

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN

Facultad de Ciencias Jurídicas y Empresariales

Escuela Profesional de Ingeniería Comercial

**INFLUENCIA DEL TIPO DE CAMBIO EN LAS
EXPORTACIONES PERUANAS HACIA
CHINA, 2005 - 2023**

TESIS

Presentada por:

Bach. Cristian Antony Sandoval Chuquimamani

Para optar el Título Profesional de:

INGENIERO COMERCIAL

TACNA-PERÚ

2025

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN

Facultad de Ciencia Jurídicas y Empresariales

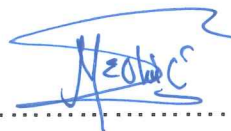
Escuela Profesional de Ingeniería Comercial

TESIS

**INFLUENCIA DEL TIPO DE CAMBIO EN LA EXPORTACIONES
PERUANAS HACIA CHINA, 2005 - 2023**

Tesis sustentada y aprobada el 18 de junio del 2025, estando el jurado calificador integrado por:

PRESIDENTE :



.....
Dr. Jesús Amadeo Olivera Cáceres

SECRETARIA :



.....
Dra. Melina Zegarra Aquino

VOCAL :



.....
Dr. Pedro Pablo Chambi Condori

ASESOR :



.....
Dr. Pedro Pablo Chambi Condori

CERTIFICADO DE SIMILITUD

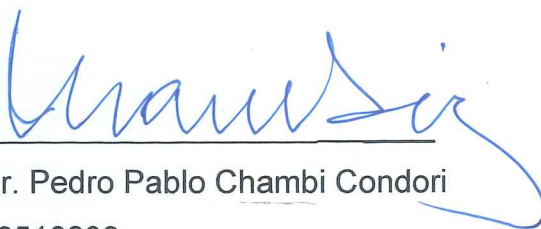
Yo, PEDRO PABLO CHAMBI CONDORI en mi condición de docente de la Escuela Profesional de Ingeniería Comercial, declaro que el bachiller **CRISTIAN ANTONY SANDOVAL CHUQUIMAMANI**, presentó la tesis "INFLUENCIA DEL TIPO DE CAMBIO EN LAS EXPORTACIONES PERUANAS HACIA CHINA, 2005 – 2023", para optar el Título Profesional de INGENIERO COMERCIAL habiendo cumplido con lo establecido en el reglamento de originalidad y de similitud de trabajo de investigación y producción intelectual, se considera que seguir con revisión realizada a través del software de similitud textual Turnitin cuenta con el nivel de 15% de similitud general.

Por lo que **CERTIFICO LA SIMILARIDAD** de la tesis está de acuerdo al nivel **PERMITIDO** para continuar con los trámites correspondientes y para su publicación en el repositorio institucional.

Se emite el presente certificado con fines de continuar con los trámites respectivos para optar el Título Profesional.

Tacna, 30 de junio de 2025

FIRMA DEL ASESOR



Nombres y Apellidos, DNI: Dr. Pedro Pablo Chambi Condori
00510839



FIRMA DEL TESISTA



Nombres y Apellidos, DNI: Bach. Cristian Antony Sandoval Chuquimamani
70762985



DEDICATORIA

A Dios, por darme sabiduría, fuerza y paciencia para alcanzar esta meta.

A mis padres, por su amor incondicional, sacrificio, apoyo inquebrantable y por enseñarme el valor del esfuerzo, la perseverancia y la humildad.

A mi hermano, por su compañía y palabras de aliento en los momentos difíciles.

A quien Dios envió a mi vida, por todo su apoyo durante el proceso. Porque me inspira a seguir creciendo.

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a mis docentes, y en especial a mi asesor de tesis, Dr. Pedro Pablo Chambi Condori, por su valiosa orientación durante la investigación, por inculcarme el deseo de superación y a todos por su conocimiento compartido a lo largo de los 5 años de estudio, que hicieron que despertara en mi la pasión por la carrera.

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
ÍNDICE GENERAL.....	vi
ÍNDICE DE TABLAS	x
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xii
RESUMEN.....	xiv
ABSTRACT.....	xvi
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN	3
1.1 Planteamiento del problema	3
1.2 Formulación del problema	8
1.2.1 Problema general	8
1.2.2 Problemas Específicos	8
1.3 Objetivos.....	8
1.3.1 Objetivo General	8
1.3.2 Objetivos Específicos	8
1.4 Justificación e importancia.....	9
1.4.1 Valor teórico o de conocimiento	9

1.4.2 Conveniencia.....	9
1.4.3 Trascendencia social.....	10
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	11
2.1 Antecedentes.....	11
2.1.1 Antecedentes internacionales	11
2.1.2 Antecedentes nacionales	13
2.1.3 Antecedentes locales	14
2.2 Bases teóricas	16
2.2.1 Tipo de cambio	16
2.2.2 Importancia del tipo de cambio.....	22
2.2.3 Exportaciones.....	23
2.2.4 Importancia de las exportaciones	26
2.2.5 Modelos teóricos usados en la literatura	28
2.2.6 Relación Perú - China	38
2.3 Definición de términos básicos	52
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO	54
3.1 Hipótesis.....	54
3.1.1 Hipótesis General.....	54
3.1.2 Hipótesis Específicas	54
3.2 Operacionalización de variables.....	55

3.3 Limitaciones / alcances de la investigación	55
3.4 Diseño metodológico	56
3.4.1 Enfoque de investigación	56
3.4.2 Tipo de investigación.....	56
3.4.3 Diseño de investigación.....	56
3.5 Población y/o muestra de estudio.....	57
3.4 Técnicas e instrumento para la recolección de datos	57
3.5 Procedimiento y análisis de los datos.....	57
3.5.1 Procesamiento de datos econométricos.....	58
3.5.2 Modelamiento causa – efecto.....	58
3.5.3 Modelo VAR	59
3.5.4 Modelo VECM	60
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	62
4.1 Evolución de las exportaciones peruanas hacia China (ECHINA)..	62
4.2 Evolución del tipo de cambio nominal promedio (TC).....	67
4.3 Estadísticas descriptivas	72
4.4 Pruebas de estacionariedad	75
4.4.1 Prueba de correlograma.....	76
4.4.2 Prueba de Dicky Fuller Aumentado (ADF)	79
4.4.3 Prueba de correlograma en primeras diferencias.....	83

4.4.4 Prueba de Dicky Fuller Aumentado (ADF) en primeras diferencias	86
4.5 Análisis de cointegración	90
4.5.1 Prueba de cointegración de Johansen	91
4.5.2 Prueba de Engle-Granger	93
4.6 Modelo VAR	96
4.7 Modelo VECM	108
4.8 Discusión de resultados.....	119
CONCLUSIONES	123
RECOMENDACIONES.....	125
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	127
ANEXOS.....	137
1. Matriz de consistencia	137
2. Matriz de operacionalización de variables	140
3. Base de datos	140

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Top 20 de partidas exportadas hacia china durante el 2005	42
Tabla 2 Top 20 de partidas exportadas hacia china durante el 2023	43
Tabla 3 Operacionalización de las variables	55
Tabla 4 Evolución de las exportaciones peruanas hacia China y variación % 2005 - 2023	62
Tabla 5 Evolución del tipo de cambio nominal promedio mensual y variación % 2005 - 2023.....	67
Tabla 6 Principales estadísticos de ECHINA y TC	75
Tabla 7 Correlación entre ECHINA y TC	75
Tabla 8 Prueba ADF de ECHINA en nivel	79
Tabla 9 Prueba ADF de TC en nivel.....	81
Tabla 10 Prueba ADF de ECHINA en primeras diferencias	86
Tabla 11 Prueba ADF de TC en primeras diferencias	88
Tabla 12 Prueba de cointegración de Johansen entre D(ECHINA) Y D(TC)	91
Tabla 13 Prueba de Engle-Granger entre D(ECHINA) Y D(TC)	94
Tabla 14 Modelo VAR entre D(ECHINA) Y D(TC).....	96
Tabla 15 Prueba de criterios de selección del orden de rezagos	98
Tabla 16 Test de raíces de polinomio característico del modelo VAR entre D(ECHINA) Y D(TC)	99
Tabla 17 Prueba de Lagrange VAR entre D(ECHINA) Y D(TC)	102

Tabla 18 Prueba IRF de Cholesky ordering del modelo VAR entre D(ECHINA) y D(TC).....	103
Tabla 19 Prueba IRF acumulada de Cholesky del modelo VAR entre D(ECHINA) y D(TC).....	105
Tabla 20 Modelo VECM entre D(ECHINA) Y D(TC).....	108
Tabla 21 Test de raíces de polinomio característico del modelo VECM entre D(ECHINA) Y D(TC).....	111
Tabla 22 Prueba de Lagrange VECM entre D(ECHINA) Y D(TC)	114
Tabla 23 Prueba IRF de Cholesky ordering del modelo VECM entre D(ECHINA) y D(TC).....	115
Tabla 24 Prueba IRF acumulada de Cholesky del modelo VECM entre D(ECHINA) y D(TC).....	116
Tabla 25 Matriz de consistencia	137
Tabla 26 Matriz de operacionalización de variables	140
Tabla 27 Base de datos.....	140

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Determinación del tipo de cambio de equilibrio.....	34
Figura 2	Incremento de la tasa de interés del país local contribuye a una disminución del tipo de cambio.....	35
Figura 3	Incremento de la tasa de interés del país extranjero contribuye a un aumento del tipo de cambio.....	36
Figura 4	Evolución de las exportaciones peruanas hacia China 2005 – 2023 (Valor FOB en miles de US\$)	41
Figura 5	Evolución del valor FOB exportado de la SPN 2603.00.00.00 - Minerales de cobre y sus concentrados 2005 – 2023.....	45
Figura 6	Evolución del valor FOB exportado de la SPN 7403.11.00.00 - Catodos y secciones de catodos de cobre refinado 2005 – 2023	46
Figura 7	Evolución del valor FOB exportado de la SPN 2301.20.11.00 – Harina de pescado 2005 – 2023.....	47
Figura 8	Crecimiento de las exportaciones hacia China con respecto a las exportaciones totales – Valores porcentuales 2005 – 2023	48
Figura 9	Evolución de las exportaciones peruanas hacia China 2005 - 2023.....	66
Figura 10	Evolución del tipo de cambio nominal promedio mensual 2005 - 2023.....	72
Figura 11	Análisis descriptivo de ECHINA	73

Figura 12 Análisis descriptivo de TC.....	74
Figura 13 Correlograma de ECHINA en nivel	76
Figura 14 Correlograma de TC en nivel	78
Figura 15 Correlograma de ECHINA en primeras diferencias	83
Figura 16 Correlograma de TC en primeras diferencias	85
Figura 17 Raíces inversas del polinomio característico AR del Modelo VAR entre D(ECHINA) Y D(TC).....	101
Figura 18 Impulso – Respuesta acumulada de Cholesky del modelo VAR entre D(ECHINA) Y D(TC)	107
Figura 19 Raíces inversas del polinomio característico AR del Modelo VECM entre D(ECHINA) Y D(TC).....	113
Figura 20 Impulso – Respuesta de Cholesky del modelo VECM entre D(ECHINA) Y D(TC)	118

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo determinar la influencia del tipo de cambio en las exportaciones peruanas hacia China durante el periodo 2005 – 2023, analizando su impacto tanto en el corto como en el largo plazo.

En cuanto a la metodología, el estudio adoptó un enfoque cuantitativo, de tipo aplicada y con un diseño no experimental longitudinal. Los datos fueron obtenidos de fuentes oficiales, como la SUNAT y el BCRP, recopilando un total de 228 observaciones mensuales sobre exportaciones y tipo de cambio entre 2005 y 2023. El análisis se realizó utilizando el software econométrico EViews 12.

El modelo planteado cumple con los supuestos de estacionariedad. Además, se realizaron las pruebas de cointegración de Johansen y Engle-Granger para determinar si existe una relación estable a largo plazo entre las variables. Para el análisis del impacto del tipo de cambio sobre las exportaciones, se emplearon los modelos VAR y VECM, que permitieron evaluar su efecto en el corto y largo plazo, respectivamente.

Los resultados obtenidos confirmaron que el tipo de cambio influyó en las exportaciones peruanas hacia China, país con el que Perú suscribió un Tratado de Libre Comercio en 2009, lo que favoreció una mayor apertura comercial. Esta conclusión se encuentra respaldada por los modelos VAR

y VECM, los cuales mostraron un R^2 de 0.290566 y 0.757313 respectivamente, así como por las pruebas de Johansen y Engle-Granger, ambos con un p-valor de 0.00 que validan la existencia de una relación significativa entre las variables analizadas.

Palabras clave: Tipo de cambio, exportaciones, China

ABSTRACT

The objective of this research was to determine the influence of the exchange rate on Peruvian exports to China during the period 2005 - 2023, analyzing its impact in both the short and long term.

In terms of methodology, the study adopted a quantitative approach, applied and with a longitudinal non-experimental design. Data were obtained from official sources, such as SUNAT and BCRP, collecting a total of 228 monthly observations on exports and exchange rate between 2005 and 2023. The analysis was carried out using the econometric software EViews 12.

The model complies with the stationarity assumptions. In addition, Johansen and Engle-Granger cointegration tests were performed to determine whether there is a stable long-run relationship between the variables. For the analysis of the impact of the exchange rate on exports, VAR and VECM models were used to evaluate its effect in the short and long term, respectively.

The results obtained confirmed that the exchange rate influenced Peruvian exports to China, a country with which Peru signed a Free Trade Agreement in 2009, which favored greater trade openness. This conclusion is supported by the VAR and VECM models, which showed R^2 values of 0.290566 and 0.757313, respectively, as well as by the Johansen and

Engle-Granger tests, both with a p-value of 0.00, which validate the existence of a significant relationship between the variables analyzed.

Keywords: Exchange rate, exports, China

INTRODUCCIÓN

La relación entre el tipo de cambio y las exportaciones es un tema ampliamente estudiado, así se constata en la literatura económica, sin embargo, no hay un consenso en los resultados. Por una parte, se encuentran estudios que mencionan que el tipo de cambio influye de manera directa en las exportaciones, cumpliéndose la condición Marshall-Lerner, el cual indica que un aumento en el tipo de cambio provoca un aumento en las exportaciones netas, incentivando las exportaciones debido a que a las empresas les beneficia un tipo de cambio alto ya que recibirían más dinero al cambiarlo a la moneda local. Por otra parte, se encuentra que el tipo de cambio no influye o influye solo en algunos periodos a las exportaciones. En esa línea, Krugman et al. (2012) mencionan que la influencia del tipo de cambio en las exportaciones dependerá básicamente de la oferta y demanda que ocurre en el mercado de divisas.

En el 2023, las exportaciones peruanas hacia China representaron el 35.52% del total exportado, hecho que muestra la relevancia que tiene China para el comercio exterior peruano. A su vez, se visualiza que la canasta exportadora hacia China está compuesta por minerales de cobre y sus concentrados, minerales de hierro y sus concentrados, minerales de plomo y sus concentrados, cátodos y secciones de cátodos de cobre refinado, harina de pescado, papa, uvas, paltas; entre otros.

Teniendo en cuenta todo lo antes mencionado, al no haber una uniformidad en los resultados dentro de la literatura, al ser China un país importante para el comercio exterior peruano y para el comercio mundial, y al ver que la composición de nuestra canasta exportadora hacia el país asiático está conformada principalmente por commodities, productos pesqueros y agroindustriales, surge la necesidad de analizar la influencia del tipo de cambio en las exportaciones peruanas hacia China durante el periodo 2005 – 2023.

Este estudio se encuentra ordenado por cinco capítulos, en el primero se describe el problema de la investigación, empezando con el planteamiento del problema y formulación del problema. Asimismo, se describen los objetivos de la presente investigación y se detalla la justificación e importancia de la investigación. En el segundo capítulo se describe el marco teórico en el cual se muestran antecedentes internacionales, nacionales y locales, asimismo las bases teóricas que fundamentan las variables del tema de investigación. El tercer capítulo aborda el marco metodológico que se utilizó. En el cuarto capítulo se presentan los resultados obtenidos y la discusión de resultados. Finalmente, se presentan las conclusiones y recomendaciones de la presente investigación, así como las referencias utilizadas en su desarrollo.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Planteamiento del problema

El tipo de cambio surge ante la necesidad de los países por intercambiar sus monedas locales (Abel y Bernanke, 2004). Asimismo, este depende de múltiples variables como tasas de interés nacional y extranjera, nivel de precios de materias primas; entre otras (Mishkin, 2008). Por su lado, las exportaciones se definen como el proceso de enviar bienes o servicios a otros mercados fuera de las fronteras; a su vez, estas impactan en la economía nacional de forma directa e indirecta (Valdiviezo, 2018). Asimismo, de acuerdo a Krugman et al. (2012) menciona que el tipo de cambio influye en las exportaciones de manera directa, cuando existe una depreciación de la moneda nacional esta hace que los productos exportados sean más económicos para los compradores extranjeros, impulsando su demanda, y viceversa. Así pues, en la actividad exportadora común de las empresas, estas aprovechan un tipo de cambio alto para poder exportar sus productos y cuando el tipo de cambio baja aprovechan para comprar insumos de capital, con lo que aumentan la eficiencia en su producción y reducen considerablemente sus costos. Asimismo, se genera una influencia entre la variable tipo de cambio y exportaciones debido a que al exportar los productos el pago recibido es en dólares. En esa misma

línea, el estado peruano promueve e incentiva al crecimiento de las exportaciones debido a que un mayor crecimiento del sector genera un incremento de divisas dentro del país, por consiguiente, un mayor crecimiento económico.

En un contexto global cada vez más interconectado, el tipo de cambio desempeña un papel importante en las dinámicas comerciales internacionales. En los últimos años, el comercio internacional ha sido fuertemente influenciado por las políticas monetarias de las grandes economías y las tensiones geopolíticas, lo que ha generado un entorno de alta incertidumbre y fluctuaciones importantes en el tipo de cambio. Esta situación afecta principalmente a las economías emergentes y altamente dolarizadas, como es el caso del Perú, que depende de sus exportaciones para generar mayores ingresos e impulsar su crecimiento económico.

Sin embargo, pese a todo ello, se ha incrementado el comercio internacional a lo largo de los años. Esta realidad no es ajena al flujo comercial del mundo con China, debido a que el país asiático demandó del mundo en el 2005 un valor en mercancías por US\$ 659,952,762 miles de dólares y pasó al 2023 una demanda de US\$ 2,559,319,988 miles de dólares en productos, creciendo en valor alrededor de 287.80% (Internacional Trade Center [ITC], 2024). Es importante resaltar que las perspectivas para China son las mejores, es así como de acuerdo con el estudio realizado por el CEPLAN (2019) menciona que para el 2033 se convertirá en la mayor economía del mundo superando a Estados Unidos.

A nivel de América Latina, el comercio entre China y los países del sector han alcanzado cifras récord en el 2023. Las exportaciones desde América Latina hacia China en el 2023 llegaron a los US\$ 243,050,677 miles de dólares, superando los US\$ 26,665,616 miles de dólares del 2005. En cuanto a los principales bienes que se exportan desde América Latina hacia China son en su mayoría petróleo, cátodos de cobre, minerales de hierro y cobre, carne bovina y soja. Si desagregamos y visualizamos quienes son los principales socios comercial de China en Latinoamérica encontramos que de acuerdo con ITC (2024) a Brasil con US\$ 122,450,862 miles de dólares exportados en el 2023, seguido por Chile con US\$ 43,173,570 miles de dólares y el tercer lugar Perú con US\$ 25,721,746 miles de dólares.

Por el lado de nuestro país, en el 2005 las exportaciones hacia China sumaron US\$ 1,878,534.2 miles de dólares, y para el 2023 llegaron a US\$ 22,579,356.9 miles de dólares exportados con una tasa de crecimiento promedio anual del 14.81% entre el 2005 y 2023. En cuanto a la participación, en el 2005 alcanzó el 10.86% del total de exportaciones peruanas pasando a 35.52 % en el 2023; es así como, en líneas generales existe un crecimiento sostenible de nuestras exportaciones, sin dejar de mencionar que existen caídas en el proceso (Superintendencia Nacional de Administración Tributaria [SUNAT], 2024).

Durante los años retadores de la pandemia, nuestro comercio bilateral con China tuvo una caída debido a la crisis sanitaria que se

presentaba, optando por el cierre de frontera en su momento y un control más riguroso y estricto en cuanto al comercio de bienes. Sin embargo, esta baja no fue grande a comparación de otros socios comerciales. Es así que el intercambio comercial entre Perú y China cayó 7.5% y básicamente se debió a una menor venta de minerales y harina de pescado, mientras que el intercambio comercial con Estados Unidos tuvo una caída de 11.9% y si lo comparamos con la Unión Europea, el intercambio comercial entre este último tuvo una caída considerable de 13.1% (Ministerio de Comercio Exterior y Turismo [MINCETUR], 2019). Esto evidencia que, pese a la crisis mundial y al hecho de que el Perú mantiene una política de comercio exterior abierta, con una diversificada red de socios comerciales, la relación con China se mantiene como una alianza clave y estratégica dentro del escenario del comercio internacional.

Como bien se explica en el párrafo previo China es el principal socio comercial del Perú y ello se ve reflejado en el análisis de las exportaciones de nuestros productos. En ese marco, en el 2023 las exportaciones totales fueron US\$ 64,093,811.4 miles de dólares, teniendo como principales destinos China, Estados Unidos, Canadá e India. El valor exportado hacia China asciende a US\$ 22,768,130.7 miles de dólares, seguido por Estados Unidos con US\$ 9,166,076.3 miles de dólares, mientras que las exportaciones hacia Canadá e India fueron de US\$ 3,043,421.5 y US\$ 2,531,045.4 respectivamente. Se evidencia claramente que las exportaciones hacia China doblan las exportaciones hacia EEUU (SUNAT,

2024). Con todo lo anterior mencionado se reafirma la significancia de China para nuestra economía.

Con respecto al tipo de cambio en enero del 2005 fue de 3.268 y para diciembre del 2023 llegó a 3.734, fluctuando entre 2.552 y 4.107 con un tipo de cambio promedio de 3.199, a su vez la tasa de crecimiento promedio fue de 1.247% teniendo picos elevados como en el 2015 y 2021 de 12.542% y 11.366% respectivamente y picos bajos como en el 2009 el cual fue de -8.696% (Banco Central de Reserva del Perú [BCRP], 2024). Con esto se demuestra las elevadas fluctuaciones que tiene el tipo de cambio en nuestro país y de acuerdo Krugman et al. (2012) menciona que la teoría de Marshall Lerner respalda que ante un aumento en el tipo de cambio este provoca un aumento en las exportaciones netas de bienes y servicios.

Por lo antes mencionado, considerando la teoría económica, la relevancia del tipo de cambio en las exportaciones y la importancia de China para el Perú es que se investiga la influencia del tipo de cambio sobre las exportaciones peruanas hacia China, 2005 – 2023.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general

¿Cuál fue la influencia del tipo de cambio sobre las exportaciones peruanas hacia China, 2005 - 2023?

1.2.2 Problemas Específicos

a) ¿Cómo fue el impacto del tipo de cambio sobre el comportamiento de las exportaciones peruanas hacia China durante el periodo 2005 - 2023?

b) ¿Cómo fue la respuesta que tuvieron las exportaciones peruanas hacia el mercado de China con respecto al comportamiento del tipo de cambio en el corto plazo durante el periodo 2005 - 2023?

c) ¿Cómo fue la respuesta que tuvieron las exportaciones peruanas hacia el mercado de China con respecto al comportamiento del tipo de cambio en el largo plazo durante el periodo 2005 - 2023?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Determinar la influencia del tipo de cambio sobre las exportaciones peruanas hacia China, 2005 – 2023.

1.3.2 Objetivos Específicos

a) Determinar cómo fue el impacto que tuvo el tipo de cambio sobre el comportamiento de las exportaciones peruanas hacia China durante el periodo 2005-2023.

b) Determinar cómo fue la respuesta que tuvieron las exportaciones peruanas hacia el mercado de China con respecto al comportamiento del tipo de cambio en el corto plazo durante el periodo 2005 – 2023.

c) Determinar cómo fue la respuesta que tuvieron las exportaciones peruanas hacia el mercado de China con respecto al comportamiento del tipo de cambio en el largo plazo durante el periodo 2005 – 2023.

1.4 Justificación e importancia

1.4.1 Valor teórico o de conocimiento

La investigación aplica la Teoría de la Economía Internacional a fin de llenar un vacío informativo, puesto que luego de una revisión de la literatura existente al respecto, se concluye que si bien es cierto hay estudios que relacionan las variables generales, no sucede lo mismo con el país de análisis y el horizonte temporal. En este sentido, es relevante el estudio de estas variables para generar antecedentes y fortalecer la teoría en próximas investigaciones.

1.4.2 Conveniencia

La investigación es conveniente porque servirá para determinar la influencia que tiene el tipo de cambio sobre las exportaciones hacia China, de esta manera se podrá conocer el grado de influencia que tuvo el tipo de cambio entre el 2005 y 2023 en la actividad exportadora a dicho país, de manera que los que ya exportan a China y los interesados en realizar envíos hacia China puedan tomar en cuenta los resultados de esta

investigación y así ver el comportamiento de ambas variables con el fin de tomar futuras decisiones acertadas y así maximizar los beneficios dentro de sus organizaciones.

1.4.3 Trascendencia social

La investigación posee una alta trascendencia social debido a que las exportaciones representan una de las principales fuentes de divisas para el país. Asimismo, las exportaciones tienen un impacto directo en la generación de empleo, contribuyendo de esta manera con el desarrollo económico y al bienestar de la población.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

2.1.1 Antecedentes internacionales

Parra (2020), desarrolló la tesis titulada *Respuesta heterogénea de los precios y cantidades de las exportaciones no tradicionales ante variaciones de la tasa de cambio en Colombia - análisis a nivel de firma*, para optar el título de Magíster en Ciencias Económicas en la Universidad Nacional de Colombia. El objetivo de la investigación fue estudiar el efecto de la variación del tipo de cambio sobre las exportaciones. Su metodología se basó en datos de panel FE – FGLS a nivel de firma. Los resultados demostraron que, existe impacto del tipo de cambio en los precios de exportación y las cantidades exportadas y esta se va a dar en función del tamaño y productividad de las firmas.

Hurley y Papanikolaou (2020) desarrollaron el artículo titulado *Análisis de rezago distribuido autorregresivo (ARDL) de la dinámica del comercio de materias primas entre Estados Unidos y China*. El objetivo de la investigación fue examinar la dinámica comercial entre Estados Unidos y China, centrándose en las principales importaciones y exportaciones de productos básicos en los sectores manufacturero (SITC 5-8) y de materias primas (SITC2). Su metodología se basó en el modelo ARDL. Los

resultados demostraron que, tanto en el corto como en el largo plazo, el tipo de cambio afecta a las exportaciones de las materias primas hacia China.

Giraldo (2020), desarrolló la tesis titulada *Incidencia del tipo de cambio en las exportaciones colombianas durante el periodo (2000 – 2018)*, para optar el título de Economista en la Fundación Universidad de América en Colombia. El objetivo de la investigación fue validar si existe incidencia del tipo de cambio sobre las exportaciones colombianas. Su metodología se basó en el modelo ARIMA para investigar la relación entre las variables, siendo la investigación de tipo cuantitativa no experimental de series de tiempo. Los resultados demostraron que, en los periodos de revaluación de la tasa de cambio, este tiene incidencia en las exportaciones; no obstante, cuando el índice en mención se devalúa existen otros factores mucho más influyentes en las exportaciones. Añade que el estado tiene medidas regulatorias para proteger al sector exportador en casos en el que la fluctuación del tipo de cambio los pueda afectar negativamente.

Vergara (2019), desarrolló la tesis titulada *Análisis de la elasticidad precio de las exportaciones manufactureras: Influencia del tipo de cambio real en las exportaciones manufactureras mexicanas 1994 – 2016*, para optar el título de Licenciado en Economía en Universidad Nacional Autónoma de México. El objetivo de la investigación fue determinar la influencia del tipo de cambio en las exportaciones manufactureras mexicanas. Su metodología se basó en MCO (Mínimos cuadrados

ordinarios). Los resultados demostraron que, un aumento del tipo de cambio influye significativamente en el crecimiento de las exportaciones del sector manufacturero. Sumado a ello, indica que las exportaciones también dependen del crecimiento económico externo del destino de exportación.

2.1.2 Antecedentes nacionales

Leon (2022), desarrolló la tesis titulada *Impacto de la depreciación del tipo de cambio real multilateral en las exportaciones no tradicionales en el departamento de Lambayeque periodo 2000 – 2019*, para optar el título profesional de Economista en la Universidad San Martín de Porres. El objetivo de la investigación es determinar el impacto de la depreciación del tipo de cambio real multilateral en las exportaciones no tradicionales de Lambayeque durante el periodo 2000 – 2019. Su metodología se basó en una investigación de diseño no experimental, de tipo descriptiva y correlacional. Los resultados demostraron que un aumento del tipo de cambio real multilateral provoca un impacto positivo de 4.46% en las exportaciones no tradicionales de Lambayeque.

Llaque (2020), desarrolló la tesis titulada *Influencia del tipo de Cambio en las Exportaciones en el Perú: periodo 2000 – 2017*, para obtener el título profesional de Economista en la Universidad Nacional de Cajamarca, en Cajamarca. El objetivo de la investigación fue determinar la influencia del tipo de cambio en el nivel de las exportaciones en el Perú: periodo 2000 – 2027. Su metodología se basó en una investigación de nivel descriptivo - correlacional de tipo aplicada debido a que se centra en la

estructura del comercio exterior del país. Los resultados demostraron que la relación existente entre el tipo de cambio y las exportaciones es directa, basado en los resultados que indican que si el tipo de cambio real multilateral varía en 1% entonces las exportaciones peruanas variarían en 0.79%.

2.1.3 Antecedentes locales

Antonio (2024), desarrolló la tesis titulada *Relación entre el tipo de cambio real y las exportaciones de productos no tradicionales del Perú, en el periodo 2012 – 2023*, para optar el título profesional de Ingeniero en Economía Agraria en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, en Tacna. El objetivo principal de la investigación fue establecer cuál es la relación entre el tipo de cambio real y las exportaciones de productos no tradicionales del Perú, en el periodo 2012 – 2023. Su metodología se basó en una investigación de tipo básica, de nivel relacional, no experimental – longitudinal. Los resultados demostraron que el tipo de cambio real se relaciona positivamente con las exportaciones de productos no tradicionales peruanas, esto indica que si el tipo de cambio real aumenta las exportaciones no tradicionales también tienden a aumentar y viceversa.

Alcázar (2023), desarrolló la tesis titulada *El tipo de cambio y su relación con las exportaciones peruanas de café en grano entre el año 1993-2021*, para optar el título profesional de Licenciado en Administración de Negocios Internacionales en la Universidad Privada de Tacna, en Tacna. El objetivo principal de la investigación fue determinar la relación entre el

tipo de cambio y las exportaciones peruanas de café durante los años 1993 al 2021. Su metodología se basó en un tipo de investigación básica, correlacional, de diseño longitudinal. Los resultados demostraron que existe una relación estadísticamente significativa entre ambas variables con un nivel de significancia menor a 0.05 en la prueba de Rho-Spearman.

Marca (2020), desarrolló la tesis titulada *El tipo de cambio y su influencia en las exportaciones definitiva del Perú 2017 – 2019*, para optar el título profesional de Contador Público con mención en Auditoría en la Universidad Privada de Tacna, en Tacna. El objetivo principal de la investigación es determinar la influencia del tipo de cambio en el total de exportaciones definitivas del Perú. Su metodología se basó en una investigación de tipo básica, no experimental, longitudinal, de nivel causal – explicativo y el instrumento utilizado fue la serie de tiempo. Los resultados demostraron que existe una correlación significativa entre el tipo de cambio y las exportaciones definitivas, siendo esta relación inversa, al igual que las expectativas de inflación macroeconómicas. Por el contrario, los términos de intercambio tienen una relación directa con las exportaciones definitivas de productos tradicionales.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Tipo de cambio

2.2.1.1 Definición del tipo de cambio nominal

El tipo de cambio es un indicador importante dentro de una economía, y el Perú, siendo una economía altamente dolarizada, este indicador cobra mayor relevancia. Para entender su importancia necesitamos conocer las diferentes definiciones del tipo de cambio.

Según el Banco Central de Reserva del Perú (s.f.), en su glosario de términos económicos, define al tipo de cambio nominal o Nominal Exchange Rate, como el precio al cual una moneda puede ser intercambiada por otra, ya sea por oro o por derechos especiales de giro. Las transacciones se pueden dar bajo operaciones spot o forward en los mercados de monedas o divisas. El tipo de cambio nominal se expresa en términos del número de unidades de la moneda nacional que habría que dar para el intercambio de una unidad de moneda extranjera.

Dentro de la literatura económica hallamos diferentes autores, uno de los más reconocidos es Mankiw (2014), el cual menciona que el tipo de cambio nominal es el precio relativo de la moneda entre dos países. Es decir, si el tipo de cambio entre el dólar estadounidense y el yen japonés es de 80 yenes por un dólar, se podrá cambiar un dólar a cambio de 80 yenes dentro del mercado de divisas. Un japonés que quisiera obtener dólares estadounidenses, pagará 80 yenes por cada dólar que compre. Un

estadounidense que quiera obtener yenes recibirá 80 yenes por cada dólar que pague. En tal sentido, una subida del tipo de cambio se denomina apreciación del dólar y, por el contrario, una bajada del tipo de cambio se denomina depreciación. La apreciación de la moneda nacional permite comprar mayor cantidad de moneda extranjera; por el contrario, cuando la moneda nacional se deprecia, permite comprar menor cantidad. La apreciación suele llamarse fortalecimiento de la moneda y depreciación suele llamarse debilitamiento de la moneda.

Entre otros autores tenemos a Abel y Bernanke (2004), en donde mencionan que la mayoría de países tienen su propia moneda nacional. La relación a la que pueden intercambiarse dos monedas se denomina tipo de cambio nominal. Por ejemplo, el tipo de cambio nominal entre el yen japonés y el dólar estadounidense es de 110 yenes por dólar. Esto significa que con un dólar se pueden comprar 110 yenes en el mercado de divisas, de igual manera, con 110 yenes se pueden comprar un dólar en el mercado de monedas internacionales. Es decir, el tipo de cambio nominal es el número de unidades de moneda extranjera que pueden comprarse con una unidad de la moneda nacional.

Para efectos de esta investigación se tomará en cuenta el tipo de cambio nominal promedio que se encuentra dentro de las estadísticas del BCRP, el mismo que figura como una variable sumamente relevante en el comercio internacional de los países con economías abiertas y que a pesar de la volatilidad que esta variable tiene, el comercio internacional sigue en

crecimiento (Mankiw, 2014). Asimismo, partiendo de la definición del tipo de cambio y al ser la variable base de estudio dentro de la literatura económica, es necesario para el desarrollo de la presente investigación el uso de este índice.

2.2.1.2 Definición del tipo de cambio real

El tipo de cambio real es un indicador muy importante y frecuentemente usado en estudios y análisis económicos. Es así que tenemos autores como Mochón (2009) en su libro *Economía, Teoría y Política*, el cual menciona que el tipo de cambio real mide el precio de una canasta de bienes y servicios disponibles en el medio nacional, en relación con los precios de la misma canasta de bienes y servicios en el extranjero, la cual se la calcula de la siguiente manera:

$$\text{Tipo de cambio real } (e) = \frac{P_{ex} * t_c}{P_n}$$

Donde P_{ex} el precio medio extranjero, P_n es el precio medio nacional, y t_c el tipo de cambio nominal. En este sentido, una variación del tipo de cambio real indica si los bienes nacionales se abaratan o encarecen en relación a los extranjeros, esto nos da a entender de que si los bienes nacionales se encarecen frente a los bienes extranjeros entonces el tipo de cambio real subiría, por el contrario, si los bienes nacionales se abaratan con respecto al extranjero, entonces el tipo de cambio real bajaría.

Según el Instituto Peruano de Economía ([IPE], s.f.) describe al tipo de cambio real como el precio relativo de dos canastas de consumo la cual

sirve para medir el poder adquisitivo de una moneda en el extranjero. Así también, existen variaciones, cuando el tipo de cambio real se mide en relación con otra moneda se denomina tipo de cambio real bilateral y cuando es hacia un conjunto de moneda se denomina tipo de cambio real multilateral.

Por otra parte, el BCRP (s.f.) define al tipo de cambio real como una medida de competitividad de un país a otro(s) y también como una medición del poder adquisitivo de una moneda en relación a la de otro(s) país(es) durante un periodo determinado de tiempo. Menciona que, si el cálculo se realiza con respecto a otro país se denomina tipo de cambio real bilateral (TCRB) y cuando este cálculo se realiza con un conjunto de países, también llamados socios comerciales, se denomina como tipo de cambio real multilateral (TCRM).

2.2.1.3 Definición del tipo de cambio real bilateral

Con respecto al tipo de cambio real bilateral el BCRP (2006) conceptualiza como un índice que aproxima la competitividad relativa de dos países. Este compara los precios de una misma canasta de bienes en dos diferentes países, expresándolos en términos de una misma moneda. Indica además que la competitividad no solo depende del tipo de cambio nominal, sino de factores como la inflación doméstica y la inflación externa. Estas variables modelan el tipo de cambio real bilateral, mientras que una depreciación del tipo de cambio nominal y una disminución de la inflación

externa tienen efectos positivos sobre el TCRB, un incremento en la inflación doméstica no es de beneficio para el productor nacional.

En el mismo marco la Asociación Latinoamericana de Integración ([ALADI] s.f.) menciona que el tipo de cambio real bilateral mide los precios de una canasta de bienes en un país “A” y en un país “B”, ambos expresados en una misma moneda.

2.2.1.4 Definición del tipo de cambio real multilateral

En cuanto al tipo de cambio real multilateral (TCRM), el BCRP (2015) menciona que este indicador es muy importante ya que mide el costo de una canasta de bienes de nuestros socios comerciales respecto al costo de una canasta similar de bienes domésticos. Esto quiere decir que, si se da un incremento en el TCRM, la canasta de bienes extranjera se vuelve relativamente más cara respecto a la canasta de bienes domésticos, por el contrario, si se da una caída del TCRM, la canasta de bienes extranjera se vuelve más barata con respecto a la canasta de bienes nacionales, esto reflejaría un menor / mayor costo de producción en la economía nacional y por ende una mayor / menor competitividad de nuestros productos locales respecto de sus competidores externos.

Para poder realizar el cálculo del TCRM el BCRP (2006) menciona que para ello se requiere del índice de precios externos conformado por los índices de precios medidos en dólares de los principales socios comerciales del Perú. Para ello se utiliza como ponderaciones las

participaciones en el comercio de los 20 principales socios comerciales del Perú teniendo como base el 2005.

En resumen, el tipo de cambio real (TCR) es un concepto muy importante dentro de la economía de un país. En este sentido el BCRP (s.f.) define este índice como:

$$TCR = TCN * \frac{IPC_{Externo}}{IPC_{Doméstico}}$$

En donde el tipo de cambio real (TCR) depende de las variables como el TCN, el cual es el tipo de cambio nominal, $IPC_{Externo}$ es el índice de precios al consumidor externo y la variable $IPC_{Doméstico}$ es el índice de precios al consumidor doméstico.

Cuando el cálculo se realiza con respecto a otro país se le denomina como tipo de cambio real bilateral TCRB. Por ejemplo, si realizamos el cálculo con respecto a un país "i" tomaría la siguiente forma:

$$TCRB = E_{U.M.i}^{S/.} * \frac{IPC_i^*}{IPC_{PERÚ}}$$

En donde TCRB es el tipo de cambio real bilateral, $E_{U.M.}^{S/}$ es el índice del tipo de cambio nominal del nuevo sol con respecto a la unidad monetaria del país "i", IPC_i^* representa el índice de precios al consumidor del país "i" y la variable $IPC_{PERÚ}$ sería el índice de precios al consumidor del Perú.

En consecuencia, si nos referimos al tipo de cambio real multilateral TCRM, este índice representa el promedio ponderado de los diferentes tipos de cambios bilaterales y para su cálculo se hace uso de un promedio

geométrico debido a que no está afecto a la elección del año base, utilización de índices o niveles del tipo de cambio nominal.

El tipo de cambio multilateral sería de la siguiente forma:

$$TCRM = \frac{\prod_{i=1}^N (E_{U.M_i}^{S/\cdot} * IPC_i^*)^{W_i}}{IPC_{Perú}}$$

En donde W_i representa la ponderación asignada al país "i", esto significa la participación del país "i" en el comercio exterior del Perú.

De acuerdo a Paredes (2021) se hace uso del tipo de cambio real multilateral cuando se tiene por objetivo determinar el tipo de cambio real incluyendo a diversos países a la misma vez, ello permitirá entender el comportamiento de la moneda nacional con relación a sus principales socios comerciales.

2.2.2 Importancia del tipo de cambio

Analizar el tipo de cambio se ha convertido en un tema preceptivo a nivel mundial y esto es debido al gran impacto que tiene en las economías de cada nación. En teoría, un tipo de cambio de alto incentiva las exportaciones, mientras que un tipo de cambio bajo las desalentaría.

El tipo de cambio incide en las relaciones comerciales y eso se refleja en los precios de los bienes y servicios. Elizalde (2012), teoriza que, si el tipo de cambio de una divisa es alto, la demanda se contrae, por el contrario, si el tipo de cambio es bajo, la demanda aumenta.

Gumus y Taspinar (2015) estudia la manera en que los efectos del tipo de cambio real impactan en los ciclos económicos a través del costo de endeudamiento en moneda extranjera. El tipo de cambio real, así como el tipo de cambio nominal poseen un efecto significativo en la fluctuación de la exportación los productos en los mercados emergentes, en función de la proporción de la deuda en moneda extranjera. Debido a que Perú es un país con alto grado de dolarización, la investigación cobra mayor importancia.

Yunusa (2020), indica que una mayor fluctuación del tipo de cambio aminora la confianza de los inversores y esto se debe al aumento del riesgo e incertidumbre del mercado. Yunusa menciona que algunos teóricos consideran que el aumento de la fluctuación del tipo de cambio tiene un doble impacto, por un lado, impacta en los ingresos, esto resulta en un aumento del comercio exterior debido a que las compañías empiezan a exportar más. Por otro lado, el aumento de la fluctuación del tipo de cambio crea un efecto de sustitución, esto hace que las compañías se retiren del comercio exterior y opten por el comercio interno, lo que afecta negativamente a la demanda agregada del proveedor.

2.2.3 Exportaciones

2.2.3.1 Definición de las exportaciones

Las exportaciones representan toda salida de bienes o servicios del territorio nacional con el fin de ser usadas o consumidas en el exterior. Esta variable macroeconómica es muy importante en el país, tal como lo resalta

Valdiviezo (2018) el cual menciona que las exportaciones impactan en los índices de empleo tanto de manera directa, indirecta e inducida, pero sobre todo formal y, por otro lado, el impacto en el crecimiento de la economía nacional.

Es así que el Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego ([MIDAGRI] s.f.) resalta también su importancia y recalca que las exportaciones son el motor de la economía debido a que se generan la entrada de divisas que luego sirven para que se puedan adquirir más bienes de capital, son generadoras de empleo, mejoran los ingresos de las empresas exportadoras y ayuda al país a generar, aunque en menor grado, mayores ingresos fiscales.

Así pues, dentro de la literatura económica encontramos a reconocidos teóricos que propusieron distintas corrientes económicas a lo largo de la historia, entre las cuales se encuentran la escuela mercantilista, la escuela clásica, la escuela neoclásica, la escuela marxista, la escuela keynesiana y la escuela neoliberalista. Como representante de la escuela clásica se encuentra Adam Smith (1776), quien es autor de la reconocida obra *Investigación de la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones*, gran referente dentro de la literatura económica y en la obra antes mencionada afirma que los países deberían especializarse y exportar solamente aquellos productos en los cuales se tuviera una ventaja absoluta e importar aquellos productos en los cuales el socio comercial tuviera una ventaja absoluta. Torres (1976) menciona que Smith hablaba de exportar

excedentes y de adquirir metales preciosos, sin embargo, no consideraba que el comercio internacional debe ser en el cual un país exporte no lo que le sobra, sino que produzca a un menor costo respecto a otros países e importar lo que estos países produzcan a un menor costo, de modo que las importaciones se paguen con las exportaciones.

Por otra parte, Krugman et al. (2012) menciona que el comercio internacional permite que los países consuman más de lo que podrían producir por sí mismos, en ese sentido, las exportaciones mejoran la eficiencia mediante la especialización y promueven el crecimiento económico de los países a largo plazo.

La exportación es también un régimen aduanero, el cual Decreto Legislativo N°1053 (2008), Ley que aprueba la Ley General de Aduanas (LGA), define a la exportación definitiva como el régimen aduanero que permite la salida del territorio aduanero de mercancías nacionales o nacionalizadas para el uso o consumo definitivo afuera del país. Las exportaciones están exentas del pago de tributos.

De la misma manera y fundamentándose en la LGA es que el Promperú (s.f.), dentro de su glosario de término de comercio exterior precisa que la exportación es el régimen aduanero que posibilita la salida legal de bienes y servicios de origen nacional, es decir, la salida de cualquier mercancía del territorio aduanero.

2.2.4 Importancia de las exportaciones

Las exportaciones son importantes para la economía. Muchos teóricos estudian a las exportaciones como variable importante para el crecimiento económico de un país. Esto se fundamenta en la teoría del crecimiento basado en las exportaciones, en el cual Balassa (1978), publicó el artículo titulado *Exports and economic growth: Further evidence*, en el cual estudia los efectos que tienen las exportaciones en el crecimiento económico de un país. Balassa explica el crecimiento del PNB en términos del crecimiento de las exportaciones, omitiendo otras variables y asumiéndolas como constantes. Esto lo justifica exponiendo que las exportaciones tienden a aumentar la productividad de los demás factores. Indica además que, el crecimiento de las exportaciones en políticas adecuada y enfocadas, esto genera una ventaja comparativa explotando economías a escala, la cual se traduce en inversión en tecnología y de esta manera incrementa el nivel de empleo.

Chirinos (2006), analiza la relación entre el comercio y el crecimiento de las exportaciones a través de la metodología LBE *learning by exporting*, en el cual llega a conclusiones similares a Balassa. Chirinos concluye en que cuanto más exporta un país, más incrementa su productividad. El incremento de la productividad acompañado del desarrollo de tecnología genera un crecimiento sostenido en la economía.

Algunos teóricos, dentro de la literatura, formulan la hipótesis titulada: *is the export-led growth hypothesis*, llamado también ELGH

hipótesis del crecimiento impulsado por las exportaciones. Esta hipótesis indica que el incremento de las exportaciones es uno de los principales determinantes del crecimiento de una economía. De ahí la importancia y la razón principal de la presente investigación para estudiar las exportaciones.

Analizando de manera más profunda la teoría es que tenemos a Rosero, Vélez, Carvache, y Rodríguez (2017), en el cual analizan la hipótesis ELGH para el caso de Ecuador. Para ello estudiaron la relación de la formación bruta de capital y las exportaciones petroleras, el resto de exportaciones resultan no significativas para el modelo en el caso de Ecuador. El estudio concluye en que la ELGH no se cumple en algunos países en vías de desarrollo ya que estos países dependen en gran manera de las exportaciones de producto primario y específicamente para el caso de Ecuador debido a que las exportaciones de este país son principalmente petroleras. Indican además que para que una economía tenga un crecimiento sostenido y sustentable, con una balanza comercial positiva deben enfocarse en: eliminar la dependencia que se tienen a las exportaciones primarias para poder diversificar la economía, minimizar las regulaciones y restricciones en el comercio y por último, aumentar la flexibilidad del mercado laboral para que de esta manera se pueda proteger a los países de las consecuencias negativas de la dependen en las exportaciones primarias y promover una economía creciente a largo plazo por medio de las exportaciones.

Por otro lado, se encuentra Maneschiöld (2008), que estudia la existencia de la hipótesis para los casos de Argentina, Brasil y México. Concluye que para el caso de estos países, la hipótesis ELGH si se cumple para el caso de Argentina y México, sin embargo, para las exportaciones de Brasil no existe una relación de cointegración.

2.2.5 Modelos teóricos usados en la literatura

2.2.5.1 Modelo de regresión con datos de panel

Los modelos de datos de panel fueron pensados para estudios en donde N (número de datos) es suficientemente grande y T (tiempo) es pequeño, dicho de otra forma, este modelo busca analizar grandes datos transversales o también llamados unidades y series temporales relativamente cortos. De manera más a detalle lo explica Stock y Watson (2012) que describe a los datos de panel como datos para N variables individuales indistintas observadas en T periodos diferentes. Además, menciona que adicionalmente se debe hacer una anotación con un subíndice i para hacer un seguimiento a la variable. En términos de ecuación los datos se representarían de la siguiente forma:

$$(X_{1i}, Y_{1i}) = 1, \dots, n \text{ y } t = 1, \dots, T,$$

En donde las variables son X y Y, el subíndice i representa a la entidad individual que está siendo analizada y el subíndice t representa el periodo o tiempo que se observa.

Por otra parte, Elizalde (2012) define a los datos de panel también como datos longitudinales, el cual es un modelo que combina datos de una serie temporal para cada miembro de corte transversal y a estos se los agrupa en conjunto o panel.

Estudios como el Choperena (2016) analizan el impacto del tipo de cambio en las exportaciones de café de Colombia a través del método de data panel. Los datos recogidos fueron mensuales y de corte transversal del 2008 al 2015. Los resultados demostraron que un aumento del tipo de cambio incentiva a un aumento en las exportaciones cafeteras. De igual manera, un aumento en la producción de café provocaría un efecto positivo en las exportaciones de dicho producto.

2.2.5.2 Modelos de regresión uniecuacionales

Los modelos de regresión uniecuacionales son modelos que buscan la relación entre una variable dependiente y una o más variables independientes en una sola ecuación. Es así que Gujarati y Porter (2009) definen a los modelos de regresión uniecuacionales como aquellos en donde se estima una variable dependiente como función lineal de una o más variables, también llamadas explicativas. El modelo busca la relación causal entre la variable dependiente y las variables explicativas.

2.2.5.2.1 Modelo de regresión múltiple

El concepto fundamental de una regresión múltiple es el estudio bajo el modelo con una variable dependiente y varias independientes. Busca

medir como estas variables independientes tiene relación con la variable dependiente. Es así que Wooldridge (2010) menciona que la regresión lineal múltiple es adecuada para un análisis *ceteris paribus* con varias variables explicativas ya que permite controlar de manera explícita muchos otros factores que afectan de forma simultánea a la variable dependiente. No solo se puede medir dos variables explicativas sino muchas más. El modelo de regresión múltiple sería el siguiente:

$$y = \beta_0 + \beta_1x_1 + \beta_2x_2 + \beta_3x_3 + \dots + \beta_kx_k + u$$

Donde β_0 es el intercepto o constante, β_1 es el parámetro asociado con x_1 , β_2 es el parámetro asociado con x_2 y así sucesivamente, mientras que la variable u sería el término del error o perturbación del modelo.

Así también Hidalgo (2020) menciona que la regresión múltiple es ampliamente utilizada en los diferentes estudios debido a que se utiliza múltiples factores o variables las cuales influyen o explican un determinado fenómeno económico.

Para este tipo de modelo tenemos estudios como el Almonacid y Barrera (2020) en el cual estudia los factores que influyeron en la exportación de uvas frescas hacia el mercado chino. En el estudio el autor determina que los principales factores que influyeron en el crecimiento de las exportaciones de este producto fueron el precio por kilo de las uvas, la cual incentivo su crecimiento, por otra parte, un incremento de los aranceles provoca la disminución de las exportaciones de las uvas hacia el gigante asiático.

2.2.5.2.2 Modelo de regresión simple

De la misma manera, el concepto fundamental de la regresión simple busca explicar la incidencia de la variable independiente sobre la variable dependiente. Es así que de acuerdo a Wooldridge (2010) menciona que el modelo de regresión lineal simple también es llamado como modelo de regresión lineal bivariada de dos variables o modelo de regresión lineal bivariada debido a que en este modelo se relacionan dos variables x y y . También menciona que dentro del modelo existen la variable u , que es llamada término de error o perturbación y estos representan factores distintos a x que afectan a y .

Para este tipo de modelo tenemos estudios como el de Llaque (2020), en su tesis titulada Influencia del tipo de Cambio en las Exportaciones en el Perú: periodo 2000 – 2017, estudia la relación existente entre el tipo de cambio y las exportaciones, en la cual desarrolla el siguiente modelo:

$$EXPORT \cong f(TCRM)$$

Donde la variable EXPORT son las exportaciones totales y está en función del TCRM (tipo de cambio real multilateral).

Luego de utilizar el modelo, el estudio da como resultado que la relación existente entre las exportaciones y el TCRM es directa positiva, esto indica más a detalle que si el TCRM crece en 1% las exportaciones peruanas crecerían en 0.79%.

2.2.5.3 Modelos VAR y VECM

Los modelos VAR (Vector Autorregresivo) y VECM (Vector de Corrección de Errores) son utilizados con frecuencia dentro de la literatura económica y de series temporales, como es la presente investigación.

Es así que Pandey (s.f.) describe a los modelos VAR como un modelo multivariante que estudia a cada variable en función de sus valores pasados. La ventaja de usar este modelo es que se puede capturar los efectos de interdependencia y retroalimentación entre las variables de estudio sin imponer ninguna restricción, por el contrario, la desventaja es que requiere gran cantidad de datos y se podría sufrir de sobreajuste o multicolinealidad.

Por otra parte, los modelos VECM es una forma especial de los modelos VAR, en el cual tiene en cuenta la relación a largo plazo entre las variables, lo que significa que se encuentra cointegradas, en otras palabras, las variables de estudio comparten una tendencia estocástica común y no se separan a largo plazo. La ventaja de los modelos VECM es que tiene en cuenta el equilibrio a largo plazo y la dinámica a corto plazo entre las variables. La desventaja es que se necesita realizar pruebas de cointegración y estimación del vector de cointegración.

Para el desarrollo de la presente investigación se empleará el modelo VAR con el propósito de analizar el impacto de corto plazo del tipo de cambio sobre las exportaciones peruanas hacia el mercado chino.

Asimismo, se utilizará el modelo VECM para estudiar la relación a largo plazo entre ambas variables.

2.2.5.4 Teorías del tipo de cambio

Algunos de los modelos sobre el tipo de cambio que se describe la literatura económica se encuentran los siguientes:

2.2.5.4.1 Teoría de la paridad del poder adquisitivo (PPA)

Según Krugman et al. (2012), esta teoría explica que el tipo de cambio entre las monedas de dos países debe reflejar la relación entre los niveles de precios de estos países. Esto se basa en la ley del precio único, la cual indica que un bien idéntico deberá valer lo mismo en diferentes países cuando lo convertimos en una misma moneda. Si un bien cuesta más en un país que en otro los consumidores comprarán el producto donde sea más barato hasta equilibrar los precios.

Para expresar la PPA se utiliza el siguiente modelo:

$$E_{\$/e} = P_{US}/P_E$$

Donde P_{US} es el precio en dólares de una canasta de productos en EE.UU. y P_E es el precio en euros de la misma canasta vendida en Europa.

Existen dos versiones de la PPA:

PPA absoluta: En el cual el tipo de cambio entre dos monedas refleja a los niveles de precios de dos países.

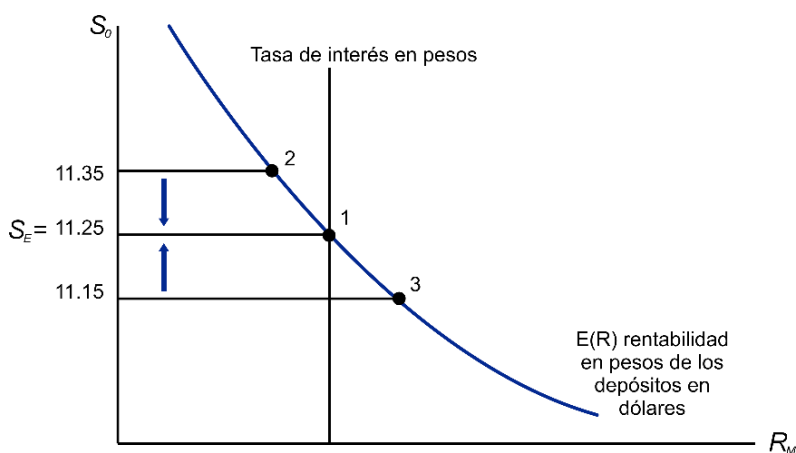
PPA relativa: En el cual la variación porcentual del tipo de cambio entre dos monedas es igual a la diferencia entre las variaciones porcentuales de los niveles de precios de dos países

2.2.5.4.2 Teoría de la paridad de tasa de interés

Según Kozikowski (2013), menciona que los mercados de divisas y dinero alcanzan un equilibrio cuando la diferencia entre las tasas de interés de dos monedas se equilibra con la prima a futuro de la moneda más apreciada.

Figura 1

Determinación del tipo de cambio de equilibrio



Nota. Kozikowski (2013)

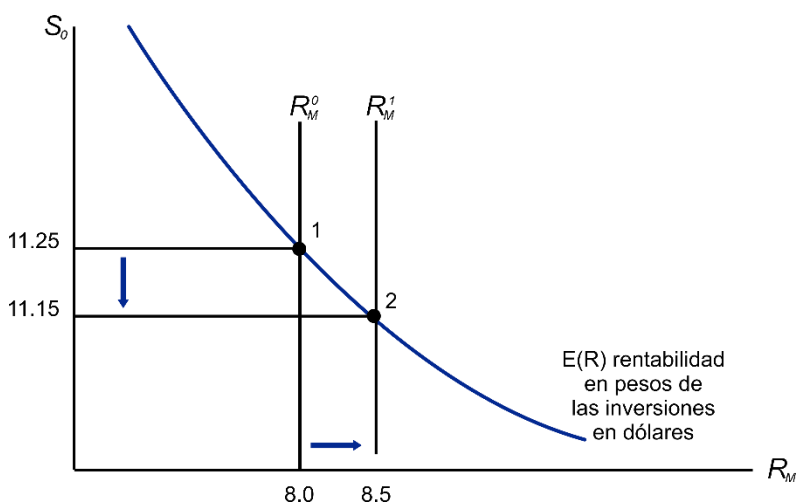
En el punto 1 podemos apreciar que la rentabilidad de la inversión en la moneda local (pesos para el caso práctico) es exactamente igual al rendimiento de la inversión en dólares. Esto indica que el tipo de cambio se encuentra en equilibrio.

En el punto 2, se visualiza que invertir en dólares resulta menos rentable que hacerlo en pesos. Esto hace que los inversionistas prefieran colocar su dinero en activos en pesos. Como consecuencia, la oferta de dólares en el mercado aumenta, lo que empuja el tipo de cambio hacia abajo y fortalece el peso.

En el punto 3, ocurre lo contrario: invertir en dólares se vuelve más atractivo que invertir en pesos. Esto lleva a una mayor demanda de dólares y una menor demanda de activos en pesos. Como resultado, el tipo de cambio sube y el peso se debilita.

Figura 2

Incremento de la tasa de interés del país local contribuye a una disminución del tipo de cambio



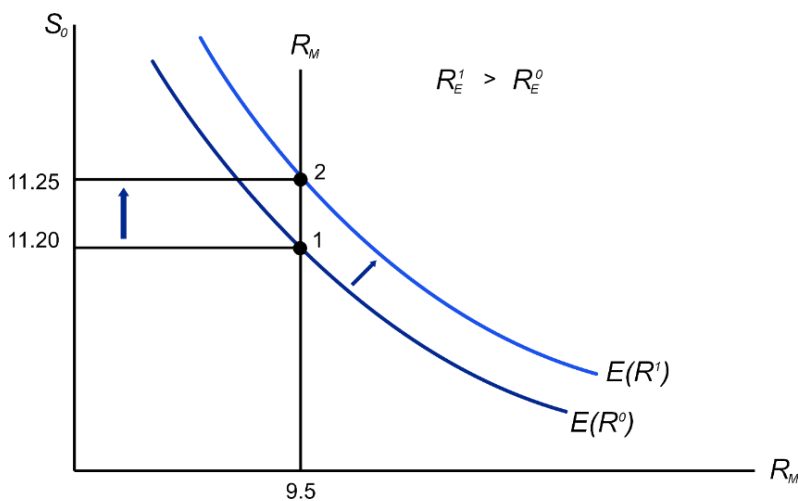
Nota. Kozikowski (2013)

Podemos ver en la figura que un incremento en la tasa de interés en México hace que el tipo de cambio disminuya, lo que implica una apreciación del peso. Caso contrario, cuando la tasa de interés en EE.UU.

sube, las inversiones en dólares se vuelen más atractivas al ofrecer un mayor rendimiento en pesos. Esto hace que se incremente la demanda de dólares lo que influye en que el tipo de cambio suba, como se ve en la siguiente gráfica.

Figura 3

Incremento de la tasa de interés del país extranjero contribuye a un aumento del tipo de cambio



Nota. Kozikowski (2013)

2.2.5.4 Condición Marshall – Lerner

Dentro de la literatura económica es importante mencionar la condición Marshall-Lerner, el cual establece que dentro de una economía abierta una depreciación del tipo de cambio real afectaría positivamente las exportaciones netas, es decir, estas se incrementarían.

Krugman et al. (2012) explican que la denominada "condición Marshall-Lerner" recibe su nombre en reconocimiento a los economistas Alfred Marshall y Abba Lerner. Esta teoría sostiene que una depreciación

del tipo de cambio real puede contribuir a mejorar la balanza comercial, siempre y cuando los volúmenes de exportación e importación respondan con suficiente elasticidad a las variaciones en dicho tipo de cambio. Asimismo, los autores señalan que, si bien en el corto plazo pueden observarse diferencias en la respuesta según la estructura de cada economía, en el largo plazo es común que esta condición se cumpla en la mayoría de los países.

Para el caso peruano tenemos la investigación realizada por Bustamante y Morales (2009) el cual evalúan la condición Marshall-Lerner con respecto al Perú, para ello utilizan datos macroeconómicos trimestrales desde 1991 al 2008. Mediante la metodología VAR cointegrados, los autores concluyen en que si existe evidencia empírica que respalda la condición Marshall-Lerner para la economía peruana, esto indica que las variables del comercio internacional (exportaciones e importaciones) son altamente sensibles a las fluctuaciones del tipo de cambio real. Y esto básicamente se debe a la estructura del comercio exterior peruano el cual se basa en productos con bajo valor agregado, es decir, los productos no tienen un componente de innovación tecnológica significativa que permita a los productos competir en el mercado internacional en cuanto a la calidad y productividad, por el contrario, la única forma de competir a nivel internacional es depreciando la moneda local. Asimismo, concluyen que un aumento del tipo de cambio genera un crecimiento en las exportaciones a largo plazo.

2.2.5.8 Modelo teórico propuesto

En la línea de haber estudiado los diferentes modelos que existen dentro de la literatura económica que estudian las variables tipo de cambio y exportaciones, para efectos de la presente investigación utilizaremos el modelo de regresión simple, ya que es el más adecuado de acuerdo a las variables, a la data que se pudo recopilar y a los objetivos propuestos. De esa manera, el modelo de regresión tendría la siguiente forma:

$$Y = B_0 + B_1 + u$$

Donde Y es la variable dependiente (exportaciones), B_0 es la constante, B_1 es la variable independiente (tipo de cambio) y u es el error aleatorio.

Con este modelo buscaremos dar respuesta a las hipótesis y objetivos correspondientes inicialmente planteados en la presente investigación.

2.2.6 Relación Perú - China

2.2.6.1 Historia la relación Perú – China

La historia entre la relación Perú – China tiene sus inicios en el siglo XIX, cuando comenzaron a establecerse los primeros vínculos comerciales debido a la inmigración china hacia Perú donde gran cantidad de chinos vinieron al país para poder trabajar en las plantaciones azucareras y en las extracciones del guano de isla. Sin embargo, fue a partir del siglo XX

cuando las relaciones comerciales tomaron mayor fuerza, a medida que China crecía en un marco económico global.

Es así que Perú y China dan inicio a las relaciones diplomáticas entre ambos países el 02 de noviembre de 1971. Previamente, en junio del mismo año se firmó un acuerdo en el cual se establecía la creación de oficinas comerciales en la ciudad de Lima y Pekín. En 1991, el presidente de ese entonces, Alberto Fujimori, decide realizar giras por Asia, llegando así a China, con ello se da la primera visita oficial de un presidente peruano a dicho país. La segunda visita oficial de Fujimori se realizó en 1994, y en 1995, el premier Li Peng visitó el Perú en señal de reciprocidad, con lo cual se convirtió en el primer jefe de estado chino en visitar nuestro país.

Años más tarde, en el 2005, el ex presidente Alejandro Toledo visitó China, y para el 2008, año en el que Perú fue sede en la reunión de líderes del Foro de Cooperación Económica Asia-Pacífico (APEC), el presidente Hu Jintao visitó nuestro país. En ese año el presidente Hu Jintao y Alan García establecieron una “Alianza Estratégica” que en el 2009 cerró con el Tratado de Libre Comercio (TLC) Perú – China.

Es así que, en el 2010, entra en vigor el TLC Perú – China, es desde esa fecha que China cobró mayor importancia para el Perú, pasando a ser un fuerte aliado estratégico. En el 2013 se estable la Asociación Estratégica Integral y el 2014 China pasa a ser el primer socio comercial del Perú, relegando a Estados Unidos al segundo lugar.

APEC tuvo como sede en el 2016 a Perú, en el marco del cual el Perú recibió la visita del presidente de la República de China Xi Jinping. Años más tarde, ambos países firmaron el Memorándum de Entendimiento para la Cooperación en el Marco de la Iniciativa de la Franja y la Ruta, la misma que tiene como pilares: (1) coordinación de políticas de desarrollo, (2) inversión en infraestructura para la conectividad (3) liberalización del comercio (4) integración financiera y (5) desarrollo de vínculos entre los pueblos (Santa, 2019).

En el 2021 el presidente chino Xi Jinping envió un mensaje por motivo de celebrarse los 50 años del establecimiento de relaciones diplomáticas con China, momento en el que se resalta que a pesar de estar en un contexto de emergencia sanitaria mundial que se vivía por aquellos años, China y Perú se unieron para superar conjuntamente este difícil momento, cooperando activamente en materia de lucha anti pandémica y vacunas, así también se resalta el trabajo que ambos países vienen llevando para fortalecer la relación entre China y Perú y que esta alcance nuevos niveles. Esto se demostró principalmente en el comercio internacional, en el cual a pesar de que la mayoría de servicios estuvieron paralizados, el comercio bilateral entre ambos países se mantuvo (Embajada de la República Popular China en la República del Perú, 2021).

Durante el 2023 se realizó la Cumbre de Líderes del APEC, reunión en la cual el presidente Xi Jinping volvió a visitar el Perú, y para el 2024 el

Perú es elegido nuevamente para ser sede del foro económico político más importante de la región.

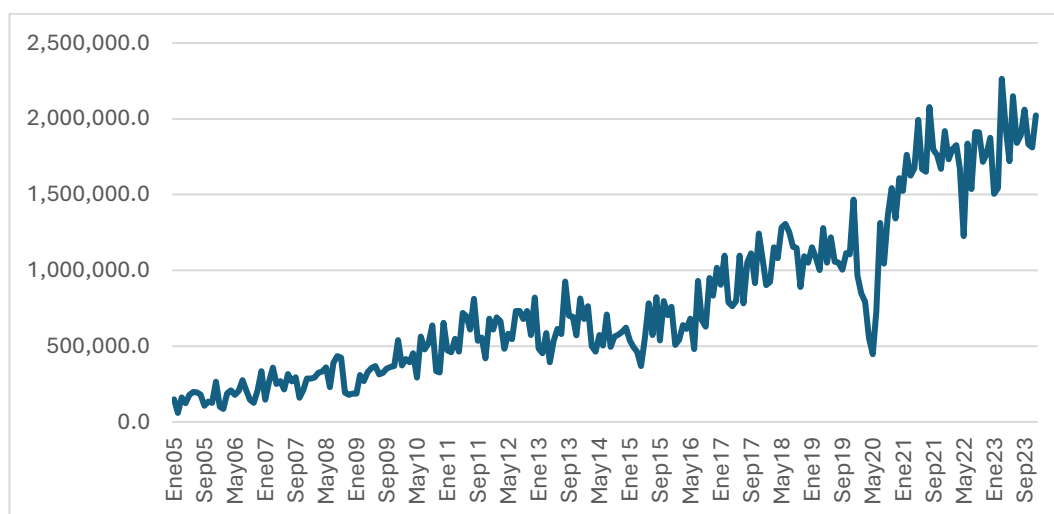
2.2.6.2 Evolución del comercio bilateral

El comercio bilateral entre Perú y China ha evolucionado de manera significativa en las últimas décadas. A mediados del siglo XX la relación entre ambos países era limitado y se centraban principalmente en productos primarios. Sin embargo, el crecimiento de la economía China y su interés por materias primas han llevado la relación comercial a otro nivel. A medida que China crecía económica y geográficamente empezaron a demandar más productos entre ellos los minerales y productos agrícolas.

En el siguiente gráfico se puede ver la evolución de las exportaciones peruanas hacia China.

Figura 4

Evolución de las exportaciones peruanas hacia China 2005 – 2023 (Valor FOB en miles de US\$)



Nota. Elaboración propia en base a la SUNAT (2024)

Como se puede apreciar las exportaciones han tenido un crecimiento sostenido a lo largo del periodo de estudio, con excepción de una caída contracción en el 2020 a causa de la pandemia, pero a su vez una rápida recuperación a finales del mismo año.

Entre los productos que Perú exporta hacia China han presentado una ligera evolución en cuanto a la diversificación, pero un gran incremento en cuanto al valor exportado, como se puede ver en las siguientes tablas.

Tabla 1

Top 20 de partidas exportadas hacia china durante el 2005

Nº	SPN	Descripción	Miles de US\$
1	2301201010	Harina de pescado s/desgrasar, impropio p'la aliment. Humana, c/cont.de grasa>2% en peso	585,554.0
2	2603000000	Minerales de cobre y sus concentrados	502,790.0
3	2613900000	Minerales de molibdeno y sus concentrados, sin tostar	221,080.4
4	2607000000	Minerales de plomo y sus concentrados.	139,848.3
5	7403110000	Cátodos y secciones de cátodos de cobre refinado	130,367.8
6	2601120000	Minerales de hierro y sus concentrados, aglomerados	77,260.4
7	2601110000	Minerales de hierro y sus concentrados, sin aglomerar	64,850.2
8	7402001000	Cobre blister sin refinar	35,873.3
9	2709000000	Aceites crudos de petróleo o de mineral bituminoso	17,020.2
10	4409201000	Tablillas y frisos para parques, sin ensamblar, distinta de las coníferas	15,494.6
11	1605909000	Demas moluscos e invertebrados acuáticos, preparados o conservados	14,521.3
12	7901110000	Cinc sin alear, con un contenido de cinc superior o igual al 99,99% en peso	13,507.9
13	5105391000	Los demás pelo fino cardado o peinado: de alpaca o de llama	13,049.4

14	2608000000	Minerales de cinc y sus concentrados.	7,542.4
15	307490000	Demas jibias, globitos, calamares y potas, congeladas, secas, saladas o en salmuera	4,606.8
16	3907600010	Politereftalato de etileno sin adición de dióxido de titanio	4,480.6
17	7408290000	Los demás alambre de cobre a base de aleaciones de cobre	2,569.3
18	7404000000	Desperdicios y desechos, de cobre.	2,406.3
19	1504201000	Grasas y aceites de pescado y sus fracciones exc. Aceite de hígado en bruto	2,285.9
20	2804900010	Selenio en polvo	2,218.4

Nota. Elaboración propia con base en el reporte de la SUNAT (2024)

Tabla 2

Top 20 de partidas exportadas hacia china durante el 2023

Nº	SPN	Descripción	Miles de US\$
1	2603000000	Minerales de cobre y sus concentrados	15,243,456.7
2	2601110000	Minerales de hierro y sus concentrados, sin aglomerar	1,589,767.3
3	2607000000	Minerales de plomo y sus concentrados.	1,099,585.9
4	7403110000	Cátodos y secciones de cátodos de cobre refinado	952,987.4
5	2301201100	Harina de pescado s/desgrasar, impropio p`la aliment. Humana, c/cont. De grasa>2% en peso	731,274.4
6	2608000090	Minerales de cinc y sus demás concentrados	677,246.8
7	2616100000	Minerales de plata y sus concentrados	390,422.5
8	2613900000	Minerales de molibdeno y sus concentrados, sin tostar	183,177.0
9	307430000	Jibias, globitos, calamares y potas, congeladas	182,325.7
10	7402003000	Ánodos de cobre para refinado electrolítico	174,912.8
11	2616901000	Minerales de oro y sus concentrados	155,707.1
12	8001100000	Estaño en bruto, sin alear	154,482.4
13	2711110000	Gas natural, licuado	146,828.8
14	810400000	Arándanos rojos, mirtilos y demás frutos del género vaccinium, frescos	132,520.5

15	1605540000	Preparaciones o conservas de jibias, globitos, calamares y potas	102,966.9
16	2710121900	Las demás gasolinas sin tetraetilo de plomo, excepto para motores de aviación o autos	102,790.0
17	806100000	Uvas frescas	73,347.2
18	804400000	Aguacates (paltas), frescas o secas	64,971.6
19	303910000	Hígados, huevas y lechas, comestibles de pescado, congelados	63,503.2
20	306171100	Langostinos enteros, excepto de agua fría, congelados	61,903.0

Nota. Elaboración propia con base en el reporte de la SUNAT (2024)

Se puede observar el gran crecimiento en el valor FOB exportado, por otro lado, las 20 principales subpartidas nacionales también han ido variando, por ejemplo, productos como las jibias, globitos calamares y potas congeladas, en el último año ha cobrado gran relevancia ya que sus exportaciones superaron los US\$ 182,325.7 miles de dólares en valor FOB exportado, y si tenemos en cuenta el principal producto exportado, el cual es el cobre, con la SPN 2603.00.00.00, durante el 2005 las exportaciones de este mineral fueron de US\$ 502,790 miles de dólares y para el año 2023 las exportaciones de este producto alcanzaron la cifra de US\$ 15,243,456 miles de dólares creciendo 2,932% durante el periodo de estudio.

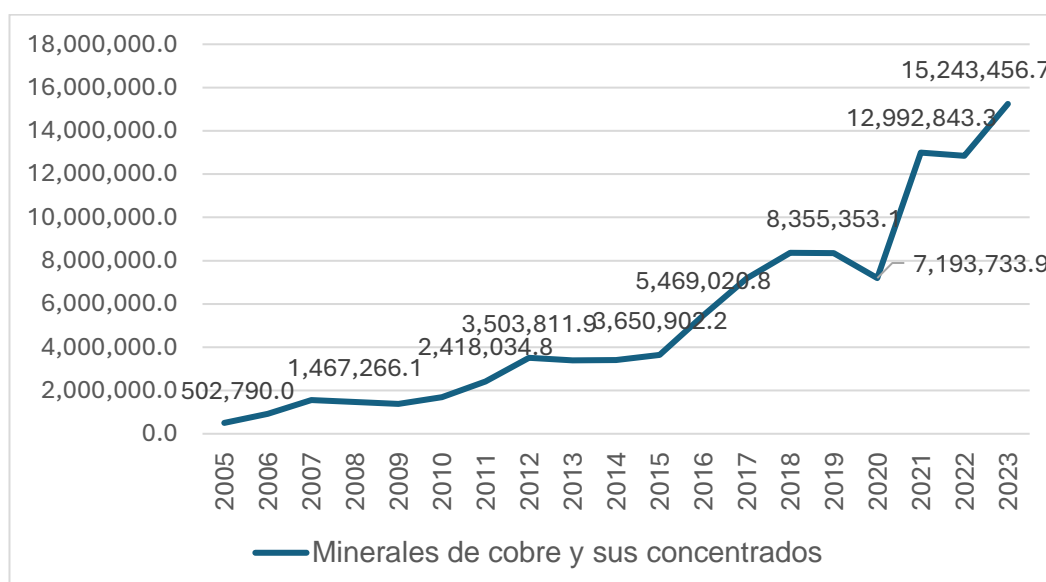
Si hacemos un análisis detallado de los principales productos diferenciados por subpartida nacional que conforman la canasta exportadora peruana hacia el país asiático tenemos entre los primeros lugares a los minerales de cobre y sus concentrados, cátodos y secciones de cátodos de cobre refinado y harina de pescado.

Minerales de cobre y sus concentrados (SPN 2603.00.00.00):

Podemos observar en la gráfica la evolución que tuvo la SPN 2603.00.00.00 a lo largo del periodo estudiado. Se visualiza un gran crecimiento del valor exportado bajo esta partida en los últimos años, así como un crecimiento sostenido durante el periodo de estudio.

Figura 5

Evolución del valor FOB exportado de la SPN 2603.00.00.00 - Minerales de cobre y sus concentrados 2005 – 2023



Nota. Elaboración propia con base en el reporte de la SUNAT (2024)

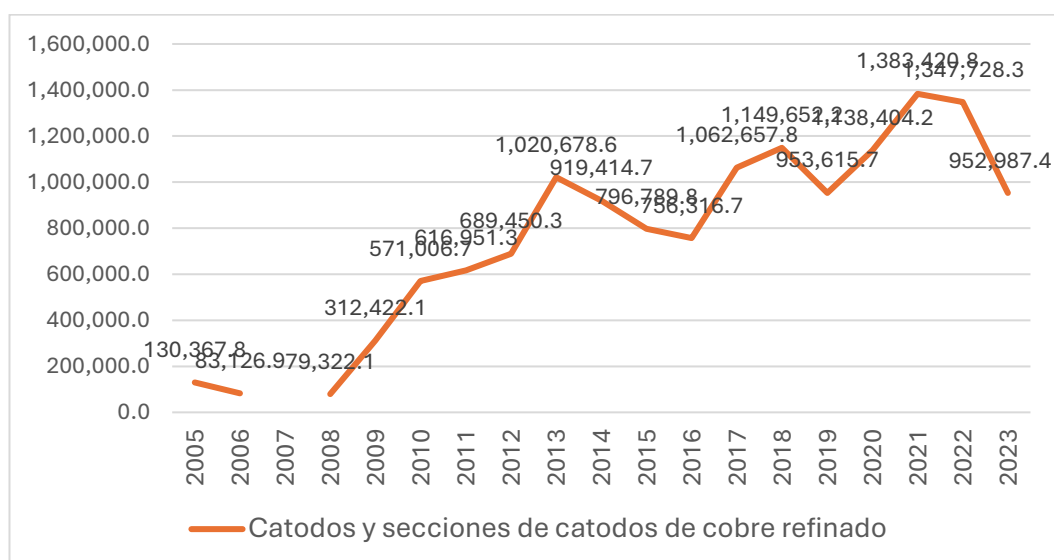
En el año 2005, el valor de las exportaciones de minerales de cobre y sus concentrados ascendía a 502,790 miles de dólares, cifra que experimentó un notable incremento hasta alcanzar los 15,243,456 miles de dólares en 2023. Este desempeño representa un crecimiento anual promedio del 154.33 % y un aumento acumulado del 2,932% a lo largo del periodo analizado. Este notable crecimiento está estrechamente vinculado

con el incremento sostenido de la demanda china de cobre, impulsada por sus necesidades de industrialización, desarrollo de infraestructura y producción de bienes manufacturados, entre otros factores.

Cátodos y secciones de cátodos de cobre refinado (SPN 7403.11.00.00)

Figura 6

Evolución del valor FOB exportado de la SPN 7403.11.00.00 - Cátodos y secciones de cátodos de cobre refinado 2005 – 2023



Nota. Elaboración propia con base en el reporte de la SUNAT (2024)

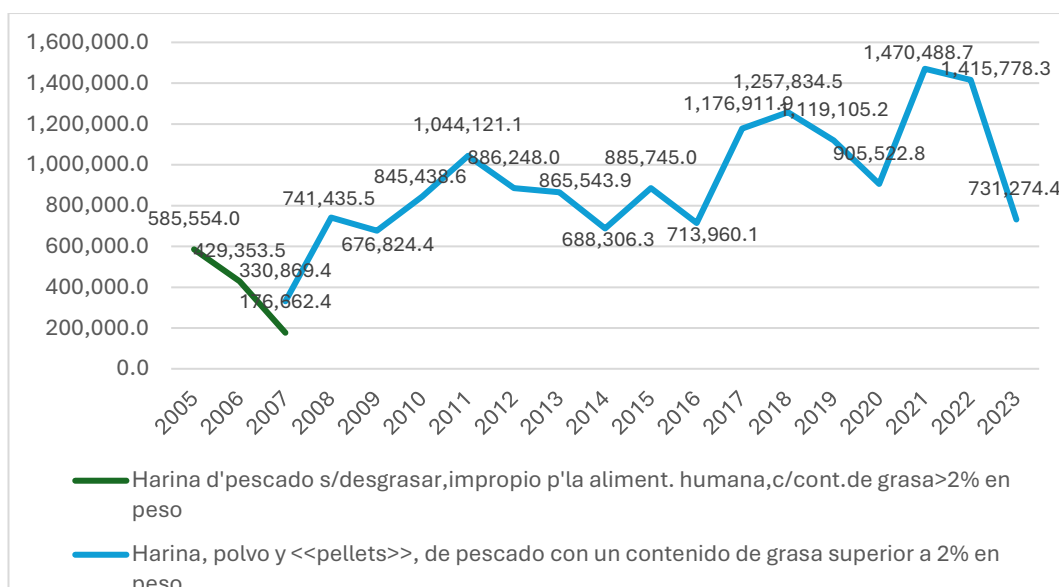
En el caso de los cátodos de cobre, se observa un crecimiento significativo en el valor total exportado en dólares a lo largo del periodo analizado. En 2005, las exportaciones alcanzaron aproximadamente los 130,367 miles de dólares, mientras que en 2023 esta cifra se elevó a 952,987 miles de dólares. Este comportamiento representa un crecimiento anual promedio del 33.21% y un incremento acumulado del 631%. Cabe

destacar que durante los años 2021 y 2022 se registraron picos relevantes en las exportaciones de este producto, alcanzando un valor máximo de 1,383,420 miles de dólares.

Harina de pescado (SPN 2301.20.11.00):

Figura 7

Evolución del valor FOB exportado de la SPN 2301.20.11.00 – Harina de pescado 2005 – 2023



Nota. Elaboración propia con base en el reporte de la SUNAT (2024)

En relación con las exportaciones de harina, se observa un crecimiento moderado durante el periodo analizado. En 2005, el valor exportado fue de aproximadamente 585,554 miles de dólares, mientras que en 2023 alcanzó los 731,274 miles de dólares, lo que representa un incremento total del 24.89 %. Es relevante señalar que en 2007 se registró el valor más bajo de exportación, con solo 176,662 miles de dólares. En

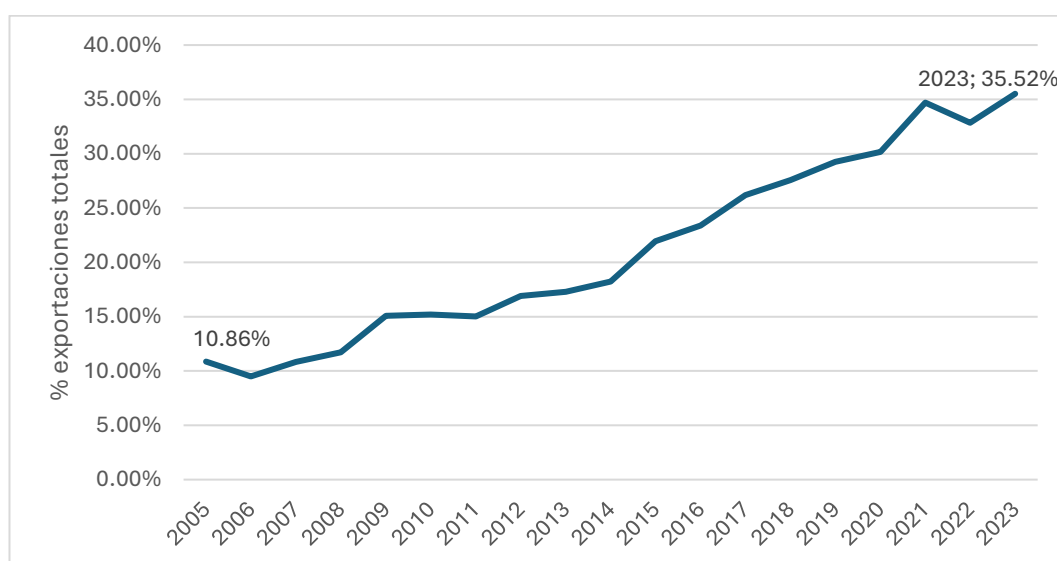
contraste, el año 2021 marcó el punto más alto, con exportaciones que ascendieron a 1,470,448 miles de dólares.

Al ver la composición de la canasta exportadora que tiene el Perú con el gigante asiático y al notar el crecimiento notable principalmente del mineral de cobre y sus concentrados, podemos indicar que la canasta exportadora se sustenta básicamente en commodities o materias primas, representando una particularidad muy grande, debido a que no existe mucha diversificación en cuantos a los productos exportados.

Si comparamos las exportaciones a las exportaciones al mercado chino con respecto a las exportaciones totales peruanas tenemos que hubo un crecimiento sostenido desde el 2005 al 2023.

Figura 8

Crecimiento de las exportaciones hacia China con respecto a las exportaciones totales – Valores porcentuales 2005 – 2023



Nota. Elaboración propia en base a la SUNAT (2024)

Como se puede en la gráfica en el 2005 las exportaciones peruanas hacia China tuvieron el 10.86% de participación con respecto a las exportaciones totales, sin embargo, en el 2023 las exportaciones peruanas hacia China representaron el 35.52% del total de exportaciones peruanas. Con esto se puede ver la relevancia que tiene China en el comercio exterior del Perú.

2.2.6.3 Políticas comerciales y acuerdos

2.2.6.3.1 Tratado de Libre Comercio Perú – China

El TLC Perú – China fue suscrito el 28 de abril de 2009 y entró en vigor el 1 de marzo del 2010. Así también se suscribió un Acuerdo de Cooperación Aduanera y un Memorando de Entendimiento en Cooperación Laboral y Seguridad Social. Este TLC abarca varios aspectos importantes para impulsar el intercambio comercial y la cooperación entre ambos países. Entre los principales puntos incluidos en el acuerdo se encuentran:

Eliminación Arancelaria: en ese sentido, se introduce la desaparición gradual de aranceles a los productos locales con la finalidad de incentivar el intercambio de bienes. **Reglas de Origen:** a su vez, este aspecto comprende las reglas y criterios a seguir para el establecimiento del país de origen de un producto. **Defensa Comercial:** en cuanto a esto, se establecen cláusulas para proteger a la industria nacional de los países de prácticas abusivas como el comercio internacional a pérdida, por ejemplo. **Servicios:** Asimismo, permite el flujo de proveedores de servicios los mercados de ambos países. **Inversiones:** se sentaron los parámetros de

protección e incentivos de la inversión de ambos países dentro de la dinámica bilateral, que fija un marco jurídico de defensa y tranquilidad legalidad para los inversores. Entrada Temporal de Personas de negocios: Este punto simplifica los trámites de entrada y alojamientos de empresarios y profesionales que viajaran por motivos laborales. Medidas Sanitarias y Fitosanitarias: Se regula todas las normativas de sanidad para productos de origen agrícola y alimentario de los países firmantes, para proteger a la población integrante. Obstáculos Técnicos al Comercio: Este punto trata sobre eliminar las barreras no arancelarias como cuestiones de regulación técnica para el intercambio comercial. Solución de Controversias: Se estableció mecanismos para que las cuestiones comerciales entre los países se resolvieran de manera equivalente y efectiva. Procedimientos Aduaneros: finalmente, el presente tratado también regula la cooperación fiscal entre los Estados partes para simplificar los procesos y reducción de tiempos. Propiedad intelectual, Cooperación y asuntos institucionales: Este apartado promueve la cooperación bilateral e institucional de los Estados miembros del tratado.

Como se pudo ver el TLC Perú – China es un acuerdo muy beneficioso para ambos países puesto que permite adquirir productos a un menor costo en cada país, esto es importante para que nuestras exportaciones sean más competitivas en el mercado chino ya que pagarían menos o no pagarían arancel al entrar a ese país.

Es así que el MINCETUR (2024), en el informe realizado sobre el Aprovechamiento del TLC Perú – China, detalla la evolución de las exportaciones peruanas hacia China durante la vigencia del tratado, según sector tradicional y no tradicional, en el cual se puede observar que gran parte de nuestras exportaciones durante la vigencia del tratado fueron las exportaciones del sector tradicional, así también, la evolución del sector agrícola tuvo un crecimiento considerable, pasando de 0.9 millones a 20.8 millones en el 2023, lo cual indica la importancia que tiene este sector en las exportaciones hacia el país asiático.

2.2.6.3.2 Memorándum de Entendimiento para la Iniciativa de la Franja y la Ruta

En noviembre del 2019, el Perú suscribió, durante la Segunda Expo Internacional de Importaciones China – CIIE, en Shanghai, el Memorándum de Entendimiento para su incorporación a la “Iniciativa de la Franja y la Ruta”, siendo el 19º país de América Latina en incorporarse a ella.

Esta iniciativa se realizó a solicitud de China, exponiendo un plan de inversiones que tendría el país asiático en territorio peruano. Asimismo, es importante que esto viene de años atrás, siendo en marzo del 2015, durante la Conferencia Anual del Foro Boao para Asia, momento en el cual China publica un documento llamado “Perspectivas y acciones para promover la construcción conjunta de la Franja Económica a lo largo de la Ruta de la Seda y de la Ruta de la Seda Marítima del Siglo XXI”, el cual tiene 5 pilares: (1) Paz (2) Apertura e inclusividad (3) Reciprocidad (4) Infraestructura y (5)

Bienestar de la humanidad. Estos cinco puntos forman parte de la esencia de la Franja y la Ruta (Zhang, 2023).

2.3 Definición de términos básicos

Apreciación: Es el crecimiento del valor de una moneda con relación a otra (Banco Central de Reserva del Perú, s.f.)

Commodities: Son los bienes provenientes del sector primario, como productos agrícolas, mineros, pesqueros, etc., que pueden venderse directamente o transformarse en productos finales. Son exportados en su mayoría por países en desarrollo o economías menos industrializadas (Banco Central de Reserva del Perú, s.f.)

Depreciación: Se refiere a la pérdida de valor de una moneda en relación con otra, originada por variaciones en la oferta y la demanda dentro de un mercado de libre flotación. Cuando esta pérdida de valor resulta de decisiones adoptadas por las autoridades monetarias, se denomina devaluación (Banco Central de Reserva del Perú, s.f.)

Exportación: Es el régimen aduanero que autoriza la salida legal de mercancías del territorio nacional con destino al consumo o uso en el exterior, sin la obligación de pagar tributos. Esta operación está regulada por el procedimiento general DESPA-PG.02.Exportación Definitiva (SUNAT, s.f.).

Importación: Consiste en la adquisición de bienes o servicios provenientes del extranjero. Las importaciones pueden clasificarse de

acuerdo con su uso o destino económico en bienes de consumo, insumos, bienes de capital y otros bienes (Banco Central de Reserva del Perú, s.f.)

Tipo de cambio real: Representa la relación de precios entre dos canastas de bienes y servicios de distintos países. Se calcula multiplicando el tipo de cambio nominal por el índice de precios externos y dividiendo el resultado entre el índice de precios internos (Banco Central de Reserva del Perú, s.f.).

Tipo de cambio nominal: Es el valor al que se intercambia una moneda por otra, por oro o por derechos especiales de giro. Estas transacciones tienen lugar tanto en el mercado al contado (spot) como en el mercado a futuro, dentro del mercado cambiario. Usualmente se expresa como la cantidad de unidades de la moneda nacional requeridas para adquirir una unidad de moneda extranjera (Banco Central de Reserva del Perú, s.f.).

Volatilidad: Es la medida estadística, comúnmente llamada desviación estándar, la cual muestra la tendencia de una variable a los cambios dentro de un periodo de tiempo determinado (Banco Central de Reserva del Perú, s.f.).

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Hipótesis

3.1.1 Hipótesis General

El tipo de cambio tiene una influencia significativa sobre las exportaciones peruanas hacia China, 2005 - 2023

3.1.2 Hipótesis Específicas

a) En el periodo 2005-2023 el tipo de cambio tuvo impacto sobre el comportamiento de las exportaciones peruanas hacia China.

b) En el periodo 2005-2023 las exportaciones peruanas hacia el mercado de China tuvieron respuesta en corto plazo con respecto al comportamiento del tipo de cambio.

c) En el periodo 2005-2023 las exportaciones peruanas hacia el mercado de China tuvieron respuesta en largo plazo con respecto al comportamiento del tipo de cambio.

3.2 Operacionalización de variables

Tabla 3

Operacionalización de las variables

Variables	Definición	Dimensiones	Indicadores	Medida
Tipo de Cambio	“Es el número de unidades de la moneda extranjera que hay que entregar para obtener una unidad de moneda nacional.” (Mochón, 2009, p.422)	Tipo de cambio nominal promedio mensual	Tasa de variación	Relación (S/ por US\$)
Exportaciones	“Venta de productos o servicios a clientes ubicados en el extranjero desde una base en el país de origen o un tercer país.” (Cavusgil, Knight y Riesenberger, 2020, p.39)	Exportaciones hacia China en valor FOB en miles de US\$	Valor FOB exportado a China	Miles de US\$

Nota. Dimensiones e indicadores de elaboración propia

3.3 Limitaciones / alcances de la investigación

Limitación de tiempo: El tiempo dedicado a la investigación no es de carácter exclusivo, puesto que el investigador cuenta con carga laboral.

Limitación de información: El acceso a información especializada del tipo de cambio fue recogido del BCRP, organismo gubernamental principal del país en cuanto a temas económicos; sin embargo, no se tiene certeza de la veracidad o el nivel de fiabilidad de los datos obtenidos. Por

otra parte, existe escasa investigación científica en cuanto a las exportaciones peruanas hacia China, esto debido a que es una economía que en la última década ha tomado un mayor impulso respecto al ámbito político y económico.

3.4 Diseño metodológico

3.4.1 Enfoque de investigación

Esta investigación es de enfoque cuantitativo, puesto que de acuerdo a Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) este es un camino que el investigador sigue para comprobar suposiciones. Asimismo, Arias et al. (2022) menciona que este enfoque permite medir a nuestras variables mediante valores numéricos y los datos tendrán un análisis estadístico.

3.4.2 Tipo de investigación

La presente investigación es de tipo aplicada, puesto que se utilizó la teoría existente para dar respuesta al problema. Asu vez, Arias et al. (2022) comenta que la investigación exploratoria es insumo de la investigación aplicada y reafirma que usando la teoría se llegará a dar soluciones a los problemas.

3.4.3 Diseño de investigación

La presente investigación se ubicó en el diseño no experimental longitudinal. Es no experimental, porque no manipulamos las variables. Es longitudinal, ya que se recogieron los datos en diferentes puntos temporales con el objetivo de realizar inferencias respecto al desarrollo de

un problema, sus causas y efectos (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018).

3.5 Población y/o muestra de estudio

Se utilizó como población los 228 registros mensuales del tipo de cambio del sol -dólar y 228 datos mensuales de exportaciones peruanas hacia China del 2005 al 2023 en valor FOB expresado en miles de dólares. Con estos datos, se buscó establecer la relación entre el tipo de cambio con las exportaciones. Para la presente investigación la muestra es igual a la población.

3.4 Técnicas e instrumento para la recolección de datos

Se empleó la técnica de análisis documental, ya que se analizaron los datos mensuales de las exportaciones y el tipo de cambio desde enero del 2005 hasta diciembre del 2023. Con respecto al instrumento se utilizó la ficha documentaria, la cual fue de ayuda para recopilar y sintetizar toda la información.

3.5 Procedimiento y análisis de los datos

Se procesaron los datos utilizando el software econométrico Eviews 12 con la cual se aplicó la estadística mediante tablas y gráficos, así también permitió analizar el impacto a corto y largo plazo del tipo de cambio en las exportaciones peruanas hacia el mercado chino.

3.5.1 Procesamiento de datos econométricos

3.5.1.1 Estadística descriptiva

Se realizó la media, mediana, desviación estándar de las variables que intervienen en el estudio.

3.5.1.2 Análisis econométrico

Las dos variables de estudio son series de tiempo no estacionarias, por lo tanto, para su modelamiento de causa - efecto se precisa llevarlas a series de tiempo del tipo estacionarias para efecto de su procesamiento econométrico.

3.5.2 Modelamiento causa – efecto

El grado de interacción que existe entre las variables según los recursos de procesamiento de datos se utilizan las técnicas econométricas de: cointegración de variables, que darán respuesta a la influencia de las variables, correlación dinámica de series de tiempo no estacionarias (DCC MGarch) en donde el grado de correlación demuestra la interacción de las variables, modelo VAR, causalidad de Granger y modelo VECM.

Para efectos de este estudio se incurrirá en el uso de las pruebas de cointegración, así como en el uso de los modelos VAR y VECM.

3.5.2.1 Prueba de cointegración de Johansen

Realizamos la prueba de cointegración para ver si las variables están cointegradas a largo plazo. Adicional a ellos nos permitió visualizar si la cointegración es unidireccional o bidireccional.

3.5.2.2 Prueba de Engle-Granger

La prueba de Engle-Granger nos permitió analizar la cointegración entre ambas variables, es decir si existe una relación de equilibrio a largo plazo, permitiendo visualizar si la cointegración es unidireccional o bidireccional.

3.5.3 Modelo VAR

Se realizó el modelo VAR para analizar la relación de las variables a corto plazo. Estas variables debieron ser primeramente estacionarias. En el modelo VAR, cada variable depende de sus propios rezagos y de los rezagos de las otras variables, y al tener dos variables tuvimos dos ecuaciones las cuales teóricamente se pueden escribir de la siguiente forma:

$$Y_t = \alpha_1 + \sum_{i=1}^p \beta_{1i} Y_{t-i} + \sum_{i=1}^p \gamma_{1i} X_{t-i} + \epsilon_{1t}$$

$$X_t = \alpha_2 + \sum_{i=1}^p \beta_{2i} Y_{t-i} + \sum_{i=1}^p \gamma_{2i} X_{t-i} + \epsilon_{2t}$$

Donde:

α_1, α_2 : Interceptos

p : Número de rezagos

β_{1i}, γ_{1i} : Coeficientes de las relaciones dinámicas entre las variables

$\epsilon_{1t}, \epsilon_{2t}$: Términos de error blanco

Se realizó la prueba de selección de rezagos para obtener el número de rezagos más óptimo para nuestro modelo. Posteriormente, se elaboró la gráfica de Impulso-Respuesta la cual permitió observar de manera visual el efecto que ejerce una variable ante un shock propio o proveniente de las demás variables incluidas en el modelo.

3.5.4 Modelo VECM

El modelo VECM nos permitió evaluar la relación a largo plazo entre el tipo de cambio y las exportaciones. El modelo teórico teniendo en cuenta que tenemos dos variables será el siguiente:

$$\Delta Y_t = \alpha_1(\beta_1 Y_{t-1} + \beta_2 X_{t-1} + c) + \sum_{i=1}^{p-1} \gamma_{1i} \Delta Y_{t-i} + \sum_{i=1}^{p-1} \delta_{1i} \Delta X_{t-i} + \epsilon_{1t}$$

$$\Delta X_t = \alpha_2(\beta_1 Y_{t-1} + \beta_2 X_{t-1} + c) + \sum_{i=1}^{p-1} \gamma_{2i} \Delta Y_{t-i} + \sum_{i=1}^{p-1} \delta_{2i} \Delta X_{t-i} + \epsilon_{2t}$$

Donde:

$\Delta Y_t, \Delta X_t$: Primeras diferencias de Y_t y X_t

α_1, α_2 : Coeficientes de corrección del desequilibrio

$(\beta_1 Y_{t-1} + \beta_2 X_{t-1} + c), (\beta_1 Y_{t-1} + \beta_2 X_{t-1} + c)$: Relación de largo plazo (ecuación de cointegración)

$\gamma_{1i}, \delta_{1i}, \gamma_{2i}, \delta_{2i}$: Coeficientes de corto plazo para las diferencias rezagadas

$\epsilon_{1t}, \epsilon_{2t}$: Errores blancos

Finalmente, se analizó de manera gráfica el impacto que una variable experimenta frente a perturbaciones propias y de las demás variables del modelo. Para ello, se elaboró la gráfica de impulso-respuesta (IRF), herramienta que permite visualizar la magnitud de los efectos ante dichos shocks.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1 Evolución de las exportaciones peruanas hacia China (ECHINA)

La siguiente tabla presenta la evolución de las exportaciones peruanas hacia China durante el periodo 2005–2023, con información desagregada de manera mensual. Asimismo, se incluye el porcentaje de variación mensual, lo que permite analizar los cambios relativos en el tiempo. Los valores están expresados en miles de dólares estadounidenses (US\$), en valor FOB.

Tabla 4

Evolución de las exportaciones peruanas hacia China y variación % 2005 - 2023

Mes/Año	ECHINA	Variación %	Mes/Año	ECHINA	Variación %
Ene05	149479.100		Jul14	708479.200	40.81%
Feb05	59376.400	-60.28%	Ago14	496369.300	-29.94%
Mar05	161735.900	172.39%	Sep14	563633.300	13.55%
Abr05	123987.600	-23.34%	Oct14	576067.200	2.21%
May05	178747.400	44.17%	Nov14	594939.700	3.28%
Jun05	198149.800	10.85%	Dic14	621467.000	4.46%
Jul05	194505.200	-1.84%	Ene15	537148.500	-13.57%
Ago05	181372.500	-6.75%	Feb15	495208.500	-7.81%
Sep05	106863.400	-41.08%	Mar15	461708.500	-6.76%
Oct05	133869.900	25.27%	Abr15	368562.900	-20.17%
Nov05	125144.300	-6.52%	May15	551440.400	49.62%
Dic05	265302.600	112.00%	Jun15	782891.000	41.97%
Ene06	99643.900	-62.44%	Jul15	573700.500	-26.72%
Feb06	86043.400	-13.65%	Ago15	822682.700	43.40%
Mar06	188529.000	119.11%	Sep15	537051.200	-34.72%

Abr06	208084.800	10.37%	Oct15	796985.500	48.40%
May06	178364.300	-14.28%	Nov15	704803.300	-11.57%
Jun06	202824.100	13.71%	Dic15	759167.300	7.71%
Jul06	276106.800	36.13%	Ene16	508807.900	-32.98%
Ago06	204971.900	-25.76%	Feb16	541142.100	6.35%
Sep06	146831.100	-28.37%	Mar16	637930.300	17.89%
Oct06	124753.700	-15.04%	Abr16	614647.500	-3.65%
Nov06	209045.600	67.57%	May16	681223.900	10.83%
Dic06	335652.500	60.56%	Jun16	479835.500	-29.56%
Ene07	147882.200	-55.94%	Jul16	930750.100	93.97%
Feb07	267762.800	81.06%	Ago16	671336.700	-27.87%
Mar07	358037.500	33.71%	Sep16	627685.800	-6.50%
Abr07	249741.700	-30.25%	Oct16	948666.400	51.14%
May07	270302.200	8.23%	Nov16	832349.900	-12.26%
Jun07	215298.000	-20.35%	Dic16	1017923.500	22.30%
Jul07	315827.300	46.69%	Ene17	905013.400	-11.09%
Ago07	266721.800	-15.55%	Feb17	1096369.300	21.14%
Sep07	294306.800	10.34%	Mar17	788774.600	-28.06%
Oct07	159567.600	-45.78%	Abr17	762647.900	-3.31%
Nov07	209399.600	31.23%	May17	797490.300	4.57%
Dic07	285641.900	36.41%	Jun17	1096482.100	37.49%
Ene08	286568.800	0.32%	Jul17	782361.200	-28.65%
Feb08	293462.700	2.41%	Ago17	1053750.700	34.69%
Mar08	325299.200	10.85%	Sep17	1112521.000	5.58%
Abr08	332474.400	2.21%	Oct17	916720.500	-17.60%
May08	360452.800	8.42%	Nov17	1242835.400	35.57%
Jun08	229770.300	-36.26%	Dic17	1071685.800	-13.77%
Jul08	390484.600	69.95%	Ene18	903980.600	-15.65%
Ago08	433163.400	10.93%	Feb18	923240.600	2.13%
Sep08	424339.400	-2.04%	Mar18	1152192.500	24.80%
Oct08	194255.900	-54.22%	Abr18	1080566.100	-6.22%
Nov08	178110.500	-8.31%	May18	1282223.900	18.66%
Dic08	187646.100	5.35%	Jun18	1306192.000	1.87%
Ene09	186238.300	-0.75%	Jul18	1251781.600	-4.17%
Feb09	310249.100	66.59%	Ago18	1154251.000	-7.79%
Mar09	270106.600	-12.94%	Sep18	1147040.000	-0.62%
Abr09	328279.100	21.54%	Oct18	890746.400	-22.34%
May09	356612.000	8.63%	Nov18	1093664.800	22.78%
Jun09	368344.400	3.29%	Dic18	1051314.700	-3.87%
Jul09	313160.600	-14.98%	Ene19	1151762.000	9.55%
Ago09	324592.600	3.65%	Feb19	1084166.200	-5.87%
Sep09	352320.300	8.54%	Mar19	1002249.900	-7.56%

Oct09	361342.300	2.56%	Abr19	1278402.900	27.55%
Nov09	368259.800	1.91%	May19	1051220.300	-17.77%
Dic09	539292.100	46.44%	Jun19	1218277.000	15.89%
Ene10	373425.100	-30.76%	Jul19	1056382.500	-13.29%
Feb10	414344.200	10.96%	Ago19	1051171.600	-0.49%
Mar10	393067.500	-5.14%	Sep19	1005344.300	-4.36%
Abr10	452066.600	15.01%	Oct19	1113703.400	10.78%
May10	292410.600	-35.32%	Nov19	1105004.200	-0.78%
Jun10	563412.300	92.68%	Dic19	1467706.700	32.82%
Jul10	478503.700	-15.07%	Ene20	965859.400	-34.19%
Ago10	517961.100	8.25%	Feb20	848270.300	-12.17%
Sep10	636549.700	22.90%	Mar20	794169.800	-6.38%
Oct10	334913.800	-47.39%	Abr20	555439.900	-30.06%
Nov10	326273.700	-2.58%	May20	447445.900	-19.44%
Dic10	653738.900	100.37%	Jun20	728401.500	62.79%
Ene11	471264.400	-27.91%	Jul20	1313709.200	80.36%
Feb11	459129.200	-2.58%	Ago20	1044112.100	-20.52%
Mar11	547199.600	19.18%	Sep20	1363411.600	30.58%
Abr11	463310.900	-15.33%	Oct20	1543816.000	13.23%
May11	719553.700	55.31%	Nov20	1342969.100	-13.01%
Jun11	696969.200	-3.14%	Dic20	1608252.400	19.75%
Jul11	610427.000	-12.42%	Ene21	1523610.600	-5.26%
Ago11	812411.400	33.09%	Feb21	1762187.300	15.66%
Sep11	535958.000	-34.03%	Mar21	1624389.000	-7.82%
Oct11	557130.400	3.95%	Abr21	1673131.500	3.00%
Nov11	418555.900	-24.87%	May21	1993371.100	19.14%
Dic11	680729.700	62.64%	Jun21	1667864.300	-16.33%
Ene12	608856.200	-10.56%	Jul21	1649888.500	-1.08%
Feb12	689459.300	13.24%	Ago21	2076324.200	25.85%
Mar12	663361.800	-3.79%	Sep21	1795416.700	-13.53%
Abr12	482657.600	-27.24%	Oct21	1761540.400	-1.89%
May12	582316.400	20.65%	Nov21	1670481.100	-5.17%
Jun12	545881.800	-6.26%	Dic21	1918399.100	14.84%
Jul12	732813.800	34.24%	Ene22	1734023.200	-9.61%
Ago12	732967.100	0.02%	Feb22	1801405.500	3.89%
Sep12	680088.700	-7.21%	Mar22	1826848.400	1.41%
Oct12	731609.600	7.58%	Abr22	1672543.600	-8.45%
Nov12	573708.400	-21.58%	May22	1225337.300	-26.74%
Dic12	820225.200	42.97%	Jun22	1837079.600	49.92%
Ene13	484937.700	-40.88%	Jul22	1536897.900	-16.34%
Feb13	453226.800	-6.54%	Ago22	1912695.600	24.45%
Mar13	585983.700	29.29%	Sep22	1909542.900	-0.16%

Abr13	394061.400	-32.75%	Oct22	1716062.000	-10.13%
May13	534712.900	35.69%	Nov22	1766216.500	2.92%
Jun13	613656.500	14.76%	Dic22	1874638.300	6.14%
Jul13	578798.000	-5.68%	Ene23	1504685.200	-19.73%
Ago13	927223.900	60.20%	Feb23	1542690.100	2.53%
Sep13	700178.700	-24.49%	Mar23	2263705.900	46.74%
Oct13	694500.300	-0.81%	Abr23	1944901.800	-14.08%
Nov13	571934.300	-17.65%	May23	1720436.600	-11.54%
Dic13	814813.600	42.47%	Jun23	2148560.300	24.88%
Ene14	678922.700	-16.68%	Jul23	1840023.100	-14.36%
Feb14	763424.200	12.45%	Ago23	1889874.700	2.71%
Mar14	500023.500	-34.50%	Sep23	2060145.500	9.01%
Abr14	462809.800	-7.44%	Oct23	1831935.700	-11.08%
May14	573305.200	23.87%	Nov23	1810640.100	-1.16%
Jun14	503146.300	-12.24%	Dic23	2021758.100	11.66%

Nota. Elaborado en base a datos obtenidos de la SUNAT

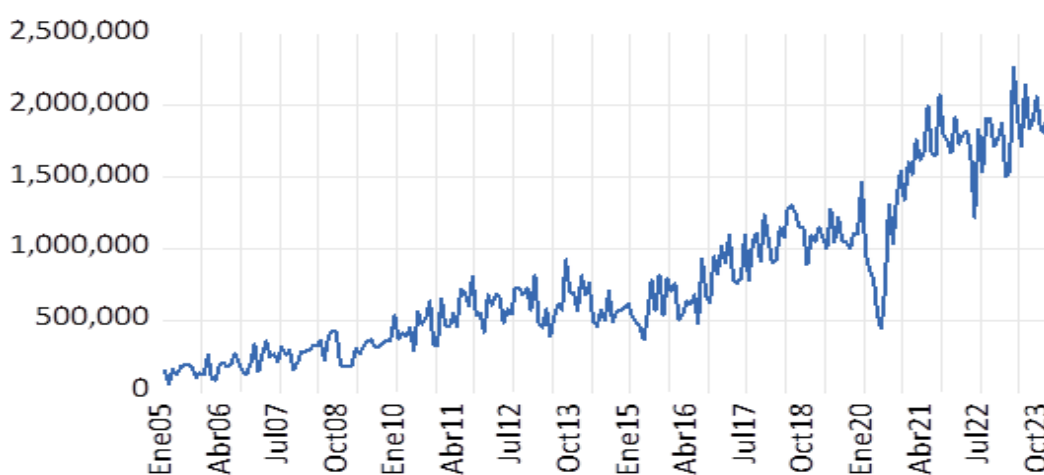
En la tabla anterior se puede observar que las exportaciones sufren variaciones con respecto de un periodo a otro. También se puede analizar que del 2010 al 2015 las exportaciones peruanas hacia China se fueron enfriando, esto debido a una desaceleración en la economía China, principalmente debido a un estancamiento en el sector inmobiliario, lo que conllevó a que las exportaciones de productos tradicionales como el cobre se fueran pausando. Sin embargo, desde el 2015 en adelante las exportaciones peruanas fueron en crecimiento, impulsados a su vez por la vigencia del TLC Perú-China. (MINCETUR, 2017).

Sin embargo, durante el 2018 y 2019 se observa otra ralentización de las exportaciones peruanas hacia China, esto debido principalmente a que en el 2018 China tuvo el crecimiento económico más lento desde los años 90. Así también sumado a que por aquellos años en el Perú se agudizaba una crisis política, con la renuncia de Pedro Pablo Kuczynski en

marzo del 2018 y un gobierno debilitado de Martín Vizcarra durante lo que quedaba en el 2018 y 2019. Luego en el 2020 empieza la pandemia y con ello el cierre de fronteras y el control más estricto en cuanto a medidas sanitarias en el comercio exterior a nivel mundial.

Figura 9

Evolución de las exportaciones peruanas hacia China 2005 - 2023



Nota. Elaborado en base a datos obtenidos de la SUNAT

La anterior figura representa la evolución de las exportaciones peruanas hacia China, el cual como se muestra en datos mensuales durante el periodo 2005 – 2023. Podemos ver que las exportaciones tuvieron un crecimiento continuo y sostenido durante el periodo de estudio, no obstante, se observa una caída importante en las exportaciones en el 2020 consecuentemente a causa de la pandemia, cierre de fronteras y medidas sanitarias en cuanto a los productos que ingresaban a China y se exportaban desde Perú.

4.2 Evolución del tipo de cambio nominal promedio (TC)

La tabla siguiente presenta la evolución del tipo de cambio correspondiente al periodo 2005–2023, expresado en términos mensuales. Se incluye, además, el porcentaje de variación mensual para observar los cambios relativos en el tiempo. El tipo de cambio está expresado en soles (S/) por dólar estadounidense (US\$).

Tabla 5

*Evolución del tipo de cambio nominal promedio mensual y variación %
2005 - 2023*

Mes/ Año	TC	Variación n %	Mes/Año	TC	Variación n %
Ene05	3.26821429		Jul14	2.78609524	-0.29%
Feb05	3.258825	-0.29%	Ago14	2.81447619	1.02%
Mar05	3.25930952	0.01%	Sep14	2.86395455	1.76%
Abr05	3.25795	-0.04%	Oct14	2.90604545	1.47%
May05	3.25488095	-0.09%	Nov14	2.925075	0.65%
Jun05	3.2527619	-0.07%	Dic14	2.9615	1.25%
Jul05	3.25205263	-0.02%	Ene15	3.005525	1.49%
Ago05	3.25734091	0.16%	Feb15	3.078525	2.43%
Sep05	3.30752273	1.54%	Mar15	3.09168182	0.43%
Oct05	3.38078571	2.22%	Abr15	3.1199525	0.91%
Nov05	3.37607143	-0.14%	May15	3.15045	0.98%
Dic05	3.42428571	1.43%	Jun15	3.1612381	0.34%
Ene06	3.39329545	-0.91%	Jul15	3.18125	0.63%
Feb06	3.288725	-3.08%	Ago15	3.23835714	1.80%
Mar06	3.33932609	1.54%	Sep15	3.21861364	-0.61%
Abr06	3.33152778	-0.23%	Oct15	3.248375	0.92%
May06	3.27904091	-1.58%	Nov15	3.33664286	2.72%
Jun06	3.26406429	-0.46%	Dic15	3.38266667	1.38%
Jul06	3.2431	-0.64%	Ene16	3.437325	1.62%
Ago06	3.23438636	-0.27%	Feb16	3.50590476	2.00%
Sep06	3.2477381	0.41%	Mar16	3.40738095	-2.81%
Oct06	3.23745455	-0.32%	Abr16	3.30154762	-3.11%
Nov06	3.22209524	-0.47%	May16	3.33372727	0.97%
Dic06	3.20531579	-0.52%	Jun16	3.31657143	-0.51%

Ene07	3.1925	-0.40%	Jul16	3.29873684	-0.54%
Feb07	3.1903	-0.07%	Ago16	3.33304545	1.04%
Mar07	3.18561364	-0.15%	Sep16	3.38229545	1.48%
Abr07	3.17828947	-0.23%	Oct16	3.38595238	0.11%
May07	3.16752273	-0.34%	Nov16	3.40289474	0.50%
Jun07	3.1702	0.08%	Dic16	3.39535714	-0.22%
Jul07	3.16090909	-0.29%	Ene17	3.34	-1.63%
Ago07	3.15818182	-0.09%	Feb17	3.259825	-2.40%
Sep07	3.135975	-0.70%	Mar17	3.26373913	0.12%
Oct07	3.01986364	-3.70%	Abr17	3.24736111	-0.50%
Nov07	3.001	-0.62%	May17	3.27286364	0.79%
Dic07	2.980775	-0.67%	Jun17	3.2678	-0.15%
Ene08	2.95031818	-1.02%	Jul17	3.24892105	-0.58%
Feb08	2.9055	-1.52%	Ago17	3.24143182	-0.23%
Mar08	2.81092105	-3.26%	Sep17	3.24616667	0.15%
Abr08	2.74786364	-2.24%	Oct17	3.25104545	0.15%
May08	2.80457895	2.06%	Nov17	3.24052381	-0.32%
Jun08	2.89161905	3.10%	Dic17	3.24618421	0.17%
Jul08	2.84842857	-1.49%	Ene18	3.21516667	-0.96%
Ago08	2.89230952	1.54%	Feb18	3.248375	1.03%
Sep08	2.96584091	2.54%	Mar18	3.2519	0.11%
Oct08	3.07515909	3.69%	Abr18	3.230625	-0.65%
Nov08	3.09188889	0.54%	May18	3.27361364	1.33%
Dic08	3.113775	0.71%	Jun18	3.27095	-0.08%
Ene09	3.151125	1.20%	Jul18	3.27659524	0.17%
Feb09	3.236125	2.70%	Ago18	3.28807143	0.35%
Mar09	3.17477273	-1.90%	Sep18	3.311325	0.71%
Abr09	3.085025	-2.83%	Oct18	3.33390909	0.68%
May09	2.99405	-2.95%	Nov18	3.374675	1.22%
Jun09	2.99047619	-0.12%	Dic18	3.36402632	-0.32%
Jul09	3.0125	0.74%	Ene19	3.34386364	-0.60%
Ago09	2.95054762	-2.06%	Feb19	3.321475	-0.67%
Sep09	2.90965909	-1.39%	Mar19	3.30469048	-0.51%
Oct09	2.871775	-1.30%	Abr19	3.303825	-0.03%
Nov09	2.8845	0.44%	May19	3.33236364	0.86%
Dic09	2.87747368	-0.24%	Jun19	3.32565	-0.20%
Ene10	2.85645	-0.73%	Jul19	3.29021429	-1.07%
Feb10	2.853975	-0.09%	Ago19	3.37756	2.65%
Mar10	2.83928261	-0.51%	Sep19	3.35735714	-0.60%
Abr10	2.83985	0.02%	Oct19	3.3597619	0.07%
May10	2.8455	0.20%	Nov19	3.3717	0.36%
Jun10	2.83805	-0.26%	Dic19	3.35519048	-0.49%

Jul10	2.82281579	-0.54%	Ene20	3.32736364	-0.83%
Ago10	2.80202381	-0.74%	Feb20	3.39035	1.89%
Sep10	2.79063636	-0.41%	Mar20	3.49136364	2.98%
Oct10	2.791475	0.03%	Abr20	3.3975	-2.69%
Nov10	2.80559524	0.51%	May20	3.42115	0.70%
Dic10	2.815675	0.36%	Jun20	3.47016667	1.43%
Ene11	2.78704762	-1.02%	Jul20	3.51656818	1.34%
Feb11	2.770525	-0.59%	Ago20	3.56392857	1.35%
Mar11	2.7793913	0.32%	Sep20	3.55490909	-0.25%
Abr11	2.81563158	1.30%	Oct20	3.59561364	1.15%
May11	2.77495238	-1.44%	Nov20	3.6077619	0.34%
Jun11	2.76407143	-0.39%	Dic20	3.60261905	-0.14%
Jul11	2.74131579	-0.82%	Ene21	3.624575	0.61%
Ago11	2.73938095	-0.07%	Feb21	3.645275	0.57%
Sep11	2.74384091	0.16%	Mar21	3.70815217	1.72%
Oct11	2.731825	-0.44%	Abr21	3.69945	-0.23%
Nov11	2.70495238	-0.98%	May21	3.77354762	2.00%
Dic11	2.69626316	-0.32%	Jun21	3.91030952	3.62%
Ene12	2.69265909	-0.13%	Jul21	3.94005	0.76%
Feb12	2.68352381	-0.34%	Ago21	4.08619048	3.71%
Mar12	2.671	-0.47%	Sep21	4.10747727	0.52%
Abr12	2.65702778	-0.52%	Oct21	4.01505	-2.25%
May12	2.66927273	0.46%	Nov21	4.01959524	0.11%
Jun12	2.670575	0.05%	Dic21	4.03697727	0.43%
Jul12	2.63504762	-1.33%	Ene22	3.88928571	-3.66%
Ago12	2.61597619	-0.72%	Feb22	3.7908	-2.53%
Sep12	2.6028	-0.50%	Mar22	3.73878261	-1.37%
Oct12	2.5876	-0.58%	Abr22	3.73973684	0.03%
Nov12	2.598625	0.43%	May22	3.75754545	0.48%
Dic12	2.56688889	-1.22%	Jun22	3.74714286	-0.28%
Ene13	2.55190909	-0.58%	Jul22	3.90218421	4.14%
Feb13	2.57805263	1.02%	Ago22	3.87379545	-0.73%
Mar13	2.59394737	0.62%	Sep22	3.89770455	0.62%
Abr13	2.5975	0.14%	Oct22	3.97871429	2.08%
May13	2.64438636	1.81%	Nov22	3.87730952	-2.55%
Jun13	2.7475	3.90%	Dic22	3.829175	-1.24%
Jul13	2.77671429	1.06%	Ene23	3.83278571	0.09%
Ago13	2.8017381	0.90%	Feb23	3.840875	0.21%
Sep13	2.77857143	-0.83%	Mar23	3.7796087	-1.60%
Oct13	2.76911905	-0.34%	Abr23	3.76561111	-0.37%
Nov13	2.798125	1.05%	May23	3.68870455	-2.04%
Dic13	2.78525	-0.46%	Jun23	3.65104762	-1.02%

Ene14	2.80893182	0.85%	Jul23	3.6013	-1.36%
Feb14	2.81265	0.13%	Ago23	3.69634091	2.64%
Mar14	2.80638095	-0.22%	Sep23	3.72966667	0.90%
Abr14	2.794375	-0.43%	Oct23	3.84440909	3.08%
May14	2.78697619	-0.26%	Nov23	3.76188095	-2.15%
Jun14	2.7942381	0.26%	Dic23	3.73368421	-0.75%

Nota. Elaborado en base a datos obtenidos del BCRP

En la tabla anterior se puede observar que iniciamos el periodo de estudio con un tipo de cambio estable, sin embargo, hubo un ligero incremento en los meses de octubre 2005 a enero 2006, en el cual el tipo de cambio subió como consecuencia de que hubo una mayor demanda de contratos futuro en dólares, a su vez también las administradoras de fondos de pensiones pasaron su portafolio hacia el dólar, lo que ocasionó que haya menos dólares en el mercado. Posteriormente el tipo de cambio se mantuvo controlado y estuvo ligeramente a la baja, sin embargo, desde octubre del 2007 hasta abril del 2008 hubo una bajada fuerte del tipo de cambio, y esto se debió básicamente a la crisis financiera global que se presentaba por aquellos años, esto impacto de manera que el nuevo sol se apreció frente al dólar, pasando de 3.14 a 2.92 en aquellas fechas.

Luego el tipo de cambio subió y esto como consecuencia de los efectos de la crisis internacional, esto hizo que haya una caída en la demanda externa, como consecuencia una disminución en la producción nacional, por consiguiente, menor entrada de dólares, lo que hizo que el dólar se apreciara, debido a ello el incremento del tipo de cambio por aquellas fechas.

Luego de abril del 2016 a julio 2019 el tipo de cambio se mantuvo sin mucha variación, y esto debido a que el BCRP mantuvo una política monetaria expansiva la cual tenía como objetivos tener contralada la inflación, esto contribuyó a una mayor estabilidad macroeconómica y por ende del tipo de cambio. Luego de ello, desde 2020 hasta 2021, se ve un incremento del tipo de cambio, lo cual es causado básicamente por la llegada de la pandemia, esto influyó negativamente al sol, debido a que los inversores se empezaron a refugiar en monedas fuertes como el dólar estadounidense. Esta mayor demanda de dólares hizo que se incrementara el tipo de cambio. Sumado a ello, en el Perú pasábamos por una inestabilidad política, lo cual incrementó el riesgo de invertir en el país, por ello los inversionistas aumentaron la demanda de dólares como un activo seguro. Posteriormente para el 2022 y 2023 se ve un tipo de cambio controlado y con una tendencia bajista, en cierto sentido relacionado a que la inflación se encontraba dentro del rango meta que tiene el BCRP.

Figura 10

Evolución del tipo de cambio nominal promedio mensual 2005 - 2023

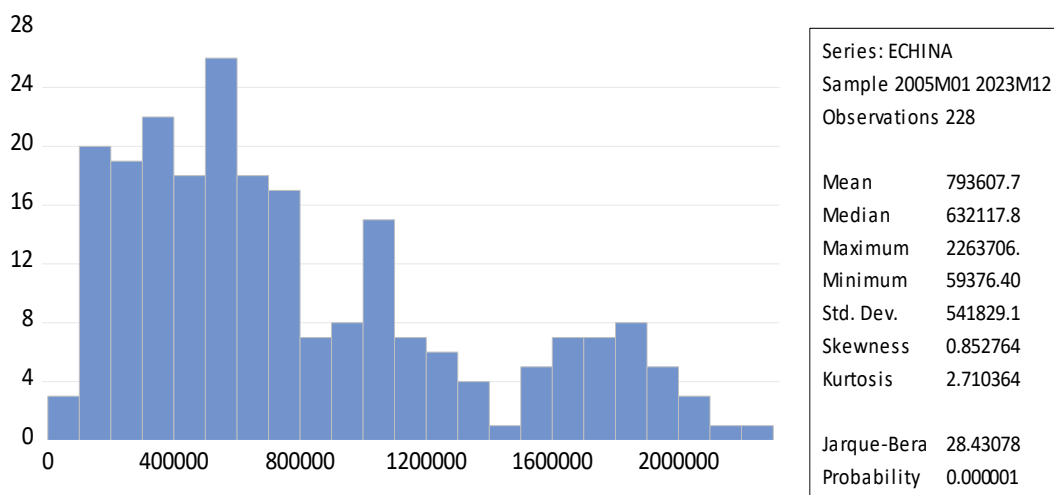


Nota. Elaborado en base a datos obtenidos del BCRP

La anterior figura representa la evolución del tipo de cambio, el cual como se muestra en datos mensuales durante el periodo 2005 – 2023. Podemos ver que el tipo de cambio tuvo puntos bajos como 2.552 en enero del 2013 y alto de 4.107 en septiembre del 2021.

4.3 Estadísticas descriptivas

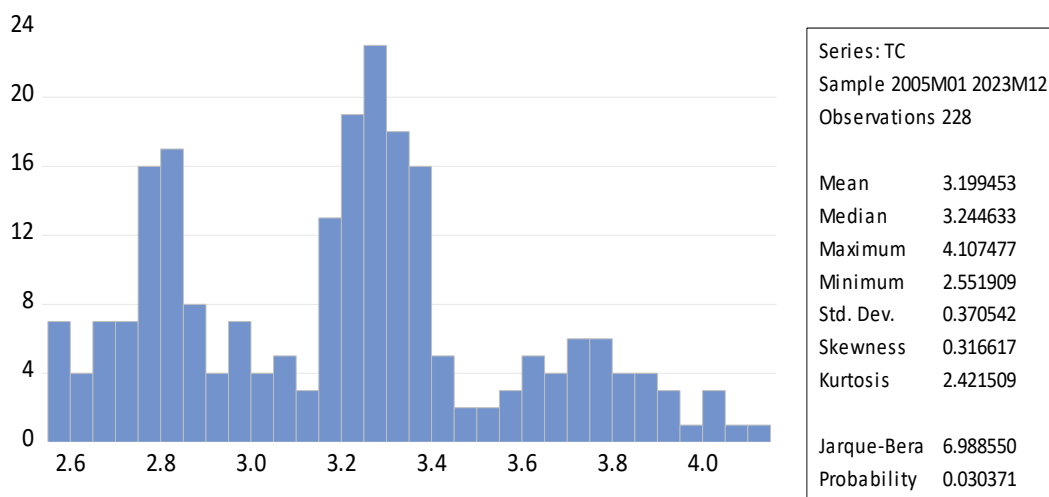
Ahora realizaremos los estadísticos descriptivos de cada variable. Empezaremos con los descriptivos de la variable ECHINA:

Figura 11*Análisis descriptivo de ECHINA*

Nota. Elaborado en base a datos obtenidos de la SUNAT

Podemos observar una media de 793607.7 en ECHINA, en cuanto a la mediana nos da un valor de 632117.8 el cual es menor que la media, lo cual nos indica que la serie tiene cierta asimetría hacia la derecha. Los valores máximos y mínimos de la serie son 2263706 y 59376.40 respectivamente. El estadístico de Jarque-Bera muestra un valor de 28.43078 con un p-valor de 0.000001, lo cual nos indicaría que la serie ECHINA no sigue una distribución normal.

Ahora realizaremos los estadísticos descriptivos de la variable TC:

Figura 12*Análisis descriptivo de TC*

Nota. Elaborado en base a datos obtenidos del BCRP

Podemos observar una media de 3.199453 en TC, en cuanto a la mediana nos da un valor de 3.244633 el cual es mayor que la media, lo cual nos indica que la serie tiene cierta asimetría hacia la izquierda. Los valores máximos y mínimos de la serie son 4.107477 y 2.551909 respectivamente. El estadístico de Jarque-Bera no muestra un valor de 6.988550 con un p-valor de 0.030371, lo cual nos indicaría que la serie TC no sigue una distribución normal.

En resumen, teniendo en cuenta los principales estadísticos de las variables ECHINA y TC serían los siguientes:

Tabla 6*Principales estadísticos de ECHINA y TC*

VARIABLE	MEDIA	VARIANZA	DESV. EST.
ECHINA	793607.736	2.92291E+11	541829.105
TC	3.19945292	0.136699191	0.37054202

Nota. Elaborado en base a datos obtenidos de la SUNAT y BCRP

Ahora realizaremos la prueba de correlación para las variables en estudio. Los resultados son los siguientes:

Tabla 7*Correlación entre ECHINA y TC*

	ECHINA	TC
ECHINA	1	0.6971739477083834
TC	0.6971739477083834	1

Nota. Elaboración propia

Podemos ver que existe una correlación positiva moderadamente alta entre la variable TC y ECHINA, esto debido a que el coeficiente de correlación arrojado es de 0.69717 y al ser positivo indica que cuando TC aumenta la variable ECHINA aumenta en un 69.72%, o en su defecto, si TC disminuye en 1, la variable ECHINA disminuiría en 0.697.

4.4 Pruebas de estacionariedad

Como lo mencionamos anteriormente, antes de iniciar con las diferentes pruebas econométricas, es necesario saber si los datos que

tenemos son estacionarios o no estacionarios. En ese sentido, la gráfica de correlograma y la prueba de Dicky Fuller Aumentada (DFA) son pruebas que nos ayudarán a conocer la estacionariedad de las series en estudio.

4.4.1 Prueba de correlograma

Empezamos con la gráfica de correlograma, el cual es un primer paso importante debido a que esta gráfica nos permite ver si una serie es estacionaria o si existe problemas de autocorrelación.

Figura 13

Correlograma de ECHINA en nivel

Date: 12/04/24 Time: 20:00
Sample: 2005M01 2023M12
Included observations: 228

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.927	0.927	198.40	0.000
		2	0.911	0.370	390.99	0.000
		3	0.896	0.174	578.07	0.000
		4	0.860	-0.093	751.29	0.000
		5	0.841	0.006	917.45	0.000
		6	0.833	0.131	1081.3	0.000
		7	0.811	0.017	1237.4	0.000
		8	0.791	-0.042	1386.7	0.000
		9	0.778	-0.005	1531.5	0.000
		10	0.749	-0.076	1666.5	0.000
		11	0.733	0.027	1796.3	0.000
		12	0.725	0.092	1923.9	0.000
		13	0.707	0.007	2045.7	0.000
		14	0.686	-0.077	2161.2	0.000
		15	0.674	-0.013	2273.1	0.000
		16	0.658	0.034	2380.2	0.000
		17	0.643	0.035	2482.8	0.000
		18	0.634	0.027	2583.3	0.000
		19	0.614	-0.079	2677.8	0.000
		20	0.604	0.020	2769.8	0.000
		21	0.583	-0.067	2855.8	0.000
		22	0.574	0.076	2939.6	0.000
		23	0.556	-0.024	3018.6	0.000
		24	0.555	0.089	3097.6	0.000
		25	0.536	-0.081	3171.8	0.000
		26	0.518	-0.067	3241.5	0.000
		27	0.504	-0.024	3307.7	0.000
		28	0.484	0.004	3369.2	0.000
		29	0.456	-0.117	3423.9	0.000
		30	0.446	0.033	3476.7	0.000
		31	0.426	-0.031	3524.9	0.000
		32	0.418	0.112	3571.6	0.000
		33	0.404	-0.021	3615.5	0.000
		34	0.383	-0.064	3655.1	0.000
		35	0.372	0.015	3692.7	0.000
		36	0.357	-0.006	3727.5	0.000

Nota. Elaboración propia

Podemos analizar en el correlograma que la serie ECHINA es no estacionaria. Podemos ver que el índice de autocorrelación (AC) comienza con un valor alto de 0.927 en el primer rezago y disminuye lentamente a medida que los rezagos avanzan, manteniéndose significativa hasta los últimos rezagos. Este patrón sugiere no estacionariedad de ECHINA en niveles.

Analizando la autocorrelación parcial (PAC), al igual que AC inicia con un valor alto de 0.927 en el primer rezago, y luego va mostrando valores positivos y negativos en algunos rezagos. En cuanto al índice Q-Stat muestra valores muy altos y significativos en cada rezago. Esto indica que hay autocorrelación significativa en todos los rezagos, lo cual confirma que la serie en nivel es no estacionaria.

Ahora analizaremos la variable TC mediante la gráfica de correlograma.

Figura 14*Correlograma de TC en nivel*

Date: 12/04/24 Time: 20:08
 Sample: 2005M01 2023M12
 Included observations: 228

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.988	0.988	225.40	0.000
		2	0.972	-0.166	444.48	0.000
		3	0.953	-0.075	656.33	0.000
		4	0.935	-0.001	860.88	0.000
		5	0.916	0.002	1058.3	0.000
		6	0.900	0.084	1249.6	0.000
		7	0.883	-0.053	1434.7	0.000
		8	0.868	0.032	1614.2	0.000
		9	0.853	0.011	1788.4	0.000
		10	0.838	-0.040	1957.1	0.000
		11	0.821	-0.068	2119.8	0.000
		12	0.804	0.018	2276.7	0.000
		13	0.787	0.007	2427.9	0.000
		14	0.768	-0.116	2572.4	0.000
		15	0.746	-0.111	2709.5	0.000
		16	0.724	0.039	2839.3	0.000
		17	0.703	0.020	2962.1	0.000
		18	0.680	-0.086	3077.7	0.000
		19	0.660	0.082	3187.0	0.000
		20	0.641	0.017	3290.5	0.000
		21	0.623	0.004	3388.7	0.000
		22	0.604	-0.078	3481.5	0.000
		23	0.584	-0.060	3568.6	0.000
		24	0.563	0.026	3650.1	0.000
		25	0.539	-0.127	3725.2	0.000
		26	0.516	0.012	3794.4	0.000
		27	0.492	-0.031	3857.5	0.000
		28	0.466	-0.037	3914.5	0.000
		29	0.442	0.023	3966.0	0.000
		30	0.421	0.084	4012.9	0.000
		31	0.400	0.017	4055.6	0.000
		32	0.382	0.031	4094.6	0.000
		33	0.365	-0.008	4130.5	0.000
		34	0.349	-0.017	4163.4	0.000
		35	0.333	0.054	4193.5	0.000
		36	0.316	-0.075	4220.9	0.000

Nota. Elaboración propia

Podemos analizar el correlograma visualmente y podemos observar que la serie TC es no estacionaria. Podemos ver que el índice de autocorrelación (AC) comienza con un valor alto de 0.988 en el primer rezago y disminuye lentamente a medida que los rezagos avanzan, manteniéndose significativa hasta los últimos rezagos. Este patrón sugiere no estacionariedad de TC en nivel.

Analizando la autocorrelación parcial (PAC), al igual que AC inicia con un valor alto de 0.988 en el primer rezago, y luego va mostrando valores

positivos y negativos en algunos rezagos. En cuanto al índice Q-Stat muestra valores altos y significativos en cada rezago. Esto indica que hay autocorrelación significativa en todos los rezagos, lo cual confirma que la serie en nivel es no estacionaria.

Ahora realizaremos la prueba de Dickey Fuller, las cuales son también llamadas pruebas de raíz unitaria y se usa para determinar con más certeza si una serie es estacionaria o no estacionaria.

4.4.2 Prueba de Dicky Fuller Aumentado (ADF)

Como siguiente paso realizaremos la prueba de Dicky Fuller de manera independiente para cada serie.

Prueba ADF de la variable ECHINA en nivel:

H0 = Los residuos presentan al menos una raíz unitaria

H1 = Los residuos no presentan raíz unitaria.

Tabla 8

Prueba ADF de ECHINA en nivel

Null Hypothesis: ECHINA has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=14)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-0.563982	0.8746
Test critical values:		
1% level	-3.459362	
5% level	-2.874200	
10% level	-2.573594	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(ECHINA)
 Method: Least Squares
 Date: 12/04/24 Time: 12:22
 Sample (adjusted): 2005M04 2023M12
 Included observations: 225 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
ECHINA(-1)	-0.011512	0.020412	-0.563982	0.5733
D(ECHINA(-1))	-0.592454	0.066351	-8.929123	0.0000
D(ECHINA(-2))	-0.278087	0.065187	-4.265954	0.0000
C	24101.39	19250.86	1.251964	0.2119

R-squared	0.281666	Mean dependent var	8266.765
Adjusted R-squared	0.271914	S.D. dependent var	186707.5
S.E. of regression	159313.6	Akaike info criterion	26.81276
Sum squared resid	5.61E+12	Schwarz criterion	26.87349
Log likelihood	-3012.435	Hannan-Quinn criter.	26.83727
F-statistic	28.88539	Durbin-Watson stat	1.989746
Prob(F-statistic)	0.000000		

Nota. Elaboración propia

Como se puede apreciar el t-Statistic arroja un valor de -0.563982 el cual es mayor que los valores en los otros niveles de significancia, por lo que podemos decir que la serie presenta raíz unitaria.

Así también podemos ver que el p-valor es de 0.8746, el cual es mayor que 0.05, lo cual refuerza nuestra conclusión, se acepta H0 lo cual

indica que la serie ECHINA es no estacionaria en su nivel. Ahora tenemos que realizar la prueba de Dicky Fuller para la variable TC.

Prueba ADF de la variable TC en nivel:

H0 = Los residuos presentan al menos una raíz unitaria

H1 = Los residuos no presentan raíz unitaria.

Tabla 9

Prueba ADF de TC en nivel

Null Hypothesis: TC has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=14)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-0.735266	0.8344
Test critical values:		
1% level	-3.459231	
5% level	-2.874143	
10% level	-2.573563	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(TC)

Method: Least Squares

Date: 12/04/24 Time: 12:23

Sample (adjusted): 2005M03 2023M12

Included observations: 226 after adjustments

Variable	Coefficien	t	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TC(-1)	-0.005948	0.008090	-0.735266	0.4630	

D(TC(-1))	0.229476	0.065583	3.498997	0.0006
C	0.020614	0.026017	0.792346	0.4290
<hr/>				
R-squared	0.052615	Mean dependent		0.002101
Adjusted R-squared	0.044119	S.D. dependent var		0.045731
S.E. of regression	0.044711	Akaike info criterion		-3.364001
Sum squared resid	0.445797	Schwarz criterion		-3.318596
Log likelihood	383.1322	Hannan-Quinn		
F-statistic	6.192415	crit.		-3.345678
Prob(F-statistic)	0.002414	Durbin-Watson stat		2.002021

Nota. Elaboración propia

Se puede apreciar un t-Static de -0.735266, el cual es mayor que los valores en los otros niveles de significancia, por lo que podemos decir que la serie presenta raíz unitaria.

Así también podemos ver que el p-valor es de 0.8344, el cual es mayor que 0.05, lo cual refuerza nuestra conclusión, se acepta H0 lo cual indicaría que la serie TC es no estacionaria en su nivel.

Como se puede apreciar las series ECHINA y TC son no estacionarias en su nivel, para ello debemos tratar las variables, ya que las series a trabajar deben ser estacionarias para asegurar que la relación entre las variables es válida y que los resultados de los modelos sean interpretables y estadísticamente confiables.

4.4.3 Prueba de correlograma en primeras diferencias

Ahora trabajaremos las variables en sus primeras diferencias y como primera prueba gráfica realizaremos la gráfica de correlograma para visualizar si los datos en primeras diferencias tienen mejores estadísticas y dan indicios de estacionariedad.

Figura 15

Correlograma de ECHINA en primeras diferencias

Date: 12/10/24 Time: 11:16

Sample (adjusted): 2005M02 2023M12

Included observations: 227 after adjustments

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	-0.466	-0.466	50.032	0.000
		2	-0.002	-0.280	50.033	0.000
		3	0.135	0.004	54.233	0.000
		4	-0.108	-0.036	56.944	0.000
		5	-0.093	-0.188	58.971	0.000
		6	0.067	-0.143	60.014	0.000
		7	0.049	0.017	60.576	0.000
		8	-0.093	-0.038	62.638	0.000
		9	0.075	-0.012	63.979	0.000
		10	0.004	-0.008	63.984	0.000
		11	-0.054	-0.030	64.691	0.000
		12	0.016	-0.032	64.755	0.000
		13	0.030	0.006	64.979	0.000
		14	-0.055	-0.031	65.713	0.000
		15	0.006	-0.046	65.721	0.000
		16	-0.016	-0.094	65.782	0.000
		17	0.002	-0.062	65.783	0.000
		18	0.062	0.056	66.746	0.000
		19	-0.007	0.063	66.759	0.000
		20	0.024	0.065	66.903	0.000
		21	-0.131	-0.152	71.224	0.000
		22	0.083	-0.073	72.959	0.000
		23	-0.123	-0.160	76.786	0.000
		24	0.101	-0.000	79.413	0.000
		25	0.042	0.070	79.859	0.000
		26	-0.039	0.022	80.246	0.000
		27	0.025	-0.025	80.408	0.000
		28	0.037	0.038	80.774	0.000
		29	-0.103	-0.050	83.583	0.000
		30	0.094	0.084	85.935	0.000
		31	-0.159	-0.186	92.613	0.000
		32	0.095	-0.081	95.018	0.000
		33	0.063	0.081	96.087	0.000
		34	-0.113	0.002	99.527	0.000
		35	0.082	0.001	101.36	0.000
		36	0.042	0.037	101.84	0.000

Nota. Elaboración propia

Como se puede visualizar la gráfica, realizando el correlograma para la variable ECHINA con valores en primeras diferencias, éstas se aprecian visualmente mejor que cuando trabajamos la serie en niveles. Así también visualizamos los valores ya no son tan grandes como cuando trabajamos en niveles. En cuanto a los valores, el valor de AC y PAC para el primer rezago son negativos y con un valor de -0.466 , lo cual indica que hay autocorrelación negativa media en el primer rezago, sin embargo, a partir del segundo rezago los valores oscilan muy cercanos a cero. Ahora realizaremos la gráfica de correlograma para TC en su primera diferencia.

Figura 16*Correlograma de TC en primeras diferencias*

Date: 12/10/24 Time: 11:18

Sample (adjusted): 2005M02 2023M12

Included observations: 227 after adjustments

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.224	0.224	11.548	0.001
		2	0.048	-0.002	12.078	0.002
		3	0.153	0.151	17.534	0.001
		4	0.029	-0.041	17.725	0.001
		5	-0.043	-0.045	18.150	0.003
		6	-0.034	-0.039	18.430	0.005
		7	-0.118	-0.109	21.735	0.003
		8	-0.142	-0.086	26.507	0.001
		9	0.000	0.064	26.507	0.002
		10	0.040	0.064	26.892	0.003
		11	-0.016	-0.004	26.952	0.005
		12	0.004	-0.010	26.955	0.008
		13	0.117	0.096	30.277	0.004
		14	0.065	0.007	31.307	0.005
		15	0.075	0.047	32.695	0.005
		16	0.011	-0.056	32.725	0.008
		17	0.048	0.069	33.301	0.010
		18	0.021	-0.007	33.408	0.015
		19	-0.093	-0.103	35.590	0.012
		20	-0.035	0.013	35.901	0.016
		21	0.047	0.091	36.449	0.019
		22	0.008	0.027	36.465	0.027
		23	-0.064	-0.081	37.521	0.029
		24	0.011	0.017	37.552	0.039
		25	0.009	0.011	37.574	0.051
		26	0.054	0.054	38.339	0.056
		27	-0.029	-0.105	38.553	0.070
		28	-0.033	-0.011	38.837	0.084
		29	-0.055	-0.024	39.629	0.090
		30	-0.039	-0.032	40.027	0.104
		31	0.030	0.028	40.270	0.123
		32	-0.014	0.009	40.321	0.148
		33	-0.019	0.032	40.414	0.175
		34	0.019	-0.001	40.515	0.205
		35	0.078	0.034	42.153	0.189
		36	-0.007	-0.038	42.166	0.222

Nota. Elaboración propia

Como se puede visualizar la gráfica de correlograma para la variable TC con valores en primeras diferencias, éstas también se aprecian visualmente mejor que cuando trabajamos la serie en niveles y de igual manera los valores ya no son tan grandes como cuando trabajamos en niveles. En cuanto a los valores, el valor de AC y PAC para el primer rezago

son positivos y con un valor de 0.224, lo cual indica que hay autocorrelación positiva baja en el primer rezago y a partir del cuarto rezago los valores oscilan muy cercanos a cero. Así también vemos que los p-valores después del rezago 25 son mayores a 0.05, lo cual sugiere que la autocorrelación acumulativa ya no es significativa.

Podemos concluir que el compartimiento del correlograma de la serie ECHINA y TC en su primera diferencia sugieren que las series podrían ser estacionarias, sin embargo, es necesario realizar la prueba de raíz unitaria ADF para confirmar que efectivamente las series sean estacionarias.

4.4.4 Prueba de Dicky Fuller Aumentado (ADF) en primeras diferencias

Ahora realizaremos la prueba ADF con las series en primeras diferencias, empezando con la variable ECHINA:

Prueba ADF para la variable ECHINA en primeras diferencias:

H_0 = Los residuos presentan al menos una raíz unitaria

H_1 = Los residuos no presentan raíz unitaria.

Tabla 10

Prueba ADF de ECHINA en primeras diferencias

Null Hypothesis: D(ECHINA) has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=14)

t-Statistic	Prob.*
-------------	--------

Augmented Dickey-Fuller test statistic	-17.02985	0.0000
<hr/>		
Test critical values:	1% level	-3.459362
	5% level	-2.874200
	10% level	-2.573594

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(ECHINA,2)
 Method: Least Squares
 Date: 12/05/24 Time: 00:17
 Sample (adjusted): 2005M04 2023M12
 Included observations: 225 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(ECHINA(-1))	-1.883735	0.110614	-17.02985	0.0000
D(ECHINA(-1),2)	0.282896	0.064528	4.384093	0.0000
C	15058.71	10638.13	1.415542	0.1583

R-squared	0.754354	Mean dependent var	483.3711
Adjusted R-squared	0.752141	S.D. dependent var	319508.8
S.E. of regression	159068.8	Akaike info criterion	26.80530
Sum squared resid	5.62E+12	Schwarz criterion	26.85085
Log likelihood	-3012.597	Hannan-Quinn criter.	26.82369
F-statistic	340.8704	Durbin-Watson stat	1.993064
Prob(F-statistic)	0.000000		

Nota. Elaboración propia

Se puede apreciar un t-static de -17.02985, el cual es menor que a los valores en todos los niveles, por lo que podemos decir que la serie no presenta raíz unitaria.

Así también podemos observar que el p-valor muestra un valor de 0.0000 el cual es menor a 0.05, motivo por el cual se rechaza H_0 y se acepta H_1 , esto confirma que la variable ECHINA en su primera diferencia no presenta raíz unitaria, por consiguiente, es estacionaria.

Ahora realizaremos la prueba ADF con la variable TC en primera diferencia.

Prueba ADF para la variable TC en primera diferencia:

H_0 = Los residuos presentan al menos una raíz unitaria

H_1 = Los residuos no presentan raíz unitaria.

Tabla 11

Prueba ADF de TC en primeras diferencias

Null Hypothesis: D(TC) has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=14)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	11.90008	0.0000
Test critical values:		
1% level	3.459231	
5% level	2.874143	
10% level	2.573563	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(TC,2)
 Method: Least Squares
 Date: 12/05/24 Time: 00:23
 Sample (adjusted): 2005M03 2023M12
 Included observations: 226 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(TC(-1))	-0.775494	0.065167	11.90008	0.0000
C	0.001611	0.002974	0.541518	0.5887
R-squared	0.387328	Mean dependent var		-8.32E-05
Adjusted R-squared	0.384593	S.D. dependent var		0.056936
S.E. of regression	0.044665	Akaike info criterion		-3.370430
Sum squared resid	0.446877	Schwarz criterion		-3.340159
Log likelihood	382.8586	Hannan-Quinn criter.		-3.358214
F-statistic	141.6119	Durbin-Watson stat		1.999097
Prob(F-statistic)	0.000000			

Nota. Elaboración propia

Se puede apreciar un t-static de -11.90008, el cual es menor que a los valores en todos los niveles, por lo que podemos decir que la serie no presenta raíz unitaria.

Así también podemos observar que el p-valor muestra un valor de 0.0000 el cual es menor a 0.05, motivo por el cual se rechaza H_0 y se acepta H_1 , esto indica que la variable TC en su primera diferencia no presenta raíz unitaria, por consiguiente, es estacionaria.

Podemos concluir que las series ECHINA y TC en su primera diferencia son estacionarias, los cuales son óptimas para poder trabajar los modelos y analizar la relación a corto y largo plazo de manera óptima y confiable.

4.5 Análisis de cointegración

Ahora que volvimos a las series no estacionarias (en un primer momento) en series estacionarias, podemos realizar los modelos econométricos necesarios para el presente estudio. Para efectos de un mejor entendimiento y debido a que las series son estacionarias en su primera diferencia, llamaremos a la variable TC con $D(TC)$ (TC en primera diferencia) y a la variable ECHINA como $D(ECHINA)$ (ECHINA en primera diferencia).

4.5.1 Prueba de cointegración de Johansen

Ahora veremos si las series $D(ECHINA)$ y $D(TC)$ están cointegradas, para ello realizamos el test de cointegración de Johansen, para ello las hipótesis planteadas serían las siguientes:

H_0 = No hay cointegración entre las series $D(ECHINA)$ y $D(TC)$

H_1 = Existe al menos una relación de cointegración entre las series $D(ECHINA)$ y $D(TC)$

Tabla 12

Prueba de cointegración de Johansen entre $D(ECHINA)$ Y $D(TC)$

Date: 12/05/24 Time: 00:26
 Sample (adjusted): 2005M07 2023M12
 Included observations: 222 after adjustments
 Trend assumption: Linear deterministic tren
 Series: DECHINA DTC
 Lags interval (in first differences): 1 to 4

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized		Trace	0.05	
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Prob.**
None *	0.289217	110.9662	15.49471	0.0000
At most 1 *	0.146543	35.17815	3.841465	0.0000

Trace test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized		Max-Eigen	0.05	
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Prob.**
None *	0.289217	75.78804	14.26460	0.0000
At most 1 *	0.146543	35.17815	3.841465	0.0000

Max-eigenvalue test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b*S11*b=l):

DECHINA	DTC
-2.33E-05	0.630590
1.22E-06	-39.50559

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(DECHINA)	97996.47	-5302.447
D(DTC)	0.001449	0.018115

1 Cointegrating Equation(s): Log likelihood -2604.881

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

DECHINA	DTC
1.000000	-27101.94 (182405.)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(DECHINA)	-2.280117 (0.24649)
D(DTC)	-3.37E-08 (7.6E-08)

Nota. Elaboración propia

Podemos observar que el test de Trace, en el cual su primer estadístico muestra un valor de 110.97 el cual es mayor a su valor crítico de 15.49, asimismo tiene un p-valor de 0.0000 el cual es menor a 0.05, con lo cual podemos indicar que la hipótesis H_0 de no cointegración es rechazada y aceptamos H_1 , afirmando que existe cointegración a largo plazo entre las variables $D(ECHINA)$ y $D(TC)$. Así también la prueba de trace indica que existen dos relaciones de cointegración debido a que el estadístico siguiente muestra un valor 35.1781 el cual es mayor a su valor crítico de 3.84, con un p-valor de 0.0000, haciendo que la hipótesis H_0 de que a lo mucho existe una ecuación de cointegración sea rechazada, afirmando que existe dos ecuaciones de cointegración.

Por otra parte, tenemos la prueba de Máximo Eigenvalor (Max-Eigenvalue) el cual tiene un p-valor de 0.0000 el cual es menos a 0.05, lo cual reafirma la cointegración a largo plazo entre $D(ECHINA)$ y $D(TC)$. Al igual que la prueba de trace, la prueba de Max-Eigenvalor indica dos ecuaciones cointegrantes.

4.5.2 Prueba de Engle-Granger

Para confirmar dicha conclusión realizaremos la prueba de Engle-Granger, el cual nos permitirá decir si las series efectivamente están cointegradas.

En tal sentido, las hipótesis planteadas serán las siguientes:

H0 = Las series D(ECHINA) y D(TC) no están cointegradas (no hay relación a largo plazo entre las series).

H1 = Las series D(ECHINA) y D(TC) están cointegradas (existe una relación de equilibrio a largo plazo entre las series).

Tabla 13

Prueba de Engle-Granger entre D(ECHINA) Y D(TC)

Date: 12/05/24 Time: 00:27

Series: DECHINA DTC

Sample (adjusted): 2005M02 2023M12

Included observations: 227 after adjustments

Null hypothesis: Series are not cointegrated

Cointegrating equation deterministics: C

Automatic lags specification based on Schwarz criterion (maxlag=14)

Dependent	tau- statistic	Prob.*	z-statistic	Prob.*
DECHINA	-16.96457	0.0000	-583.4172	0.0000
DTC	-11.88784	0.0000	-174.5329	0.0000

*MacKinnon (1996) p-values.

Intermediate Results:

	DECHINA	DTC
Rho – 1	-1.872125	-0.772270
Rho S.E.	0.110355	0.064963
Residual variance	2.53E+10	0.001980
Long-run residual variance	4.86E+10	0.001980
Number of lags	1	0
Number of observations	225	226
Number of stochastic trends**	2	2

**Number of stochastic trends in asymptotic distribution

Nota. Elaboración propia

Los resultados de la prueba de Engle-Granger puede indicar una cointegración bidireccional o unidireccional dependiendo del estadístico p-valor de significancia.

Para el presente estudio los resultados indican que, si tenemos en consideración la variable $D(\text{ECHINA})$ como dependiente, podemos observar que el tau-statistic tiene un valor de -16.96457 y un p-valor de 0.0000 el cual es menor a 0.05 , lo cual indica que una relación de cointegración sólida. Por otra parte, si tenemos la variable $D(\text{TC})$ como dependiente, el tau-statitc tiene un valor de -11.88784 y un p-valor de 0.0000 el cual es menor a 0.05 , lo cual indica una fuerte cointegración. En conclusión, gracias a lo anterior mencionado podemos mencionar que se rechaza la hipótesis H_0 de no cointegración y aceptamos H_1 indicando que existe las series $D(\text{ECHINA})$ y $D(\text{TC})$ están cointegradas, teniendo una relación estable a largo plazo. Estos resultados concuerdan con lo obtenido con la prueba de cointegración de Johansen.

Para el presente estudio tendremos en cuenta solo la ecuación cointegrante en la cual $D(\text{ECHINA})$ es la variable dependiente, esto debido a que queremos analizar como el tipo de cambio influye en el comportamiento de las exportaciones peruanas hacia China.

Ahora que sabemos que $D(\text{ECHINA})$ y $D(\text{TC})$ están cointegradas a largo plazo y gracias a ello pudimos realizar las pruebas para ver el impacto que tiene $D(\text{TC})$ en $D(\text{ECHINA})$ a corto y largo plazo.

Para analizar el impacto a corto plazo realizaremos el modelo VAR para ver el comportamiento de las variables.

4.6 Modelo VAR

A continuación, realizaremos el modelo VAR (Vectores Autorregresivos) el cual nos permitirá conocer el impacto que se tuvieron las variables en el corto plazo.

Tabla 14

Modelo VAR entre D(ECHINA) Y D(TC)

Vector Autoregression Estimates

Date: 03/01/25 Time: 10:04

Sample (adjusted): 2005M04 2023M12

Included observations: 225 after adjustments

Standard errors in () & t-statistics in []

	D(ECHINA)	D(TC)
D(ECHINA(-1))	-0.603193 (0.06442) [-9.36315]	8.55E-09 (1.8E-08) [0.47087]
D(ECHINA(-2))	-0.280970 (0.06456) [-4.35233]	-2.52E-08 (1.8E-08) [-1.38443]
D(TC(-1))	19678.34 (238252.) [0.08259]	0.235133 (0.06714) [3.50236]
D(TC(-2))	404959.1 (239598.) [1.69016]	-0.008340 (0.06751) [-0.12352]
C	13981.58 (10635.3) [1.31464]	0.001726 (0.00300) [0.57586]
R-squared	0.290566	0.065228
Adj. R-squared	0.277667	0.048232

Sum sq. Resids	5.54E+12	0.439859
S.E. equation	158683.0	0.044714
F-statistic	22.52660	3.837889
Log likelihood	-3011.032	382.4464
Akaike AIC	26.80918	-3.355080
Schwarz SC	26.88509	-3.279166
Mean dependent	8266.765	0.002108
S.D. dependent	186707.5	0.045833

Determinant resid covariance (dof adj.)	50294337
Determinant resid covariance	48083870
Log likelihood	-2628.474
Akaike information criterion	23.45310
Schwarz criterion	23.60493
Number of coefficients	10

Nota. Elaboración propia

Podemos observar que R^2 es de 0.290566, el cual nos indica que una variación en $D(ECHINA)$ es explicado en 29.06% con nuestro modelo, lo cual sugiere que hay otros factores más importantes que influyen en la variable $D(ECHINA)$ a corto plazo, sin embargo, al tratarse solamente de dos variables, este impacto es importante. Como lo menciona Wooldridge (2010), un R^2 bajo en dos variables no invalida un modelo, si es que se tiene los fundamentos teóricos sólidos. Asimismo, añade que incluir más variables a nuestro modelo haría que aumente el R^2 .

Con respecto a la ecuación de nuestro modelo VAR a corto plazo quedaría de la siguiente manera:

$$D(\text{ECHINA}) = - 0.603192874748 * D(\text{ECHINA}(-1)) - \\ 0.280969512003 * D(\text{ECHINA}(-2)) + 19678.3386365 * D(\text{TC}(-1)) + \\ 404959.121856 * D(\text{TC}(-2)) + 13981.583768$$

Si analizamos los coeficientes rezagados de D(ECHINA) podemos ver que son negativos, lo cual indica que sus rezagos impactan negativamente en sí misma, por otra parte, podemos visualizar que los coeficientes rezagados de D(TC) son ambos positivos, lo que indicara una relación positiva con respecto al impacto que tiene en D(ECHINA) al corto plazo.

Para hallar el número de rezagos adecuados tuvimos que realizar la prueba de Criterios de selección del orden de rezagos, para el cual tuvimos en cuenta las siguientes premisas: Primeramente, un menor número de rezagos indica un mejor modelo y la segunda, debemos elegir el rezago en donde coincidan más criterios.

Tabla 15

Prueba de criterios de selección del orden de rezagos

VAR Lag Order Selection Criteria
 Endogenous variables: D(ECHINA)
 D(TC)
 Exogenous variables: C
 Date: 03/01/25 Time: 10:07
 Sample: 2005M01 2023M12
 Included observations: 219

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-2608.531	NA	77416722	23.84047	23.87142	23.85297
1	-2575.177	65.79477	59212363	23.57239	23.66524	23.60989
2	-2563.479	22.86153	55193374*	23.50209*	23.65684*	23.56459*

3	-2560.528	5.712871	55726332	23.51167	23.72833	23.59917
4	-2559.881	1.240624	57461996	23.54230	23.82085	23.65480
5	-2554.551	10.12521*	56772450	23.53015	23.87060	23.66765
6	-2551.702	5.360721	57378416	23.54065	23.94301	23.70315
7	-2549.447	4.200222	58309132	23.55659	24.02085	23.74409
8	-2547.340	3.887458	59337403	23.57388	24.10004	23.78638

* indicates lag order selected by the criterion

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

Nota. Elaboración propia

Podemos visualizar que, realizando los diferentes criterios de selección, el rezago 2 es el más óptimo para nuestros modelos VAR y VECM, debido a que es el óptimo según los criterios FPE, AIC (Akaike), SC (Schwarz), y HQ (Hannan-Quinn).

Teniendo número óptimo de rezagos para nuestros modelos, lo siguiente es ver si los valores son aceptables para nuestro modelo, por ello realizamos el test de raíces de polinomio característico, el cual nos muestra el siguiente resultado:

Tabla 16

Test de raíces de polinomio característico del modelo VAR entre D(ECHINA) Y D(TC)

Roots of Characteristic Polynomial

Endogenous variables: D(ECHINA) D(TC)

Exogenous variables: C

Lag specification: 1 2

Date: 03/01/25 Time: 10:48

Root	Modulus
------	---------

-0.333492 - 0.440953i	0.552862
-0.333492 + 0.440953i	0.552862
0.149462 - 0.136721i	0.202563
0.149462 + 0.136721i	0.202563

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

Nota. Elaboración propia

Para analizar el test de raíces de polinomio característico debemos observar el modulus z de cada raíz. Para ello tenemos que tener en cuenta las siguientes observaciones.

Si $z < 1$: Las raíces se encuentran dentro del círculo unitario, indicando estabilidad.

Si $z > 1$: El modelo es inestable

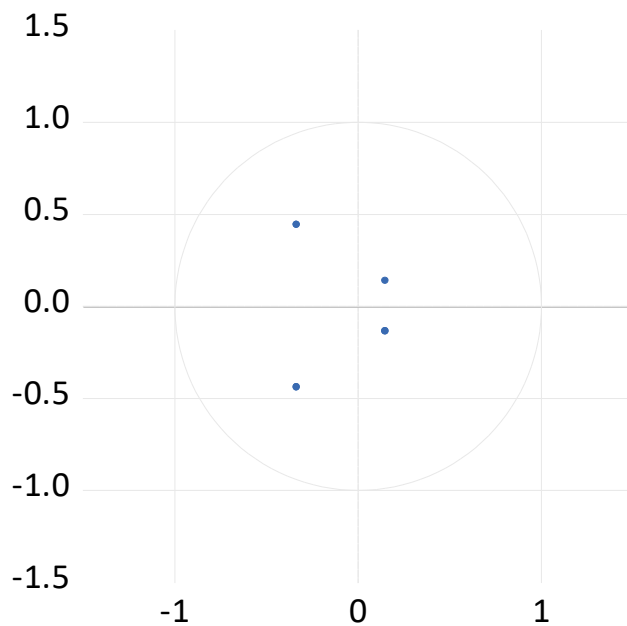
Podemos ver que todas las raíces del modelo son menores a 1, lo cual es indicativo de que nuestro modelo VAR es estable.

Para tener una apreciación gráfica del test de raíces de polinomio característico realizaremos la gráfica de raíces inversas del polinomio característico AR, el cual se muestra a continuación:

Figura 17

Raíces inversas del polinomio característico AR del Modelo VAR entre D(ECHINA) Y D(TC)

Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial



Nota. Elaboración propia

Podemos observar que todos los puntos se encuentran dentro del círculo unitario y ningún valor (raíz) escapa de ello, lo cual es muestra gráfica de que nuestro modelo VAR tiene condición estable.

El siguiente paso a realizar es la prueba de Lagrange para evaluar si los residuos de nuestro modelo VAR hallado presentan autocorrelación en uno o más rezagos. Para tal caso las hipótesis formuladas son las siguientes:

H_0 : No hay autocorrelación serial en los residuos en el lag h

H_1 : Existe autocorrelación serial en los residuos en el lag h

Tabla 17

Prueba de Lagrange VAR entre D(ECHINA) Y D(TC)

VAR Residual Serial Correlation LM Tests

Date: 03/01/25 Time: 10:52

Sample: 2005M01 2023M12

Included observations: 225

Null hypothesis: No
serial correlation at
lag h

Lag	LRE* stat	Df	Prob.	Rao F- stat	df	Prob.
1	5.758284	4	0.2179	1.445810	(4, 434.0)	0.2179
2	3.230732	4	0.5200	0.808826	(4, 434.0)	0.5200

Null hypothesis: No
serial correlation at
lags 1 to h

Lag	LRE* stat	Df	Prob.	Rao F- stat	df	Prob.
1	5.758284	4	0.2179	1.445810	(4, 434.0)	0.2179
2	7.013744	8	0.5352	0.877733	(8, 430.0)	0.5352

*Edgeworth expansion corrected likelihood ratio statistic.

Nota. Elaboración propia

Podemos visualizar que se muestran dos pruebas, LRE stat y Rao F-stat, si visualizamos el rezago 2, tienen coeficientes 3.230732 y 0.808826 respectivamente, por otra parte, en todos los rezagos el p-valor arroja un valor mayor a 0.05 por lo cual aceptamos la hipótesis nula. Esto indica que no hay evidencia de autocorrelación serial significativa en nuestro modelo,

por lo que nuestro modelo VAR se encuentra bien especificado en términos de la estructura temporal de los datos.

Como siguiente paso realizamos la función impulso respuesta (IRF) de Cholesky ordering que nos permitió visualizar como D(ECHINA) responde a shocks en sí misma y a shocks con D(TC).

Tabla 18

Prueba IRF de Cholesky ordering del modelo VAR entre D(ECHINA) y D(TC)

Period	D(ECHINA)	D(TC)
1	158683.0 (7480.39)	0.000000 (0.000000)
2	-95744.23 (11178.9)	879.4630 (10648.0)
3	12615.88 (11843.8)	17774.71 (12228.4)
4	19616.54 (11015.4)	-6671.718 (4275.43)
5	-17196.35 (6539.31)	-106.5226 (2142.23)
6	5447.778 (3614.92)	2148.584 (2032.82)
7	1625.341 (3344.45)	-1425.034 (1184.09)
8	-2747.338 (2197.90)	284.8455 (452.563)
9	1336.087 (972.944)	243.9288 (399.815)
10	-51.34941 (719.794)	-249.8909 (277.056)

Cholesky Ordering: D(ECHINA)
D(TC)
Standard Errors: Analytic

Nota. Elaboración propia

Los resultados de la prueba indican que D(ECHINA) reacciona ante un shock en sí misma, durante el periodo 1, de manera positiva, sin embargo, para el periodo 2 sufre una caída para luego estabilizarse, teniendo en el camino valores más positivos y que negativos.

En cuanto a los shocks provocados por D(TC), durante el periodo 1 no hay impacto debido D(TC) está en segundo lugar en el orden de Cholesky. Para el periodo 2 el impacto es positivo, aumentado positivamente para el periodo 3. En los siguientes periodos se ven resultados alternados, oscilando entre valores positivos y negativos. Como se pudo analizar, la manera en cómo reacciona D(ECHINA) a shocks de D(TC) es de manera positiva, siendo estos resultados de acuerdo a la teoría, debido a que un tipo de cambio alto aumenta las exportaciones, debido a que los productos nacionales se vuelven más baratos en el exterior, y los exportadores logran obtener un mayor ingreso teniendo un tipo de cambio alto lo cual los incentiva a seguir exportando.

Ahora realizamos la prueba IRF acumulada de Cholesky, la cual a diferencia de la prueba IRF ordering (que mide el efecto en cada periodo), la prueba IRF acumulada nos permite medir el impacto total acumulado a lo largo del tiempo.

Tabla 19

Prueba IRF acumulada de Cholesky del modelo VAR entre D(ECHINA) y D(TC)

Period	D(ECHINA)	D(TC)
1	158683.0 (7480.39)	0.000000 (0.000000)
2	62938.78 (10649.0)	879.4630 (10648.0)
3	75554.66 (10156.0)	18654.17 (11331.0)
4	95171.20 (5633.17)	11982.46 (8483.23)
5	77974.86 (8042.43)	11875.93 (9264.74)
6	83422.63 (6778.78)	14024.52 (9424.69)
7	85047.97 (5835.80)	12599.48 (8962.03)
8	82300.64 (6902.37)	12884.33 (9195.22)
9	83636.72 (6301.31)	13128.26 (9163.62)
10	83585.37 (6260.94)	12878.37 (9107.07)

Cholesky Ordering: D(ECHINA)
D(TC)
Standard Errors: Analytic

Nota. Elaboración propia

Respecto a la acumulación de respuesta de D(ECHINA) visualizamos que un impacto de D(ECHINA) en sí misma genera un impacto fuerte inicial en el periodo 1 de 158683. Para el periodo 2 este impacto cae a 62938.78 lo cual sugiere una corrección en el mercado, sin

embargo, en los demás periodos el impacta se estabiliza teniendo valores positivos que oscilan entre 83000 y 85000.

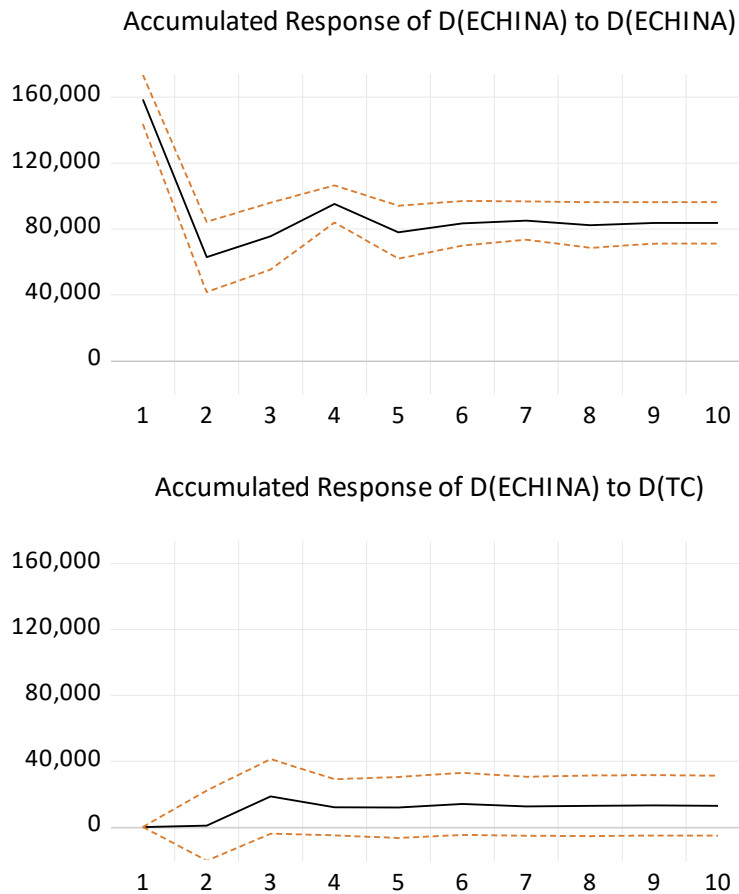
En cuanto a la acumulación de respuesta que tiene D(ECHINA) con respecto a D(TC) podemos visualizar que el impacto en el periodo 1 es de 0, el mismo que se da por el ordenamiento de Cholesky. En cuanto al periodo 2 el impacto aumenta a 879.4630 el cual incrementa positivamente a lo largo de los periodos alcanzando valores positivos que oscilan entre 12000 y 14000.

Ahora realizaremos la gráfica de Impulso-Respuesta, la cual nos permitirá ver gráficamente cual es el impacto a corto plazo de la variable D(TC) en D(ECHINA) y cada variable con sus propios rezagos.

Figura 18

Impulso – Respuesta acumulada de Cholesky del modelo VAR entre D(ECHINA) Y D(TC)

Accumulated Response to Cholesky One S.D. (d.f. adjusted) Innovations \pm 2 S.E.



Nota. Elaboración propia

La prueba de impulso-respuesta acumulada nos muestra 2 gráficas. Primeramente, tenemos en la parte superior la respuesta de D(ECHINA) a D(ECHINA), vemos que la respuesta inicial es fuerte, sin embargo, en el siguiente periodo tiene una caída brusca, de ahí en adelante se estabiliza teniendo valores positivos y significativos que oscilan entre 80000 y 90000.

Luego podemos visualizar en la parte inferior de la figura la respuesta de D(ECHINA) a D(TC), en el cual visualizamos que un choque en D(TC) genera un impacto positivo en las D(ECHINA), viendo un incremento en el periodo 2 y en el periodo 3, estabilizándose en los demás periodos con valores en torno a los 12000 y 14000.

4.7 Modelo VECM

Ahora realizaremos nuestro modelo a largo plazo mediante el modelo VECM:

Tabla 20

Modelo VECM entre D(ECHINA) Y D(TC)

Vector Error Correction Estimates
 Date: 03/01/25 Time: 18:10
 Sample (adjusted): 2005M05 2023M12
 Included observations: 224 after adjustments
 Standard errors in () & t-statistics in []

Cointegrating Eq:		CointEq1	
D(ECHINA(-1))		1.000000	
D(TC(-1))		-26921.52 (187094.) [-0.14389]	
C		-7300.778	
Error Correction:		D(ECHINA, 2)	D(TC,2)
CointEq1		-1.869959 (0.16934) [-11.0427]	-4.53E-08 (5.2E-08) [-0.87796]
D(ECHINA(-1),2)		0.273968 (0.12649) [2.16593]	4.13E-08 (3.9E-08) [1.07135]

D(ECHINA(-2),2)	-0.000273 (0.06814) [-0.00401]	2.73E-09 (2.1E-08) [0.13150]
D(TC(-1),2)	-124659.9 (205239.) [-0.60739]	-0.534077 (0.06258) [-8.53412]
D(TC(-2),2)	243761.4 (209477.) [1.16367]	-0.403825 (0.06387) [-6.32226]
C	1080.800 (10657.0) [0.10142]	-6.95E-05 (0.00325) [-0.02137]
<hr/>		
R-squared	0.757313	0.293108
Adj. R-squared	0.751746	0.276895
Sum sq. resids	5.54E+12	0.515529
S.E. equation	159482.7	0.048629
F-statistic	136.0551	18.07844
Log likelihood	-2998.252	362.4691
Akaike AIC	26.82368	-3.182760
Schwarz SC	26.91506	-3.091377
Mean dependent	1111.010	-0.000120
S.D. dependent	320085.4	0.057187
<hr/>		
Determinant resid covariance (dof adj.)		60031577
Determinant resid covariance		56858671
Log likelihood		-2635.565
Akaike information criterion		23.65683
Schwarz criterion		23.87006
Number of coefficients		14
<hr/>		

Nota. Elaboración propia

Podemos observar que tenemos un R^2 alto de 0. 757313, el cual indica que nuestro modelo explica el 75.73% de la variación de las exportaciones en el largo plazo.

Al analizar la ecuación de cointegración a largo plazo podemos observar que el coeficiente de $D(TC)$ es de -26921.52, sin embargo, para temas de interpretación se debe invertir el signo a positivo puesto que se trabajará en valores absolutos, ya que lo relevante aquí es la magnitud de dicho coeficiente. De la misma manera, como se analizará en las siguientes pruebas, el impacto del tipo de cambio en las exportaciones es positivo a largo plazo, teniendo sustento tanto teórico y empírico que establece esta relación. Así mismo se visualiza una constante C de -7300.778 que representa el término de equilibrio en la ecuación de cointegración.

Como sabemos, el modelo VECM muestra la relación a largo plazo teniendo en cuenta el impacto de las variables a corto plazo. En ese sentido, la ecuación de corrección de errores en el corto plazo nos muestra un coeficiente de -1.869959, debido a que trabajamos en valores absolutos este coeficiente es altamente significativo dado que indicaría que el 187% del desequilibrio se corrige en un solo periodo (mensual), esto nos muestra que $D(ECHINA)$ ajusta su trayectoria en el corto plazo cuando se desvían de su nivel esperado en el largo plazo.

Con respecto a la ecuación en nuestro modelo VECM a largo plazo quedaría de la siguiente manera:

$$D(ECHINA,2) = - 1.86995852418*(D(ECHINA(-1)) - 26921.5183565*D(TC(-1)) - 7300.77774134) + 0.273968008379*D(ECHINA(-1),2) - 0.000273400651828*D(ECHINA(-$$

$$2),2) - 124659.895187*D(TC(-1),2) + 243761.394996*D(TC(-2),2) + 1080.80006399$$

Si vemos los coeficientes rezagados de D(ECHINA) podemos ver que en el primer rezago es positivo y en el segundo es negativo, sin embargo, al visualizar los coeficientes rezagados de D(TC) podemos notar que el primer rezago es negativo y el segundo es positiva, siguiendo una tendencia positiva como veremos en las siguientes pruebas.

Ahora realizaremos el análisis de las raíces del polinomio característico de nuestro modelo VECM:

Tabla 21

Test de raíces de polinomio característico del modelo VECM entre D(ECHINA) Y D(TC)

Roots of Characteristic Polynomial
 Endogenous variables: D(ECHINA) D(TC)
 Exogenous variables:
 Lag specification: 1 2
 Date: 03/01/25 Time: 20:32

Root	Modulus
1.000000	1.000000
-0.347840 - 0.511731i	0.618758
-0.347840 + 0.511731i	0.618758
-0.214227 - 0.511865i	0.554887
-0.214227 + 0.511865i	0.554887
-0.004714	0.004714

VEC specification imposes 1 unit root(s).

Nota. Elaboración propia

La última línea indica que el modelo impone 1 raíz unitaria, lo cual es normal en un sistema cointegrado mediante el modelo VECM. También

podemos observar el modulus z de cada raíz. Para ello tenemos que tener en cuenta las siguientes observaciones:

Si $z < 1$: Las raíces se encuentran dentro del círculo unitario, indicando estabilidad.

Si $z = 1$: Representa raíces unitarias, indicando cointegración.

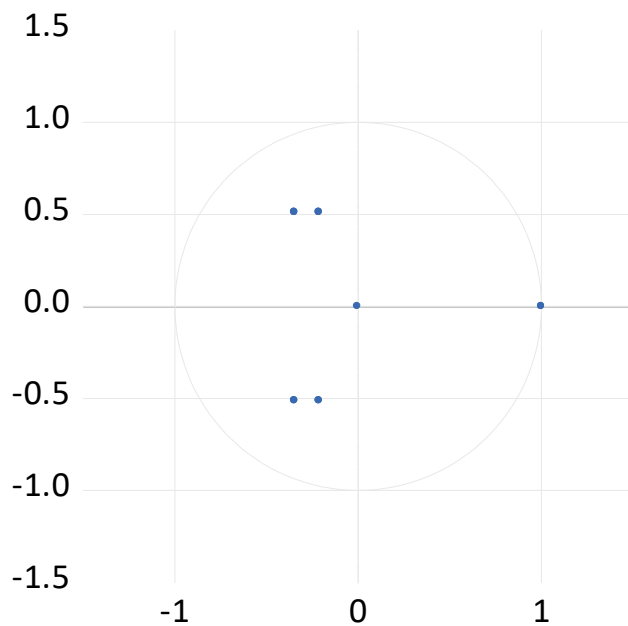
Si $z > 1$: El sistema es inestable.

En nuestro modelo hay una raíz igual a 1.000000 confirmando la presencia de raíz unitaria asociada a la cointegración. Todas las demás raíces son menores a 1, lo que indica que nuestro modelo es estable en términos de las relaciones dinámicas de las variables cointegradas.

Esto es corroborado con la gráfica de raíces inversas del polinomio característico AR

Figura 19

Raíces inversas del polinomio característico AR del Modelo VECM entre D(ECHINA) Y D(TC)

Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial

Nota. Elaboración propia

Teniendo en cuenta las observaciones en cuanto a las raíces, podemos observar que todos los puntos se encuentran dentro del círculo, lo cual indica que nuestro modelo VEC es estable.

Ahora realizaremos la prueba de Lagrange para evaluar si los residuos de nuestro modelo VECM hallado presentan autocorrelación en uno o más rezagos. En tal sentido las hipótesis formuladas serían las siguientes:

H_0 : No hay autocorrelación serial en los residuos en el lag h

H_1 : Existe autocorrelación serial en los residuos en el lag h

Tabla 22*Prueba de Lagrange VECM entre D(ECHINA) Y D(TC)*

VEC Residual Serial Correlation LM Tests

Date: 03/01/25 Time: 20:33

Sample: 2005M01 2023M12

Included observations: 224

Null hypothesis: No
serial correlation at
lag h

Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F- stat	df	Prob.
1	4.434928	4	0.3503	1.111870	(4, 430.0)	0.3503
2	6.997204	4	0.1360	1.759486	(4, 430.0)	0.1360

Null hypothesis: No
serial correlation at
lags 1 to h

Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F- stat	df	Prob.
1	4.434928	4	0.3503	1.111870	(4, 430.0)	0.3503
2	8.777092	8	0.3614	1.100686	(8, 426.0)	0.3615

*Edgeworth expansion corrected likelihood ratio statistic.

Nota. Elaboración propia

Podemos visualizar que se muestran dos pruebas, LRE stat y Rao F-stat, teniendo coeficientes en el rezago 2 de 6.997204 y 1.759486 respectivamente, sin embargo, en todos los casos el p-valor arroja un valor mayor a 0.05 por lo cual aceptamos la hipótesis nula. Esto indica que no hay evidencia de autocorrelación serial significativa en nuestro modelo, por lo que nuestro modelo VECM se encuentra bien especificado en términos de la estructura temporal de los datos.

Como siguiente paso realizaremos la función impulso respuesta (IRF) de Cholesky ordering que nos permitirá visualizar como D(ECHINA) responde a shocks en sí misma y a shocks con D(TC).

Tabla 23

Prueba IRF de Cholesky ordering del modelo VECM entre D(ECHINA) y D(TC)

Period	D(ECHINA)	D(TC)
1	159482.7	0.000000
2	-94890.96	-3610.514
3	12150.07	18363.89
4	19249.83	-14694.99
5	-16862.25	2160.575
6	6209.988	8015.989
7	678.6472	-5319.810
8	-3095.836	1403.077
9	2146.925	2830.737
10	-641.9831	-1068.068

Cholesky Ordering: D(ECHINA)
D(TC)

Nota. Elaboración propia

Los resultados de la prueba indican que D(ECHINA) reacciona ante un shock en sí misma, durante el periodo 1, de manera positiva, sin embargo, para el periodo 2 sufre una caída para luego estabilizarse, teniendo en el camino valores más positivos y que negativos.

En cuanto a los shocks provocados por D(TC) en D(ECHINA), durante el periodo 1 no hay impacto debido D(TC) está en segundo lugar en el orden de Cholesky. Para el periodo 2 el impacto es negativo, sin

embargo, aumenta positivamente para el periodo 3. En los siguientes periodos se ven resultados alternados, oscilando entre valores positivos y negativos. Como se pudo analizar, la manera en cómo reacciona $D(ECHINA)$ a shocks de $D(TC)$ es, en general, de manera positiva, siendo estos resultados de acuerdo a la teoría, debido a que un incremento en el tipo de cambio alienta a las exportaciones, debido a que los productos nacionales se vuelven más baratos en el exterior, y por otra parte los exportadores logran obtener un mayor ingreso teniendo un tipo de cambio alto lo cual los incentivaría a seguir exportando.

Ahora realizamos la prueba IRF acumulada de Cholesky, la cual a diferencia de la prueba IRF ordering (que mide el efecto en cada periodo), la prueba IRF acumulada nos permitirá medir el impacto total acumulado a lo largo del tiempo.

Tabla 24

Prueba IRF acumulada de Cholesky del modelo VECM entre $D(ECHINA)$ y $D(TC)$

Period	$D(ECHINA)$	$D(TC)$
1	159482.7	0.000000
2	64591.71	-3610.514
3	76741.78	14753.37
4	95991.61	58.38025
5	79129.36	2218.956
6	85339.34	10234.94
7	86017.99	4915.134
8	82922.15	6318.211
9	85069.08	9148.948
10	84427.10	8080.880

Cholesky Ordering: D(ECHINA)
D(TC)

Nota. Elaboración propia

Respecto a la acumulación de respuesta de D(ECHINA) visualizamos que un impacto de D(ECHINA) en sí misma genera un impacto inicial en el periodo 1 de 159482.7, el cual va creciendo conforme incrementan los periodos, el cual se estabiliza teniendo valores positivos que oscilan entre 82000 y 86000.

En cuanto a la acumulación de respuesta que tiene D(ECHINA) con respecto a D(TC) podemos visualizar que el impacto en el periodo 1 es de 0, el mismo que se da por el ordenamiento de Cholesky. En cuanto al periodo 2 el impacto cae a -3610.514 sin embargo para el periodo 3 el impacto se vuelve positivo con un valor de 14753.37, y en los siguientes periodos sigue la tendencia positiva llegando a valores que oscilan entre los 8000 y los 9000.

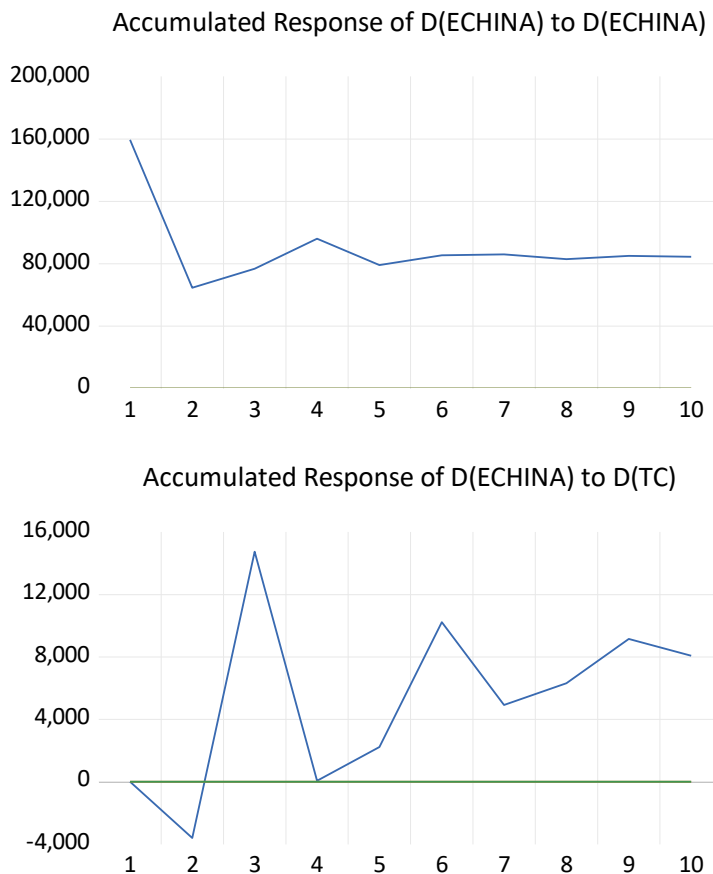
Podemos concluir que D(TC) en el largo plaza impacta positivamente sobre D(ECHINA), lo cual es consistente con la teoría debido a que un aumento del tipo de cambio alentaría a las exportaciones.

Ahora realizaremos la gráfica de la función de impulso-respuesta de nuestro modelo VECM:

Figura 20

Impulso – Respuesta de Cholesky del modelo VECM entre D(ECHINA) Y D(TC)

Accumulated Response to Cholesky One S.D. (d.f. adjusted) Innovations



Nota. Elaboración propia

La prueba de impulso-respuesta nos muestra 4 gráficas. Primeramente, tenemos en la parte superior de la gráfica la respuesta de D(ECHINA) a D(ECHINA), vemos que tiene un impacto fuerte significativo en el primer periodo sin embargo existe cierta volatilidad en los primeros periodos, no obstante, este efecto logra estabilizar a lo largo de los siguientes periodos.

Seguidamente, podemos visualizar en la parte inferior de la gráfica la respuesta de $D(\text{ECHINA})$ a $D(\text{TC})$, el cual nos muestra como $D(\text{ECHINA})$ responde a un choque de la variable $D(\text{TC})$. La respuesta inicial es negativa, sin embargo, en los siguientes periodos se vuelve positivo y a su vez fluctuante. Esto indica que un aumento de $D(\text{TC})$ generaría un impacto negativo inicial, sin embargo, el efecto se vuelve positivo en el mediano y largo plazo.

4.8 Discusión de resultados

La relación entre el tipo de cambio y las exportaciones ha sido ampliamente abordada en la literatura económica debido a su relevancia en la dinámica del comercio internacional. A continuación, se contrastarán los hallazgos de la presente investigación con estudios previos, con el objetivo de validar la consistencia de los resultados obtenidos y explorar sus implicancias teóricas y prácticas.

En cuanto a la hipótesis general, los resultados respaldan la existencia de una influencia significativa del tipo de cambio sobre las exportaciones peruanas. Este hallazgo se fundamenta en la prueba de cointegración de Johansen, en la cual tanto el estadístico de Trace como el de Máximo Eigenvalor arrojaron p-valores de 0.00, concluyendo gracias a ambos test que la influencia es estadísticamente significativa. Esta conclusión es reforzada por la prueba de Engle-Granger, donde el estadístico tau también resultó significativo, con p-valores inferiores a 0.05.

Estos resultados coinciden con los encontrados por Alcázar (2023), quien analizó la relación entre el tipo de cambio y las exportaciones peruanas de café, concluyendo que existe una relación estadísticamente significativa entre ambas variables, respaldada por la prueba de Rho-Spearman con un nivel de significancia menor al 0.05. En la misma línea, Vergara (2019) evidenció que un incremento en el tipo de cambio influye significativamente en el crecimiento de las exportaciones del sector manufacturero. Asimismo, Marca (2020) halló una correlación estadísticamente significativa entre el tipo de cambio y las exportaciones definitivas durante el periodo 2017–2019.

Respecto a la primera hipótesis específica, el modelo VECM utilizado arrojó un coeficiente de cointegración de 26,921.52, lo que permite inferir que un aumento en el tipo de cambio tiene un efecto positivo considerable sobre las exportaciones peruanas dirigidas al mercado chino.

Este resultado guarda coherencia con lo planteado por León (2022), quien concluyó que el tipo de cambio impacta positivamente en las exportaciones no tradicionales del departamento de Lambayeque. Igualmente, Antonio (2024) determinó que el tipo de cambio real mantiene una relación directa con las exportaciones de productos no tradicionales peruanos, lo cual implica que un incremento en dicho indicador favorece el desempeño exportador. De manera complementaria, Giraldo (2020) también encontró evidencia de que las variaciones en la tasa de cambio

inciden en el comportamiento de las exportaciones, especialmente durante los periodos de revaluación.

Por otra parte, se identifican algunas divergencias en la literatura. Por ejemplo, Marca (2020) sostuvo que, aunque el tipo de cambio incide sobre las exportaciones definitivas, dicha relación es de carácter inverso. No obstante, esta discrepancia puede explicarse por el limitado horizonte temporal de su estudio, que abarca únicamente el periodo 2017–2019.

En relación con la segunda hipótesis específica, el análisis mediante el modelo VAR reveló un R^2 de 0.290566, lo cual indica que el 29.06% de la variación en las exportaciones peruanas hacia China en el corto plazo puede ser explicada por nuestro modelo. Aunque la magnitud de la respuesta es baja, la dirección de la relación observada es positiva, lo cual sugiere que, en el corto plazo, el tipo de cambio mantiene su capacidad explicativa sobre el comportamiento exportador.

Este resultado es coherente con los hallazgos de Hurley y Papanikolaou (2020), quienes demostraron que el tipo de cambio influyen en las exportaciones de materias primas dirigidas a China, tanto en el corto como en el largo plazo.

Finalmente, en cuanto a la tercera hipótesis específica, el modelo VECM evidenció un R^2 de 0.757313, lo que permite afirmar que nuestro modelo explica el 75.73% de la variación en las exportaciones en el largo plazo. A ello se suma un coeficiente de corrección del error de 1.869959,

altamente significativo, lo cual refuerza la conclusión de que la respuesta de las exportaciones peruanas hacia China frente al tipo de cambio fue notablemente fuerte y positiva en el largo plazo.

Este hallazgo es respaldado por Bustamante y Morales (2009), quienes concluyeron que un incremento en el tipo de cambio favorece el crecimiento de las exportaciones a largo plazo. De manera complementaria, el estudio de Hurley y Papanikolaou (2020) también confirmó la influencia del tipo de cambio sobre las exportaciones hacia China en el corto y largo plazo, lo que reafirma la validez de los resultados del presente análisis.

CONCLUSIONES

Primera

En el presente estudio se utilizaron los modelos econométricos VAR y VECM con el propósito de analizar la relación entre el tipo de cambio y las exportaciones tanto en el corto como en el largo plazo. Complementariamente, se emplearon las pruebas de cointegración de Johansen y Engle-Granger para identificar la relación entre ambas variables.

En ese sentido, de acuerdo al objetivo general, los resultados evidencian que el tipo de cambio tiene una influencia significativa sobre las exportaciones. Esta afirmación se sustenta en los resultados de la prueba de Johansen, cuyos estadísticos Trace y de Máximo Eigenvalor superan los valores críticos correspondientes y presentan p-valores inferiores a 0.05, lo que confirma estadísticamente la existencia de una relación significativa. Asimismo, la prueba de Engle-Granger respalda y refuerza esta conclusión.

Segunda

Respecto al primer objetivo específico, el modelo VECM arrojó un coeficiente de cointegración de 26,921.52, lo cual permite concluir que un incremento en el tipo de cambio tiene un efecto positivo y considerable

sobre las exportaciones peruanas hacia China, evidenciando una relación directa y fuerte entre ambas variables.

Tercera

En relación con el segundo objetivo específico, el modelo VAR estimado mostró un R^2 de 0.290566. Este resultado indica que el modelo explica el 29.06% de la variabilidad de las exportaciones en el corto plazo. En consecuencia, se puede concluir que las exportaciones peruanas hacia China responden débilmente a las variaciones del tipo de cambio en dicho horizonte temporal, lo cual sugiere la presencia de otros factores relevantes que inciden en su comportamiento en el corto plazo.

Cuarta

Finalmente, en lo que concierne al tercer objetivo específico, el modelo VECM reveló un R^2 de 0.757313, lo cual implica que dicho modelo explica el 75.73% de la variación en las exportaciones en el largo plazo. Este hallazgo permite concluir que existe una respuesta sólida y positiva de las exportaciones peruanas hacia China frente a los cambios en el tipo de cambio, consolidando así la importancia de esta variable en el comportamiento exportador en largo plazo.

RECOMENDACIONES

Primera

Se sugiere que el BCRP continúe con su adecuada gestión en materia cambiaria, manteniendo una supervisión constante de las fluctuaciones del tipo de cambio. Dado que cualquier ineficiencia en este ámbito podría generar efectos adversos sobre las exportaciones peruanas, resulta fundamental sostener una política cambiaria prudente y proactiva.

Segunda

Asimismo, se recomienda que el BCRP considere el impulso de un tipo de cambio competitivo para las exportaciones, a través de políticas económicas que favorezcan el desarrollo del sector exportador. Dado que los resultados evidencian una relación directa entre el tipo de cambio y las exportaciones hacia China, mantener condiciones cambiarias favorables podría contribuir al crecimiento sostenido de dichas exportaciones.

Tercera

Para futuras investigaciones enfocadas en el análisis del corto plazo, se aconseja incorporar variables adicionales en los modelos econométricos utilizados. Esto debido a que los resultados del presente estudio muestran que las exportaciones presentan una respuesta baja frente al tipo de cambio en dicho horizonte temporal, lo cual sugiere la influencia de otros factores económicos relevantes.

Cuarta

Finalmente, se recomienda al Estado peruano considerar la formulación de estrategias orientadas a la diversificación tanto de productos como de mercados de destino. Esta medida contribuiría a reducir la dependencia comercial de China y, al mismo tiempo, ayudaría a mitigar los riesgos asociados a la volatilidad del tipo de cambio, fortaleciendo así la resiliencia del sector exportador nacional.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abel, A. y Bernanke, B. (2004). *Macroeconomía*. Pearson Educación.
https://www.researchgate.net/publication/48212535_Macroeconomia
- Alcázar, M. (2023). *El tipo de cambio y su relación con las exportaciones peruanas de café en grano entre el año 1993-2021* [Tesis de Licenciatura, Universidad Privada de Tacna].
<https://repositorio.upt.edu.pe/handle/20.500.12969/3355>
- Almonacid, A. y Barrera, L. (2020). *Factores que influyeron en el incremento de las exportaciones de uvas frescas de la región de Ica bajo el TLC Perú-China del periodo 2008-2019* [Tesis de Licenciatura, Universidad de Ciencias Aplicadas].
https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/652476/Almonacid_LA.pdf?sequence=3
- Antonio, E. (2024). *Relación entre el tipo de cambio real y las exportaciones de productos no tradicionales del Perú, en el periodo 2012 – 2023* [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, en Tacna].
<https://repositorio.unjbg.edu.pe/handle/20.500.12510/4060>
- Arias, J., Holgado, J., Tafur, T., y Vasquez, M. (2022). Metodología de la investigación: El método ARIAS para desarrollar un proyecto de tesis. *Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú*. <https://doi.org/10.35622/inudi.b.016>

Asociación Latinoamericana de Integración [ALADI]. (s.f.). *Nota metodológica sobre indicadores de tipos de cambio y precios*. <https://pymesgrandesnegocios.org/wp-content/uploads/2018/02/Tipos-de-Cambio-y-Precios-nota-metodol%C3%B3gica-espanol010218.pdf>

Balassa, B. (1978). Exports and economic growth: Further evidence. *Journal of Development Economics*, 5(2), 181-189. [https://doi.org/10.1016/0304-3878\(78\)90006-8](https://doi.org/10.1016/0304-3878(78)90006-8)

Banco Central de Reserva del Perú [BCRP]. (s.f.). *Glosario de términos económicos*. <https://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/glosario>

Banco Central de Reserva del Perú [BCRP]. (s.f.). *Guía metodológica de la nota semanal*. <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Guia-Metodologica/nota-semanal/Guia-Metodologica-03.pdf>

Banco Central de Reserva del Perú [BCRP]. (2006). *Memoria 2006*. <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Memoria/2006/Memoria-BCRP-2006-3.pdf>

Banco Central de Reserva del Perú [BCRP]. (2015). *Reporte de Inflación*. <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Reporte-Inflacion/2015/enero/ri-enero-2015-recuadro-7.pdf>

Banco Central de Reserva del Perú [BCRP]. (2024). *Tipo de Cambio Nominal Promedio (S/ por US\$)*. <https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/mensuales/resultados/PN01246PM/html>

Bustamante, R y Morales, F. (2009). Probando la condición de Marshall-Lerner y el efecto Curva-J: Evidencia empírica para el caso peruano. *Revista Estudios Económicos*, 16, 103-126. <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Revista-Estudios-Economicos/16/Estudios-Economicos-16-4.pdf>

Cavusgil, ST., Knight, G., y Riesenberger, J. (2020). *International Business: The New Realities*. Pearson Education. https://api.pageplace.de/preview/DT0400.9781292303307_A39514637/preview-9781292303307_A39514637.pdf

China Global Television Network [CGTN]. (2023). *¿Qué importancia tiene el "desempeño clave" de China para el mundo?*. <https://espanol.cgtn.com/news/2023-12-20/1737286697467539457/index.html>

Chirinos, R. (2006). Comercio y crecimiento: Una revisión de la hipótesis "Aprendizaje por las Exportaciones". *Banco Central de Reserva del Perú*. <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Documentos-de-Trabajo/2007/Documento-Trabajo-02-2007.pdf>

Choperena, D. (2016). *Impacto de las variaciones cambiarias en las exportaciones de café en Colombia: Un análisis econométrico para 2008- 2015* [Tesis de Bachiller, Universidad de la Sabana]. <https://intellectum.unisabana.edu.co/bitstream/handle/10818/33307/Tesis%20Completa.%20DianaChoperena.%202018.pdf?sequence=5&isAllowed=y>

Decreto Legislativo N° 1053. (2008, 27 de junio). Poder Ejecutivo. Diario Oficial El Peruano N° 10275. <https://elperuano.pe/NormasElperuano/2008/06/27/219140-4.html>

Elizalde, E. (2012). *Macroeconomía*. Red Tercer Milenio S.C.. <https://www.academia.edu/35100381>

Embajada de la República Popular China en la República del Perú (2021). *Xi Jinping y presidente del Perú Pedro Castillo Intercambian Mensajes de Felicitación con Motivo del 50° Aniversario del Establecimiento de Relaciones Diplomáticas entre China y el Perú*. http://pe.china-embassy.gov.cn/esp/zbqx/202202/t20220212_10641790.htm

Florencia, M. (2024, mayo 7). Brasil, principal socio comercial de China en América Latina. *STATISTA*. <https://es.statista.com/grafico/32215/paises-latinoamericanos-que-mas-exportaron-a-china/>

Foro Económico Mundial. (2024). *3 razones para mirar a China con visión de largo plazo*. <https://es.weforum.org/agenda/2024/01/3-razones-para-tener-una-vision-a-largo-plazo-de-china/>

Giraldo, J. (2020). *Incidencia de la tasa de cambio en las exportaciones colombianas durante el periodo (2000 - 2018)* [Tesis de Licenciatura, Fundación Universidad de América]. <https://repository.uamerica.edu.co/handle/20.500.11839/7747>

Gujarati, D y Porter, D. (2010). *Econometría*. McGraw-Hill Education. <https://www.academia.edu/37303940>

- Gumus, I. y Taspinar, Z. (2015). Real exchange rate volatility and business cycles in emerging market economies. *Economics Letters*, 134(2), 127-129. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2015.07.011>
- Gutierrez, R. (2019). *Impacto de precios de los commodities metálicos en el crecimiento económico del Perú durante el periodo 2004-2017* [Tesis de Licenciatura, Universidad Privada del Norte]. <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/24627/Gutierrez%20Silva%2C%20Rubi%20Rosibeth.pdf>
- Hernandez-Sampieri, R., y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill Education. <http://repositoriobibliotecas.uv.cl/handle/uvscl/1385>
- Hidalgo, M. (2020). *El uso de la Econometría Básica*. Editorial Universidad de Nariño. <https://sired.udenar.edu.co/6869>
- Hurley, D y Papanikolaou, N. (2020). Análisis de rezago distribuido autorregresivo (ARDL) de la dinámica del comercio de materias primas entre Estados Unidos y China. *Revista trimestral de economía y finanzas*. 81(1), 454-467. <https://doi.org/10.1016/j.qref.2020.10.019>
- Instituto Peruano de Economía [IPE]. (2008). *Tipo de cambio nominal y real*. <https://www.ipe.org.pe/portal/tipo-de-cambio-nominal-y-real/>
- International Trade Center. (2024). *Lista de los mercados proveedores para un producto importado por China*. https://www.trademap.org/Country_SelProductCountry.aspx?nvpm

=3%7c156%7c%7c%7c%7cTOTAL%7c%7c%7c2%7c1%7c1%7c1
%7c1%7c%7c2%7c1%7c1%7c1

Kozikowski, Z. (2012). *Finanzas Internacionales*. Mc Graw-Hill Education.
[https://salazarvirtual.sistemaeducativosalazar.mx/assets/biblioteca/3cf4bcb7320f98cd2264295fac6082e8-Finanzas%20Internacionales%20por%20Kozikowski%20\(%203ra%20Edici%C3%B3n\).pdf](https://salazarvirtual.sistemaeducativosalazar.mx/assets/biblioteca/3cf4bcb7320f98cd2264295fac6082e8-Finanzas%20Internacionales%20por%20Kozikowski%20(%203ra%20Edici%C3%B3n).pdf)

Krugman, P., Obstfeld, M. y Melitz, M. (2012). *International Economics: theory & policy*. Pearson Educación.
<https://cdn.prexams.com/8978/International%20Economics%20The%20ory%20and%20Policy%20Book%209th%20Edition.pdf>

Leon, P. (2022). *Impacto de la depreciación del tipo de cambio real multilateral en las exportaciones no tradicionales en el departamento de Lambayeque periodo 2000 – 2019* [Tesis de Licenciatura, Universidad San Martín de Porres].
https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/11469/leon_cpdj.pdf

Llaque, L. (2020). *Influencia del tipo de Cambio en las Exportaciones en el Perú: periodo 2000 – 2017* [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional de Cajamarca].
<https://repositorio.unc.edu.pe/handle/20.500.14074/4109>

Maneschiöld, P. (2008). A Note on the Export-Led Growth Hypothesis: A Time Series Approach. *Cuadernos de economía*, 45(132), 293-302.
<https://dx.doi.org/10.4067/S0717-68212008000200006>

- Mankiw, G. (2014). *Macroeconomía*. Antoni Bosch editor, S.A..
<https://www.academia.edu/38338076>
- Marca, J. (2020). *El tipo de cambio y su influencia en las exportaciones definitiva del Perú 2017 – 2019* [Tesis de Licenciatura, Universidad Privada de Tacna].
<https://repositorio.upt.edu.pe/handle/20.500.12969/1750>
- Ministerio de Comercio Exterior y Turismo [MINCETUR]. (2024) *Estudio del Aprovechamiento del TLC Perú - China*.
https://www.acuerdoscomerciales.gob.pe/En_Vigencia/China/Documentos/docs/EA_TLC_PeruChina_14_periodo.pdf
- Ministerio de Comercio Exterior y Turismo [MINCETUR]. (2020). *Reporte mensual de comercio, Diciembre 2020*.
<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1658174/Reporte%20Mensual%20de%20Comercio%20Exterior%20-%20Diciembre%202020.pdf>
- Ministerio de Comercio Exterior y Turismo [MINCETUR]. (2017) *Exportaciones Perú-Tratado Comercial China*.
https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/31358/21992_Analisis_Regional_de_los_TLC_EEUU_China_UE.pdf20180706-19116-1o2ev4s.pdf
- Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego [MIDAGRI]. (s.f.). *¿Por qué es importante exportar? La razón de ser económica*.
<https://www.midagri.gob.pe/porta/comercio-externo/icom-exportar/introduccion62/666-ipor-que-es-importante-exportar-la-razon-de-ser-economica>

Mishkin, F. (2008). *Moneda, banca y mercados financieros*. Pearson Educación.

<http://librodigital.sangregorio.edu.ec/librosusgp/13056.pdf>

Mochón, F. (2009). *Economía, teoría y política*. McGraw-Hill Education.

<https://www.academia.edu/41626985>

Oviedo-Gómez, A. y Candelo-Viafara, J. M. (2020). Mining and Energy Commodity Price Effects on Colombian Economy. *Cuadernos de Administración*, 36(37), 93-108.

<https://doi.org/10.25100/cdea.v36i67.8641>

Pandey, A. (s.f.). ¿Cuál es la diferencia entre los modelos de autorregresión vectorial y los modelos de corrección de errores vectoriales? *LinkedIn*.

<https://www.linkedin.com/advice/0/what-difference-between-vector-autoregression-fq42f>

Paredes, M. (2021, abril 26). El tipo de cambio real multilateral y la competitividad de nuestra moneda frente a los socios comerciales. *Marketdata*. <https://marketdata.com.py/educacion/economia-facil/el-tipo-de-cambio-real-multilateral-y-la-competitividad-de-nuestra-moneda-frente-a-los-socios-comerciales-42571/>

Parra, E. (2020). *Respuesta heterogénea de los precios y cantidades de las exportaciones no tradicionales ante variaciones de la tasa de cambio en Colombia - análisis a nivel de firma* [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Colombia]. https://redcol.minciencias.gov.co/Record/UNACIONAL2_45a3d2c2a0c09de4ced490e73bfc00c3/Details

Promperú (s.f.). *Glosario de exportación*.
<https://exportemos.pe/contactanos/glosario-y-preguntas-frecuentes/e>

Rosero, C y Vélez, C y Carvache, O y Rodríguez, M. (2017). Análisis del export-led growth hypothesis: Caso Ecuador. *Revista Empresarial, ICE-FEE-UCSG*, 11(1), 23-32.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6053447>

Santa, R. (2019, setiembre 25). La iniciativa china de la Franja y la Ruta y el Perú. *Centro de Estudios sobre China y Asia-Pacífico de la Universidad del Pacífico* <https://www.up.edu.pe/documents/La-Iniciativa-China-de-la-Franja-y-la-Ruta-y-el-Peru-70-Aniversario.pdf>

Smith, A. (1776). *Investigación de la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones*. (J. Alonso, Trad.)
https://www.marxists.org/espanol/smith_adam/1776/riqueza/index.htm

Stock, J y Watson, M. (2012). *Introducción a la Econometría*. Pearson Education S.A. <https://www.academia.edu/34384753>

Superintendencia Nacional de Administración Tributaria y Aduanas [SUNAT]. (s.f.). *Exportación definitiva*. <https://www.gob.pe/1190-superintendencia-nacional-de-aduanas-y-de-administracion-tributaria-exportacion-definitiva>

Superintendencia Nacional de Administración Tributaria [SUNAT]. (2024). *Régimen Aduanero de Exportación Definitiva: Ranking de*

principales País de destino.
<https://www.sunat.gob.pe/estadisticasestudios/exportaciones.html>

Torres, R. (1976). La teoría del comercio internacional de Adam Smith. *Problemas Del Desarrollo*, 7(28), 135–152.
<http://www.jstor.org/stable/43906429>

Valdiviezo, R. (2018, octubre 23). Impacto de las Exportaciones en la Economía. *Centro de Investigación de Economía y Negocios Globales, ADEX*. <https://www.cien.adexperu.org.pe/impacto-de-las-exportaciones-en-la-economia/>

Vergara, V. (2019). *Análisis de la elasticidad precio de las exportaciones manufactureras: influencia del tipo de cambio real en las exportaciones manufactureras mexicanas 1994-2016* [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de México]. <https://repositorio.unam.mx/contenidos/3597068>

Wooldridge, J. (2010). *Introducción a la econometría: Un enfoque moderno*. Cengage Learning Editores, S.A. de C.V..
<https://www.academia.edu/92785060>

Yunusa, L. (2020). Exchange rate volatility and Nigeria crude oil export market. *Scientific African*, 9, e00538.
<https://doi.org/10.1016/j.sciaf.2020.e00538>

Zhang, X. (2023). ¿Caerá el Perú en “la trampa económica” de China por la Iniciativa de la Franja y la Ruta? *Ibero-América Studies*, 6(2), 60–70. <https://doi.org/10.55704/ias.v6i2.07>

ANEXOS

1. Matriz de consistencia

Tabla 25

Matriz de consistencia

Influencia del tipo de cambio en las exportaciones peruanas hacia China, 2005 - 2023						
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLE INDEPENDIENTE: Tipo de cambio	METODOLOGÍA	POBLACIÓN	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Problema general	Objetivo general	Hipótesis general	DIMENSIONES	Enfoque: cuantitativo Tipo: Aplicada Diseño: no experimental, longitudinal	Conformada por 228 registros mensuales del tipo de cambio soles/dólar y por 228 datos mensuales de las	Análisis documental y ficha documentaria.
¿Cuál fue la influencia del tipo de cambio sobre las exportaciones peruanas hacia China, 2005 - 2023?	Determinar la influencia del tipo de cambio sobre las exportaciones peruanas hacia China, 2005 - 2023.	El tipo de cambio tiene influencia significativa sobre las exportaciones peruanas hacia China, 2005 – 2023	Tipo de cambio nominal promedio mensual			

Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas	VARIABLE DEPENDIENT E: Exportaciones	
				DIMENSIONES
a) ¿Cómo fue el impacto del tipo de cambio sobre el comportamiento de las exportaciones peruanas hacia China durante el periodo 2005 - 2023?	a) Determinar cómo fue el impacto que tuvo el tipo de cambio sobre el comportamiento de las exportaciones peruanas hacia China durante el periodo 2005-2023.	a) En el periodo 2005-2023 el tipo de cambio tuvo impacto sobre el comportamiento de las exportaciones peruanas hacia China.	Exportaciones hacia China en valor FOB en miles de US\$	exportaciones peruanas hacia China, 2005 – 2023, en valor FOB expresado en miles de dólares.
b) ¿Cómo fue la respuesta que tuvieron las exportaciones peruanas hacia el mercado de China con respecto al	b) Determinar cómo fue la respuesta que tuvieron las exportaciones peruanas hacia el mercado de	b) En el periodo 2005-2023 las exportaciones peruanas hacia el mercado de China tuvieron respuesta en corto plazo con		

<p>comportamiento del tipo de cambio en el corto plazo durante el periodo 2005 - 2023?</p>	<p>China con respecto al comportamiento del tipo de cambio en el corto plazo durante el periodo 2005 - 2023</p>	<p>respecto al comportamiento del tipo de cambio.</p>
<p>c) ¿Cómo fue la respuesta que tuvieron las exportaciones peruanas hacia el mercado de China con respecto al comportamiento del tipo de cambio en el largo plazo durante el periodo 2005 - 2023?</p>	<p>c) Determinar cómo fue la respuesta que tuvieron las exportaciones peruanas hacia el mercado de China con respecto al comportamiento del tipo de cambio en el largo plazo durante el periodo 2005 - 2023.</p>	<p>c) En el periodo 2005-2023 las exportaciones peruanas hacia el mercado de China tuvieron respuesta en largo plazo con respecto al comportamiento del tipo de cambio.</p>

2. Matriz de operacionalización de variables

Tabla 26*Matriz de operacionalización de variables*

Variables	Definición	Dimensiones	Indicadores	Medida
Tipo de Cambio	“Es el número de unidades de la moneda extranjera que hay que entregar para obtener una unidad de moneda nacional.” (Mochón, 2009, p.422)	Tipo de cambio nominal promedio mensual	Tasa de variación	Relación (S/ por US\$)
Exportaciones	“Venta de productos o servicios a clientes ubicados en el extranjero desde una base en el país de origen o un tercer país.” (Cavusgil, Knight y Riesenberger, 2020, p.39)	Exportaciones hacia China en valor FOB en miles de US\$	Valor FOB exportado a China	Miles de US\$

Nota. Dimensiones e indicadores de elaboración propia

3. Base de datos

Tabla 27*Base de datos*

MES/AÑO	ECHINA	TC
Ene05	149479.100	3.26821429
Feb05	59376.400	3.258825
Mar05	161735.900	3.25930952
Abr05	123987.600	3.25795
May05	178747.400	3.25488095
Jun05	198149.800	3.2527619

Jul05	194505.200	3.25205263
Ago05	181372.500	3.25734091
Sep05	106863.400	3.30752273
Oct05	133869.900	3.38078571
Nov05	125144.300	3.37607143
Dic05	265302.600	3.42428571
Ene06	99643.900	3.39329545
Feb06	86043.400	3.288725
Mar06	188529.000	3.33932609
Abr06	208084.800	3.33152778
May06	178364.300	3.27904091
Jun06	202824.100	3.26406429
Jul06	276106.800	3.2431
Ago06	204971.900	3.23438636
Sep06	146831.100	3.2477381
Oct06	124753.700	3.23745455
Nov06	209045.600	3.22209524
Dic06	335652.500	3.20531579
Ene07	147882.200	3.1925
Feb07	267762.800	3.1903
Mar07	358037.500	3.18561364
Abr07	249741.700	3.17828947
May07	270302.200	3.16752273
Jun07	215298.000	3.1702
Jul07	315827.300	3.16090909
Ago07	266721.800	3.15818182
Sep07	294306.800	3.135975
Oct07	159567.600	3.01986364
Nov07	209399.600	3.001
Dic07	285641.900	2.980775
Ene08	286568.800	2.95031818
Feb08	293462.700	2.9055
Mar08	325299.200	2.81092105
Abr08	332474.400	2.74786364
May08	360452.800	2.80457895
Jun08	229770.300	2.89161905
Jul08	390484.600	2.84842857
Ago08	433163.400	2.89230952
Sep08	424339.400	2.96584091
Oct08	194255.900	3.07515909
Nov08	178110.500	3.09188889
Dic08	187646.100	3.113775

Ene09	186238.300	3.151125
Feb09	310249.100	3.236125
Mar09	270106.600	3.17477273
Abr09	328279.100	3.085025
May09	356612.000	2.99405
Jun09	368344.400	2.99047619
Jul09	313160.600	3.0125
Ago09	324592.600	2.95054762
Sep09	352320.300	2.90965909
Oct09	361342.300	2.871775
Nov09	368259.800	2.8845
Dic09	539292.100	2.87747368
Ene10	373425.100	2.85645
Feb10	414344.200	2.853975
Mar10	393067.500	2.83928261
Abr10	452066.600	2.83985
May10	292410.600	2.8455
Jun10	563412.300	2.83805
Jul10	478503.700	2.82281579
Ago10	517961.100	2.80202381
Sep10	636549.700	2.79063636
Oct10	334913.800	2.791475
Nov10	326273.700	2.80559524
Dic10	653738.900	2.815675
Ene11	471264.400	2.78704762
Feb11	459129.200	2.770525
Mar11	547199.600	2.7793913
Abr11	463310.900	2.81563158
May11	719553.700	2.77495238
Jun11	696969.200	2.76407143
Jul11	610427.000	2.74131579
Ago11	812411.400	2.73938095
Sep11	535958.000	2.74384091
Oct11	557130.400	2.731825
Nov11	418555.900	2.70495238
Dic11	680729.700	2.69626316
Ene12	608856.200	2.69265909
Feb12	689459.300	2.68352381
Mar12	663361.800	2.671
Abr12	482657.600	2.65702778
May12	582316.400	2.66927273
Jun12	545881.800	2.670575

Jul12	732813.800	2.63504762
Ago12	732967.100	2.61597619
Sep12	680088.700	2.6028
Oct12	731609.600	2.5876
Nov12	573708.400	2.598625
Dic12	820225.200	2.56688889
Ene13	484937.700	2.55190909
Feb13	453226.800	2.57805263
Mar13	585983.700	2.59394737
Abr13	394061.400	2.5975
May13	534712.900	2.64438636
Jun13	613656.500	2.7475
Jul13	578798.000	2.77671429
Ago13	927223.900	2.8017381
Sep13	700178.700	2.77857143
Oct13	694500.300	2.76911905
Nov13	571934.300	2.798125
Dic13	814813.600	2.78525
Ene14	678922.700	2.80893182
Feb14	763424.200	2.81265
Mar14	500023.500	2.80638095
Abr14	462809.800	2.794375
May14	573305.200	2.78697619
Jun14	503146.300	2.7942381
Jul14	708479.200	2.78609524
Ago14	496369.300	2.81447619
Sep14	563633.300	2.86395455
Oct14	576067.200	2.90604545
Nov14	594939.700	2.925075
Dic14	621467.000	2.9615
Ene15	537148.500	3.005525
Feb15	495208.500	3.078525
Mar15	461708.500	3.09168182
Abr15	368562.900	3.1199525
May15	551440.400	3.15045
Jun15	782891.000	3.1612381
Jul15	573700.500	3.18125
Ago15	822682.700	3.23835714
Sep15	537051.200	3.21861364
Oct15	796985.500	3.248375
Nov15	704803.300	3.33664286
Dic15	759167.300	3.38266667

Ene16	508807.900	3.437325
Feb16	541142.100	3.50590476
Mar16	637930.300	3.40738095
Abr16	614647.500	3.30154762
May16	681223.900	3.33372727
Jun16	479835.500	3.31657143
Jul16	930750.100	3.29873684
Ago16	671336.700	3.33304545
Sep16	627685.800	3.38229545
Oct16	948666.400	3.38595238
Nov16	832349.900	3.40289474
Dic16	1017923.500	3.39535714
Ene17	905013.400	3.34
Feb17	1096369.300	3.259825
Mar17	788774.600	3.26373913
Abr17	762647.900	3.24736111
May17	797490.300	3.27286364
Jun17	1096482.100	3.2678
Jul17	782361.200	3.24892105
Ago17	1053750.700	3.24143182
Sep17	1112521.000	3.24616667
Oct17	916720.500	3.25104545
Nov17	1242835.400	3.24052381
Dic17	1071685.800	3.24618421
Ene18	903980.600	3.21516667
Feb18	923240.600	3.248375
Mar18	1152192.500	3.2519
Abr18	1080566.100	3.230625
May18	1282223.900	3.27361364
Jun18	1306192.000	3.27095
Jul18	1251781.600	3.27659524
Ago18	1154251.000	3.28807143
Sep18	1147040.000	3.311325
Oct18	890746.400	3.33390909
Nov18	1093664.800	3.374675
Dic18	1051314.700	3.36402632
Ene19	1151762.000	3.34386364
Feb19	1084166.200	3.321475
Mar19	1002249.900	3.30469048
Abr19	1278402.900	3.303825
May19	1051220.300	3.33236364
Jun19	1218277.000	3.32565

Jul19	1056382.500	3.29021429
Ago19	1051171.600	3.37756
Sep19	1005344.300	3.35735714
Oct19	1113703.400	3.3597619
Nov19	1105004.200	3.3717
Dic19	1467706.700	3.35519048
Ene20	965859.400	3.32736364
Feb20	848270.300	3.39035
Mar20	794169.800	3.49136364
Abr20	555439.900	3.3975
May20	447445.900	3.42115
Jun20	728401.500	3.47016667
Jul20	1313709.200	3.51656818
Ago20	1044112.100	3.56392857
Sep20	1363411.600	3.55490909
Oct20	1543816.000	3.59561364
Nov20	1342969.100	3.6077619
Dic20	1608252.400	3.60261905
Ene21	1523610.600	3.624575
Feb21	1762187.300	3.645275
Mar21	1624389.000	3.70815217
Abr21	1673131.500	3.69945
May21	1993371.100	3.77354762
Jun21	1667864.300	3.91030952
Jul21	1649888.500	3.94005
Ago21	2076324.200	4.08619048
Sep21	1795416.700	4.10747727
Oct21	1761540.400	4.01505
Nov21	1670481.100	4.01959524
Dic21	1918399.100	4.03697727
Ene22	1734023.200	3.88928571
Feb22	1801405.500	3.7908
Mar22	1826848.400	3.73878261
Abr22	1672543.600	3.73973684
May22	1225337.300	3.75754545
Jun22	1837079.600	3.74714286
Jul22	1536897.900	3.90218421
Ago22	1912695.600	3.87379545
Sep22	1909542.900	3.89770455
Oct22	1716062.000	3.97871429
Nov22	1766216.500	3.87730952
Dic22	1874638.300	3.829175

Ene23	1504685.200	3.83278571
Feb23	1542690.100	3.840875
Mar23	2263705.900	3.7796087
Abr23	1944901.800	3.76561111
May23	1720436.600	3.68870455
Jun23	2148560.300	3.65104762
Jul23	1840023.100	3.6013
Ago23	1889874.700	3.69634091
Sep23	2060145.500	3.72966667
Oct23	1831935.700	3.84440909
Nov23	1810640.100	3.76188095
Dic23	2021758.100	3.73368421

Nota. Elaborado en base a datos obtenidos del BCRP y SUNAT