

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMÍA



**“EFECTOS DEL INTERCAMBIO COMERCIAL CON CHINA EN
EL CRECIMIENTO ECONÓMICO PERUANO EN EL LARGO
PLAZO BAJO LA CONDICIÓN MARSHALL LERNER
DURANTE EL PERÍODO 2006 – 2022”**

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE ECONOMISTA

AUTOR

JOHN KEVIN CALLA ANAYA

ASESOR: MG. OSCAR RAFAEL RODRIGUEZ ANAYA

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: ECONOMÍA GENERAL

Callao, 2024

PERÚ



Tesis para Título Profesional

9%
Textos sospechosos



9% Similitudes
1% similitudes entre comillas
0% entre las fuentes mencionadas
< 1% Idiomas no reconocidos

Nombre del documento: ARCHIVO 1 1A, CALLA ANAYA JOHN KEVIN-TÍTULO-2024.docx
ID del documento: 1d7b9f2e420be59739cee97a38424f91806b7b7c
Tamaño del documento original: 985,68 kB
Autor: John Kevin Calla Anaya

Depositante: John Kevin Calla Anaya
Fecha de depósito: 21/2/2024
Tipo de carga: url_submission
fecha de fin de análisis: 22/2/2024

Número de palabras: 14.784
Número de caracteres: 97.049

Ubicación de las similitudes en el documento:



Fuentes principales detectadas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	repositorio.uasb.edu.ec #a06577 El documento proviene de mi biblioteca de referencias	1%		Palabras idénticas: 1% (214 palabras)
2	ARCHIVO 1 1A, TAPIA LEYDI-JUAREZ SEBASTIAN-VILCHEZ KAREN - TITUL... #a06577 El documento proviene de mi biblioteca de referencias	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (113 palabras)
3	www.doi.org https://www.doi.org/10.0000/WWW.ECLAC.ORG/4B611B8054D1E16A3338	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (101 palabras)
4	www.scielo.org.bo Probando la condición Marshall-Lerner y Curva-J para el Perú: ... 6 fuentes similares	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (85 palabras)
5	ciencia.lasalle.edu.co https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1253&context=finanzas_comercio	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (71 palabras)

Fuentes con similitudes fortuitas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	www.academia.edu (PDF) Caso de estudio: impacto del crecimiento económico C... https://www.academia.edu/68560739/Caso_de_estudio_impacto_del_crecimiento_económico_chino_...	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (40 palabras)
2	Documento de otro usuario #273daa El documento proviene de otro grupo	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (19 palabras)
3	repositorio.unasam.edu.pe Incidencia del tipo de cambio real, ingreso nacional ... http://repositorio.unasam.edu.pe/handle/UNASAM/4203#:~:text=El presente estudio analiza el efect...	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (37 palabras)
4	dspace.unl.edu.ec https://dspace.unl.edu.ec/bitstream/123456789/23181/1/Jessica Paola Chuncho Chamba.pdf	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (33 palabras)
5	www.scielo.org.mx Competitividad del Sector Externo Mexicano: Un análisis de l... https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-53462016000100079	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (31 palabras)

INFORMACIÓN BÁSICA

FACULTAD: Ciencias Económicas

UNIDAD DE INVESTIGACIÓN: Economía

TÍTULO: Efectos del intercambio comercial con China en el crecimiento económico peruano en el largo plazo bajo la condición Marshall Lerner durante el período 2006 – 2022.

AUTOR (ES) / CÓDIGO ORCID / DNI: John Kevin Calla Anaya /

0009-0005-8437-6930 / 70601553

ASESOR / CÓDIGO ORCID / DNI: Oscar Rafael Rodríguez Anaya /

0000-0002-3325-7713 / 08171632

LUGAR DE EJECUCIÓN: Perú

UNIDAD DE ANÁLISIS: Economía peruana

TIPO / ENFOQUE / DISEÑO DE INVESTIGACIÓN: Tipo aplicada con enfoque cuantitativo y de diseño no experimental de corte longitudinal

TEMA OCDE: 5.02.01 - Economía

**ACTA DE SUSTENTACION DE TESIS CON CICLO DE TESIS PARA LA OBTENCION DEL
TÍTULO PROFESIONAL DE ECONOMISTA**

**LIBRO 1 FOLIO N° 311 ACTA 02/24 DE SUSTENTACION DE TESIS CON CICLO DE TESIS
PARA LA OBTENCION DEL TÍTULO PROFESIONAL DE ECONOMISTA**

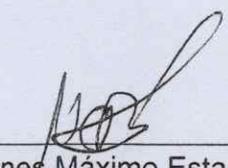
A los 30 día del mes de marzo del año 2024 siendo las horas se reunió el **JURADO DE SUSTENTACION DE TESIS** en la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional del Callao, para la obtención del título profesional de economista, designado con resolución N° 092-2024-CF/FCE, conformado por los siguientes docentes ordinarios de la Universidad Nacional del Callao:

Dr. Calero Briones Maximo Estanislao	Presidente
Mg. Salinas Castañeda Cesar Alberto	Secretario
Dr. Bazalar Paz Miguel Angel	Vocal
Mg. Jave Chavez Pedro Alberto	Suplente

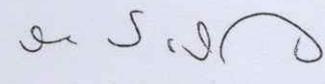
Se dio inicio al acto de sustentación de la tesis del bachiller, **CALLA ANAYA, JOHN KEVIN**, quien, habiendo cumplido con los requisitos para optar el Título Profesional de Economista, sustentan la tesis titulada **“EFECTOS DEL INTERCAMBIO COMERCIAL CON CHINA EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO PERUANO EN EL LARGO PLAZO BAJO LA CONDICIÓN MARSHALL LERNER DURANTE EL PERIODO 2006 - 2022”**, cumpliendo con la sustentación en acto público.

Con el quórum reglamentario de ley, se dio inicio a la sustentación de conformidad con lo establecido por el Reglamento de Grados y Títulos vigente. Luego de la exposición, y la absolución de las preguntas formuladas por el Jurado y efectuadas las deliberaciones pertinentes, acordó; dar por *Aprobada*..... con la escala de calificación cualitativa *1.5*..... y calificación cuantitativa *Buena*, la presente tesis, conforme a lo dispuesto en el Art. 24 del Reglamento de Grados y Títulos de la UNAC, aprobado por Resolución de Consejo Universitario N° 150-2023-CU del 15 de junio de 2023.

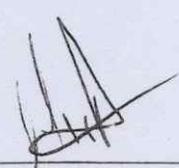
Se dio por cerrada la sesión a las horas del día 30 de marzo de 2024.



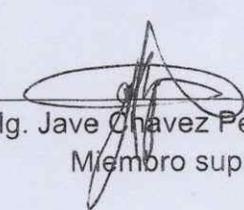
Dr. Calero Briones Máximo Estanislao
Presidente



Mg. Salinas Castañeda Cesar Alberto
Secretario



Dr. Bazalar Paz Miguel Angel
Vocal



Mg. Jave Chavez Pedro Alberto
Miembro suplente

Bellavista, 29 de abril de 2024

Señor
Dr. AUGUSTO CARO ANCHAY
DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

De mi mayor consideración

Es gato dirigirme a Usted a fin saludarlo e informarle lo siguiente: Los miembros el Jurado hemos revisado el Informe que contiene la absolución de las observaciones que emanaron del acto de sustentación de la tesis "EFECTOS DEL INTERCAMBIO COMERCIAL CON CHINA EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO PERUANO EN E LARGO PLAZO BAJO LA CONDICIÓN MARSHALL LERNER DURANTE EL PERIODO 2006 - 2022", del bachiller CALLAANAYA, JOHN KEVIN. Dicho acto se realizó el 30 de marzo del 2024.

Luego de la revisión del referido documento, los miembros del Jurado: Mg. Cesar Alberto Salinas Castañeda, Dr. Miguel Angel Bazalar Paz y el suscrito, hemos dado la conformidad respectiva. Por lo tanto, acordamos darle paso para que continúe el proceso administrativo que corresponda.

Sin otro particular, quedo de Usted, atentamente,



Dr. Máximo Estanislao Calero Briones
Presidente del Jurado Evaluador

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi madre porque siempre ha velado por mí para que realice cada una de mis objetivos, su presencia y sus abrazos me transmiten mucha paz. A mi tío Misael Anaya quien siempre me ha brindado su mano en los momentos que más apoyo he necesitado y se ha interesado bastante en que realice la presente investigación preocupándose por mi futuro profesional. A mi hermana por su apoyo y afecto.

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todas las instituciones y personas que contribuyeron de alguna manera en la realización de esta tesis.

Un agradecimiento a mi alma mater la Universidad Nacional del Callao y en especial a la Facultad de Ciencias Económicas por brindarme todos los conocimientos para desenvolverme en mi vida profesional y brindarme las bases para poder realizar la presente investigación.

Un agradecimiento a nuestros docentes, por el tiempo y esfuerzo para la formación académica y a nuestros asesores, por su gran dedicación y entrega en cada una de sus guías que fueron esenciales para la elaboración de esta tesis.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	15
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	18
1.1. Descripción de la realidad problemática	18
1.2. Formulación del problema	22
1.2.1. <i>Problema general</i>	22
1.2.2. <i>Problemas específicos</i>	22
1.3. Objetivos	23
1.3.1. <i>Objetivo general</i>	23
1.3.2. <i>Objetivos específicos</i>	23
1.4. Justificación.....	24
1.4.1. <i>Justificación científica</i>	24
1.4.2. <i>Justificación técnica</i>	24
1.4.3. <i>Justificación institucional</i>	25
1.4.4. <i>Justificación personal</i>	25
1.5. Delimitantes de la investigación	25
1.5.1. <i>Delimitante teórica</i>	25
1.5.2. <i>Delimitante temporal</i>	26
1.5.3. <i>Delimitante espacial</i>	26
II. MARCO TEÓRICO	27
2.1. Antecedentes	27

2.1.1.	<i>Antecedentes Internacionales</i>	27
2.1.2.	<i>Antecedentes nacionales</i>	30
2.2.	Bases teóricas	32
2.3.	Marco conceptual	36
2.4.	Definición de términos básicos	38
III.	HIPÓTESIS Y VARIABLES	40
3.1.	Hipótesis	40
3.1.1.	<i>Hipótesis general</i>	40
3.1.2.	<i>Hipótesis específica</i>	40
3.2.	Definición conceptual de variables	40
3.2.1.	<i>Variable 1:</i>	40
3.2.2.	<i>Variable 2:</i>	40
3.3.	Operacionalización de las variables	41
3.3.1.	<i>Operacionalización de la variable 1</i>	41
3.3.2.	<i>Operacionalización de la variable 2</i>	41
IV.	METODOLOGÍA DEL PROYECTO	43
4.1.	Diseño metodológico	43
4.2.	Método de investigación	43
4.3.	Población y muestra	44
4.3.1.	<i>Población</i>	44
4.3.2.	<i>Muestra</i>	44

4.4.	Lugar de estudio.....	45
4.5.	Técnicas e instrumentos para la recolección de la información.....	45
4.5.1.	<i>Técnicas</i>	45
4.5.2.	<i>Instrumentos</i>	45
4.6.	Análisis y procesamiento de datos.....	46
4.7.	Aspectos éticos de la investigación.....	52
V.	RESULTADOS	53
5.1.	Resultados descriptivos	53
5.2.	Análisis inferencial	56
VI.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	70
VII.	CONCLUSIONES.....	75
VIII.	RECOMENDACIONES.....	77
IX.	REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA	79
X.	ANEXOS.....	88

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Matriz de operacionalización de variables	41
Tabla 2: Resumen estadístico de las importaciones y exportaciones del Perú a China durante los períodos 2006T1 – 2022T3 (Millones de soles)	53
Tabla 3: Resumen estadístico del PBI de China, PBI peruano y Tipo de cambio real durante los trimestres de períodos 2006T1 – 2022T3	55
Tabla 4: Pruebas de raíces unitarias	57
Tabla 5: Resultados de la estimación del modelo ARDL(7,7,7).....	59
Tabla 6: Diagnósticos estadísticos del modelo ARDL	60
Tabla 7: Test de cointegración a largo plazo	61
Tabla 8: Elasticidades estimadas de corto plazo.....	62
Tabla 9: Elasticidades estimadas de largo plazo.....	63
Tabla 10: Elasticidades en el corto y largo plazo en base a la función de importaciones.....	63
Tabla 11: Resultados de la estimación del modelo ARDL(1,2,3).....	64
Tabla 12: Diagnósticos estadísticos del modelo ARDL.....	65
Tabla 13: Test de cointegración a largo plazo	67
Tabla 14: Elasticidades estimadas de largo plazo	68
Tabla 15: Elasticidades estimadas de corto plazo.....	68
Tabla 16: Elasticidades en el corto y largo plazo en base a la función de exportaciones.....	69
Tabla 17: Validación de la condición Marshall Lerner en el corto y largo plazo....	69

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Nivel de importaciones y exportaciones del Perú a nivel Mundial en términos reales durante los trimestres de los períodos 2006T1 – 2022T3 (Millones de soles)	54
Figura 2: PBI de China y del Perú en términos reales durante los períodos 2006T1 – 2022T3 (Millones de soles)	55
Figura 3: Evolución del tipo de cambio real durante períodos 2006T1-2022T3 (Yuan por Sol).....	56
Figura 4: Top 20 de mejores modelos ARDL estimados según los criterios de información de Akaike	58
Figura 5: Test de CUSUM	60
Figura 6: Test de CUSUM al cuadrado.....	61
Figura 8: Top 20 de mejores modelos ARDL estimados según los criterios de información de Akaike	65
Figura 9: Test de CUSUM	66
Figura 10: Test de CUSUM al cuadrado.....	66

RESUMEN

El objetivo de la presente investigación es “Analizar el efecto del intercambio comercial con China en el crecimiento económico peruano en el largo plazo bajo la condición Marshall Lerner durante el periodo 2006 – 2022”. El tipo de investigación fue de tipo aplicado con un enfoque cuantitativo, de diseño no experimental y de corte longitudinal; para la población muestral se tomaron los datos del BCRP, FMI y Trade Map con la finalidad de obtener las series de las Exportaciones Perú – China, Importaciones Perú – China, PBI China, Tipo de Cambio Real y PBI Perú a partir del primer trimestre del año 2006 al tercer trimestre del año 2022, luego se definieron y operacionalizaron las variables; se utilizó el registro documental. Para el procesamiento de los datos se utilizó el software econométrico Eviews-12, en el que se realizaron pruebas de raíces unitarias donde se consideraron para algunas variables un ajuste estacional, ya que las series al ser trimestrales presentan fluctuaciones donde para ello se empleó el método X-12- ARIMA y otras variables unas pruebas de raíces unitarias con quiebre estructural. Con los resultados de las pruebas de raíces unitarias se observaron que algunas variables son $I(0)$ e $I(1)$ con lo que se pudo utilizar el modelo Autorregresivo de Rezagos Distribuidos (ARDL) el cual mediante retardos o rezagos de la variable exógena ayuda a explicar el comportamiento de la variable endógena.

Finalmente, se concluye que en el largo plazo para la economía peruana se cumple la condición Marshall Lerner el cual nos indica que si el valor absoluto de la suma de las elasticidades de las exportaciones e importaciones en función del tipo de cambio real son mayores que uno, entonces se producirá

una mejora en la balanza comercial si ocurre una depreciación del tipo de cambio real y se impulsaría el crecimiento económico peruano.

Palabras claves: Modelo Autorregresivo de Rezagos Distribuidos (ARDL), Crecimiento económico, Apertura comercial, Exportaciones, Importaciones, PBI China, Tipo de Cambio Real y PBI del Perú.

ABSTRACT

The objective of this research is "To analyze the effect of trade with China on Peruvian economic growth in the long term under the Marshall Lerner condition during the period 2006 - 2022". The type of research was applied with a quantitative approach, non-experimental design and longitudinal cut; for the sample population, data from the BCRP, IMF and Trade Map were taken in order to obtain the series of Peru - China Exports, Peru - China Imports, China GDP, Real Exchange Rate and Peru GDP from the first quarter of 2006 to the third quarter of 2022, then the variables were defined and operationalized; the documentary record was used. For data processing, the econometric software Eviews-12 was used, in which unit root tests were performed, where for some variables a seasonal adjustment was considered, since the series, being quarterly, present fluctuations, for which the X-12- ARIMA method was used, and for other variables unit root tests with structural break. With the results of the unit root tests, it was observed that some variables are $I(0)$ and $I(1)$, which made it possible to use the Autoregressive Distributed Lag (ARDL) model, which by means of lags or lags of the exogenous variable helps to explain the behavior of the endogenous variable.

Finally, it is concluded that in the long run for the Peruvian economy the Marshall Lerner condition is met, which indicates that if the absolute value of the sum of the elasticities of exports and imports as a function of the real exchange rate are greater than one, then there will be an improvement in the trade balance if there is a depreciation of the real exchange rate and Peruvian economic growth will be boosted.

Keywords: Autoregressive Model of Distributed Lagging (ARDL), Economic Growth, Trade Openness, Exports, Imports, China's GDP, Real Exchange Rate and Peru's GDP.

INTRODUCCIÓN

En el marco del proceso de obtención de títulos de los estudiantes de la Universidad Nacional del Callao, se llevó a cabo la investigación titulada “Efectos del intercambio comercial con China en el crecimiento económico peruano en el largo plazo bajo la condición Marshall Lerner durante el período 2006 – 2022”. Esta investigación examinó los resultados derivados de la apertura comercial de Perú con la República Popular China y cómo el país ha estado beneficiándose de estas transacciones internacionales.

Este estudio se sitúa dentro del marco de investigación de la economía general, considerando que Perú, siendo un país en desarrollo, dispone de recursos o factores de producción que utiliza para la fabricación de bienes y servicios, con el propósito de competir en el ámbito internacional. Se llevaron a cabo análisis tanto descriptivos como inferenciales para examinar la relación entre el comercio internacional de China y el crecimiento económico del Perú, dado que es crucial investigar este tema debido a que el comercio contribuye a la generación de empleo, la reducción de la pobreza y el aumento de las oportunidades económicas.

Examinar el crecimiento económico del Perú implica considerar también la desigualdad económica con China, dado que, al ser este último un país desarrollado, esta desigualdad podría tener implicaciones significativas a largo plazo para nuestro propio crecimiento económico. La existencia de esta desigualdad plantea la posibilidad de que nuestro crecimiento económico se vea afectado.

Se empleó la condición de Marshall Lerner, la cual, desde una perspectiva bilateral de la demanda de importaciones y exportaciones, señala que a largo plazo, una depreciación del Tipo de Cambio Real tiene un impacto positivo en el crecimiento económico de Perú. Esta condición considera variables como importaciones, exportaciones, PBI de Perú, PBI de China y Tipo de Cambio Real. Además, esta condición ha sido analizada en otros países como Bangladesh (Shovon y Jonaed, 2022), Pakistán (Ali et al., 2022), Nigeria (Ijirshar et al., 2022), Honduras (Funes y Grandez, 2019), Ecuador (Covri, 2022) y Serbia (Kurtovic et al., 2017), concluyendo que a largo plazo, cuando se cumple la condición de Marshall Lerner, una depreciación del tipo de cambio real tiene un efecto positivo en el crecimiento económico.

Considerando la escasez de estudios previos acerca del análisis de la condición Marshall Lerner en relación con la apertura comercial entre el Perú y China, este estudio ofrece resultados actualizados que servirán de base para la formulación de nuevas hipótesis en futuras investigaciones.

Los hallazgos en la presente investigación revelaron que a largo plazo, un incremento del 1% en el PBI de China se traduce en un incremento del 2.63% de las exportaciones peruanas, lo que genera un superávit comercial peruano. Asimismo, se encontró que un aumento del 1% en el crecimiento económico peruano a largo plazo conlleva a un aumento del 16.21% en las importaciones de productos provenientes de China hacia Perú, lo cual impacta negativamente en el saldo de la balanza comercial peruana en el largo plazo.

Esta investigación está estructurada en 10 secciones. En el primer capítulo se presenta una descripción de la situación problemática, seguida por

la formulación de los problemas generales y específicos, los objetivos generales y específicos, así como la justificación y los límites de la investigación. El segundo capítulo aborda el marco teórico, que incluye los antecedentes tanto a nivel nacional como internacional, las bases teóricas, el marco conceptual y la definición de los términos clave. En el tercer capítulo se exponen las hipótesis generales y específicas, junto con su definición conceptual y la operacionalización de variables. El cuarto capítulo detalla la metodología del proyecto, que comprende el diseño metodológico, el método de investigación utilizado, la población y la muestra, el lugar de estudio, las técnicas e instrumentos, así como el análisis y procesamiento de datos, además de aspectos éticos de la investigación. En el quinto capítulo se presentan los resultados obtenidos, seguido por la discusión de estos resultados en el sexto capítulo. Las conclusiones se exponen en el séptimo capítulo, mientras que las recomendaciones se incluyen en el octavo capítulo. Por último, los capítulos nueve y diez contienen la referencia bibliográfica y los anexos, respectivamente.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

Según la OMC (2023), el comercio se ha convertido en una parte cada vez más significativa de la economía general de China, contribuyendo así a su modernización económica. En 2021, las exportaciones de bienes de China alcanzaron los USD 3.363.800 millones, mientras que las importaciones ascendieron a USD 2.688.600 millones. Respecto a los servicios, las exportaciones e importaciones en el mismo año se situaron en USD 390.600 millones y USD 438.000 millones, respectivamente (Santander Trade Markets, 2023).

China se ha convertido en el principal exportador y el segundo mayor importador a nivel mundial. A pesar de mantener políticas comerciales estrictas, el país muestra una notable apertura al comercio internacional, el cual representó el 37% del PIB mundial en 2022, según el Banco Mundial (2023). Durante todo el año 2022, el superávit comercial de China aumentó un 31% anual, alcanzando los USD 876.910 millones la que según datos de la Administración General de Aduanas de China (2023), este registro marca la cifra más alta observada desde 1950.

Durante las últimas dos décadas, Perú ha enfocado sus esfuerzos en promover un proceso de apertura comercial rápido a través de políticas de liberalización arancelaria tanto a nivel unilateral como mediante acuerdos bilaterales y multilaterales, incluyendo tratados de libre comercio. Como consecuencia de estas acciones, Perú se sitúa actualmente entre las naciones

con barreras comerciales más bajas según lo indicado por Carhuallanqui (2021, p. 4).

Según información proporcionada por el Ministerio de Comercio Exterior y Turismo, hasta el año 2022, Perú ha firmado 22 tratados de libre comercio (TLC), entre los que se incluye uno con China. Durante los primeros seis meses de dicho año, estos acuerdos han generado un intercambio comercial valuado en US\$ 54,053 millones, mostrando un aumento del 21,2% en comparación con el mismo período del año anterior (Ministerio de Comercio Exterior y Turismo, 2022). De acuerdo con el "Reporte Mensual de Comercio – junio 2022" publicado por el Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (Mincetur), China continúa siendo el principal socio comercial de Perú, registrando un aumento del +6,9% en los primeros seis meses del año. Mientras tanto, Estados Unidos experimentó un crecimiento dinámico del +53,1% entre enero y junio de 2022.

Durante el período de 2010 a 2021, el 23% de las exportaciones peruanas tuvieron como destino China. De hecho, en 2021, el 35% de las exportaciones del país se dirigieron hacia dicho destino. Además, en ese mismo año, aproximadamente el 50% de las exportaciones del sector minero fueron destinadas a China (Comex Perú, 2022). A partir de 2013, en Perú se observó un crecimiento significativo en las exportaciones de productos no tradicionales. Entre estos, el arándano emergió como uno de los productos más destacados. Durante el período de 2013 a 2021, la venta al exterior de arándanos experimentó un crecimiento promedio anual del 70%, pasando de generar ingresos por US\$ 17.4 millones en 2013 a US\$ 1,187 millones en

2021. Estas cifras sitúan a Perú como líder mundial en la exportación de arándanos, representando el 25.2% de la cantidad total vendida a nivel mundial en 2021, según la Sociedad de Comercio Exterior del Perú (Comex Perú, 2022).

Durante el primer semestre de 2023, las exportaciones peruanas hacia China totalizaron US\$ 11,137 millones al finalizar el mes de junio, lo que representó un aumento del 10.7% en comparación con el mismo período del año anterior, impulsado principalmente por el incremento de los envíos del sector minero, que alcanzaron los US\$ 9,975 millones (+12.9%), según datos de la SUNAT (Comex Perú, 2023). En contraste, las importaciones procedentes de China se situaron en US\$ 6,296 millones, reflejando una disminución interanual del 18.9%, lo cual está en línea con la tendencia de caída de las exportaciones chinas a nivel mundial en la actualidad.

Durante el estado de Emergencia Nacional (ENN) establecido mediante el Decreto Supremo No. 044-2020-PCM debido a la pandemia de COVID-19, se pusieron de manifiesto las deficiencias operativas en varios eslabones de la cadena logística internacional de mercancías (Báscones, 2021). Entre enero y agosto de 2020, las exportaciones peruanas tradicionales experimentaron una disminución del 25.7%, mientras que las no tradicionales descendieron un 17% (El Comercio, 2020). Se observó una marcada caída en los envíos de cobre (-64%), petróleo y gas natural (-64%), así como en productos textiles (-27%). Sin embargo, algunos productos no tradicionales mostraron un desempeño sorprendentemente positivo, como la palta (40%), los arándanos (43%) y los productos pesqueros para consumo humano directo (7%). Además, el precio

total de los envíos tradicionales entre enero y agosto alcanzó los US\$ 7,333 millones (COMEX PERÚ, 2020).

La desaceleración económica en China podría tener repercusiones negativas en la demanda del sector minero, el cual es crucial para el crecimiento de Perú. Durante las últimas dos décadas, el PBI de China ha experimentado un crecimiento promedio del 8.7%, aunque las proyecciones iniciales no eran alentadoras. Antes de la pandemia, en 2019, China registró un crecimiento del 6% (Comex Perú, 2022). Dado que China es el principal comprador de Perú, cualquier disminución en su crecimiento económico tendría un impacto significativo en las exportaciones peruanas.

El aumento de las tensiones en la relación económica entre Estados Unidos y China ha generado mayores niveles de incertidumbre comercial desde 2020. Además, el superávit comercial de China disminuyó a USD 78.010 millones en diciembre de 2022, en comparación con los USD 93.210 millones en 2021. Este descenso ocurrió en un contexto de disminución de la demanda tanto a nivel global como interna (Santander Trade Markets, 2023).

China depende en gran medida de recursos naturales esenciales, como la soja, el mineral de hierro y el petróleo, los cuales son abundantes en América Latina. Además, América Latina representa un importante mercado de consumo para los productos manufacturados chinos (Lopes-Alfonso et al., 2021). En 2020, las exportaciones desde América Latina a China incluyeron materias primas y minerales, con valores de US\$ 101,284,796 y US\$ 46,836,546, respectivamente (World Integrated Trade Solution, 2023). Por consiguiente, China es el principal comprador de cobre a nivel mundial, y una

disminución en su demanda podría resultar en una caída de los precios de este mineral, lo que complicaría aún más la situación para Perú (Comex Perú, 2022).

El progreso económico del Perú está estrechamente ligado a sus exportaciones hacia el mundo; no obstante, la participación en el comercio con países desarrollados también puede acarrear desventajas debido a la disparidad económica. Samuelson y Nordhaus (2009) argumentan que un crecimiento económico sostenido es fundamental para el éxito a largo plazo de una nación, mientras que Stiglitz (2016) sostiene que la desigualdad económica puede obstaculizar dicho crecimiento.

En estados de bajos ingresos, es crucial tanto el crecimiento económico como la distribución equitativa de los recursos para elevar los ingresos de las personas de bajos recursos (UNDP, 2020). Sin embargo, los beneficios del progreso económico no siempre se distribuyen de manera uniforme, como se observa en América Latina, donde la expansión económica continua durante las décadas de 1990 y 2000 no logró reducir la desigualdad de ingresos (Jalles y Mello, 2019).

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cuál es el efecto del intercambio comercial con China en el crecimiento económico peruano en el largo plazo bajo la condición Marshall Lerner durante el periodo 2006 - 2022?

1.2.2. Problemas específicos

PE1: ¿Cuál es el efecto del PBI de China en el crecimiento económico peruano en el largo plazo bajo la condición Marshall Lerner durante el periodo 2006 - 2022?

PE2: ¿Cuál es el efecto del Tipo de cambio real en el crecimiento económico peruano en el largo plazo bajo la condición Marshall Lerner durante el periodo 2006 - 2022?

PE3: ¿Cuál es el efecto del PBI del Perú en el crecimiento económico peruano en el largo plazo bajo la condición Marshall Lerner durante el periodo 2006 - 2022?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Analizar el efecto del intercambio comercial con China en el crecimiento económico peruano en el largo plazo bajo la condición Marshall Lerner durante el periodo 2006 - 2022.

1.3.2. Objetivos específicos

OE1: Analizar el efecto del PBI de China en el crecimiento económico peruano en el largo plazo bajo la condición Marshall Lerner durante el periodo 2006 - 2022.

OE2: Analizar el efecto del Tipo de cambio real en el crecimiento económico peruano en el largo plazo bajo la condición Marshall Lerner durante el periodo 2006 - 2022.

OE3: Analizar el efecto del PBI del Perú en el crecimiento económico peruano en el largo plazo bajo la condición Marshall Lerner durante el periodo 2006 - 2022.

1.4. Justificación

1.4.1. Justificación científica

a. Relevancia teórica: Los resultados de esta investigación se generaron con el propósito de ofrecer nuevas conclusiones que evidencien los impactos del comercio con China en el crecimiento económico de Perú a largo plazo, bajo la condición de Marshall Lerner durante el período 2006-2022.

Además, se respaldan los hallazgos obtenidos mediante teorías y modelos econométricos actuales.

b. Trascendencia del problema investigado: Los resultados derivados de este estudio proporcionarán contribuciones importantes con conclusiones actualizadas de manera confiable para los investigadores y la comunidad científica que estén vinculados con la misma línea de investigación.

c. Significado del problema con las investigaciones relacionadas: Con la elaboración de la presente investigación, se incorpora data actualizada obtenida de fuentes oficiales con los que se validarán las teorías económicas en estudio para analizar la problemática investigada.

1.4.2. Justificación técnica

a. Aspecto económico que resuelve la Investigación: Esta investigación permite realizar el análisis económico del problema aplicando una metodología especializada en modelos de nivel correlacional.

b. Utilidad de la investigación: La utilidad empírica de los efectos de quitar las barreras de los países en desarrollo a mercados potencias y también a nuevos mercados comerciales.

1.4.3. Justificación institucional

La línea de investigación “Economía General” a la cual corresponde la presente investigación fue delimitada como prioritaria por la Universidad Nacional del Callao.

1.4.4. Justificación personal

El investigador se encuentra capacitado para resolver la investigación constituyendo un campo de interés para el desarrollo de la línea de investigación a la que corresponde el problema formulado.

1.5. Delimitantes de la investigación

1.5.1. Delimitante teórica

a. Teoría seleccionada para la investigación: Este estudio investigará cómo ciertas variables afectan el crecimiento económico a largo plazo, verificando la condición de Marshall Lerner. Los elementos principales incluyen las exportaciones, las importaciones, el tipo de cambio real y el PIB de China. Se examinará empíricamente si la economía experimenta una restricción en la balanza comercial en relación con el crecimiento económico.

b. Dificultades: Se señala que hay varios estudios de investigación que examinan de manera empírica la condición de Marshall Lerner; sin embargo, estos no están actualizados y adoptan diversos enfoques. Según esta condición, es necesario que el volumen de exportaciones e importaciones sea lo suficientemente elástico en relación con el tipo de cambio real. Por lo tanto, la suma de las elasticidades precio de la demanda de exportaciones e importaciones debe ser mayor que uno.

1.5.2. Delimitante temporal

a. Naturaleza de las variables: La investigación es de corte longitudinal, los datos seleccionados son series de tiempo de tipo trimestral que abarcan los periodos 2006 – 2022.

1.5.3. Delimitante espacial

a. El espacio en estudio donde se encuentra el problema a investigar es el Perú durante los trimestres de los años 2006 – 2022 y fue desarrollado en la Universidad Nacional del Callao.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes Internacionales

Shovon y Jonaed (2022) realizaron un estudio titulado "Tipo de cambio y exportación de Bangladesh: ¿Se mantiene la condición de Marshall Lerner?", con el objetivo general de investigar si la condición de Marshall-Lerner se verifica en el caso de Bangladesh. El estudio adoptó un enfoque correlacional, con un diseño no experimental y longitudinal que abarcó desde el tercer trimestre de 1973 hasta el segundo trimestre de 2018. Los resultados de la investigación indicaron que el tipo de cambio ejerce un impacto negativo significativo en los ingresos reales de exportación de Bangladesh, tanto a corto como a largo plazo. Además, se observó que a lo largo del tiempo, la devaluación o depreciación real del tipo de cambio se asoció con un aumento en los ingresos reales de exportación. Esto indica que la disminución o la devaluación de una divisa es beneficiosa para el conjunto de las exportaciones de Bangladesh, lo que confirma la condición de Marshall-Lerner; es decir, si la devaluación de la moneda nacional aumenta los ingresos por exportaciones, también se incrementarían las exportaciones en general.

Ali et al. (2022) En su investigación titulada "Pruebas de la Condición Marshall-Lerner: Evidencia De Pakistán", el objetivo general consistió en evaluar la condición de Marshall-Lerner mediante un enfoque desagregado en relación con los principales 10 socios comerciales de manera individual de la economía Pakistaní como lo son: Japón, China, Kuwait, Alemania, Estados Unidos, Arabia Saudita, Italia, Reino Unido, Francia y Turquía. Para ello

emplearon modelos bilaterales por cada uno de los países socios y utilizando ecuaciones de exportaciones e importaciones junto a la validación econométrica del modelo de Cointegración de Johansen llegaron a la conclusión de que la condición Marshall Lerner se cumple solo para los países de Japón, China, Estados Unidos, Arabia Saudita, Italia, Alemania y Kuwait. Sin embargo no se cumplieron para el Reino Unido, Turquía y Francia.

Ijirshar et al. (2022) en su investigación titulada "Impacto del tipo de cambio en el flujo comercial en Nigeria", el objetivo fue examinar cómo el tipo de cambio afecta el flujo comercial en Nigeria durante el período de 1986 a 2021. Utilizando datos de series de tiempo anuales proporcionados por el Banco Central de Nigeria (CBN) y los indicadores del Desarrollo Mundial, se emplearon modelos lineales y no lineales de rezago distribuido autorregresivo (ARDL y NARDL). Los resultados revelaron que la depreciación del tipo de cambio real ejerce una influencia negativa significativa en la balanza comercial y las exportaciones a corto plazo, pero una influencia positiva a largo plazo, exhibiendo una curva en forma de J. Además, se encontró evidencia de que se cumple la condición de Marshall-Lerner, dado que la suma de las elasticidades de exportación e importación supera uno.

Funes y Grandez (2019) en su artículo titulado "Efecto del tipo de cambio real en las exportaciones e importaciones totales de Honduras", el objetivo fue estimar las funciones de demanda de las exportaciones e importaciones totales de bienes y servicios de Honduras para identificar su respuesta a las variaciones del tipo de cambio real. Para esto, se utilizó el modelo de demanda de flujos del comercio internacional de sustitutos

imperfectos. El estudio se basó en datos longitudinales recopilados desde el primer trimestre de 2000 hasta el cuarto trimestre de 2017, y se emplearon pruebas de cointegración utilizando la metodología de Engle y Granger. Los resultados mostraron que a largo plazo, la suma del valor absoluto de las elasticidades precio de las exportaciones e importaciones es mayor que 1, lo que indica que la condición de Marshall-Lerner se cumple para la economía de Honduras.

Covri (2022) llevó a cabo un estudio titulado "Tipo de cambio real y balanza comercial: Condición Marshall-Lerner entre Ecuador y Estados Unidos (2000-2020)", con el propósito de examinar el efecto del tipo de cambio real en la balanza comercial de Ecuador con respecto a Estados Unidos durante el período de los años 2000 a 2020. Utilizando datos mensuales, la prueba de Engle y Granger y el modelo de vector de corrección de errores (VECM), se pudo determinar que los resultados obtenidos confirman la existencia de la condición de Marshall-Lerner a largo plazo para la economía ecuatoriana.

Kurtovic et al. (2017) en su artículo "Elasticidad comercial bilateral de Serbia: ¿Existe un efecto de curva J?" se propuso examinar el efecto de la depreciación real y de las variaciones de los ingresos en las funciones bilaterales de importaciones y de exportaciones de Serbia. Para ello en un trabajo longitudinal que utiliza datos trimestrales de los años 2004 y 2015, mediante un enfoque bilateral entre los países de Alemania, Italia, Austria, Bosnia y Herzegovina, Croacia, Rusia, Rumania, Macedonia y Montenegro es que empleando el modelo ARDL concluyeron que a largo plazo se verifica la condición Marshall-Lerner con el país de Austria lo cual nos indica que ante

una depreciación real del Dinar serbio hay un impacto positivo a largo plazo en el comercio bilateral con Austria mediante una disminución en las importaciones y un aumento de las exportaciones.

2.1.2. Antecedentes nacionales

Laurente y Machaca (2019) en su artículo "Probando la condición Marshall-Lerner y Curva-J para el Perú: un análisis de cointegración multivariada" con el objetivo de probar la condición Marshall-Lerner y la Curva-J para el Perú es que recopilando datos mensuales de los años 2000 a 2018 del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) y empleando la Metodología de cointegración Johansen y además del modelo de vectores de corrección de errores (VECM) en las variables de Balanza Comercial, Tipo de cambio real, PBI peruano y PBI del extranjero es que se verifica la condición Marshall Lerner en el largo plazo y que además si se utilizan las funciones de impulso respuesta es que se confirma que no se cumple el fenómeno de la Curva J en la economía peruana.

Quispe (2019) llevó a cabo una investigación titulada "Verificación De La Condición De Marshall-Lerner Y El Efecto Curva J En El Perú: Periodo 1992 - 2013", con el objetivo de analizar el cumplimiento de la condición de Marshall-Lerner y el efecto Curva-J en el Perú durante el período de 1992 a 2013. Este estudio tuvo un enfoque descriptivo y explicativo, con un diseño no experimental y longitudinal. Utilizaron datos trimestrales del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) y de la BEA (Oficina de Estudios Económicos). Al emplear modelos VAR y VEC, se concluyó que la condición de Marshall-Lerner se verifica en la economía peruana a largo plazo. Además, se determinó que la

Curva-J no se cumple en la economía peruana, ya que ante un shock positivo en el tipo de cambio, la balanza comercial responde en la misma dirección, casi estabilizándose de inmediato.

Naupay y Rodriguez (2019) en su tesis titulada "Incidencia del tipo de cambio real, ingreso nacional e ingreso mundial en la balanza comercial peruana: condición Marshall Lerner en el periodo 1991 - 2017", llevaron a cabo un estudio con el propósito de determinar la influencia del tipo de cambio real en la balanza comercial, considerando el teorema de Marshall Lerner, para el caso del Perú durante el período comprendido entre el primer trimestre de 1991 y el último trimestre de 2017. La investigación tuvo un enfoque explicativo, con un diseño no experimental y longitudinal, utilizando un modelo econométrico llamado VEC. Los resultados obtenidos mostraron evidencia del cumplimiento de la condición Marshall Lerner para el caso peruano.

Cantuarias (2019) en su estudio titulado "Caso de estudio: impacto del crecimiento económico Chino en Perú y Brasil: análisis inversión extranjera directa, exportaciones y producto interno bruto (1979-2017)" se propuso examinar la relación económica entre Perú y Brasil con China, una potencia económica emergente. Utilizando el análisis de causalidad de Granger y cointegración bajo la prueba de Pedroni, se llegó a la conclusión de que la economía peruana muestra una conexión significativa de causa y efecto con el crecimiento económico chino. Esta relación puede generar impactos tanto positivos como negativos a largo plazo debido a la considerable exposición económica de Perú, lo que confirma que el crecimiento económico chino afecta directamente al crecimiento económico peruano.

2.2. Bases teóricas

En el contexto de una economía abierta, una depreciación de la moneda nacional frente a una divisa extranjera conduce a una mejora en la balanza comercial doméstica. Dicha depreciación implica un aumento en el tipo de cambio y, por ende, en los precios internacionales.

Existen tres enfoques para analizar la balanza comercial: el enfoque de las elasticidades, el enfoque de la absorción y el enfoque monetario. Para este estudio, se investigará el impacto de una depreciación de la moneda doméstica en la balanza comercial en el comercio con un país extranjero.

El enfoque de las elasticidades, que será utilizado en este estudio, se centra exclusivamente en el desequilibrio externo, partiendo de la premisa de que la depreciación altera la relación entre los precios internos y externos, lo que hace que la producción nacional de bienes transables sea más competitiva a nivel internacional. Esto sugiere la posibilidad de aumentar la producción de bienes exportables y nacionales que puedan competir con las importaciones, lo cual reducirá el desequilibrio (déficit).

La relación entre el tipo de cambio real y el resultado de la balanza comercial se analiza bajo la condición Marshall-Lerner. Esta condición determina la estabilidad del mercado de divisas, estableciendo que si la suma de las elasticidades de precio de la demanda de importaciones y de la demanda de exportaciones, en términos absolutos, es mayor que uno, el mercado de divisas es estable (Salvatore, 2005).

El presente trabajo utilizará el modelo de sustitutos imperfectos desarrollado por Goldstein y Kahn (1976) y Rose y Yellen (1989). Los

principales supuestos del modelo son los siguientes: a) los bienes de producción nacional y los bienes importados son sustitutos perfectos; b) el modelo distingue entre la economía nacional y la extranjera; c) cada país produce un solo bien con un precio fijo (Kurtovic et al., 2017).

El modelo de competencia imperfecta consiste en funciones de demanda de importación y exportación para el país nacional y el extranjero. Las funciones de demanda de importaciones para el país nacional se dan de la siguiente manera:

$$M_d = M_d(P_{md}, Y) \quad (1)$$

donde M_d representa la función de demanda de las compras de bienes extranjeros por parte de un país nacional, P_{md} es el valor relativo de los productos que se adquieren del extranjero por el país nacional e Y es el ingreso real del país nacional. La función de demanda de importación del país extranjero se define de la siguiente manera:

$$M_d^f = M_d^f(P_{mf}^f, Y^f) \quad (2)$$

donde M_d^f representa la función de demanda de importación del país extranjero, P_{mf}^f es el precio relativo de los bienes importados por el país extranjero e Y^f representa el ingreso real del país extranjero.

Una vez introducidas las funciones de demanda de importación del país nacional y del país extranjero, la función de oferta y oferta de exportación del país nacional puede expresarse de la siguiente manera:

$$X_s = X_s(P_{xd}) \quad (3)$$

donde X_s representa la función de oferta de exportación del país nacional, y P_{xd} representa el precio relativo de los bienes exportados

producidos en el país nacional. A su vez, la función de oferta de las exportaciones del país extranjero puede expresarse de la siguiente manera:

$$X_s^f = X_{xf}^f(P^f) \quad (4)$$

donde X_s^f representa la función de oferta de exportaciones del país extranjero, y P_{xf}^f denota el precio relativo de los bienes importados por el país extranjero.

Sobre la base de las ecuaciones anteriores, el precio relativo de las importaciones del país nacional puede definirse como la relación entre los precios de los bienes producidos en el país nacional y en el extranjero:

$$P_{md}^f = \frac{eP^f}{P} = \left(\frac{eP^f}{P^f}\right) \left(\frac{P^f}{P}\right) = \frac{Q P^f}{P} = Q P_{xf}^f \quad (5)$$

donde e representa el tipo de cambio nominal, $Q = eP^f/P$ denota el tipo de cambio real y P es el índice de precios al consumidor. A su vez, el precio relativo de importación del país extranjero se expresa de la siguiente manera: $P_{mf}^f = P_{xf}^f/Q$. La cantidad de bienes comercializados y sus precios relativos están determinados por las siguientes condiciones de equilibrio: $M_d = X_s^f$ y $M_d^f = X_s^f$, que representan la igualdad entre las exportaciones de un país y las importaciones del otro. Los ingresos reales, los niveles de precios y los tipos de cambio nominales se consideran exógenos. Como consecuencia, la balanza comercial del país de origen es:

$$TB = TB(Q, Y, Y^f) \quad (6)$$

La ecuación (6) puede considerarse como una forma reducida parcial que depende de Q , Y e Y^f .

Representa la ecuación básica para nuestro análisis, y se puede expresar en forma logarítmica-lineal

$$\log TB_{i,j,t} = \beta_0 + \beta_1 \log EXR_{i,t} + \beta_2 \log Y_{i,t} + \beta_3 \log Y_{j,t} + e_{i,j,t} \quad (7)$$

donde i representa el país nacional, j el país extranjero y t el tiempo.

Las variables del modelo de comercio bilateral en la ecuación (7) son: balanza comercial entre el país nacional y el país extranjero, el ingreso real del país nacional y el ingreso real del país extranjero.

La fórmula de la balanza comercial entre dos países se caracteriza por el problema de la evaluación del comercio bilateral debido a la falta de precios de importación y exportación. En consecuencia, los valores de importación y exportación se utilizan para determinar las variaciones monetarias y de ingresos que reflejan eficazmente las variaciones de los desembolsos y pagos del país nacional. Se define las funciones de demanda de importación y exportación como se muestra a continuación:

$$\log X_{srb,t} = \beta_0 + \beta_1 \log Y_{fc,t} + \beta_2 \log EXR_{i,t} + e_{1,t} \quad (8)$$

$$\log M_{srb,t} = \alpha_0 + \alpha_1 \log Y_{srb,t} + \alpha_2 \log EXR_{i,t} + e_{2,t} \quad (9)$$

donde $\log X_{srb,t}$ son las exportaciones reales al país extranjero; $\log Y_{fc,t}$ es el ingreso real del país extranjero; $\log EXR_{i,t}$ es el tipo de cambio real; $\log M_{srb,t}$ son las importaciones reales del país nacional procedente del país extranjero; $\log Y_{srb,t}$ es el ingreso real del país de origen; y $e_{1,t}$ y $e_{2,t}$ son términos de error.

En la función de demanda de exportaciones (8) se espera que un aumento (disminución) de los ingresos reales del país extranjero se traduzca en un aumento (disminución) de las exportaciones del país nacional, es decir,

se supone que β_1 tiene un signo positivo. Por otra parte, la apreciación de las monedas extranjeras frente a la moneda nacional puede afectar positivamente al crecimiento de las exportaciones del país nacional, es decir, se supondrá que β_2 tenga un signo positivo.

. En la función de demanda de importaciones (9) se espera que un aumento (disminución) de los ingresos reales del país nacional conduzca a un aumento (disminución) de las importaciones del país nacional procedentes del país extranjero, es decir, se supondrá que α_1 tiene un signo positivo. La depreciación de la moneda nacional frente a la moneda extranjera puede dar lugar a una disminución de las importaciones procedentes del país extranjero, es decir, se supondrá que α_2 tiene un signo negativo

Dicho esto para que la condición Marshall Lerner se valide será necesario que se cumpla lo siguiente:

$$|\alpha_2| + |\beta_2| > 1 \quad (10)$$

2.3. Marco conceptual

2.3.1. Variable 1: Crecimiento económico

De acuerdo con De Las Casas (2021), el crecimiento económico se define como el incremento en la producción de bienes y servicios de un país durante un periodo específico, generalmente medido por la variación porcentual del Producto Interno Bruto (PIB), ya sea en términos totales o per cápita.

El crecimiento económico representa la expansión de las posibilidades de producción de un país. Cuando la economía crece, estas posibilidades se amplían. Como señala Samuelson (2006), el crecimiento económico no es solo un concepto abstracto, sino que es esencial para los ciudadanos de un país, ya

que, en términos del aumento en la producción por persona, implica un incremento en los salarios reales y una mejora en los niveles de vida.

2.3.1.1. Dimensiones:

a. Balanza Comercial:

Según Mankiw (2014), la balanza comercial se refiere al registro de las transacciones de importación y exportación llevadas a cabo por un país durante un período específico. A través de la disparidad entre estas transacciones, se puede determinar si el país está experimentando un déficit, cuando las importaciones superan a las exportaciones; o un superávit, cuando las exportaciones son mayores que las importaciones. Este registro indica el grado de desequilibrio en el comercio de bienes entre importaciones y exportaciones.

Es el registro de las importaciones y exportaciones que lleva a cabo un país en un periodo determinado, donde por medio de la disimilitud de estas transacciones se podrá determinar si la nación en cuestión está en una situación de déficit, cuando las importaciones superan a las exportaciones; o de superávit, cuando las exportaciones son mayores que las importaciones, indicando cuán alejado está el comercio de bienes de importaciones y exportaciones (Mankiw, 2014)

2.3.2. Variable 2: Apertura comercial

2.3.2.1. Dimensiones:

- a. PBI de China (Millones de soles)
- b. Tipo de Cambio real

Según Harberger (1996), el tipo de cambio real se define como el precio relativo de una canasta de bienes en comparación con otra. Se calcula

deflactando el tipo de cambio nominal por un índice de precios doméstico y uno externo. Este enfoque se asocia con la teoría de paridad del poder adquisitivo (PPA), que argumenta que el tipo de cambio de equilibrio refleja la comparación de los poderes adquisitivos de dos divisas mediante el coeficiente de los niveles de precios respectivos. Por lo tanto, en equilibrio, el tipo de cambio real se mantiene constante.

c. PBI de Perú (Millones de soles)

2.4. Definición de términos básicos

a. Balanza Comercial: Según Aguilar et al. (2020), la balanza comercial es el registro de las actividades relacionadas con las exportaciones e importaciones de un país en un período determinado. Su saldo, que es la diferencia entre las exportaciones y las importaciones, es positivo cuando las exportaciones superan a las importaciones, lo que se conoce como superávit comercial, y es negativo cuando las importaciones superan a las exportaciones, también llamado déficit comercial.

b. Crecimiento económico: Definido por el Banco Central de Reserva del Perú (2023), se refiere al aumento en la producción final de un país en un período de tiempo, que se mide utilizando el Producto Interno Bruto (PIB).

c. Producto Bruto Interno (PBI): De acuerdo con De la Cruz (2019) el Producto Bruto Interno (PBI) representa el valor monetario de la producción de bienes y servicios de un país durante un período de tiempo.

d. Exportaciones: Según Lima (2008) las exportaciones son el conjunto de bienes y servicios que los agentes comerciales de una economía nacional venden a otras economías, mientras que las importaciones son el conjunto de

bienes y servicios que los agentes comerciales de una economía nacional compran a otras economías.

e. Elasticidad precio de la demanda de exportaciones: Según Gallego y Bustamante (2017) mide la sensibilidad de la demanda de exportaciones ante variaciones en su precio.

f. Elasticidad precio de la demanda de importaciones: Según Gallego y Bustamante (2017) es la variación porcentual en la demanda de importaciones ante una variación porcentual en el precio.

g. Tipo de cambio real: Es aquel precio relativo de bienes transables a no transables que, para unos valores sostenibles dados (de equilibrio) de otras variables relevantes tales como impuestos, precios internacionales y tecnología- produzca simultáneamente el equilibrio interno y externo. (Ferreyra y Herrada, 2003)

III. HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1. Hipótesis

3.1.1. *Hipótesis general*

El intercambio comercial con China afecta positivamente en el crecimiento económico peruano en el largo plazo bajo la condición Marshall Lerner durante el período 2006 - 2022.

3.1.2. *Hipótesis específica*

HE1: El PBI de China afecta positivamente en el crecimiento económico peruano en el largo plazo bajo la condición Marshall Lerner durante el período 2006 - 2022.

HE2: El Tipo de cambio real afecta positivamente en el crecimiento económico peruano en el largo plazo bajo la condición Marshall Lerner durante el período 2006 - 2022.

HE3: El PBI del Perú afecta negativamente en el crecimiento económico peruano en el largo plazo bajo la condición Marshall Lerner durante el período 2006 - 2022.

3.2. Definición conceptual de variables

3.2.1. *Variable 1:*

Crecimiento económico: Es el aumento de la producción final de un país en un período de tiempo, que se mide usando el PBI (BCRP, 2023).

3.2.2. *Variable 2:*

Apertura comercial: Proceso mediante el cual se eliminan las barreras que inhiben el comercio exterior de un país (Cabrera, 2018).

3.3. Operacionalización de las variables

3.3.1. Operacionalización de la variable 1

Indicadores:

- a. Exportaciones Perú – China (Millones de soles): Cualquier bien o servicio propio producido en el Perú, el cual es vendido o enviado con fines comerciales a China con el fin de ser usados o consumidos
- b. Importaciones Perú – China (Millones de soles): Consiste en el ingreso de mercancías al Perú desde China de forma legal con la finalidad de utilizarlas o comercializarlas

3.3.2. Operacionalización de la variable 2

Indicadores:

- a. PBI China (Millones de soles): Valor de todos los bienes producidos y servicios realizados en China en un periodo determinado
- b. Tipo de Cambio real (Yuan por Sol): Relación existente para el intercambio entre el Yuan chino y el Sol peruano ajustado los distintos niveles de inflación de los países de Perú y China.
- c. PBI Perú (Millones de soles): Valor de todos los bienes producidos y servicios realizados en el Perú en un periodo determinado

Según la Tabla 1 se puede observar la Matriz de Operacionalización de Variables.

Tabla 1:
Matriz de operacionalización de variables

VARIABLE	INDICADOR	FÓRMULA	FUENTE
Crecimiento económico	Exportaciones Perú - China (X)	Millones de soles $X(S/) = X(\$) * TC(\$ * S/)$	Trade Map y BCRP
	Importaciones Perú - China (M)	Millones de soles $M(S/) = M(\$) * TC(\$ * S/)$	Trade Map y BCRP

	PBI China (PBI_CHINA)	Millones de soles	$PBI\ China(S/)$ $= PBI\ China\ (\$) * TC(\$ * S/)$	FMI y BCRP
Apertura comercial	Tipo de cambio real (TCR)	Yuan por Sol	TCR $= \frac{TC(\text{¥} * S/) * IPC(China)}{IPC(Perú)}$	BCRP
	PBI Perú (PBI_PERU)	Millones de soles	$PBI\ Perú\ (S/)$	BCRP

Fuente: Elaboración Propia
TC: Tipo de cambio nominal

IV. METODOLOGÍA DEL PROYECTO

4.1. Diseño metodológico

La presente investigación adopta un enfoque no experimental y longitudinal. Se considera no experimental porque las variables involucradas en la investigación son observadas en su entorno natural, sin manipulación por parte del investigador (Cook et al., 2004). Además, se clasifica como longitudinal porque se examina el comportamiento de las variables a lo largo de un período de tiempo específico (Rodríguez y Díaz, 2004).

4.2. Método de investigación

El enfoque metodológico de este estudio es cuantitativo, ya que implica la manipulación de variables para medir sus efectos, identificar causas de eventos o fenómenos, y proporcionar explicaciones sobre por qué y en qué circunstancias ocurren estos fenómenos (Álvarez, 2011).

El propósito de la investigación es examinar cómo las variables relacionadas con el comercio con China influirán en el crecimiento económico de largo plazo en Perú. Se empleará el marco conceptual de la condición Marshall-Lerner utilizando un enfoque bilateral basado en las funciones de demanda de importaciones y exportaciones.

Cada variable que se trabajará contendrá datos del tipo de series de tiempo. Mills (1990) señala que una serie de tiempo es el conjunto de mediciones que describen la evolución de un fenómeno o variable a lo largo de un periodo de tiempo. Por tal motivo, para la presente investigación se trabajarán con datos trimestrales desde el año 2006 hasta el año 2022, por lo tanto, para analizar estas variables, será necesario utilizar herramientas de

datos y modelos econométricos adecuados que nos permitirá obtener los estimadores de efectos y poder validar nuestras hipótesis.

En la parte econométrica, la presente investigación usará el modelo Autorregresivo de Rezagos Distribuidos (ARDL).

4.3. Población y muestra

4.3.1. Población

Para la presente investigación, la población estará conformada por las variables en términos reales (millones de soles) de la economía peruana y china las cuales serán:

Exportaciones Perú - China: Son los productos y/o servicios producidos en el Perú y vendidos a clientes del país de China.

Importaciones Perú - China: Compra de bienes y/o servicios a China que serán enviados al Perú para ser utilizados como consumo o para continuar con fases de producción.

PBI China: Mide el crecimiento económico de China en relación con la producción real de bienes y servicios.

PBI Perú: Mide el crecimiento económico del Perú en términos de la producción de bienes y servicios en términos reales.

Tipo de cambio real (Yuan por Sol): Es la relación existente entre la moneda de un país y la de otro después de que se les haya ajustado la inflación en cada uno de los países.

4.3.2. Muestra

El tipo de muestra que utilizaremos es no probabilístico y comprende a la información temporal histórica de las exportaciones del Perú a China, importaciones al Perú desde China, PBI del Perú, PBI de China y el Tipo de Cambio real entre el Perú y China desde el primer trimestre del año 2006 hasta el tercer trimestre del año 2022. Como se trabajarán con datos trimestrales, entre los años de estudio hay un total de 67 trimestres los cuáles serán las observaciones con las que se trabajara la presente investigación.

4.4. Lugar de estudio

El lugar de estudio es la economía peruana y el periodo que se desarrollará es a partir del primer trimestre del año 2006 hasta el cuarto trimestre del año 2022.

El análisis de la investigación será trabajado en la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional del Callao.

4.5. Técnicas e instrumentos para la recolección de la información

4.5.1. Técnicas

Para la presente tesis se realizará un análisis documental recopilando datos de carácter secundario debido a que la obtención de información primaria es en el tiempo costosa y puede tener un nivel de fiabilidad poco significativa. Los datos se obtendrán de la página principal del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP), Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Fondo Monetario Internacional (FMI), Banco Mundial (BM) y TradeMap. Además se tendrá sumo cuidado al momento de tomar cierta información porque cada uno de los datos tienen diferentes metodologías.

4.5.2. Instrumentos

Con los datos recopilados se elaborará una ficha de registro la cual será una base de datos con la que se podrá analizar y procesar para poder comprobar nuestras hipótesis.

4.6. Análisis y procesamiento de datos

4.6.1. Análisis de datos

La base de datos elaborada se exportará al programa Eviews 12 en donde se deflactarán los datos para poder retirar el efecto inflación de nuestras variables (datos reales), se realizará el cambio de año base a los datos y luego de ello se aplicará el logaritmo a todos los datos con la finalidad de normalizar sus varianzas y evitar distribuciones con sesgos positivos.

4.6.2. Procesamiento de datos:

Para el procesamiento de datos de la presente investigación, primero se realizó las búsquedas de los datos de nuestras variables las cuales fueron descargadas, luego de ello se determinó se realizó el cambio del período base y dado que nuestros datos son trimestrales se determinó como período base al cuarto trimestre del año 2021 el cual fue tomado a partir del cambio del periodo base indicado por la INEI (2022) según su informe de la INEI “Metodología del índice de precios al consumidor a nivel nacional base diciembre 2021”, los índices de precios ahora serán calculados con una nueva base a diciembre 2021 = 100.

Una vez cambiados los períodos bases de nuestros datos, se deflactaron para obtener datos en términos reales. Con ello, en base a las ecuaciones de importaciones (8) y exportaciones (9) según lo señalado en la

sección “Bases teóricas” se logaritmizaron los datos y se trasladaron al programa Eviews 12.

Ahora con los datos en el Eviews 12 se realizaron las pruebas de raíces unitarias las cuales según el comportamiento de los datos, pueden ser en niveles, con quiebre estructural y/o con estacionalidad. Habrá variables que tendrán un comportamiento estacional y de comprobarse la existencia de variables estacionales, se desestacionalizarán nuestros datos utilizando la metodología Census X-12 Arima del Census Bureau de los Estados Unidos con la finalidad de obtener una tendencia más clara de las series de datos. Este método tiene el objetivo de utilizar promedios móviles para mitigar o disminuir el impacto de los ciclos en las series de datos hasta lograr una serie más suave (Vásquez, 2004) por lo que los datos que se encuentran desestacionalizados en la presente investigación tendrán la terminación “SA”.

Ya realizadas las pruebas de raíces unitarias se pudieron determinar si nuestras series de datos tienen el grado de integración $I(0)$ e $I(1)$ por lo que el modelo econométrico utilizado fue el ARDL o también llamado modelo Autorregresivo de Rezagos Distribuidos.

Se optó por emplear el modelo ARDL debido a que, en el proceso de generación de datos de series temporales, suele presentarse un problema de baja potencia en las pruebas de estacionariedad de las raíces. En los últimos años, se ha utilizado una metodología conocida como enfoque de cointegración del modelo autorregresivo de retardo distribuido (ARDL), desarrollada por Pesaran y Shin (1997). Una ventaja significativa de este enfoque radica en que no es necesario contar con información previa sobre el orden de integración de

las variables; por lo tanto, las pruebas iniciales de raíces unitarias para otros métodos de cointegración pueden ser obviadas. La interpretación de las relaciones de largo plazo, a diferencia de otros enfoques, se lleva a cabo mediante límites de valores críticos, los cuales se determinan mediante dos casos extremos: uno en el que todas las variables son estacionarias en primeras diferencias (I(0)) y otro en el que todas las variables son no estacionarias en niveles (I(1)).

En el enfoque de prueba de límite, inicialmente se procede a estimar el siguiente modelo de corrección de errores sin imponer restricciones, empleando el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), donde:

$$\begin{aligned} \Delta y_t &= c + dt + \varphi_1 y_{t-1} + \varphi_2 r_{t-1} + \varphi_3 T_{t-1} + \varphi_4 O_{t-1} + \varphi_5 P_{t-1} + \varphi_6 V_{t-1} \\ &\quad + \varphi_7 F_{t-1} + \sum \varphi_{1,i} k_i = 1 \Delta y_{t-i} + \sum \varphi_{2,i} l_i \\ &= 1 \Delta r_{t-i} + \sum \varphi_{3,i} m_i = 1 \Delta T_{t-i} + \sum \varphi_{4,i} n_i \\ &= 1 \Delta O_{t-i} + \sum \varphi_{5,i} h_i = 1 \Delta P_{t-i} + \sum \varphi_{6,i} w_i \\ &= 1 \Delta V_{t-i} + \sum \varphi_{7,i} u_i = 1 \Delta F_{t-i} + \mu t \end{aligned}$$

En esta prueba los φ son los multiplicadores a largo plazo, c es la constante, φ son los coeficientes de corto plazo y μt es término de error ruido blanco.

Una representación del modelo ARDL (m, n, h, w, u) en el caso general es:

$$\begin{aligned} y_t &= \alpha c + \alpha dt + \sum \alpha_{1,i} k_i = 1 y_{t-i} + \sum \alpha_{2,i} l_i = 0 r_{t-i} + \sum \alpha_{3,i} m_i \\ &= 0 T_{t-i} + \sum \alpha_{4,i} n_i = 0 O_{t-i} + \sum \alpha_{5,i} h_i = 0 P_{t-i} + \sum \alpha_{6,i} w_i \\ &= 0 V_{t-i} + \sum \alpha_{7,i} u_i = 0 F_{t-i} + W_t \end{aligned}$$

Donde W_t es el término de error y k, l, m, n, h, w y u son las longitudes de rezado de las variables individuales.

En cuanto a los coeficientes a largo plazo, estos son construidos como ecuaciones no lineales de los parámetros estimados de la ecuación.

$$\beta_0 = \alpha_c (1 - \sum \alpha_{1,i})$$

$$\beta_1 = \alpha_d (1 - \sum \alpha_{1,i})$$

$$\beta_j = \sum \alpha_{j,i} q_i (1 - \sum \alpha_{1,i})$$

Con $j = 2, 3, 4, 5, 6, 7$; $q = I, m, n, h, w, u$. En tanto que β_0 y β_1 son la constante y la tendencia en el modelo de largo plazo en la ecuación. Las β_j son las pendientes de largo plazo de los coeficientes.

Finalmente, los coeficientes a corto plazo dinámicos son estimados de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} \Delta y_t &= \theta_c + \theta_d \Delta t + \theta_{ect} ECT_{t-1} + \sum \theta_{1,i} \Delta y_{t-i} + \sum \theta_{2,i} \Delta r_{t-i} \\ &= 1 + \sum \theta_{3,i} \Delta T_{t-i} + \sum \theta_{4,i} \Delta O_{t-i} \\ &= 1 + \sum \theta_{5,i} \Delta P_{t-i} + \sum \theta_{6,i} \Delta V_{t-i} + \sum \theta_{7,i} \Delta F_{t-i} \\ &= 1 + V_t \end{aligned}$$

En esta ecuación ECT_{t-1} representa el término de corrección de error resultado de la estimación de equilibrio a largo plazo, y θ_{ect} es el coeficiente que refleja la velocidad de ajuste del equilibrio a largo plazo, i.e. viene a ser el porcentaje de corrección de la desviación del equilibrio a largo plazo de un período anterior.

Medición de cointegración

En este enfoque, el segundo paso es una prueba F, la que se hace sobre la hipótesis de que los multiplicadores a largo plazo de las variables de nivel rezagados, que son todos iguales a cero, oponiéndola a la hipótesis alternativa de que al menos un multiplicador de largo plazo es diferente de cero, es decir:

$$H_0 = \varphi_1 = \varphi_2 = \varphi_3 = \varphi_4 = \varphi_5 = \varphi_6 = \varphi_7 = 0$$

$$H_1 = \varphi_1 \neq 0, \varphi_2 \neq 0, \varphi_3 \neq 0, \varphi_4 \neq 0, \varphi_5 \neq 0, \varphi_6 \neq 0, \varphi_7 \neq 0$$

Madlener, Bernstein y González (2011) se refieren a los valores límite proporcionados por Pesaran (2011), los cuales están condicionados por el número de regresores y los términos determinísticos incluidos en el modelo. Estos valores críticos consisten en un límite inferior y un límite superior (Madlener, Bernstein y González, 2011). Según esta perspectiva, el límite inferior representa los valores críticos cuando se supone que todas las variables son estacionarias en nivel ($I(0)$), mientras que el límite superior asume que las variables tienen un orden de integración de $I(1)$.

En este sentido, se consideran todas las combinaciones posibles de los órdenes de integración de cada variable. Si el valor de la estadística F supera el límite superior del valor crítico, se rechaza la hipótesis nula de que no hay cointegración, independientemente de la cantidad de raíces unitarias en las variables individuales. Por el contrario, si el valor de la estadística F cae por debajo del límite inferior, no se rechaza la hipótesis nula de que no hay cointegración. Sin embargo, si la estadística F se encuentra en el rango intermedio entre el límite inferior y el límite superior, no se puede llegar a una conclusión definitiva, lo que sugiere que el orden de integración de cada variable es desconocido.

En la siguiente ecuación se puede observar el modelo ARDL de nuestras ecuaciones de importaciones y exportaciones con los que obtendremos los estimadores de corto y largo plazo.

$$\begin{aligned}
\Delta \log X_{Perú,t} &= \beta_0 + \sum_{i=1}^m \beta_{1,i} \Delta \log X_{Perú,t-1} + \sum_{i=0}^m \beta_{2,i} \Delta \log PBI_{China,t-i} \\
&+ \sum_{i=0}^m \beta_{3,i} \Delta \log TCR_{t-1} + \gamma_1 \log X_{Perú,t-1} + \gamma_2 \log Y_{China,t-1} \\
&+ \gamma_3 \log TCR_{i,t-1} + e_{1,t} \\
\Delta \log M_{Perú,t} &= \alpha_0 + \sum_{i=1}^m \alpha_{1,i} \Delta \log M_{Perú,t-1} + \sum_{i=0}^m \alpha_{2,i} \Delta \log PBI_{Perú,t-i} \\
&+ \sum_{i=0}^m \alpha_{3,i} \Delta \log TCR_{t-1} + \lambda_1 \log M_{Perú,t-1} + \lambda_2 \log Y_{Perú,t-1} \\
&+ \lambda_3 \log TCR_{i,t-1} + e_{2,t}
\end{aligned}$$

Donde β_2 y α_2 denotan, respectivamente, el impacto de un cambio en los ingresos reales de China y el Perú, que puede tener un efecto a corto plazo en el cambio de las exportaciones e importaciones procedentes del Perú; α_1 y β_1 representan el coeficiente de una variación de los ingresos reales del Perú, lo que podrá influir en los cambios a corto plazo en el volumen de las importaciones y exportaciones del Perú; β_3 y α_3 denotan el efecto a corto plazo de la apreciación o depreciación real de las importaciones y exportaciones de Perú; m representa el número de rezagos, β_0 y α_0 representan las tendencias; y $e_{1,t}$ y $e_{2,t}$ representan los términos de error.

Se supone que α_3 tiene un signo negativo con rezagos de tiempo cortos y un valor positivo con rezagos de tiempo más largos. Si la suma del valor absoluto de ambas elasticidades del tipo de cambio real en las funciones de demanda de importaciones y exportaciones es igual o mayor que 1, podemos decir que las condiciones de Marshall-Lerner se mantienen.

4.7. Aspectos éticos de la investigación

Para llevar a cabo este estudio, se seguirán los procedimientos establecidos en la Directiva N° 004-2022-R "Directiva para la elaboración de proyectos e informes finales de investigación de pregrado, postgrado, equipos, centros e institutos de investigación de la Universidad Nacional del Callao". Se garantiza que todos los conceptos, datos y demás información utilizada en este trabajo son precisos y confiables. Con el fin de evitar cualquier falta ética, como el plagio o la omisión de citas, se ha dado crédito a todos los autores citados y fuentes consultadas en este estudio.

En base el informe de Belmont (1978) se trabajarán los aspectos:

a. *Respeto a las personas* debido a que como investigadores tenemos el libre albedrío para ejercer nuestra opinión mediante los resultados que se obtendrán después realizar la presente investigación.

b. *Beneficencia* ya que la presente investigación afectará positivamente a los investigadores como a la sociedad ya que busca aportar innovaciones que resultarán en el aumento de conocimientos con el desarrollo de nuevos procedimientos sociales novedosos.

c. *Justicia* debido a que esta investigación justifica mediante los aspectos científicos, técnicos, institucionales y personales el por qué se decidió desarrollar la presente investigación.

V. RESULTADOS

5.1. Resultados descriptivos

En esta sección se describirán las variables indicadas en la sección anterior las cuales son: Exportaciones e Importaciones del Perú con China, Producto Bruto Interno de China, Producto Bruto Interno del Perú y Tipo de Cambio real (Yuan por Sol) durante el primer trimestre del año 2006 al tercer trimestre del año 2022.

5.1.1. Variable dependiente

Para nuestra variable dependiente la cual se denomina Crecimiento Económico, se utilizará la dimensión Balanza Comercial la que a partir de los indicadores Exportaciones e Importaciones es que en base a la condición Marshall Lerner podremos conseguir resultados en el largo plazo.

Tabla 2

Resumen estadístico de las importaciones y exportaciones del Perú a China durante los períodos 2006T1 – 2022T3 (Millones de soles)

	EXPORTACIONES	IMPORTACIONES
Promedio	5,542.40	5,097.78
Mediana	3,340.48	4,764.06
Máximo	26,602.74	17,003.42
Mínimo	245.74	189.98
Desv. Estándar	5,688.82	4,003.73
Asimetría	1.86	1.31
Curtosis	6.46	4.65
Jarque-Bera	72.05	26.81
* Probabilidad	0.00	0.00
Suma	371,340.50	341,551.20
* Sum. Desv. Cuadrado	2.14E+09	1.06E+09
Observaciones	67	67

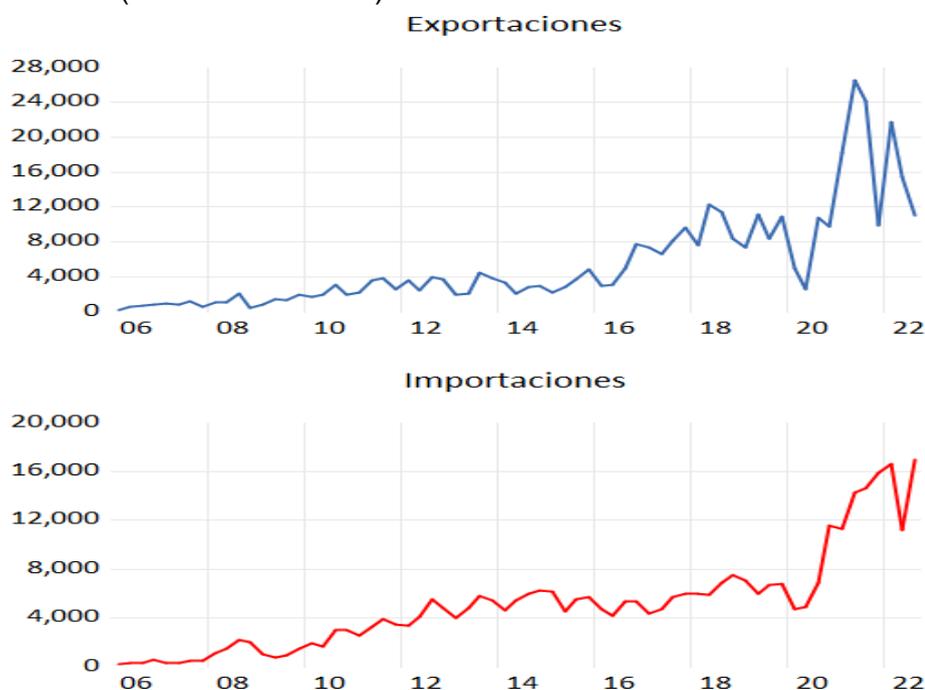
Fuente: Elaboración Propia

Nota: Recopilado a partir de los datos de Trade Map.

La Tabla 2 y Figura 1 nos muestra que en promedio el Perú ha exportado a China S/ 5,542.40 millones de soles siendo el segundo trimestre

del año 2021 el período donde se registró el mayor de nivel de exportaciones con S/ 26,602.74 millones; de igual manera se ha importado en promedio S/ 5,097.78 millones siendo el tercer trimestre del año 2022 el período con más importaciones de hasta S/ 17,003.42 millones de soles.

Figura 1:
Nivel de importaciones y exportaciones del Perú a nivel Mundial en términos reales durante los trimestres de los períodos 2006T1 – 2022T3 (Millones de soles)



Fuente: Elaboración Propia.

Nota: Recopilado a partir de los datos del BCRP y con cambio de base al 4T-2021.

5.1.2. Variables Independientes

La Tabla 3 y Figura 2 nos muestra que el PBI de China a lo largo del primer trimestre del año 2006 al tercer trimestre del año 2022 en promedio ha sido de S/ 30,288,252.00 millones de soles siendo el cuarto trimestre del año 2021 el período en el que China registró un máximo de S/ 101 billones mientras que Perú en promedio registra un PBI de S/ 130,494.00 millones con un máximo de S/ 165,621.70 millones en el cuarto trimestre del año 2019.

Tabla 3:

Resumen estadístico del PBI de China, PBI peruano y Tipo de cambio real durante los trimestres de períodos 2006T1 – 2022T3

	PBI CHINA ¹	PBI PERÚ ²	TCR ³
Promedio	30,288,252.00	130,494.00	0.69
Mediana	21,411,044.00	132,633.60	0.68
Máximo	101,000,000.00	165,621.70	0.83
Mínimo	3,805,848.00	72,071.48	0.61
Desv. Estándar	23,608,498.00	20,650.38	0.05
Asimetría	0.99	-0.56	0.91
Curtosis	3.18	2.84	3.65
Jarque-Bera	11.12	3.63	10.43
* Probabilidad	0.00	0.16	0.01
Suma	2.03E+09	8.74E+06	46.36
* Sum. Desv. Cuadrado	3.68E+16	2.81E+10	0.17
Observaciones	67	67	67

Fuente: Elaboración propia

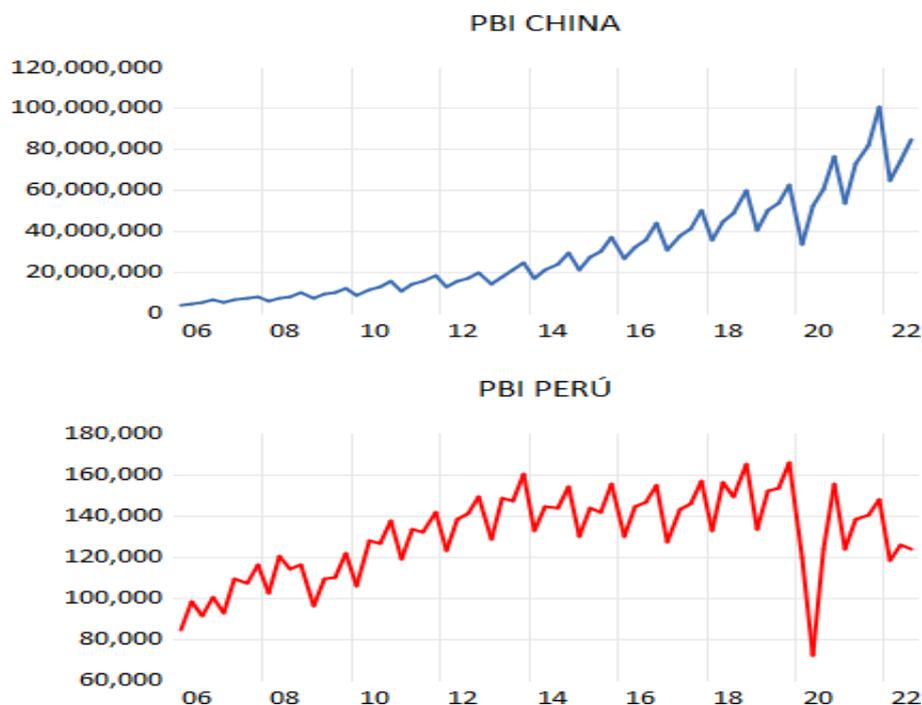
Nota: (1) Datos recopilados del FMI, expresado en millones de soles con cambio de base al 4T-2021.

(2) Datos recopilados del BCRP expresado en millones de soles con cambio de base 4T-2021.

(3) Datos recopilados del BCRP expresado en sol (S/) por yuan (¥) con cambio de base 4T-2021.

Figura 2:

PBI de China y del Perú en términos reales durante los períodos 2006T1 – 2022T3 (Millones de soles)

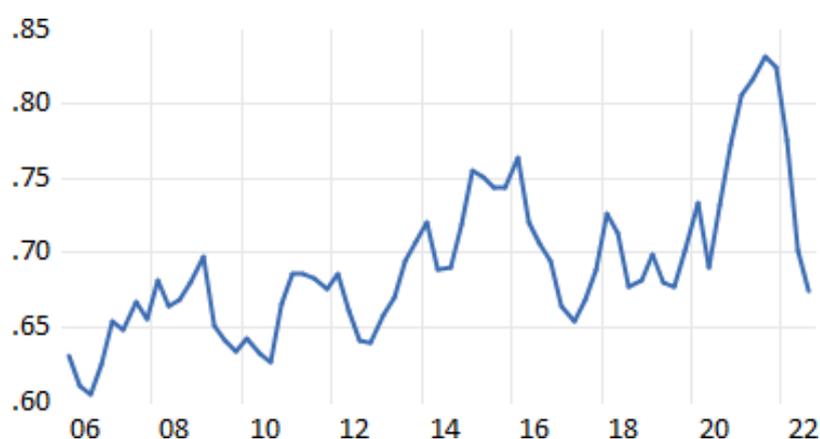


Fuente: Elaboración Propia.

Nota: Recopilado a partir de los datos del FMI y BCRP con cambio de base al 4T-2021.

Con respecto al Tipo de cambio real, según la tabla 3 y figura 3 en promedio por adquirir un producto en el Perú por S/ 1 equivale a adquirir el mismo en China pero por S/ 0.69, el mismo que dentro del periodo de estudio en el tercer trimestre del año 2021 por cada producto que valga un sol en el Perú en China el producto valía S/ 0.83.

Figura 3:
Evolución del tipo de cambio real durante periodos 2006T1-2022T3 (Yuan por Sol)



Fuente: Elaboración Propia.

Nota: Recopilado a partir de los datos del BCRP con cambio de base al 4T-2021.

5.2. Análisis inferencial

Luego de consolidar la data, se procedió a buscar el modelo óptimo con el que luego se realizaron las estimaciones para poder mostrar los resultados obtenidos y para ello a nuestras variables se le realizaron pruebas de raíces unitarias para obtener el orden de integración.

Según la tabla 4, las pruebas de raíces unitarias de las variables expresadas en logaritmos¹ con la terminación LN que se trabajaron para el

¹ Este tipo de conversión fue necesario para trabajar la condición Marshall – Lerner de acuerdo a lo señalado en el capítulo de metodología del proyecto.

desarrollo del presente trabajo determinaron que tres de ellas están integradas en orden I(1) y dos en I(0). Ver anexo 2.

Las variables LNPBI CHINA y LNPBI PERU señaladas en la tabla 4 llevan la terminación (SA) debido a que tienen un comportamiento estacional el cual fue validado mediante el test de HEGY (Ver Anexo 2) y desestacionalizado utilizando la metodología Census X-12 ARIMA del Census Bureau de los Estados Unidos (Ver capítulo Metodología del proyecto sección 4.6).

Tabla 4:
Pruebas de raíces unitarias

Variables	Test de Dickey – Fuller			H0: Serie no estacionaria		Orden de Integración		
	Aumentado (ADF)			No Rechazo H0	Rechazo H0			
	ADF	Valor crítico	Prob					
LNx	Quiebre estructural		-6.52	-5.16	<			
	Quiebre		-2.89	-5.16	0.01		X	I(0)
LNM	estructural	1 Dif.	-6.51	-4.43	<			
					0.01		X	I(1)
LNPBI CHINA (SA)	Quiebre estructural	1 Dif.	-1.58	-5.16	>	X		
			-8.93	-4.43	<			X
LNPBI	Quiebre				<			
PERU (SA)	estructural		-5.89	-5.16	0.01		X	I(0)
LNTCR	Quiebre estructural	1 Dif.	-3.72	-5.16	0.60	X		
			-7.67	-5.16	<			X
					0.01			

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Nivel de significancia al 5%.

5.2.1. Desarrollo del modelo

Luego de realizada las pruebas de raíz unitaria, la tesis será elaborada

en tres momentos que partirán de la condición Marshall Lerner de un modelo bilateral en base de las funciones de demanda de las importaciones y exportaciones.

Momento 1: Determinación de la función de demanda de las

importaciones según la siguiente ecuación:

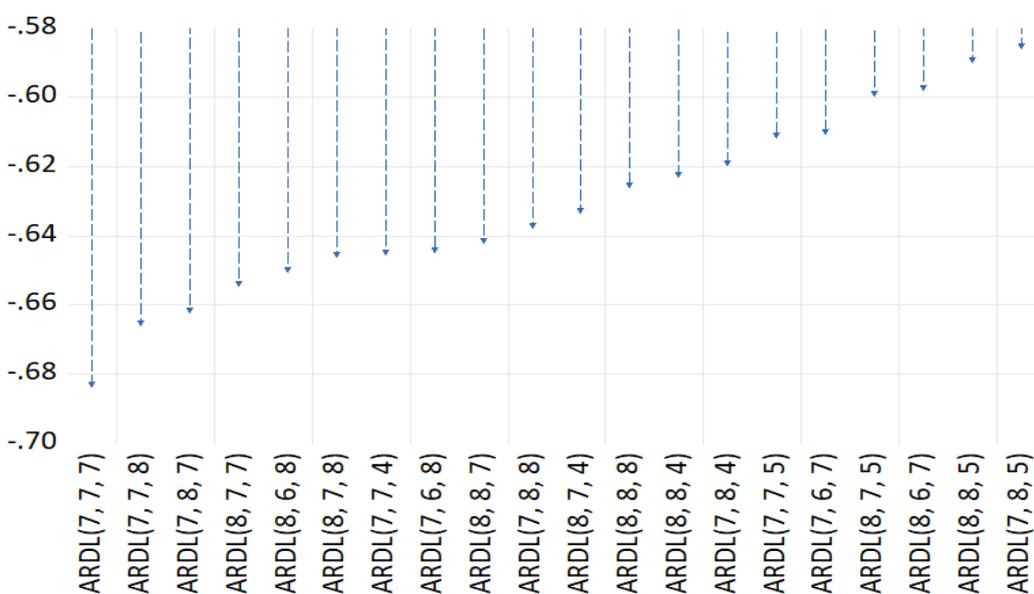
$$\ln M_t = \alpha_0 + \alpha_1 \ln \text{PBIPERU_SA}_t + \alpha_2 \ln \text{TCR}_t + \varepsilon_t$$

Dado que según las pruebas de raíces unitarias los logaritmos naturales de las importaciones y el tipo de cambio real son estacionarios en I(1) y el logaritmo natural del PBI Peruano desestacionalizado es estacionario en I(0) se utilizó el modelo ARDL. Ver tabla 4.

Según la estimación realizada de un total de 648 modelos evaluados, el modelo ARDL(7,7,7) fue el más óptimo bajo el criterio de selección de Akaike (ver Figura 4) en donde se pudo observar que este modelo no presenta autocorrelación ya que cuenta con un Durbin Watson de 1.87, tiene significancia conjunta según la prueba F y un R-cuadrado que nos indica que la variable dependiente es explicada por el 97.78% por los variables independientes. Ver Tabla 5.

Figura 4:

Top 20 de mejores modelos ARDL estimados según los criterios de información de Akaike



Fuente: Elaboración propia en el programa Eviews 12

Tabla 5:
Resultados de la estimación del modelo ARDL(7,7,7)

Dependent Variable: LNM
Method: ARDL
Maximum dependent lags: 8 (Automatic selection)
Model selection method: Akaike info criterion (AIC)
Dynamic regressors (8 lags, automatic): LNPBIPERU_SA LNTCR
Fixed regressors: DUMMY C
Number of models evaluated: 648
Selected Model: ARDL(7, 7, 7)
Note: final equation sample is larger than selection sample

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
LNM(-1)	0.790390	0.124672	6.339776	0.0000
LNM(-2)	-0.234485	0.173108	-1.354557	0.1842
LNM(-3)	0.246029	0.166637	1.476438	0.1488
LNM(-4)	-0.384207	0.134669	-2.852972	0.0072
LNM(-5)	0.347685	0.136183	2.553061	0.0152
LNM(-6)	-0.202558	0.125748	-1.610821	0.1162
LNM(-7)	0.564048	0.089248	6.320018	0.0000
LNPBIPERU_SA	-0.079108	0.237753	-0.332733	0.7413
LNPBIPERU_SA(-1)	0.574532	0.284760	2.017603	0.0514
LNPBIPERU_SA(-2)	-0.762227	0.271416	-2.808336	0.0081
LNPBIPERU_SA(-3)	-0.244652	0.295581	-0.827700	0.4134
LNPBIPERU_SA(-4)	-0.246826	0.325297	-0.758772	0.4531
LNPBIPERU_SA(-5)	0.394741	0.322515	1.223948	0.2291
LNPBIPERU_SA(-6)	-1.109119	0.297686	-3.725806	0.0007
LNPBIPERU_SA(-7)	-0.584166	0.290157	-2.013277	0.0518
LNTCR	2.436227	0.877274	2.777042	0.0088
LNTCR(-1)	-4.142845	1.227051	-3.376260	0.0018
LNTCR(-2)	2.359139	1.289102	1.830064	0.0758
LNTCR(-3)	0.985939	1.342209	0.734564	0.4675
LNTCR(-4)	-2.310242	1.464107	-1.577919	0.1236
LNTCR(-5)	-0.214775	1.506605	-0.142555	0.8875
LNTCR(-6)	1.871194	1.437847	1.301386	0.2016
LNTCR(-7)	-2.096892	0.932190	-2.249425	0.0309
DUMMY	-0.639649	0.192140	-3.329068	0.0021
C	22.97719	4.595131	5.000334	0.0000
R-squared	0.977589	Mean dependent var	8.401273	
Adjusted R-squared	0.962221	S.D. dependent var	0.751943	
S.E. of regression	0.146153	Akaike info criterion	-0.713986	
Sum squared resid	0.747627	Schwarz criterion	0.158658	
Log likelihood	46.41957	Hannan-Quinn criter.	-0.372647	
F-statistic	63.61368	Durbin-Watson stat	1.876427	
Prob(F-statistic)	0.000000			

*Note: p-values and any subsequent tests do not account for model selection.

Fuente: Elaboración propia en el programa Eviews 12

Adicional a lo mencionado, en la tabla 6 se muestran los diagnósticos de los estadísticos más importantes que se revisaron para nuestro modelo ARDL.

Para mayor detalle ver el Anexo 3.

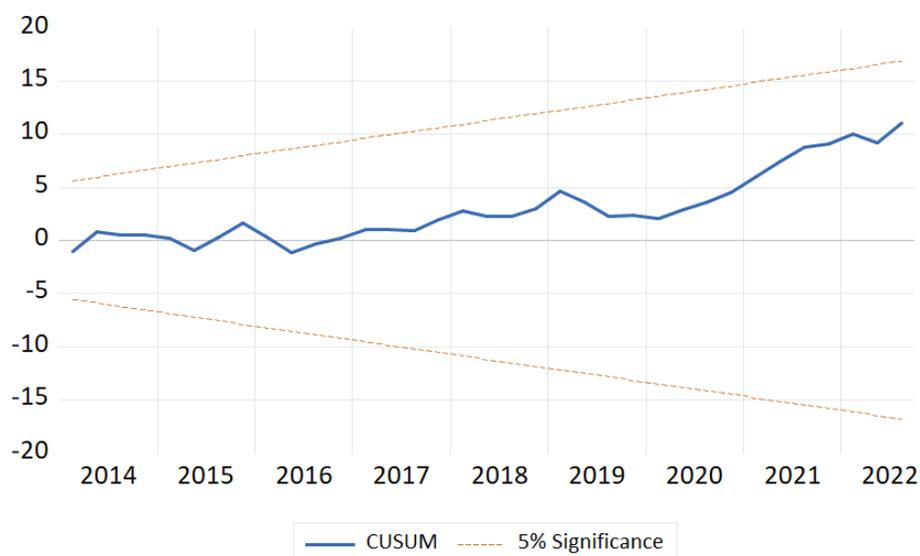
Tabla 6:
Diagnósticos estadísticos del modelo ARDL

Diagnóstico	Estadístico	Prob.	Prob.	Conclusión
Normalidad	Jarque Bera	2.03	0.36	Los errores del modelo tienen una distribución Normal
Correlación serial	Breusch-Godfrey - LM	0.85	0.65	El modelo no presenta problema de correlación serial
Heterocedasticidad	Breusch-Pagan-Godfrey	15.19	0.92	Los errores del modelo no presentan heterocedasticidad

Fuente: Elaboración propia. Resultados obtenidos del programa Eviews 12.

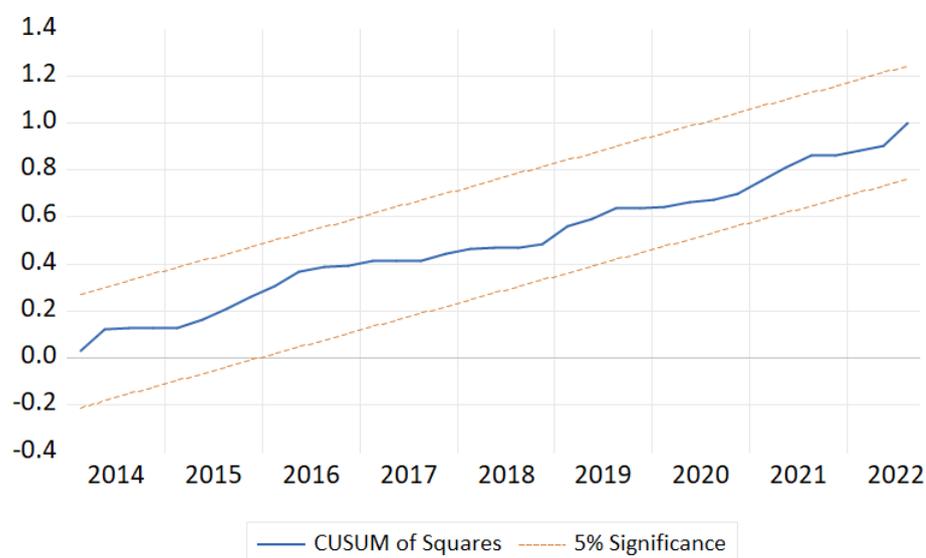
En las Figuras 5 y 6 se presentan los resultados de los tests de estabilidad CUSUM y CUSUM al cuadrado. Estos gráficos muestran que los residuos recursivos permanecen dentro de los límites de significancia, lo que indica que el modelo es estable.

Figura 5:
Test de CUSUM



Fuente: Elaboración propia en el programa Eviews 12

Figura 6:
Test de CUSUM al cuadrado



Fuente: Elaboración propia en el programa Eviews 12

Después de confirmar la estabilidad del modelo, se llevó a cabo la evaluación de la cointegración de las variables en el largo plazo mediante el test F-Bounds. Los resultados mostrados en la Tabla 7 muestran que el valor estimado del parámetro F, que es de 15.61, supera los valores críticos en todos los niveles de significancia, lo que confirma la existencia de una relación de largo plazo entre las variables analizadas.

Tabla 7:
Test de cointegración a largo plazo

F-Bounds Test		Null Hypothesis: No levels relationship			
Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)	
Asymptotic: n=1000					
F-statistic	15.61412	10%	3.17	4.14	
k	2	5%	3.79	4.85	
		2.5%	4.41	5.52	
		1%	5.15	6.36	
Finite Sample: n=60					
Actual Sample Size	60	10%	3.27	4.26	
		5%	4	5.057	
		1%	5.697	6.987	

Fuente: Elaboración propia en el programa Eviews 12

Asimismo, en la tabla 8 también se muestran los coeficientes de las elasticidades de corto plazo obtenidos mediante una regresión ECM (Modelo de corrección de errores) el cual es una extensión del modelo VAR donde se añade un término de corrección de error rezagado.

Tabla 8:
Elasticidades estimadas de corto plazo

ECM Regression				
Case 3: Unrestricted Constant and No Trend				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	22.97719	3.250679	7.068428	0.0000
D(LNM(-1))	-0.336511	0.125264	-2.686420	0.0110
D(LNM(-2))	-0.570997	0.121111	-4.714652	0.0000
D(LNM(-3))	-0.324968	0.103012	-3.154664	0.0033
D(LNM(-4))	-0.709174	0.093904	-7.552093	0.0000
D(LNM(-5))	-0.361490	0.109368	-3.305265	0.0022
D(LNM(-6))	-0.564048	0.086586	-6.514302	0.0000
D(LNPBIPERU_SA)	-0.079108	0.229833	-0.344198	0.7328
D(LNPBIPERU_SA(-1))	2.552250	0.344489	7.408796	0.0000
D(LNPBIPERU_SA(-2))	1.790023	0.356207	5.025235	0.0000
D(LNPBIPERU_SA(-3))	1.545371	0.303179	5.097224	0.0000
D(LNPBIPERU_SA(-4))	1.298544	0.329710	3.938442	0.0004
D(LNPBIPERU_SA(-5))	1.693285	0.300323	5.638206	0.0000
D(LNPBIPERU_SA(-6))	0.584166	0.262171	2.228191	0.0324
D(LNTPCR)	2.436227	0.786405	3.097929	0.0038
D(LNTPCR(-1))	-0.594363	0.769454	-0.772447	0.4450
D(LNTPCR(-2))	1.764776	0.753964	2.340663	0.0251
D(LNTPCR(-3))	2.750715	0.888431	3.096149	0.0038
D(LNTPCR(-4))	0.440473	0.906125	0.486106	0.6299
D(LNTPCR(-5))	0.225698	0.911659	0.247569	0.8059
D(LNTPCR(-6))	2.096892	0.853046	2.458124	0.0191
DUMMY	-0.639649	0.185196	-3.453896	0.0015
CointEq(-1)*	0.126901	0.018033	7.036979	0.0000

Fuente: Elaboración propia en el programa Eviews 12

Con la comprobación de que las variables cointegran a largo plazo la tabla 9 muestra los coeficientes estimados a largo plazo de las variables utilizadas llamadas elasticidades en base a la función de demanda de las importaciones y además se comprobó que ambas variables son significativas.

Tabla 9:
Elasticidades estimadas de largo plazo

Levels Equation				
Case 3: Unrestricted Constant and No Trend				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PBIPERU_SA	16.20812	6.862379	2.361881	0.0239
LNTCR	8.764748	4.156810	2.108528	0.0422

$$EC = LNM - (16.2081 * LNPBIPERU_SA + 8.7647 * LNTCR)$$

Fuente: Elaboración propia en el programa Eviews 12

Finalmente en la tabla 10 se muestran las elasticidades de corto y largo plazo obtenidos en nuestro modelo ARDL de las que podemos notar que a corto plazo la elasticidad del tipo de cambio real ante un incremento del 1% de esta variable, las importaciones aumentarán un 2.44% mientras que en el largo plazo si la elasticidad del tipo de cambio real incrementa en un 1%, las importaciones aumentarán en un 8.76%.

Tabla 10:
Elasticidades en el corto y largo plazo en base a la función de importaciones

Elasticidades	Corto Plazo	P-Valor	Largo Plazo	P-Valor
LNPBIPERU_SA	-0.08	(0.73)	16.21	(0.02)
LNTCR	2.44	(0.00)	8.76	(0.04)

Fuente: Elaboración propia

Momento 2: Determinación de la función de demanda de las exportaciones según la siguiente ecuación:

$$\ln EXP_t = \alpha_0 + \alpha_1 \ln PBICHINA_SA_t + \alpha_2 \ln TCR_t + \varepsilon_t$$

Dado que según las pruebas de raíces unitarias los logaritmos naturales de las exportaciones y el tipo de cambio real son estacionarios en I(1) y el logaritmo natural del PBI Chino desestacionalizado es estacionario en I(0) se utilizó el modelo ARDL. Ver tabla 11.

Según la estimación realizada de un total de 448 modelos evaluados, el modelo ARDL(1,2,3) fue el más óptimo bajo el criterio de selección de Akaike (ver Figura 8) en donde se pudo observar que este modelo no presenta autocorrelación ya que cuenta con un Durbin Watson de 2.08, tiene significancia conjunta según la prueba F y un R-cuadrado que nos indica que la variable dependiente es explicada por el 89.55% por los variables independientes. Ver Tabla 11.

Tabla 11:
Resultados de la estimación del modelo ARDL(1,2,3)

Dependent Variable: LNX
Method: ARDL
Sample (adjusted): 2006Q4 2022Q3
Included observations: 64 after adjustments
Maximum dependent lags: 7 (Automatic selection)
Model selection method: Akaike info criterion (AIC)
Dynamic regressors (7 lags, automatic): LNPBICHINA_SA LNTCR
Fixed regressors: C @TREND
Number of models evaluated: 448
Selected Model: ARDL(1, 2, 3)
Note: final equation sample is larger than selection sample

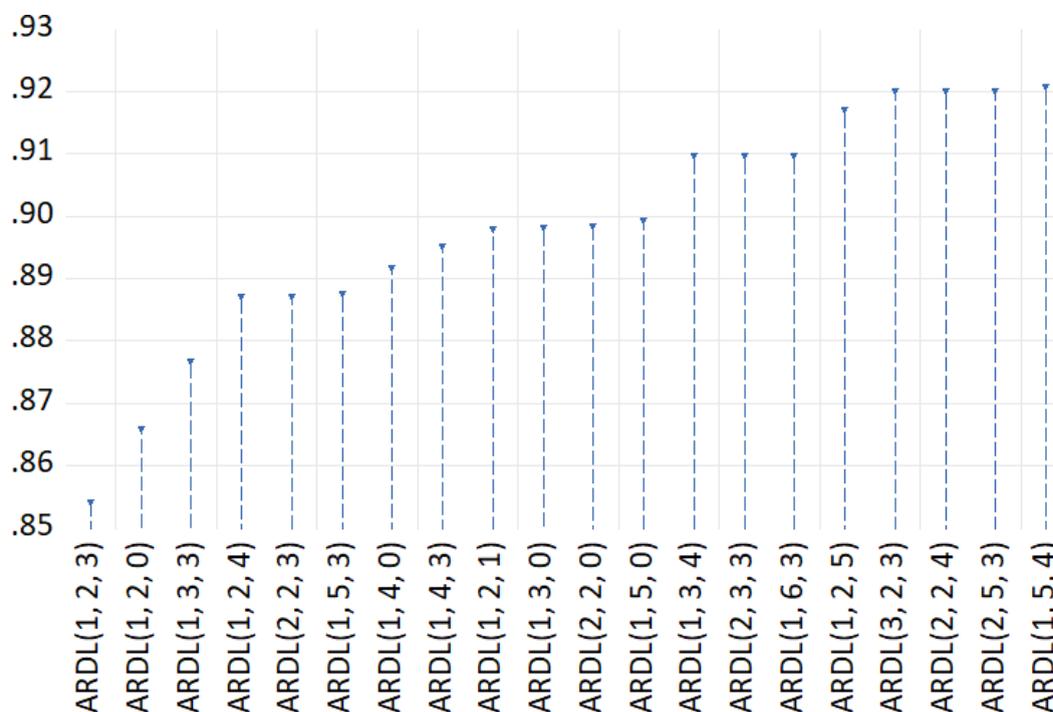
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
LNX(-1)	0.269538	0.118445	2.275650	0.0269
LNPBICHINA_SA	1.161764	0.981473	1.183693	0.2417
LNPBICHINA_SA(-1)	3.900117	1.239877	3.145569	0.0027
LNPBICHINA_SA(-2)	-3.140427	1.134092	-2.769110	0.0077
LNTCR	-1.824802	1.600689	-1.140011	0.2593
LNTCR(-1)	-1.509934	2.132013	-0.708220	0.4819
LNTCR(-2)	4.266330	2.115132	2.017052	0.0487
LNTCR(-3)	-3.697344	1.514738	-2.440912	0.0180
C	-26.34042	12.06737	-2.182780	0.0334
@TREND	-0.039811	0.031567	-1.261144	0.2127
R-squared	0.895512	Mean dependent var	8.231508	
Adjusted R-squared	0.878098	S.D. dependent var	0.959321	
S.E. of regression	0.334942	Akaike info criterion	0.792884	
Sum squared resid	6.058064	Schwarz criterion	1.130210	
Log likelihood	-15.37230	Hannan-Quinn criter.	0.925774	
F-statistic	51.42305	Durbin-Watson stat	2.076550	
Prob(F-statistic)	0.000000			

*Note: p-values and any subsequent tests do not account for model selection.

Fuente: Elaboración propia en el programa Eviews 12

Figura 7:

Top 20 de mejores modelos ARDL estimados según los criterios de información de Akaike



Fuente: Elaboración propia en el programa Eviews 12

Adicional a lo mencionado, a continuación en la tabla 12 se muestran los diagnósticos de los estadísticos más importantes que se revisaron para nuestro modelo ARDL. Para mayor detalle ver el anexo 4.

Tabla 12:

Diagnósticos estadísticos del modelo ARDL

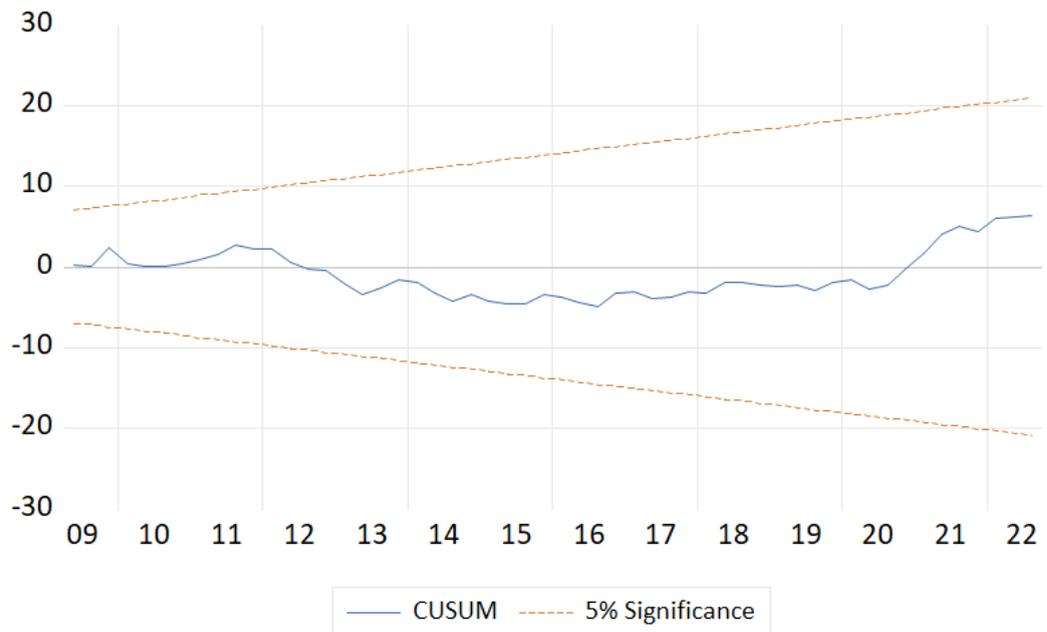
Diagnóstico	Estadístico	Prob.	Conclusión
Normalidad	Jarque Bera	2.71 0.25	Los errores del modelo tienen una distribución Normal
Correlación serial	Breusch-Godfrey - LM	1.43 0.49	El modelo no presenta problema de correlación serial
Heterocedasticidad	Breusch-Pagan-Godfrey	13.40 0.15	Los errores del modelo no presentan heterocedasticidad

Fuente: Elaboración propia. Resultados obtenidos del programa Eviews 12.

En las figuras 9 y 10 se pueden observar los test de estabilidad CUSUM y CUSUM al cuadrado en donde se puede observar que los residuos recursivos

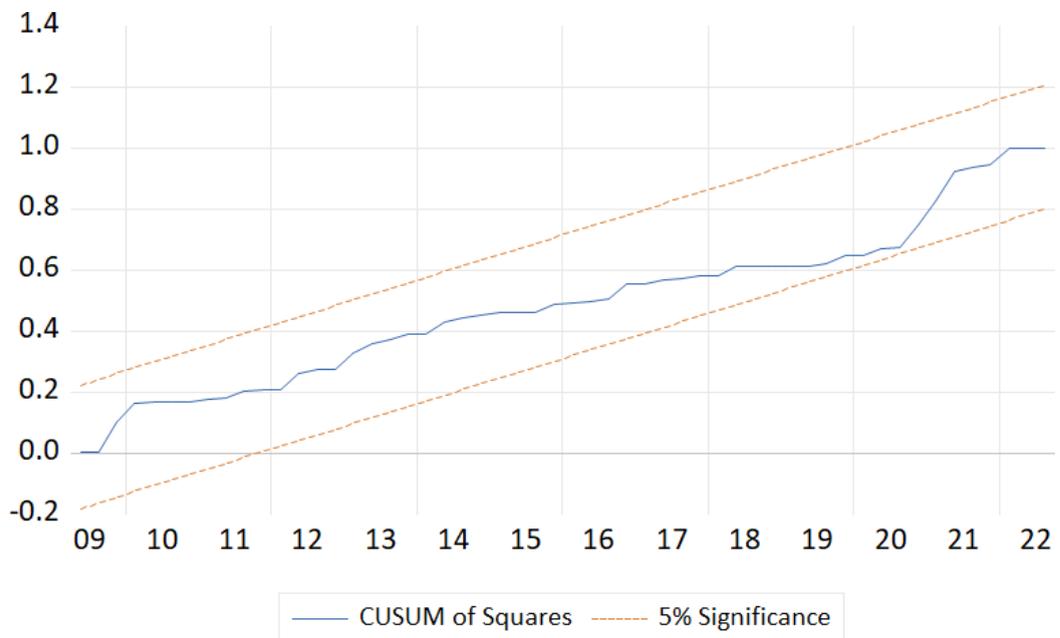
se encuentran dentro de las bandas de significancia y se demostró que el modelo es estable.

Figura 8:
Test de CUSUM



Fuente: Elaboración propia en el programa Eviews 12

Figura 9:
Test de CUSUM al cuadrado



Fuente: Elaboración propia en el programa Eviews 12

Una vez que se comprobó que el modelo es estable, se procedió a comprobar que nuestras variables se encuentran cointegradas en el largo plazo y para ello se realizó el test F-Bounds test. Como se puede ver en la tabla 13 el parámetro F estimado 10.29 es mayor que los valores críticos en todos los niveles de significancia lo cual comprueba la evidencia de relación en largo plazo entre las variables analizadas.

Tabla 13
Test de cointegración a largo plazo

F-Bounds Test		Null Hypothesis: No levels relationship		
Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
			Asymptotic: n=1000	
F-statistic	10.29059	10%	3.38	4.02
k	2	5%	3.88	4.61
		2.5%	4.37	5.16
		1%	4.99	5.85
			Finite Sample: n=65	
Actual Sample Size	64	10%	3.535	4.208
		5%	4.123	4.903
		1%	5.545	6.453
			Finite Sample: n=60	
		10%	3.54	4.235
		5%	4.18	4.938
		1%	5.62	6.503

Fuente: Elaboración propia en el programa Eviews 12

Con la comprobación de que las variables cointegran en el largo plazo, la tabla 14 presenta los coeficientes estimados a largo plazo de las variables utilizadas llamadas elasticidades en base a la función de demanda de las exportaciones y además se comprobó que ambas variables son significativas.

Tabla 14:
Elasticidades estimadas de largo plazo

Levels Equation				
Case 4: Unrestricted Constant and Restricted Trend				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LNPBICHINA_SA	2.630466	0.989233	2.659095	0.0103
LNTCR	-3.786304	1.656924	-2.285140	0.0263
@TREND	-0.054501	0.041824	-1.303090	0.1981

EC = LNX - (2.6305*LNPBICHINA_SA -3.7863*LNTCR -0.0545*@TREND)

Fuente: Elaboración propia en el programa Eviews 12

Asimismo, en la tabla 15 también se muestran los coeficientes de las elasticidades de corto plazo obtenidos mediante una regresión ECM (Modelo de corrección de errores) el cual es una extensión del modelo VAR donde se añade un término de corrección de error rezagado.

Tabla 15:
Elasticidades estimadas de corto plazo

ECM Regression				
Case 4: Unrestricted Constant and Restricted Trend				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-26.38023	3.970579	-6.643926	0.0000
D(LNPBICHINA_SA)	1.161764	0.891439	1.303245	0.1980
D(LNPBICHINA_SA(-1))	3.140427	0.982884	3.195115	0.0023
D(LNTCR)	-1.824802	1.361648	-1.340142	0.1858
D(LNTCR(-1))	-0.568987	1.311568	-0.433822	0.6661
D(LNTCR(-2))	3.697344	1.362942	2.712767	0.0089
CointEq(-1)*	-0.730462	0.110817	-6.591596	0.0000

Fuente: Elaboración propia en el programa Eviews 12

Finalmente en la tabla 16 se muestran las elasticidades de corto y largo plazo obtenidos en nuestro modelo ARDL de las que podemos observar que en el corto plazo la elasticidad del tipo de cambio real ante un incremento del 1% de esta variable, las exportaciones disminuirán en un 1.82% el cual estadísticamente no es significativo mientras que en el largo plazo si la elasticidad del tipo de cambio real incrementa en un 1%, las importaciones disminuirán en un 3.79%.

Tabla 16:

Elasticidades en el corto y largo plazo en base a la función de exportaciones

Elasticidades	Corto Plazo	P-Valor	Largo Plazo	P-Valor
LNPBICHINA_SA	1.16	(0.20)	2.63	(0.01)
LNTCR	-1.82	(0.19)	-3.79	(0.03)

Fuente: Elaboración propia

Momento 3: Consolidación de los resultados obtenidos en los momentos 1 y 2 bajo lo señalado en la condición Marshall Lerner.

Según la tabla 17, en base a lo señalado en la parte metodológica para el corto plazo se cumple la condición Marshall Lerner mientras que en largo también se cumple esta condición.

Tabla 17:

Validación de la condición Marshall Lerner en el corto y largo plazo

Elasticidades	Corto Plazo	P-Valor	Largo Plazo	P-Valor
LNTCR Importaciones	2.44	(0.00)	8.76	(0.04)
Exportaciones	(1.82)	(0.19)	(3.79)	(0.03)
Suma de elasticidades	4.26		12.55	
Conclusión	Se cumple la condición Marshall Lerner		Se cumple la condición Marshall Lerner	

Fuente: Elaboración propia

Nota: Para validar la condición Marshall Lerner, primero se aplicó el valor absoluto a las elasticidades para luego sumarlas.

VI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

6.1. Contrastación y demostración de la hipótesis con los resultados.

Tomando como base los objetivos planteados tanto general como específicos y los resultados obtenidos luego de la realización del análisis inferencial se puede señalar lo siguiente:

6.1.1. Contrastación de la Hipótesis General:

“El intercambio comercial con China afecta positivamente en el crecimiento económico peruano en el largo plazo bajo la condición Marshall Lerner durante el período 2006 - 2022”, los resultados obtenidos en la tabla 17 evidencian que para el largo plazo se cumple la condición Marshall Lerner ya que el valor absoluto de la suma de las elasticidades de las importaciones y exportaciones es de 12.55. Este resultado nos muestra que si se cumple esta condición, una depreciación real mejorará en el largo plazo la balanza comercial incrementará el crecimiento económico peruano ya que significaría un aumento en las exportaciones a China lo cual comprueba nuestra hipótesis general.

6.1.2. Contrastación de las Hipótesis Específicas

6.1.2.1. Hipótesis Específica 1:

“El PBI de China afecta positivamente en el crecimiento económico peruano en el largo plazo bajo la condición Marshall Lerner durante el período 2006 - 2022”

La tabla 16 nos indica que en el largo plazo un incremento del 1% del PBI Chino equivale a un aumento del 2.63% de las exportaciones peruanas

generando un aumento en el saldo comercial comprobándose así nuestra primera hipótesis específica.

6.1.2.2. Hipótesis Específica 2:

“El Tipo de cambio real afecta positivamente en el crecimiento económico peruano en el largo plazo bajo la condición Marshall Lerner durante el período 2006 - 2022”

Se puede comprobar a partir de la tabla 16 que el tipo de cambio real tendría un efecto positivo en el crecimiento económico solo si este enfrenta una depreciación ya que el nivel de exportaciones aumentaría en 3.79% por cada punto porcentual y esto es debido a que guarda una relación directa con el nivel de las exportaciones lo cual comprueba nuestra segunda hipótesis si es que se ve implicado un aumento en las exportaciones.

6.1.2.3. Hipótesis Específica 3:

“El PBI del Perú afecta negativamente en el crecimiento económico peruano en el largo plazo bajo la condición Marshall Lerner durante el período 2006 - 2022”

Como se pudo ver en la tabla 10 que un aumento en el crecimiento económico del 1% en el largo plazo incrementaría el volumen de importaciones de productos de China hacia el Perú en un 16.21% lo cual afectaría negativamente en el largo plazo al saldo de la balanza comercial y por ende corrobora nuestra tercera hipótesis específica.

6.2. Contrastación de los resultados con otros estudios similares.

6.2.1. Hipótesis General

Laurente y Machaca (2019) en su trabajo titulado “Probando la condición Marshall-Lerner y Curva-J para el Perú: un análisis de cointegración multivariada” concluye que se verifica la validez de la condición Marshall Lerner mediante la ecuación de largo plazo para la balanza comercial encontrando que para el caso peruano la depreciación impacta positivamente sobre la balanza comercial el cual se contrasta con los resultados obtenidos en la presente tesis.

6.2.2. Hipótesis Específica 1

Cantuarias (2019) en su tesis titulada “Caso de estudio: impacto del crecimiento económico Chino en Perú y Brasil: análisis inversión extranjera directa, exportaciones y producto interno bruto (1979-2017)” concluyó que la economía peruana tiene una fuerte relación de causa y efecto con el crecimiento económico Chino el cual en el largo plazo puede ocasionar efectos tanto positivos como negativos debido al alto grado de exposición económica con la economía peruana corroborando que este aumenta si el crecimiento económico Chino crece significativamente el cual también se demuestra con el presente trabajo ya que guarda una relación directa con las exportaciones según el modelo econométrico utilizado.

6.2.3. Hipótesis Específica 2

Ramírez y Seminario (2017) en su tesis titulada “Efectos conjuntos entre el tipo de cambio real y el crecimiento económico en el Perú 2004 – 2015” encontró que en el largo plazo, el tipo de cambio real afecta positiva y

negativamente en el crecimiento económico lo cual comprueba que solo si se cumple una depreciación del tipo de cambio real, el crecimiento económico peruano se vería afectado positivamente; asimismo, De Gregorio (2007) señala también que en largo plazo la depreciación del tipo de cambio real mejora las exportaciones netas, posterior al corto plazo ya que esto se da por el efecto volumen que hace que las exportaciones sean mayores que las importaciones.

6.2.4. Hipótesis Específica 3

Naupay y Rodríguez (2019) en su investigación titulada "Impacto del tipo de cambio real, ingreso nacional e ingreso mundial en la balanza comercial peruana: condición Marshall Lerner en el período 1991 – 2017", empleando un enfoque bilateral del comercio entre Perú y Estados Unidos, una economía líder, llegaron a la conclusión de que el ingreso nacional tiene una influencia adversa en la balanza comercial a largo plazo. Este efecto se atribuye al aumento de la capacidad para adquirir bienes importados, lo que deteriora el saldo de la balanza comercial. Este hallazgo está en línea con la perspectiva de Prebisch (1986), quien, al utilizar un modelo de Industrialización por Sustitución de Importaciones (ISI), argumentó que las importaciones tenían un impacto negativo en el crecimiento económico, particularmente en el contexto de América Latina.

6.3. Responsabilidad ética de acuerdo a los reglamentos vigentes

El autor de la presente tesis afirma que los datos proporcionados en ella son de su propia autoría y no han sido manipulados. Además, se recopilan datos de manera ética, sin usar información no autorizada. La información procesada en esta tesis se trabajó de acuerdo con las normas y reglamentos

actuales de la Universidad Nacional del Callao, asumiendo plena responsabilidad por cumplir con estos requisitos.

Según Álvarez y Espinoza (2020), en su trabajo “Impacto en América latina de caídas del crecimiento en China y Estados Unidos”, entre las principales exportaciones de materias primas de la región se encuentran el café (Brasil, Colombia, América Central), el cobre (Chile, Perú), el hierro (Brasil), el petróleo y el gas (Bolivia, Colombia, Ecuador, México, Trinidad y Tobago, Venezuela) y la soja (Argentina, Brasil, Uruguay). De acuerdo con este informe, los efectos en Chile, Perú y Uruguay de un shock de crecimiento en China son ligeramente superiores a los de un shock en Estados Unidos. Una caída de 1 punto porcentual en el crecimiento de China reduce el crecimiento de estos países en 0,1 – 0,3 puntos porcentuales, mientras que un shock similar en Estados Unidos lo baja en 0–0,2 puntos porcentuales.

VII. CONCLUSIONES

El objetivo general de la presente tesis fue analizar el efecto del intercambio comercial con China en el crecimiento económico peruano en el largo plazo bajo la condición Marshall Lerner durante el periodo 2006 - 2022 en el que partiendo de un modelo de comercio bilateral y utilizando las ecuaciones de demanda de las importaciones y las exportaciones que junto con la aplicación de un modelo empírico llamado en sus siglas ARDL dieron pie a las siguientes conclusiones:

- I. En el largo plazo, se verifica la condición Marshall Lerner para la economía peruana el cual nos indica que si el valor absoluto de la suma de las elasticidades de las exportaciones e importaciones en función del tipo de cambio real son mayores que uno, entonces se producirá una mejora en la balanza comercial si ocurre una depreciación del tipo de cambio real y se impulsaría el crecimiento económico peruano.
- II. Un crecimiento del PBI Chino en 1% en el largo plazo incrementaría el volumen de la demanda de exportaciones en 2.63% lo cual incrementaría el saldo en la balanza comercial peruana y por ende el crecimiento económico peruano.
- III. Una depreciación del tipo de cambio real en el largo plazo estimularía el aumento de las exportaciones en un 3.79% además de disminuir las importaciones en un 8.76% lo cual contribuiría en un incremento del saldo de la balanza comercial y por ende una mejora en el crecimiento económico peruano.

- IV. En el largo plazo un aumento del PBI peruano incentivaría la adquisición de productos del extranjero en un 16.21% lo cual afectaría a nuestra balanza comercial debido a que se tendría un saldo negativo el cual ralentizaría el crecimiento económico peruano.

La presente tesis también ha podido obtener el resultado de las elasticidades en el corto plazo de las importaciones y las exportaciones el cual muestra que para el corto plazo también se cumple la condición Marshall Lerner. Que se cumpla esta condición señala que para el caso peruano no se estaría probando la curva J, el cual es un término que guarda relación con la condición Marshall Lerner debido a que existe evidencia empírica de que una depreciación real puede conducir al deterioro de las cuentas externas en el corto plazo la cual al revertirse forma una Curva J (Laurento Blanco et al., 2019) y que según (Bustamante y Morales, 2009) esto indicaría que los agentes partícipes del comercio internacional peruano son altamente sensibles a las variaciones en el tipo de cambio real.

VIII. RECOMENDACIONES

Concluida la presente investigación, el estudio de los efectos de la apertura comercial con China en el crecimiento económico peruano a largo plazo se propone lo siguiente:

- I. Se recomienda seguir utilizando la condición Marshall Lerner para explicar los comportamientos de la balanza comercial con los demás países con los que tengamos un acuerdo comercial vigente y poder determinar si este nos afecta positivamente.
- II. El Perú es una economía primaria exportadora y su nivel de producción de factores exógenos los cuales se ven propensos a periodos de auge y apogeo; por lo que se recomienda fomentar el desarrollo de la tecnología en el Perú los cuales aumentaran el valor de nuestra producción nacional frente a la economía mundial y a su vez disminuiría la dependencia que tenemos con los países potencia.
- III. Se sugiere que el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) tome medidas para prevenir fluctuaciones abruptas en el tipo de cambio nominal, con el fin de mitigar los impactos adversos de la apreciación del tipo de cambio real en la actividad exportadora. Esto ocurre debido a la fuerte interconexión del tipo de cambio nominal del Perú con los eventos económicos de las potencias mundiales.
- IV. Dado que en el largo plazo según los resultados obtenidos se obtendrá un déficit en la balanza comercial esto conllevaría al

ahorro externo los cual nos indicaría que en el Perú se están adquiriendo más productos y servicios provenientes de China que de lo que nosotros les exportamos; por lo que para reducir esta brecha se recomienda disminuir la tasa de interés lo cual ocasionaría la fuga de capitales de la economía y la moneda extranjera se fortalecería respecto a la moneda nacional lo que conllevaría a una depreciación del tipo de cambio real y por ende un mayor saldo en nuestra balanza comercial.

- V. Finalmente, se recomienda para posteriores estudios considerar otras variables de control que puedan ayudar a demostrar que el saldo de la balanza comercial no deba depender de las variaciones en el tipo de cambio real dado que estos vuelven inestable a la economía.

IX. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- Administración General de Aduanas de China (2023) 1.Summary of Imports and Exports (In USD) A: annually. (s. f.).
<http://english.customs.gov.cn/Statics/0c2f67b6-1c78-4594-86eb-0f7da261851b.html>
- Adrianzén Cabrera, C. (2018). ¿Cómo cambiarle el perfil de negocios a América Latina? La sucinta conexión entre desempeño económico y apertura comercial en el período 1960-2016. *Review of Global Management*, 3(1), 73–86. <https://doi.org/10.19083/rgm.v3i1.701>
- Aguilar, P., Maldonado, D. & Solorzano, S. (2020). Incidencia de la balanza comercial en el crecimiento económico del Ecuador: análisis econométrico desde Cobb Douglas, período 1980-2017. *Revista Espacios*. <https://www.revistaespacios.com/a20v41n03/20410310.html>
- ALI, G. ., KALEEM ULLAH, SHAH, S. Z. ., & KHAN, S. . (2022). TESTING OF MARSHALL-LERNER CONDITION: EVIDENCE FROM PAKISTAN. *Bulletin of Business and Economics (BBE)*, 11(1), 46-52. <https://bbejournal.com/index.php/BBE/article/view/309>
- Álvarez, C. (2011). La etnografía como modelo de investigación en educación. *Gazeta de Antropología*, 24(1), e10. Recuperado de:
<http://hdl.handle.net/10481/6998>
- Álvarez, X. R., & Espinoza, A. D. (2020). Impacto en américa latina de caídas del crecimiento en China y Estados Unidos. *Revista Académica Institucional*, 2(2), 1-31.
<https://rai.usam.ac.cr/index.php/raiusam/article/view/26>

- Banco Central de Reserva del Perú. (2023) Reporte de Inflación: Panorama actual y proyecciones macroeconómicas 2023 - 2024.
<https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Reporte-Inflacion/2023/junio/reporte-de-inflacion-junio-2023.pdf>
- Báscones, J. G. (2021). COVID-19, comercio exterior peruano y lecciones por aprender. *Forseti. Revista de derecho*, 9(13), 06-20.
- Belmont, I. (1978). Principios éticos y pautas para la protección de los seres humanos en la investigación. Departamento de Salud, Educación y Bienestar de los Estados Unidos.
- Bustamante, R., & Morales, F. (2009). Probando la condición de Marshall-Lerner y el efecto Curva-J: Evidencia empírica para el caso peruano. *Estudios Económicos*, 16(4), 103-126. <https://n9.cl/3x6eb>
- Cantuarias Pacora, D. A. (2019). Caso de estudio: impacto del crecimiento económico chino en Perú y Brasil: análisis inversión extranjera directa, exportaciones y producto interno bruto (1979-2017) (trabajo de suficiencia profesional para optar el Título Profesional de Economista). Universidad de Lima. <https://hdl.handle.net/20.500.12724/9935>
- Carhuallanqui, J. P. (2021). Impacto de la Apertura Comercial Sobre el Sector Manufacturero en el Perú Durante el Periodo 2002-2011 (Doctoral dissertation, Pontificia Universidad Católica del Peru (Peru)).
- Cifras del comercio exterior en China. (s/f). Santandertrade.com. Recuperado el 14 de febrero de 2024, de <https://santandertrade.com/es/portal/analizar-mercados/china/cifras-comercio-exterior>

- Cook T.D & Retecharadt, Ch., (2004). Métodos Cuantitativos y Cualitativos en investigación Educativa. Madrid – Morata
- Covri Rivera, D., & Enríquez Castillo, J. N. (2022). Tipo de cambio real y balanza comercial: Condición Marshall-Lerner entre Ecuador y Estados Unidos (2000-2020). *Revista Venezolana De Gerencia*, 27(99), 911-926.
<https://doi.org/10.52080/rvgluz.27.99.4>
- De Gregorio, J. (2007). *Macroeconomía: teoría y políticas*. Disponible en <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/122752>
- De La Cruz Rocca, M. A. (2019). El producto bruto interno y su relación con los sectores productivos en la Región de Pasco, períodos 2007-2017.
<http://repositorio.undac.edu.pe/handle/undac/902>
- De las Casas Figallo, E. J. (2021). Caso de estudio: crecimiento económico y desarrollo humano en Perú y Colombia en el periodo 1984–2017.
- El Comercio (2020). Exportaciones profundizan su mal momento y cierran agosto con caída de 18,1%. *Diario El Comercio*. Recuperado de:
<https://elcomercio.pe/economia/peru/exportaciones-profundizan-su-mal-momento-y-cierran-agosto-con-caida-de-181-segun-adex-nndc-noticia/?ref=ecr>
- El crecimiento del comercio sufrirá una brusca desaceleración en 2023 debido a la difícil coyuntura que atraviesa la economía mundial. (s/f). *Wto.org*. Recuperado el 19 de febrero de 2024, de https://www.wto.org/spanish/news_s/pres22_s/pr909_s.htm
- Ferreya, J., & Herrada, R (2003). Tipo de cambio real y sus fundamentos: Estimación del desalineamiento. Jesús Ferreyra Gugliermi Rafael

Herrada Vargas 167 Tipo de cambio real y sus fundamentos: estimación del desalineamiento, 167.

<https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Documentos-de-Trabajo/2003/Documento-Trabajo-07-2003.pdf>

Funes Castro, C. y Grandez Colindres, O. (2019). Efecto del tipo de cambio real en las exportaciones e importaciones totales de Honduras.

Cuestiones económicas, 29 (1), 135-154.

<http://repositorio.bce.ec/handle/32000/2104>

Gallego, J. B. R., & Bustamante, M. E. F. (2017). Elasticidades ingreso y precios de las exportaciones no tradicionales en Colombia 1991-2015 (No. 015309). Departamento Nacional de Planeación.

<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Estudios%20Economicos/456.pdf>

Goldstein M., Khan M.S. (1976), "Large versus Small Price Changes and Demand for Imports", IMF Staff Papers, n. 23, pp. 200-225.

Harberger, Arnold. 1986. "Economic Adjustment and Real Exchange Rate". En Edwards Ahmed: Economic Adjustment and Exchanges Rates in Developing Countries, pp. 371- 423. Chicago Press.

Ijirshar, V. U., Okpe, I. J., & Andobol, J. T. (2022). Impact of exchange rate on trade flow in Nigeria. CBN Journal of Applied Statistics, 13(2), 202-208.

https://www.cbn.gov.ng/Out/2023/STD/A480_for_publication.pdf

Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI. (2022). METODOLOGÍA DEL ÍNDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR DE LIMA METROPOLITANA BASE DICIEMBRE 2021. Dirección Técnica de Indicadores Económicos.

https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/metodologias/metodologia_ipclm_dic_2021.pdf

Kurtovic, S., Halili, B., & Maxhuni, N. (2017). Bilateral trade elasticity of Serbia: Is there a J-Curve effect?. *PSL Quarterly Review*, 70(280). <https://ssrn.com/abstract=3100724>

Laurente Blanco, Luis Francisco, & Machaca Ticona, Dan Manuel. (2019). Probando la condición Marshall-Lerner y Curva-J para el Perú: un análisis de cointegración multivariada. *Revista Latinoamericana de Desarrollo Económico*, (32), 169-188. Recuperado en 14 de febrero de 2024, de http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2074-47062019000200007&lng=es&tlng=es.

Lima, J. D. (2008). *Indicadores de comercio exterior y política comercial: generalidades metodológicas e indicadores básicos*.

Lopes-Afonso, D., De Andrade Bastos, S. Q. y Salgueiro Perobelli, F. (2021). Latin America and China: mutual benefit or dependency? *CEPAL Review*, 135, 147-162. <https://bit.ly/3qXHDSP>

Madlener, Reinhard, Ronald Bernstein, y Miguel Ángel González. 2011. "Econometric Estimation of Energy Demand Elasticities". *E.ON Energy Research Center Series* (8): 59.

Mankiw, G. (2014). Los flujos internacionales de capitales y la balanza comercial. En G. Mankiw, *Macroeconomía* (pág. 220). Barcelona: Antonio Bosch editor.

Mills, T.C, (1990), *Time Series Techniques for Economists*, Cambridge.

- Ministerio de Comercio Exterior y Turismo. (2022, 5 de agosto). Reportes de Comercio - Reporte Mensual de Comercio Exterior - Junio 2022 [Reporte Mensual de Comercio Exterior - RMC].
<https://www.gob.pe/institucion/mincetur/informes-publicaciones/3316606-reportes-de-comercio-reporte-mensual-de-comercio-exterior-junio-2022>
- Ministerio de Comercio Exterior. (2022, 9 de agosto). Intercambio comercial del Perú con países con TLC superó los US\$ 54 000 millones en el primer semestre [Comunicado de prensa].
<https://www.gob.pe/institucion/mincetur/noticias/639128-intercambio-comercial-del-peru-con-paises-con-tlc-supero-los-us-54-000-millones-en-el-primer-semester>
- Naupay Baltazar, S., & Rodríguez Yauri, F. V. (2019). Incidencia del tipo de cambio real, ingreso nacional e ingreso mundial en la balanza comercial peruana condición Marshall Lerner en el periodo 1991 -2017. Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo.
<https://repositorio.unasam.edu.pe/handle/UNASAM/4203>
- Pacora, C., & Alonso, D. (2019). Caso de estudio: impacto del crecimiento económico chino en Perú y Brasil: análisis inversión extranjera directa, exportaciones y producto interno bruto (1979-2017). Universidad de Lima. <https://repositorio.ulima.edu.pe/handle/20.500.12724/9935>
- Pesaran, M. H., & Shin, Y. (1997). An autoregressive distributed lag modelling approach to cointegration analysis. *Econometrics and Economic Theory in the 20th Century: The Ragnar Frisch Centennial Symposium.*, (March 3-5, 1995), 1–31.

- Prebisch, R. (1986). Notas sobre el intercambio desde el punto de vista periférico. Revista de la CEPAL.
<https://repositorio.cepal.org/items/b77b017f-7b99-4490-8a7d-e4d6dcb8ca1f>
- Quispe, A. L. (2019) Verificación de la condición de Marshall-Lerner y el efecto curva J en el Perú: periodo 1992-2013.
<http://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/9871>
- Ramirez Diaz, K. L., & Seminario Luna, I. (2017). Efectos conjuntos entre el tipo de cambio real y el crecimiento económico en el Perú 2004-2015.
<https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/2e60cd69-98b5-4bf7-be91-81645edc796e/content>
- Rodríguez, M. D., & Díaz, F. J. L. (2004). Estudios longitudinales: concepto y particularidades. Revista española de salud pública, 78(2), 141-148.
- Roy, S. ., & Jonaed. (2022). Exchange rate and Export of Bangladesh: Does Marshall-Lerner condition holds?. ABC Research Alert, 10(1), 09–16.
<https://doi.org/10.18034/ra.v10i1.588>
- Salvatore, D. (2005). Economía Internacional (Octava ed.). (E. A. González Ruiz, Trad.) México: Limusa Wiley.
- Samuelson, P. A. (2006). Economía. España: Mc Graw Hill.
- Samuelson, P. A. y Nordhaus, W. D. (2009). Economics. (19th ed.). McGraw-Hill Irwin.
- Sociedad de Comercio Exterior del Perú (2020). Proyecciones Actualizadas: Recuperación Condicionada(1032). Recuperado de:

<https://www.comexperu.org.pe/articulo/proyecciones-actualizadas-recuperacion-condicionada>

Sociedad de Comercio Exterior del Perú. (2022, 21 de julio).

EXPORTACIONES DE ARÁNDANOS CRECIERON UN 70% ANUALMENTE DURANTE LOS ÚLTIMOS NUEVE AÑOS [Semanal 1129]. <https://www.comexperu.org.pe/articulo/exportaciones-de-arandanos-crecieron-un-70-anualmente-durante-los-ultimos-nueve-anos>

Sociedad de Comercio Exterior del Perú. (2023, 18 de agosto).

EXPORTACIONES CHINAS SE CONTRAEN UN 14.5% EN JULIO DE 2023, LA MAYOR CAÍDA DESDE INICIOS DE LA PANDEMIA [Semanal 1176]. <https://www.comexperu.org.pe/en/articulo/exportaciones-chinas-se-contraen-un-145-en-julio-de-2023-la-mayor-caida-desde-inicios-de-la-pandemia>

Stiglitz, J. E. (2016). Inequality and economic growth. *The Political Quarterly*, 86, 134-155. <https://doi.org/10.7916/d8-gjpw-1v31>

United Nations Development Programme (UNDP). (2020). Informe sobre Desarrollo Humano 2020 : La próxima frontera - el desarrollo humano y el antropoceno. United Nations. <https://bit.ly/3Elqx4B>

Vasquez Villon, V. V. (2004). Desestacionalización de series económicas de las cuentas nacionales del Ecuador con x12-arima (Bachelor's thesis, Espol).

World Integrated Trade Solution. (2023). Latin America & Caribbean Product exports and imports to China 2020. bit.ly/44iC9QX

World Trade Report 2023 - Re-globalization for a secure, inclusive and sustainable future. (s/f). Wto.org. Recuperado el 19 de febrero de 2024, de https://www.wto.org/spanish/res_s/publications_s/wtr23_s.htm

X. ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

MATRIZ DE CONSISTENCIA						
TITULO: "EFECTOS DEL INTERCAMBIO COMERCIAL CON CHINA EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO PERUANO EN EL LARGO PLAZO BAJO LA CONDICIÓN MARSHALL LERNER DURANTE EL PERÍODO 2006 - 2022"						
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES			
PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS GENERAL	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	METODO
¿Cuál es el efecto del intercambio comercial con China en el crecimiento económico peruano en el largo plazo bajo la condición Marshall Lerner durante el periodo 2006 - 2022?	Analizar el efecto del intercambio comercial con China en el crecimiento económico peruano en el largo plazo bajo la condición Marshall Lerner durante el periodo 2006 - 2022.	El intercambio comercial con China afecta positivamente en el crecimiento económico peruano en el largo plazo bajo la condición Marshall Lerner durante el periodo 2006 - 2022.	Variable (X):	PBI China	PBI China (Millones de soles)	Se recopilaron los datos publicados por el BCRP,
PROBLEMAS ESPECÍFICOS	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS ESPECÍFICA	Apertura comercial	Tipo de cambio real	Tipo de cambio real (Yuan por Sol)	CEPAL, INEI y FMI. Los datos fueron
¿Cuál es el efecto del PBI de China en el crecimiento económico peruano en el largo plazo bajo la condición Marshall Lerner durante el periodo 2006 - 2022?	Analizar el efecto del PBI de China en el crecimiento económico peruano en el largo plazo bajo la condición Marshall Lerner durante el periodo 2006 - 2022.	El PBI de China afecta positivamente en el crecimiento económico peruano en el largo plazo bajo la condición Marshall Lerner durante el periodo 2006 - 2022.	Variable (Y):	PBI Perú	PBI Perú (Millones de soles)	organizados en una tabla de datos que posteriormente se trasladó al programa econométrico Eviews 12
¿Cuál es el efecto del Tipo de cambio real en el crecimiento económico peruano en el largo plazo bajo la condición Marshall Lerner durante el periodo 2006 - 2022?	Analizar el efecto del Tipo de cambio real en el crecimiento económico peruano en el largo plazo bajo la condición Marshall Lerner durante el periodo 2006 - 2022.	El Tipo de cambio real afecta positivamente en el crecimiento económico peruano en el largo plazo bajo la condición Marshall Lerner durante el periodo 2006 - 2022.	Variable (Y):	Crecimiento económico	Balanza Comercial	para realizarse el análisis de tipo descriptivo e inferencial. Tipo de investigación: Aplicada. Diseño de la investigación: No experimental y de corte longitudinal
¿Cuál es el efecto del PBI del Perú en el crecimiento económico peruano en el largo plazo bajo la condición Marshall Lerner durante el periodo 2006 - 2022?	Analizar el efecto del PBI del Perú en el crecimiento económico peruano en el largo plazo bajo la condición Marshall Lerner durante el periodo 2006 - 2022.	El PBI del Perú afecta negativamente en el crecimiento económico peruano en el largo plazo bajo la condición Marshall Lerner durante el periodo 2006 - 2022.	Variable (Y):	Crecimiento económico	Importaciones (Millones de soles)	para realizarse el análisis de tipo descriptivo e inferencial. Tipo de investigación: Aplicada. Diseño de la investigación: No experimental y de corte longitudinal
DISEÑO METODOLÓGICO						
DISEÑO DE INVESTIGACIÓN		TÉCNICAS E INSTRUMENTOS		PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS		
		No experimental, bajo un enfoque cuantitativo de		corte longitudinal		

Análisis documental recopilando datos de carácter secundario

Con la base de datos se elaborará un análisis descriptivo y se realizará el contraste de hipótesis mediante un análisis inferencial económico.

Anexo 2: Pruebas de Raíces Unitarias

a. Exportaciones del Perú (LNX) – con quiebre estructural

Null Hypothesis: LNX has a unit root
Trend Specification: Trend and intercept
Break Specification: Trend and intercept
Break Type: Innovational outlier

Break Date: 2012Q4
Break Selection: Maximize intercept & trend break F-statistic
Lag Length: 0 (Automatic - based on Schwarz information criterion,
maxlag=10)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-6.523353	< 0.01
Test critical values:		
1% level	-5.711386	
5% level	-5.155006	
10% level	-4.860969	

*Vogelsang (1993) asymptotic one-sided p-values.

b. Importaciones del Perú (LNM) – con quiebre estructural

I. En niveles

Null Hypothesis: LNM has a unit root
Trend Specification: Trend and intercept
Break Specification: Trend and intercept
Break Type: Innovational outlier

Break Date: 2020Q3
Break Selection: Maximize intercept & trend break F-statistic
Lag Length: 6 (Automatic - based on Schwarz information criterion,
maxlag=10)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.885663	0.8832
Test critical values:		
1% level	-5.711386	
5% level	-5.155006	
10% level	-4.860969	

*Vogelsang (1993) asymptotic one-sided p-values.

II. En primeras diferencias

Null Hypothesis: D(LNM) has a unit root
Trend Specification: Intercept only
Break Specification: Intercept only
Break Type: Innovational outlier

Break Date: 2011Q3
Break Selection: Maximize intercept break abs-t-statistic
Lag Length: 5 (Automatic - based on Schwarz information criterion,

maxlag=10)		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-6.510109	< 0.01
Test critical values:	1% level	-4.945706	
	5% level	-4.432140	
	10% level	-4.182082	

*Vogelsang (1993) asymptotic one-sided p-values.

c. PBI CHINA (LNPBI_CHINA_SA) – con ajuste estacional

I. Test de HEGY

Seasonal Unit Root Test for LNPBICHINA
Method: Traditional HEGY
Null Hypothesis: Unit root at specified frequency
Periodicity (Seasons): 4
Non-Seasonal Deterministics: Constant and trend
Seasonal Deterministics: None
Lag Selection: 10 (Automatic: AIC, maxlags=12)
Sample Size: 53

	Test Stat.	Significance Level		
		1%	5%	10%
Frequency 0	-1.403401			
n=40		-3.74	-3.20	-2.92
n=60		-3.81	-3.28	-3.01
n=53*		-3.79	-3.25	-2.98
Frequency 2PI/4 and 6PI/4	0.316516			
n=40		30.65	7.98	3.66
n=60		30.93	7.99	3.73
n=53*		30.83	7.98	3.71
Frequency PI	-1.346899			
n=40		-2.53	-1.88	-1.59
n=60		-2.57	-1.92	-1.60
n=53*		-2.55	-1.91	-1.60
All seasonal frequencies	0.778649			
n=40		21.15	5.75	2.91
n=60		21.27	5.75	2.98
n=53*		21.23	5.75	2.95
All frequencies	1.092819			
n=40		17.06	5.72	3.89
n=60		17.03	5.78	4.02
n=53*		17.04	5.76	3.98

*Note: Obtained using linear interpolation.

II. En niveles

Null Hypothesis: LNPBICHINA_SA has a unit root
Trend Specification: Trend and intercept
Break Specification: Trend and intercept
Break Type: Innovational outlier

Break Date: 2020Q1
Break Selection: Maximize intercept & trend break F-statistic
Lag Length: 1 (Automatic - based on Schwarz information criterion,
maxlag=10)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.582304	> 0.99
Test critical values:		
1% level	-5.711386	
5% level	-5.155006	
10% level	-4.860969	

*Vogelsang (1993) asymptotic one-sided p-values.

III. En primeras diferencias

Null Hypothesis: D(LNPBICHINA_SA) has a unit root
Trend Specification: Intercept only
Break Specification: Intercept only
Break Type: Innovational outlier

Break Date: 2011Q3
Break Selection: Maximize intercept break abs-t-statistic
Lag Length: 0 (Automatic - based on Schwarz information criterion,
maxlag=10)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-8.931814	< 0.01
Test critical values:		
1% level	-4.945706	
5% level	-4.432140	
10% level	-4.182082	

*Vogelsang (1993) asymptotic one-sided p-values.

d. PBI PERÚ (LNPBI_PERU_SA) – con ajuste estacional

I. Test de HEGY

Seasonal Unit Root Test for LNPBIPERU
Method: Traditional HEGY
Null Hypothesis: Unit root at specified frequency
Periodicity (Seasons): 4
Non-Seasonal Deterministics: Constant and trend
Seasonal Deterministics: None
Lag Selection: 8 (Automatic: AIC, maxlags=12)
Sample Size: 55

	Test Stat.	Significance Level		
		1%	5%	10%
Frequency 0	-0.485821			
n=40		-3.74	-3.20	-2.92
n=60		-3.81	-3.28	-3.01
n=55*		-3.79	-3.26	-2.99
Frequency 2PI/4 and 6PI/4	2.682801			
n=40		30.65	7.98	3.66
n=60		30.93	7.99	3.73
n=55*		30.86	7.98	3.71
Frequency PI	-0.962932			
n=40		-2.53	-1.88	-1.59
n=60		-2.57	-1.92	-1.60
n=55*		-2.56	-1.91	-1.60
All seasonal frequencies	2.120744			
n=40		21.15	5.75	2.91
n=60		21.27	5.75	2.98
n=55*		21.24	5.75	2.96
All frequencies	1.819563			
n=40		17.06	5.72	3.89
n=60		17.03	5.78	4.02
n=55*		17.04	5.76	3.99

*Note: Obtained using linear interpolation.

II. En niveles

Null Hypothesis: LNPBIPERU_SA has a unit root

Trend Specification: Trend and intercept

Break Specification: Trend and intercept

Break Type: Innovational outlier

Break Date: 2020Q1

Break Selection: Maximize intercept & trend break F-statistic

Lag Length: 0 (Automatic - based on Schwarz information criterion, maxlag=10)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.889371	< 0.01
Test critical values:		
1% level	-5.711386	
5% level	-5.155006	
10% level	-4.860969	

*Vogelsang (1993) asymptotic one-sided p-values.

e. Tipo de cambio real (LNTCR) – Con quiebre estructural

I. En niveles

Null Hypothesis: LNTCR has a unit root
Trend Specification: Trend and intercept
Break Specification: Trend and intercept
Break Type: Innovational outlier

Break Date: 2020Q2
Break Selection: Maximize intercept & trend break F-statistic
Lag Length: 1 (Automatic - based on Schwarz information criterion,
maxlag=10)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.720785	0.5979
Test critical values:		
1% level	-5.711386	
5% level	-5.155006	
10% level	-4.860969	

*Vogelsang (1993) asymptotic one-sided p-values.

II. En primeras diferencias

Null Hypothesis: D(LNTCR) has a unit root
Trend Specification: Trend and intercept
Break Specification: Trend and intercept
Break Type: Innovational outlier

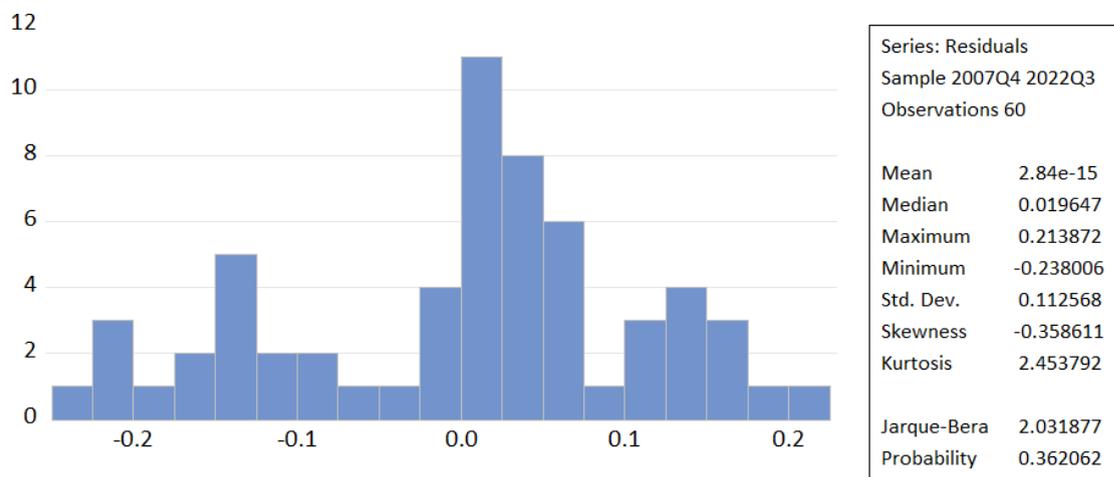
Break Date: 2020Q2
Break Selection: Maximize intercept & trend break F-statistic
Lag Length: 0 (Automatic - based on Schwarz information criterion,
maxlag=10)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-7.678588	< 0.01
Test critical values:		
1% level	-5.711386	
5% level	-5.155006	
10% level	-4.860969	

*Vogelsang (1993) asymptotic one-sided p-values.

Anexo 3: Pruebas de diagnóstico del modelo ARDL para función de demanda de las importaciones

I. Normalidad



II. Correlación serial

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:
Null hypothesis: No serial correlation at up to 2 lags

F-statistic	0.236292	Prob. F(2,33)	0.7909
Obs*R-squared	0.847111	Prob. Chi-Square(2)	0.6547

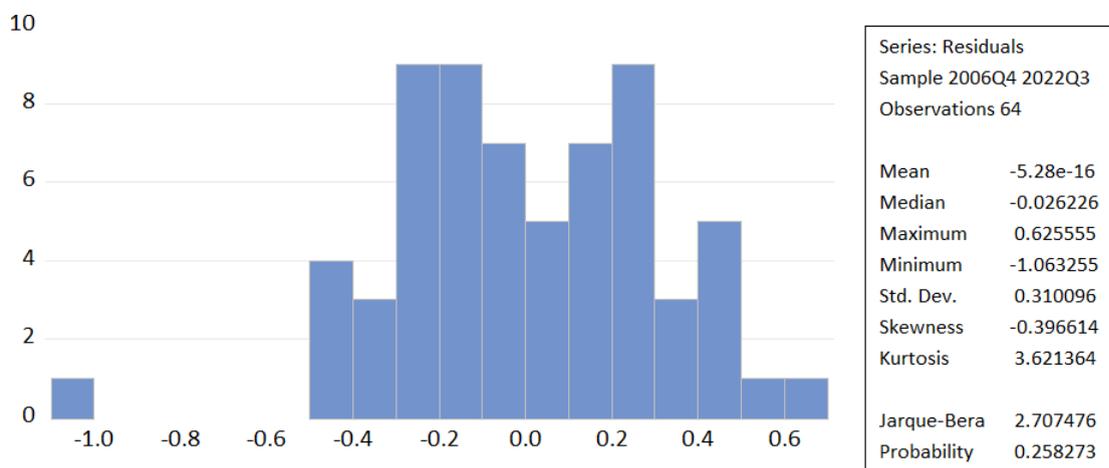
III. Heterocedasticad

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey
Null hypothesis: Homoskedasticity

F-statistic	0.494348	Prob. F(24,35)	0.9628
Obs*R-squared	15.18981	Prob. Chi-Square(24)	0.9151
Scaled explained SS	3.757148	Prob. Chi-Square(24)	1.0000

Anexo 4: Pruebas de diagnóstico del modelo ARDL para función de demanda de las Exportaciones

I. Normalidad



II. Correlación serial

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:
Null hypothesis: No serial correlation at up to 2 lags

F-statistic	0.592823	Prob. F(2,52)	0.5565
Obs*R-squared	1.426725	Prob. Chi-Square(2)	0.4900

III. Heterocedasticad

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey
Null hypothesis: Homoskedasticity

F-statistic	1.589228	Prob. F(9,54)	0.1420
Obs*R-squared	13.40197	Prob. Chi-Square(9)	0.1452
Scaled explained SS	12.50528	Prob. Chi-Square(9)	0.1863