación es de 1.91 (cercano a 2), por lo que no se

rechaza la hipótesis nula; es decir, no existe un problema de autocorrelación de orden 1 entre los errores de estimación.

Test de multicolinealidad

Tabla 6

Matriz de correlacionales

	TCE	DT
TCE	1.000000	
DTI	0.411341	1.000000

Nota: Elaborado en base a información de Eviews 10

Según la Tabla 6, el grado de correlación entre las variables independientes no supera el 0.80 en valor absoluto; por tanto, el modelo no presenta problemas de multicolinealidad.

d. Interpretación de resultados

Por último, se establece la siguiente ecuación final:

$$\log(\text{TC}) = 0.0436 + 0.0022(\text{DTI}) + 0.5074\log(\text{TCE}) + 0.8103\log(\text{TC}(-1)) - 0.3522(\text{TCE}(-2))$$

Por tanto:

- Si el diferencial de tasas de interés aumenta en 1 punto porcentual (100 pbs), el tipo de cambio aumenta en 0.22%.
- Si el tipo de cambio esperado aumenta en 1%, el tipo de cambio aumenta en 0.5074%.
- Si el tipo de cambio nominal rezagado a un periodo aumenta en 1%, el tipo de cambio aumenta en 0.8103%.
- Si el tipo de cambio esperado rezagado a dos periodos aumenta en 1%, el tipo de cambio disminuye en 0.3522%.

e. Prueba de hipótesis general

Para el diferencial de tasas de interés

H₀: El diferencial de tasas de interés no tuvo un efecto significativo en el tipo de cambio

H₁: El diferencial de tasas de interés tuvo un efecto significativo en el tipo de cambio

Tabla 7

Prueba de significancia para la variable diferencial de tasas de interés

Test Statistic	Value	df	Probability
t-statistic	3.558217	173	0.0005
F-statistic	12.66091 (1, 173)		0.0005
Chi-square	12.66091	1	0.0004

Nota: Elaborado en base a información de Eviews 10

Según la Tabla 7, el estimador de la variable diferencial de tasas de interés es estadísticamente significativo al 5% de nivel de significancia (p-valor menor a 0.05); asimismo, según la Tabla 4, el estimador de dicha variable independiente es positivo. Por tanto, el diferencial de tasas de interés tuvo un efecto positivo y significativo en el tipo de cambio del Perú, durante el periodo 2007-2021.

Para las expectativas del tipo de cambio

H₀: Las expectativas del tipo de cambio no tuvieron un efecto significativo en el tipo de cambio

H₁: Las expectativas del tipo de cambio tuvieron un efecto significativo en el tipo de cambio

Tabla 8

Prueba de significancia para la variable expectativas del tipo de cambio

Test Statistic	Value	df	Probability
t-statistic	12.54302	173	0.0000
F-statistic	157.3274 (1, 173)		0.0000
Chi-square	157.3274	1	0.0000

Nota: Elaborado en base a información de Eviews 10

Según la Tabla 8, el estimador de la variable expectativas del tipo de cambio es estadísticamente significativo al 5% de nivel de significancia (p-valor menor a 0.05); asimismo, según la Tabla 4, el estimador de dicha variable independiente es positivo. Por tanto, las

expectativas del tipo de cambio tuvieron un efecto positivo y significativo en el tipo de cambio del Perú, durante el periodo 2007-2021.

4.2. Discusión de resultados

Según los resultados de la regresión econométrica, se encontró que el diferencial de tasas de interés y el tipo de cambio esperado tienen un efecto positivo y significativo en el tipo de cambio nominal. En específico, si el diferencial de tasas de interés aumenta en 1%, el tipo de cambio aumenta en 0.22%; si el tipo de cambio esperado aumenta en 1%, el tipo de cambio aumenta en 0.5074%. Asimismo, se encontró que el diferencial de tasas de interés y las expectativas del tipo de cambio explican en un 99.33% al tipo de cambio nominal.

Respecto a la evidencia empírica internacional, los resultados hallados en la presente investigación guardan relación con lo encontrado por Garg y Prabheesh (2021) y Astaiza y Gómez (2014) quienes refieren que existe una relación de cointegración entre el diferencial de tasas de interés y los tipos de cambio. Asimismo, guardan relación con lo encontrado por Ntirabampa (2019) quien concluyó que el 98,8 % de la variación en el tipo de cambio se explica por los diferenciales de tasas de interés, los diferenciales de tasas de inflación y los saldos de cuenta corriente.

Respecto a la evidencia empírica nacional, los resultados hallados en la presente investigación guardan relación con lo encontrado por Humala (2006) quien halló que la paridad de tasas de interés se cumple cuando se somete a prueba empírica haciendo uso de una muestra grande y en contextos de turbulencia financiera. Por otro lado, los resultados hallados en investigación difieren de lo encontrado por el Banco Central de Reserva del Perú (2006) institución que refiere que no existe relación sistemática entre el diferencial de tasas de interés y la devaluación nominal en el corto plazo.

Con el propósito de entender los resultados encontrados respecto a las expectativas de tipo de cambio, Ducan (2001) refiere que las desviaciones de la paridad de tasas de interés o arbitraje de rendimientos surge debido a la incertidumbre, la cual es potenciada si el grado de aversión de los agentes económicos es muy grande. Asimismo, es importante mencionar lo encontrado por el Banco Central de Reserva del Perú (2006) institución que halló que, en el corto plazo, las desviaciones de la paridad de tasas de interés se deben a factores como el riesgo país, el

diferencial de tasas de crecimiento económico entre países, la posición de pasivos netos del país y la balanza comercial.

El análisis descriptivo de las variables apoya lo encontrado en el modelo econométrico. Es así que, durante el periodo 2009 y 2013 cuando la Reserva Federal disminuyó su tasa de interés a niveles muy bajos, elevando así el diferencial de tasas de interés respecto al Perú, se observó que el tipo de cambio se apreció fuertemente llegando a niveles cercanos a 2.70 soles por dólar; posteriormente, al final de este ciclo expansivo de política monetaria en Estados Unidos se observó una depreciación ininterrumpida en la tendencia del tipo de cambio hasta finales del 2021. Por el lado de las expectativas del tipo de cambio, estas evolucionaron estrechamente con el tipo de cambio, salvo en ocasiones de incertidumbre económica, política y sanitaria.

Respecto a la contextualización teórica, estos resultados van en línea con la paridad de la tasa de interés descubierta explicada por Mendoza (2018) y Según La Serna y Serván (2019) la cual establece que el tipo de cambio guarda una relación positiva con el diferencial de tasas de interés y el tipo de cambio esperado. Duncan (2021) refiere que la paridad de tasa de interés se cumple cuando existe previsión perfecta del futuro (ausencia de incertidumbre); es decir, cuando los agentes económicos predicen el valor de variables futuras a través de sus expectativas. Los resultados también son consistentes con el modelo económico para economías latinoamericanas con movilidad imperfecta de capitales y flotación sucia del tipo de cambio planteado por Mendoza (2018) quien refiere que en una economía pequeña y abierta con las características principales de seguir un régimen cambiario de flotación sucia, con tasa de interés administrada, exportadora de materias primas, que opera con límite al déficit fiscal y parcialmente dolarizada; una elevación del diferencial de tasas de interés vía una política monetaria expansiva hace que el tipo de cambio nominal aumente.

CONCLUSIONES

1. Durante el periodo de análisis, el tipo de cambio disminuyó entre 2007 y mediados del 2013 debido a que producto de la política monetaria expansiva de Estados Unidos, hubo una gran cantidad de dólares en los mercados financieros mundial; no obstante, desde mediados del 2013 hasta la fecha, el tipo de cambio presenta una tendencia al alza muy marcada.
2. Durante el periodo de estudio, el comportamiento diferencial de tasas de interés entre Estados Unidos y Perú se ha visto influenciado principalmente por la posición de política monetaria de la Reserva Federal a diferencia de los cambios en la posición de política monetaria del Banco Central de Reserva del Perú.
3. Durante el periodo de análisis, las expectativas del tipo de cambio han evolucionado estrechamente con el tipo de cambio nominal efectivo, desviándose solo en periodos de incertidumbre económica, política y sanitaria.
4. Se determinó que el diferencial de tasas de interés tiene un efecto positivo y significativo en el tipo de cambio del Perú durante el periodo 2007 y 2021. De tal modo, un aumento de 1 punto porcentual en el diferencial de tasas de interés, hace que el tipo de cambio aumente en 0.22%; mientras que un aumento de 1% en el tipo de cambio esperado, hace que el tipo de cambio aumente en 0.5074%.

RECOMENDACIONES

1. Dado el efecto positivo y significativo del diferencial de tasas de interés en el tipo de cambio nominal, se recomienda a los empresarios y consumidores que toman deuda en dólares, prestar mucha atención a los cambios de posición de la política monetaria tanto doméstica como extranjera que estas influyen de manera directa en las tasas de interés de la economía..
2. Dado el efecto positivo y significativo de las expectativas del tipo de cambio en el tipo de cambio nominal se recomienda a las autoridades políticas evitar mensajes o sucesos que aumenten la incertidumbre de los agentes económicos puesto que estas expectativas actúan como profecías autocumplidas.
3. Se recomienda incluir variables que reflejen la situación política del país, ya que desde el año 2016 la situación política del Perú ha empeorado y por tanto ha comenzado a tomar mayor relevancia en las decisiones de los agentes económicos. De esta manera se podría obtener resultados que afirmen o refuten el hecho de que la economía y la política van por cuerdas separadas.
4. Finalmente se recomienda ampliar la investigación haciendo uso de variables de control que también influyan sobre el tipo de cambio y hacer uso de modelos de regresión no lineales que permitan obtener conclusiones según el estado del ciclo económico.

REFERENCIAS

- Astaiza, J. y Gómez, A. (2014). Análisis de los diferenciales de tasas de interés y de cambio entre Colombia y Estados Unidos 2000-2013. *Universidad Libre de Colombia*, 12 (21), 157-182.
- Banco Central de Reserva del Perú (2006). Tipo de cambio y diferencial de tasas de interés. *Reporte de inflación*.
- Duncan, R. (2001). Examinando la condición de paridad de tasas de interés en una economía dolarizada. *Revista de Estudios Económicos*.
- Garg, B. y Prabheesh, K. (2021). The nexus between the exchange rates and interest rates: evidence from BRIICS economies during the COVID-19 pandemic. *Studies in Economics and Finance*, 38 (2), 469-486.
- Golit, P., Salisu, A., Akintola, A., Nsonwu, F., y Umoren, I. (2019). Exchange rate and interest rate differential in G7 economies. *Buletin Ekonomi Moneter Dan Perbankan*, 22(3), 263-286. <https://doi.org/10.21098/bemp.v22i3.1147>
- Hameed, A. y Rose, A. (2016). [Exchange Rate Behavior with Negative Interest Rates: Some Early Negative Observations](#), *CEPR Discussion Papers* 11498.
- Humala, A. (2006). Expectativas de depreciación y diferencial de tasas de interés: ¿Hay regímenes cambiantes? El caso de Perú. *Revista de Estudios Económicos*.
- La Serna, K. y Serván, S. (2019). *Fundamentos de Macroeconomía*. Fondo Editorial Universidad del Pacífico.
- Mendoza, W. (2018). *Macroeconomía Intermedia para América Latina*. Lima: Fondo Editorial Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Ntirabampa, D., y Iraya, C. (2019). The Effect of Interest Rate Differentials on Exchange Rate Volatility of East African Community Currencies. *European Scientific Journal, ESJ*, 15(19), 203. <https://doi.org/10.19044/esj.2019.v15n19p203>
- Orellana, V. y Pino, G. (2021). Uncovered interest rate parity: A gravity-panel approach. *Heliyon*, 7 (11), 247-277
- Parkin, M. (2015). *Macroeconomía: Versión para Latinoamérica*. Ciudad de México: Pearson.

Ramírez-Rondán, N. y Terrones, M. (2021). Uncertainty and the Uncovered Interest Parity Condition: How Are They Related?. *Peruvian Economic Association*.

Sen, H., Kaya, A., Kaptan, S. y Comert, M. (2019). Interest rates, inflation, and exchange rates in fragile EMEs: A fresh look at the long-run interrelationships. *The Journal of International Trade & Economic Development*, 29 (3).

ANEXOS

Anexo 1. Base de datos.

	Tipo de cambio nominal (S/ por US\$)	Expectativa de TC a 12 meses	Tasa interbancaria (Efectivo anual)	Federal Funds Effective
Dic06	3.21	3.25	4.51	5.24
Ene07	3.19	3.22	4.47	5.25
Feb07	3.19	3.20	4.48	5.26
Mar07	3.19	3.19	4.51	5.26
Abr07	3.18	3.19	4.51	5.25
May07	3.17	3.18	4.49	5.25
Jun07	3.17	3.19	4.52	5.25
Jul07	3.16	3.18	4.69	5.26
Ago07	3.16	3.18	4.77	5.02
Sep07	3.14	3.14	4.97	4.94
Oct07	3.02	3.00	4.98	4.76
Nov07	3.00	3.01	4.99	4.49
Dic07	2.98	2.99	4.99	4.24
Ene08	2.95	2.90	4.44	3.94
Feb08	2.91	2.84	5.02	2.98
Mar08	2.81	2.74	5.21	2.61
Abr08	2.75	2.71	5.37	2.28
May08	2.80	2.74	5.53	1.98
Jun08	2.89	2.79	5.68	2
Jul08	2.85	2.79	5.91	2.01
Ago08	2.89	2.83	6.21	2
Sep08	2.97	2.93	6.43	1.81
Oct08	3.08	3.10	6.60	0.97
Nov08	3.09	3.12	6.55	0.39
Dic08	3.11	3.14	6.54	0.16
Ene09	3.15	3.20	6.57	0.15
Feb09	3.24	3.28	6.44	0.22
Mar09	3.17	3.26	6.07	0.18
Abr09	3.09	3.18	5.33	0.15
May09	2.99	3.11	4.27	0.18
Jun09	2.99	3.06	3.13	0.21
Jul09	3.01	3.09	2.24	0.16
Ago09	2.95	3.00	1.33	0.16
Sep09	2.91	2.94	1.20	0.15
Oct09	2.87	2.90	1.15	0.12
Nov09	2.88	2.89	1.22	0.12
Dic09	2.88	2.88	1.24	0.12
Ene10	2.86	2.83	1.00	0.11
Feb10	2.85	2.82	1.22	0.13
Mar10	2.84	2.80	1.23	0.16
Abr10	2.84	2.80	1.22	0.2

May10	2.85	2.80	1.45	0.2
Jun10	2.84	2.81	1.62	0.18
Jul10	2.82	2.80	1.90	0.18
Ago10	2.80	2.78	2.38	0.19
Sep10	2.79	2.78	2.74	0.19
Oct10	2.79	2.78	2.95	0.19
Nov10	2.81	2.77	2.97	0.19
Dic10	2.82	2.75	2.98	0.18
Ene11	2.79	2.75	3.21	0.17
Feb11	2.77	2.74	3.39	0.16
Mar11	2.78	2.74	3.68	0.14
Abr11	2.82	2.80	3.97	0.1
May11	2.77	2.76	4.23	0.09
Jun11	2.76	2.76	4.28	0.09
Jul11	2.74	2.73	4.26	0.07
Ago11	2.74	2.71	4.23	0.1
Sep11	2.74	2.71	4.27	0.08
Oct11	2.73	2.69	4.27	0.07
Nov11	2.70	2.70	4.26	0.08
Dic11	2.70	2.68	4.24	0.07
Ene12	2.69	2.65	4.23	0.08
Feb12	2.68	2.65	4.23	0.1
Mar12	2.67	2.65	4.25	0.13
Abr12	2.66	2.61	4.24	0.14
May12	2.67	2.64	4.24	0.16
Jun12	2.67	2.62	4.23	0.16
Jul12	2.64	2.61	4.25	0.16
Ago12	2.62	2.60	4.22	0.13
Sep12	2.60	2.58	4.23	0.14
Oct12	2.59	2.55	4.24	0.16
Nov12	2.60	2.54	4.25	0.16
Dic12	2.57	2.51	4.24	0.16
Ene13	2.55	2.48	4.15	0.14
Feb13	2.58	2.49	4.20	0.15
Mar13	2.59	2.50	4.24	0.14
Abr13	2.60	2.53	4.20	0.15
May13	2.64	2.55	4.25	0.11
Jun13	2.75	2.71	4.26	0.09
Jul13	2.78	2.73	4.33	0.09
Ago13	2.80	2.82	4.52	0.08
Sep13	2.78	2.82	4.27	0.08
Oct13	2.77	2.82	4.25	0.09
Nov13	2.80	2.87	4.18	0.08
Dic13	2.79	2.85	4.09	0.09
Ene14	2.81	2.86	4.12	0.07
Feb14	2.81	2.85	4.17	0.07
Mar14	2.81	2.86	4.01	0.08
Abr14	2.79	2.86	4.05	0.09

May14	2.79	2.85	3.95	0.09
Jun14	2.79	2.86	4.00	0.1
Jul14	2.79	2.85	3.85	0.09
Ago14	2.81	2.87	3.76	0.09
Sep14	2.86	2.92	3.70	0.09
Oct14	2.91	2.99	3.53	0.09
Nov14	2.93	3.02	3.64	0.09
Dic14	2.96	3.10	3.80	0.12
Ene15	3.01	3.15	3.34	0.11
Feb15	3.08	3.20	3.43	0.11
Mar15	3.09	3.22	3.35	0.11
Abr15	3.12	3.25	3.52	0.12
May15	3.15	3.27	3.48	0.12
Jun15	3.16	3.31	3.42	0.13
Jul15	3.18	3.31	3.46	0.13
Ago15	3.24	3.42	3.61	0.14
Sep15	3.22	3.40	3.66	0.14
Oct15	3.25	3.43	3.52	0.12
Nov15	3.34	3.49	3.50	0.12
Dic15	3.38	3.53	3.77	0.24
Ene16	3.44	3.62	3.97	0.34
Feb16	3.51	3.66	4.59	0.38
Mar16	3.41	3.61	4.84	0.36
Abr16	3.30	3.53	4.46	0.37
May16	3.33	3.51	4.44	0.37
Jun16	3.32	3.51	4.37	0.38
Jul16	3.30	3.47	4.29	0.39
Ago16	3.33	3.44	4.19	0.4
Sep16	3.38	3.47	4.25	0.4
Oct16	3.39	3.47	4.26	0.4
Nov16	3.40	3.50	4.29	0.41
Dic16	3.40	3.51	4.37	0.54
Ene17	3.34	3.43	4.25	0.65
Feb17	3.26	3.40	4.25	0.66
Mar17	3.26	3.38	4.25	0.79
Abr17	3.25	3.40	4.29	0.9
May17	3.27	3.37	4.07	0.91
Jun17	3.27	3.34	4.00	1.04
Jul17	3.25	3.34	3.84	1.15
Ago17	3.24	3.31	3.73	1.16
Sep17	3.25	3.29	3.61	1.15
Oct17	3.25	3.29	3.50	1.15
Nov17	3.24	3.29	3.35	1.16
Dic17	3.25	3.28	3.26	1.3
Ene18	3.22	3.24	3.10	1.41
Feb18	3.25	3.27	3.01	1.42
Mar18	3.25	3.25	2.81	1.51
Abr18	3.23	3.24	2.75	1.69

May18	3.27	3.28	2.76	1.7
Jun18	3.27	3.29	2.78	1.82
Jul18	3.28	3.30	2.74	1.91
Ago18	3.29	3.32	2.75	1.91
Sep18	3.31	3.34	2.75	1.95
Oct18	3.33	3.37	2.77	2.19
Nov18	3.37	3.38	2.75	2.2
Dic18	3.36	3.37	2.75	2.27
Ene19	3.34	3.33	2.75	2.4
Feb19	3.32	3.32	2.75	2.4
Mar19	3.30	3.32	2.75	2.41
Abr19	3.30	3.32	2.75	2.42
May19	3.33	3.35	2.75	2.39
Jun19	3.33	3.34	2.79	2.38
Jul19	3.29	3.32	2.75	2.4
Ago19	3.38	3.38	2.56	2.13
Sep19	3.36	3.36	2.50	2.04
Oct19	3.36	3.36	2.50	1.83
Nov19	3.37	3.37	2.30	1.55
Dic19	3.36	3.36	2.25	1.55
Ene20	3.33	3.35	2.25	1.55
Feb20	3.39	3.37	2.24	1.58
Mar20	3.49	3.41	1.84	0.65
Abr20	3.40	3.39	0.61	0.05
May20	3.42	3.39	0.24	0.05
Jun20	3.47	3.43	0.17	0.08
Jul20	3.52	3.44	0.18	0.09
Ago20	3.56	3.46	0.17	0.1
Sep20	3.55	3.46	0.11	0.09
Oct20	3.60	3.48	0.25	0.09
Nov20	3.61	3.49	0.19	0.09
Dic20	3.60	3.50	0.23	0.09
Ene21	3.62	3.50	0.22	0.09
Feb21	3.65	3.52	0.17	0.08
Mar21	3.71	3.54	0.25	0.07
Abr21	3.70	3.57	0.25	0.07
May21	3.77	3.60	0.25	0.06
Jun21	3.91	3.80	0.25	0.08
Jul21	3.94	3.96	0.25	0.1
Ago21	4.09	4.12	0.49	0.09
Sep21	4.11	4.21	0.77	0.08
Oct21	4.02	4.12	1.29	0.08
Nov21	4.02	4.15	1.72	0.08
Dic21	4.04	4.13	2.25	0.08

Nota: Datos extraídos del BCRP y St. Luis