

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS CONTABLES Y
ADMINISTRATIVAS

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ECONOMÍA



TESIS

Determinantes de la competitividad de las exportaciones no tradicionales de la región Cajamarca con Estados Unidos (2005-2020)

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
ECONOMISTA

Presentado por

BACHILLER: Fiorella Socorro Chávarri Balladares

ASESOR: Dr. Elmer Rodríguez Olazo

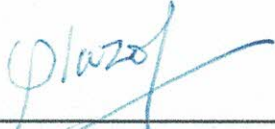

Cajamarca, 2024



CONSTANCIA DE INFORME DE ORIGINALIDAD

1. Investigador: .
Fiorella Socorro Chávarri Balladares
DNI: 76815653
Escuela Profesional - Facultad:
Escuela Profesional de Economía – Facultad de Ciencias Económicas, Contables y Administrativas.
2. Asesor:
Dr. Elmer Williams Rodríguez Olazo
Departamento Académico:
Ciencias Económicas
3. Grado académico o título profesional para el estudiante
 Bachiller Título profesional Segunda especialidad
 Maestro Doctor
4. Tipo de Investigación:
 Tesis Trabajo de investigación Trabajo de suficiencia profesional
 Trabajo académico
5. Título de Trabajo de Investigación:
Determinantes de la competitividad de las exportaciones no tradicionales de la región Cajamarca con Estados Unidos (2005-2020)
6. Fecha de evaluación: 03/10/2024
7. Software antiplagio: TURNITIN URKUND (OURIGINAL) (*)
8. Porcentaje de Informe de Similitud: 1%
9. Código Documento: oid:3117:388248345
10. Resultado de la Evaluación de Similitud:
 APROBADO PARA LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES DESAPROBADO

Fecha Emisión: 04/10/2024

<i>Firma y/o Sello Emisor Constancia</i>	
	
_____ Dr. Elmer Williams Rodríguez Olazo DNI: 16445845	_____ Dr. Juan José Julio Vera Abanto Director de la Unidad de Investigación F-CECA

ACTA DE SUSTENTACION DE TESIS

En la ciudad de Cajamarca, siendo las 11:00 am. del día viernes 09 de agosto del 2024, reunidos en el ambiente IM- 301 "Sala de Reuniones de Consejo de la Facultad de Ciencias Económicas, Contables y Administrativas de la Universidad Nacional de Cajamarca", los integrantes del Jurado Evaluador de Sustentación de Tesis designados mediante Resolución N°308-2023 - F-CECA, conforme a lo siguiente:

Presidente: Dr. Luis Octavio Silva Chávez
Secretario: Dr. Oscar David Carmona Alvarez
Vocal: M.Cs. Renato Manuel Vigo Valera
Asesor: Dr. Elmer Williams Rodríguez Olazo

Con el objeto de ESCUCHAR LA SUSTENTACION Y CALIFICAR la Tesis intitulada:

**"Determinantes de la Competitividad de las Exportaciones no tradicionales de la región
Cajamarca con Estados Unidos (2005 - 2020)"**

Presentada por la bachiller: **Fiorella Socorro Chávarri Balladares**, con el fin de obtener el Título Profesional de **ECONOMISTA**, dando cumplimiento a lo dispuesto en el Reglamento de Grados y Títulos de la Escuela Académico Profesional de Economía de la Facultad de Ciencias Económicas, Contables y Administrativas de la Universidad Nacional de Cajamarca.


Escuchada la sustentación, comentarios, observaciones y respuestas a las preguntas formuladas por el Jurado Evaluador, SE ACORDÓ: aprobar la Tesis con la calificación de TRECE (13).

Siendo las 12:40 horas de la misma fecha, se dio por concluido el Acto de Sustentación.


Dr. Elmer Rodríguez Olazo
Asesor


Dr. Luis Silva Chávez
Presidente


Dr. Oscar Carmona Alvarez
Secretario


M.Cs. Renato Vigo Valera
Vocal

DEDICATORIA

A mis padres que me han dado la existencia, y en ella la capacidad por superarme y desear lo mejor en cada paso en este camino arduo y difícil de la vida. Gracias por ser como son, por su existencia y apoyo incondicional durante todo mi crecimiento, han ayudado a construir y forjar la persona que ahora soy.

A mis docentes y amistades, que en el andar de la vida han ido aportando con su conocimiento, motivando mis sueños y esperanzas en consolidar un mundo más humano y con justicia.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por la oportunidad de vida y de crecimiento que día a día me brinda, por conformarme como una persona íntegra y llena de valores.

A mi familia, por su apoyo incondicional durante toda mi trayectoria personal y profesional; además, de ofrecerme su respaldo constante.

A mis docentes, por aportar con sus conocimientos y enseñanzas durante toda la etapa de formación profesional.

INDICE

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO	3
INTRODUCCIÓN	9
I. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	10
1.1.Situación problemática y definición del problema	10
1.2.Formulación del problema.....	12
1.2.1. Problema general.	12
1.2.2. Problemas auxiliares.	12
1.3.Justificación	13
1.3.1. Justificación teórico-científica.....	13
1.3.2. Justificación práctica-técnica.	13
1.3.3. Justificación institucional y académica.....	13
1.3.4. Justificación personal.....	14
1.4.Delimitación del problema	14
1.5.Limitaciones del estudio.....	14
1.6.Objetivos de la investigación.....	14
1.6.1. Objetivo general.....	14
1.6.2. Objetivos específicos.	15
1.7.Hipótesis y Variables.....	15
1.7.1. Formulación de la hipótesis general.	15
1.7.2. Formulación de hipótesis específicas.....	15
1.7.3. Variables que determinan el modelo de contrastación de la hipótesis.	16
1.7.4. Operacionalización (y definición conceptual) de variables.	17
1.7.5. Matriz de consistencia.	18
II. MARCO TEÓRICO	19
2.1.Antecedentes de la investigación.....	19
2.1.2. Antecedentes Nacionales.	21
2.1.3. Antecedentes Locales.	24
2.2.Bases teóricas	25
2.2.1. Teoría de la Nueva Geografía Económica (NGE).....	25
2.2.2. Teoría Macroeconómica del Comercio Internacional	27
2.2.3. Cointegración	31
2.3.Definición de términos básicos.....	39
III. MARCO METODOLÓGICO	42
3.1.Tipo y nivel de investigación.....	42

3.2. Objeto de estudio	43
3.3. Unidades de análisis y unidades de observación	44
3.3.1. Unidades de análisis.	44
3.3.2. Unidades de observación.	44
3.4. Diseño de la Investigación.....	44
3.5. Población y muestra	45
3.5.1 Población.	45
3.5.2 Tamaño de muestra.....	45
3.5.3 Selección de muestra	45
3.6 Métodos de investigación	46
3.6.1 Métodos generales de Investigación.	46
3.7 Técnicas e instrumentos de investigación.....	47
3.7.1 Técnicas e Instrumentos de recopilación de información.	47
3.7.2 Técnicas de procesamiento, análisis y discusión de resultados.	47
IV. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	48
4.1. Variable X:	48
4.1.1. Dimensión 1: PBI de EE. UU desestacionalizado	48
4.1.2. Dimensión 2: Índice de tipo de cambio real multilateral.....	50
4.2. Estimación del Vector de Corrección de Errores (VECM).....	54
4.2.1 Pruebas de Raíz Unitaria de las series en niveles	54
4.2.2 Elección de rezagos del VEC	61
4.2.3 Estimación de la ecuación de cointegración	62
4.2.4 Estimación del VEC	64
4.2.5 Estimación de la ecuación del Vector de Corrección de Errores	66
4.2.6 Test de Johansen.....	70
4.2.7 Descomposición de la varianza de las Exportaciones No Tradicionales de la Región Cajamarca	72
4.2.8 Pruebas de normalidad, autocorrelación y heterocedasticidad del VEC.....	73
4.3 Discusión de resultados	76
V. CONCLUSIONES.....	79
VI. RECOMENDACIONES Y/O SUGERENCIAS	80
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	81
APÉNDICE.....	88
Apéndice 1: Análisis de estacionariedad de las series en niveles	88
Apéndice 2: Pruebas de raíz unitaria de las series en niveles	92

Tabla 1
Abreviaturas

ARIMA	Modelo Autorregresivo Integrado de Medias Móviles
BCRP	Banco Central de Reserva del Perú.
MEF	Ministerio de Economía y Finanzas.
FOB	Puesto a bordo
MCO	Modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios.
PBI	Producto Bruto Interno.
TCRM	Tipo de Cambio Real Multilateral.
TM	Toneladas métricas.
USD	Dólares americanos.
VAR	Modelo econométrico de Vector Autorregresivo.
VECM	Modelo de Corrección de Errores.
XNT	Exportaciones No Tradicionales.

Resumen

Esta tesis examina la relación entre el crecimiento económico de EE. UU. y el tipo de cambio real multilateral con las exportaciones no tradicionales de la región Cajamarca (2005-2020). El objetivo general de la investigación es analizar los efectos del crecimiento económico de EE. UU. y el tipo de cambio real multilateral en las exportaciones no tradicional de la región Cajamarca durante el periodo 2005- 2020.

Esta investigación es básica, descriptiva, explicativa y cuantitativa. El diseño utilizado es no experimental longitudinal. La metodología empleada es la de una estimación econométrica para encontrar el nivel de relación entre las variables de estudio, cuya estimación es la de un Vector de Corrección de Errores (VECM); así mismo, se hace uso del método hipotético – deductivo y analítico- sintético.

Las principales conclusiones arrojan que el incremento del 1% en el PBI de EE. UU. está asociado con un incremento del 4.5% en el incremento de la demanda de exportaciones no tradicionales (XNT) de la región Cajamarca, el estadístico de esta variable es significativa. Además, se encuentra que el incremento del 1% en el Tipo de Cambio Real Multilateral está asociado con una disminución del 6.28% en las exportaciones no tradicionales de la región Cajamarca. Esta relación es inversa a lo que la teoría económica plantea, asimismo el estadístico de esta variable muestra una baja relación de significancia.

PALABRAS CLAVE: Exportaciones no tradicionales, competitividad, PBI, Tipo de Cambio Real Multilateral.

Abstract

This document examines the relationship between U.S. economic growth and the multilateral real exchange rate with non-traditional exports from the Cajamarca region (2005-2020).

And the multilateral real exchange rate with the non-traditional exports of the Cajamarca region (2005-2020). The general objective of the research is to analyze the effects of U.S. economic growth and the multilateral real exchange rate on the non-traditional exports of the Cajamarca region during the period 2005- 2020.

This research is basic, descriptive, explanatory and quantitative. The design used is non-experimental longitudinal. The methodology used is that of an econometric estimation to find the level of relationship between the study variables, whose estimation is that of an Error Correction Vector (VECM); likewise, use is made of the hypothetical-deductive and analytical-synthetic method.

The main conclusions show that a 1% increase in the US GDP is associated with a 4.5% increase in the demand for non-traditional exports (XNT) of the Cajamarca region, the statistic of this variable is significant. In addition, it is found that a 1% increase in the Multilateral Real Exchange Rate is associated with a 6.28% decrease in non-traditional exports from the Cajamarca region. This relationship is inverse to what economic theory suggests, also the statistic of this variable shows a low significance relationship.

KEY WORDS: Non-traditional exports, competitiveness, competitiveness of the region.

INTRODUCCIÓN

En el Perú, el incremento del volumen de las exportaciones en el periodo 2005-2020 ha sido un factor importante para el crecimiento económico del país, especialmente las exportaciones no tradicionales, debido a su crecimiento y diversificación como producto de la apertura comercial. Las agroexportaciones se caracterizan por incluir aquellos bienes que tienen un valor agregado o determinado grado de transformación. Por lo cual su crecimiento tiene un impacto significativo sobre el PBI, la productividad agregada, niveles de formalidad, los ingresos, y el empleo. En el capítulo I se presenta el planteamiento del estudio, que abarca al planteamiento y formulación del problema científico, presentación de objetivos de la investigación, la justificación del problema; así como, la formulación de hipótesis.

En el capítulo II se incluye el marco teórico, el cual a su vez incorpora a los antecedentes de la investigación, bases teóricas y la definición de términos básicos.

En el capítulo III se encuentra el marco metodológico, este incluye el nivel, tipo, alcance de investigación, objeto de estudio, población y muestra, métodos de investigación y las técnicas e instrumentos empleados para realizar el estudio.

En el capítulo IV se presenta el análisis y discusión resultados de la investigación, con una breve descripción del trabajo realizado y la contrastación de dichos resultados.

Finalmente, se puede encontrar a las conclusiones de la investigación, a través de las cuales se obtienen las respuestas a los problemas y se cumple con los objetivos de la investigación. Así, mismo, se incluyen algunas recomendaciones para mejorar la toma de decisiones en el sector estudiado.

I. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

1.1. Situación problemática y definición del problema

Barrientos (2018) indica que el comportamiento de los precios internacionales de los commodities y el comportamiento de los países que los producen muestran la vulnerabilidad de la economía peruana. En tal sentido, el Ministerio de la Producción (2014) presenta el Plan Nacional de Diversificación Productiva donde la estrategia de diversificación tiene la posibilidad de consolidarse a través de sectores que tienen potencialidad en el mercado internacional. Uno de ellos es la agricultura, que ha añadido nuevos productos por exportar, y en consecuencia ha generado divisas y empleo.

Según cifras de la SUNAT, en el periodo 2014-2018 las exportaciones no tradicionales se han incrementado protagónicamente, registran un crecimiento anual del 5.6 % y un aumento acumulado del 64.8 %. En este rubro se encuentran los productos con mayor valor agregado, agrupados en textiles, agropecuarios, pesqueros, maderas y papeles, metalmecánicos, siderometalúrgicos, joyería, entre otros.

Comex Perú (2021) indica que las regiones con mayor crecimiento y dinamismo de exportaciones no tradicionales en el primer semestre de 2021 fueron Pasco, Amazonas y Cajamarca, mientras que San Martín, Loreto y Ayacucho presentaron un retroceso; estos resultados aportan al desarrollo descentralizado de la industria. Así también, se evidencia que la participación de Lima en el rubro en la última década disminuye, de 54.4% a 40.1%; frente a departamentos como Piura (8.9% a 14.3%), Ica (7.4% a 13.7%) y La Libertad (5.2% a 8.8%).

El Centro de Investigación empresarial de Perucámaras (2022) muestra que la actividad económica en la macrorregión Norte se ha incrementado en 11.5% en el año 2021, recuperándose de la caída de 8% por la pandemia en el año 2020, antes de dicho acontecimiento la macrorregión crecía a 4% promedio anual. El crecimiento está impulsado por La Libertad y Piura, seguido por Lambayeque y Cajamarca, donde los principales sectores son la agricultura (arroz cáscara, la palta, los arándanos, mangos, uvas, trigo y arroz cáscara con arándanos), ganadería (vacunos, caprinos, aves y porcinos), caza, silvicultura, comercio (mayor dinamismo), manufactura (enlatado y congelado de pescado), construcción (cemento) y extracción de petróleo (refinación de diésel y gasolina).

El Gobierno Regional de Cajamarca indica que hasta el 2018, la desaceleración de la economía en la región Cajamarca, con sus desfavorables efectos en desempleo, pobreza e informalidad, marcó un precedente a nivel nacional. No obstante, a partir del 2019 esta tendencia comenzó a revertirse gracias al incremento de las exportaciones y al impulso y fortalecimiento de sectores claves como la agricultura, ganadería y el turismo por parte del Gobierno Regional de Cajamarca.

Cabe precisar que la estructura de exportaciones en la región Cajamarca hasta el año 2020 estuvo conformada por un 98.85% de exportaciones tradicionales, donde el sector pesquero representa 0.13 %, el sector agrícola un 15.28 % y 84.59 % el sector minero. Mientras que, las exportaciones no tradicionales estuvieron compuestas en un 81.25 % por productos agropecuarios, 0.14 % de textiles, 0.02 % de maderas y papeles, 13.55 % de químicos, 5.01 % de metal mecánicos y 0.03 % de otros (BCRP;2020).

Rodríguez (2019) indica que el incremento de exportaciones de productos agrícolas implica una apertura al mundo y posicionar a las regiones como atractivos turísticos gastronómicos, considerando a Cajamarca, un destino de inversión para grandes industrias; por lo que se deben realizar cultivos tecnificados e incentivar al uso de tecnologías, para hacer de la región más competitiva en el mundo globalizado.

La promoción de la expansión y fortalecimiento de la competitividad del sector exportador no tradicional permite diversificar las exportaciones y descentralizar el crecimiento económico; sin embargo, para incrementar las exportaciones es importante agregar valor a la producción, lo que consecuentemente la haría más atractiva para el mercado internacional; además de generar empleo y elevar los ingresos. Por lo tanto, se requiere de políticas de fortalecimiento de la competitividad para el rubro; así como, mejorar las condiciones logísticas de infraestructura e institucionalidad y tener en cuenta los determinantes de carácter económico para facilitar la toma de decisiones empresariales y de Gobierno en todos sus niveles.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general.

¿Cuál es la relación entre el crecimiento económico de EE. UU y el tipo de cambio real multilateral con las exportaciones no tradicional de la región Cajamarca en el periodo 2005-2020?

1.2.2. Problemas auxiliares.

- A. ¿Cuál es el efecto del crecimiento del PBI real de EE. UU. en la demanda de las exportaciones no tradicionales de la región Cajamarca durante el

periodo 2005-2020?

- B. ¿Cuál es el impacto del tipo de cambio real multilateral en la competitividad de las exportaciones no tradicionales de la región Cajamarca durante el periodo 2005-2020?

1.3. Justificación

1.3.1. Justificación teórico-científica.

Para elaborar esta investigación se hizo uso del método científico; así mismo, se empleó la teoría de comercio internacional; de tal manera que se contrasta dicha teoría con la realidad de las exportaciones no tradicionales de la región Cajamarca, lo cual permite validar los supuestos teóricos planteados referidos a la ventaja competitiva.

La competitividad de las exportaciones no tradicionales en el país representa variables importantes cuyo impacto repercute en el crecimiento económico; por ende, es necesario, identificar sus determinantes y el grado de incidencia que estos tienen.

1.3.2. Justificación práctica-técnica.

La investigación sirve como base para poder realizar estudios del tema posteriores; a través de los cuales se pueda reafirmar los resultados obtenidos o en caso sea necesario refutarlos y/o actualizarlos.

1.3.3. Justificación institucional y académica.

Como egresada y bachiller de Economía, la elaboración del presente documento representa un requisito para optar el título profesional de Economista según el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad

Nacional de Cajamarca, de manera que se aplican todos los conocimientos adquiridos durante el pregrado.

1.3.4. Justificación personal.

El presente documento genera un aporte a la E.A.P. de Economía, como referente para otros estudiantes y egresados que deseen realizar posteriores investigaciones que confirmen y complementen a ésta.

1.4. Delimitación del problema

La investigación está delimitada dentro del territorio peruano, específicamente la región Cajamarca. Se evalúa las relaciones comerciales con Estados Unidos.

El periodo en el que se desarrolla comprende desde el año 2005 hasta el año 2020.

Conceptualmente se desarrollan los determinantes de competitividad de las exportaciones no tradicionales de la región Cajamarca con Estados Unidos.

1.5. Limitaciones del estudio

Las dificultades están relacionadas con el acceso a la información en lo que respecta a datos de competitividad del sector estudiado.

1.6. Objetivos de la investigación

1.6.1. Objetivo general.

Analizar los efectos del crecimiento económico de EE. UU. y el tipo de cambio real multilateral en las exportaciones no tradicional de la región Cajamarca

durante el periodo 2005- 2020.

1.6.2. Objetivos específicos.

- Analizar el efecto del crecimiento del PBI real de EE. UU. en el incremento de la demanda de exportaciones no tradicionales en la región Cajamarca durante el periodo 2005-2020.
- Determinar el impacto del tipo de cambio real multilateral y su efecto en las exportaciones no tradicionales de la región Cajamarca durante el periodo 2005- 2020.

1.7. Hipótesis y Variables

1.7.1. Formulación de la hipótesis general.

El incremento de las exportaciones no tradicionales de la región Cajamarca se explica principalmente por el crecimiento del PBI de Estados Unidos, mientras que el efecto del tipo de cambio real multilateral no tuvo efecto significativo para el periodo 2005-2020.

1.7.2. Formulación de hipótesis específicas.

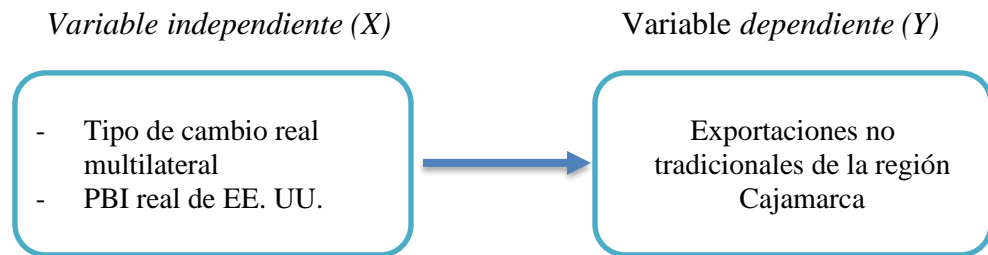
A. El crecimiento del PBI real de EE. UU. explicó el incremento de la demanda de las exportaciones no tradicionales en Cajamarca durante el periodo 2005-2020.

B. El tipo de cambio real multilateral no contribuyó al incremento de las exportaciones no tradicionales de Cajamarca en el periodo 2005-2020.

1.7.3. Variables que determinan el modelo de contrastación de la hipótesis.

Figura 1.

Representación gráfica de las variables de estudio.



Nota. Representa gráficamente cuales son las variables independientes y la dependiente.

A. Variables independientes

- Índice de tipo de cambio real multilateral en logaritmos.
- PBI real de EE. UU en logaritmos.

B. Variable dependiente:

- Exportaciones no tradicionales de la región Cajamarca en logaritmos.

1.7.4. Operacionalización (y definición conceptual) de variables.

Tabla 2
Operacionalización de las variables

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
<p>Y:</p> <p>Exportaciones No Tradicionales de la Región Cajamarca</p>	<p>Exportaciones no tradicionales de la Región Cajamarca</p>	<p>Unidades monetarias de productos no tradicionales exportados.</p>	<p>Cuantitativa Continua</p>
<p>X:</p> <p>Tipo de cambio real multilateral</p> <p>PBI real de EE. UU.</p>	<p>Factores Económicos</p>	<p>Índice del tipo de cambio real multilateral</p> <p>Índice del PBI real de EE. UU.</p>	<p>Cuantitativa Continua</p> <p>Cuantitativa Continua</p>

1.7.5. Matriz de consistencia.

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Dimensiones /Factores	Instrumento de recolección de datos	Metodología
<p>Problema general</p> <p>¿Cuál es la relación entre el crecimiento económico de EE. UU y el tipo de cambio real multilateral con las exportaciones no tradicional de la región Cajamarca en el periodo 2005-2020?</p> <p>Problemas específicos</p> <p>¿Cuál es el efecto del crecimiento del PBI real de EE. UU. en la demanda de las exportaciones no tradicionales de la región Cajamarca durante el periodo 2005-2020?</p> <p>¿Cuál es el impacto del tipo de cambio real multilateral en la competitividad de las exportaciones no tradicionales de la región Cajamarca durante el periodo 2005-2020?</p>	<p>Objetivo general</p> <p>Analizar los efectos del crecimiento económico de EE. UU. y el tipo de cambio real multilateral en las exportaciones no tradicionales de la región Cajamarca durante el periodo 2005- 2020.</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>Analizar el efecto del crecimiento del PBI real de EE. UU. en el incremento de la demanda de exportaciones no tradicionales en la región Cajamarca durante el periodo 2005-2020.</p> <p>Determinar el impacto del tipo de cambio real multilateral y su efecto en las exportaciones no tradicionales de la región Cajamarca durante el periodo 2005- 2020.</p>	<p>Hipótesis general</p> <p>El incremento de las exportaciones no tradicionales de la región Cajamarca se explica principalmente por el crecimiento del PBI de Estados Unidos, mientras que el efecto del tipo de cambio real multilateral no tuvo efecto significativo para el periodo 2005-2020.</p> <p>Hipótesis específicas</p> <p>El crecimiento del PBI real de EE. UU. explicó el incremento de la demanda de las exportaciones no tradicionales en Cajamarca. El tipo de cambio real multilateral no contribuyó al incremento de las exportaciones no tradicionales de Cajamarca en el periodo 2005-2020.</p>	<p>X:</p> <p>Tipo de cambio real multilateral</p> <p>PBI real de EE. UU.</p> <p>Y:</p> <p>Exportaciones No Tradicionales de la región Cajamarca</p>	<p>Económicos</p> <p>- Tipo de cambio real multilateral</p> <p>-PBI real de EEUU</p> <p>Exportaciones no tradicionales</p>	<p>*Ficha bibliográfica</p> <p>*Ficha de contenido</p> <p>*Ficha de observación</p>	<p>Investigación básica</p> <p>Investigación descriptiva</p> <p>Investigación explicativa</p> <p>Investigación cuantitativa</p> <p>Investigación longitudinal</p> <p>*Nivel de investigación explicativa.</p> <p>Método hipotético-deductivo.</p> <p>*Diseño de investigación no experimental, longitudinal y exploratorio</p>

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Antecedentes Internacionales.

Cerda et al. (2008) presenta la investigación “Determinantes de la Competitividad de las Exportaciones de Vino Chileno”, el objetivo primordial es medir la competitividad del vino a través de los índices de Balassa y Vollrath y estudiar sus determinantes. Se planteó un modelo de regresión múltiple que incluyó las variables que influyen la competitividad del vino chileno en el exterior. Se concluyó que la competitividad fue creciendo hasta el 2001 y que las principales determinantes de la competitividad son el tipo de cambio real, el precio del cobre, el precio del vino y el producto interno bruto real, con pequeñas diferencias dependiendo del índice usado.

López et. al. (2019) realizó la investigación “Determinantes y evolución entre precios y cantidades de las exportaciones industriales de Colombia: un estudio a partir de un modelo de Panel-VAR” donde el objetivo fue examinar el comportamiento de las exportaciones colombianas de bienes industriales a partir de un enfoque que separa el valor de las exportaciones en precios (en dólares estadounidenses) y volúmenes. Los autores cuantifican el efecto de los principales determinantes que explican tanto la formación de precios relativos de los exportadores colombianos como la demanda de sus productos a través de un panel-VAR con sectores. Concluyen que, la demanda externa tiene el mayor efecto sobre las exportaciones industriales colombianas, especialmente por el impacto más que proporcional sobre las cantidades enviadas. Además, la elasticidad del tipo de cambio real de los precios

relativos en dólares es baja pero estadísticamente significativa, lo que significa que las depreciaciones (apreciaciones) del tipo de cambio real reducen (aumentan) los precios de exportación colombianos en relación con los precios internacionales. Además, una reducción (aumento) de los precios relativos de las manufacturas colombianas podría causar un aumento (reducción) menos que proporcional en las cantidades exportadas.

Heras (2018) presentaron la investigación: Factores Determinantes y Proyección de Exportación de Pitahaya en el Ecuador, una Estimación Arima y de Mínimos Cuadrados Ordinarios. El objetivo fue identificar los principales componentes que determinan la internacionalización de la fruta. La metodología empleada incluye un análisis descriptivo y econométrico. En el análisis descriptivo se observó el comportamiento a lo largo del tiempo de las variables; Precios externos de Pitahaya, Precios locales de Pitahaya, Renta Nacional de Hong Kong, Renta Nacional de Singapur, Tipo de Cambio del dólar estadounidense con respecto al dólar de Hong Kong, Tipo de Cambio del dólar estadounidense con respecto al dólar de Singapur. Para el análisis econométrico se formó dos modelos; Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) y modelo Autorregresivo Integrado de Medias Móviles (ARIMA), por medio de la inferencia estadística y el criterio de elección de modelos; se determinó que el modelo ARIMA es el de mejor ajuste. La principal conclusión indica que el comportamiento de la exportación de Pitahaya es creciente a lo largo del tiempo y los factores determinantes analizados inciden en la exportación de pitahaya ecuatoriana.

Panario (2018) desarrolló la investigación “Comercio Internacional de Vinos

Argentinos: Un Estudio Sobre sus Determinantes Económicos y Gravitacionales”, cuyo objetivo principal fue conocer el impacto que tienen diversas variables económicas, políticas y culturales sobre las exportaciones de vinos argentinos. La metodología utilizada es un modelo gravitacional expandido comprendiendo el período 2000-2016. Concluye que al aumentar tanto la distancia física como el precio de exportación se reduce el comercio de vino con una diferenciación en los vinos de alta gama; mientras que la existencia de un mercado en común y un mayor PBI serían variables que facilitarían las exportaciones vitivinícolas de Argentina hacia el mundo.

2.1.2. Antecedentes Nacionales.

La investigación de Chávez (2022) denominada “Un análisis de supervivencia de los pequeños agroexportadores del Sector no tradicional en el Perú”, cuyo objetivo principal fue analizar determinantes de una pequeña empresa del sector agropecuario no tradicional en Perú y su continuidad de exportaciones en el tiempo. La metodología empleada está basada en el planteamiento de modelos de elección binaria (Logit y Probit), los cuales determinan la probabilidad de que una empresa tenga éxito en el mercado exportador, dadas las variables explicativas que se analizan, tales como el acceso al crédito, la diversificación de productos o la experiencia de los empresarios. Presenta como conclusión a la internacionalización como un camino para continuar con el crecimiento, pero el proceso para lograrlo suele ser muy complicado.

Del mismo modo, Mercado (2020) estudia los determinantes de las exportaciones de productos no tradicionales en el Perú, cuyo objetivo es interpretar el comportamiento de las exportaciones no tradicionales del Perú y cómo afectan al

comportamiento de los factores externos, específicamente del tipo de cambio real multilateral, el crecimiento económico e inflación de Estados Unidos, durante el periodo 2004 al 2018. A través de variables macroeconómicas empleando un análisis de mínimos cuadrados ordinarios con datos trimestrales durante el periodo 2004 al 2018. Las variables que determinan de manera más precisa dichas exportaciones son: el tipo de cambio real multilateral, crecimiento económico e inflación de Estados Unidos. El estudio concluyó que, el crecimiento económico de Estados Unidos guarda una relación directa y presenta un efecto marginal positivo sobre las exportaciones no tradicionales de 0.0180. Sin embargo, la inflación y el tipo de cambio real multilateral de Estados Unidos presentan en el largo plazo una relación inversa con efecto marginal de 0.1758 y 0.0318 respectivamente.

Ramos y Valdiviezo (2015) presentaron “La relación entre el tipo de cambio y el desarrollo de las agroexportaciones no tradicionales peruanas en el periodo 2007-2014” con el objetivo de determinar la relación entre el tipo de cambio y las agroexportaciones no tradicionales peruanas en el periodo 2007-2014. El documento es no experimental, aplicado y correlacional (Coeficiente de Pearson). La conclusión indica que la globalización ha producido una expansión rápida del comercio internacional. La internacionalización de la producción agrícola hace que los países estén en constante cambio e incentiva generar ventajas competitivas. La apertura del mercado y demanda creciente de productos agrícolas no tradicionales ha permitido que exista un mercado dinámico de estos productos a nivel mundial aumentando las exportaciones en el periodo 2007- 2014 en más del 55%.

Además, Aranda y Collazos (2020) y su documento de investigación

“Incidencia del tipo de cambio real en las agroexportaciones no tradicionales en el Perú durante el periodo 2005-2019”, cuyo objetivo principal es determinar la relación entre las variables de estudio. La metodología aplicada es de una investigación básica, emplea una técnica de contraste correlacional (modelo econométrico). La conclusión afirma que el Tipo de Cambio Real no es estadísticamente significativo con las agroexportaciones no tradicionales peruanas; por ende, se hace uso de otras variables explicativas, como el PBI de Estados Unidos como principal socio comercial y los términos de intercambio.

Ormeño (2019) realizó la investigación titulada “Influencia de los Factores Determinantes de la Exportación de Espárragos en el Perú (2007– 2018)” cuyo objetivo principal fue establecer la influencia de los factores determinantes de la exportación de espárragos en el Perú (2007-2018). Se aplicó un modelo de regresión lineal múltiple con mínimos cuadrados sobre los factores se determinó que existe en estos una relación con el volumen de exportación. Concluye que, las variables guardan una relación con el volumen de exportación de espárragos peruano y se puede determinar que este varía una cantidad determinada por unidad de cambio en las variables independientes, ya sea la variación positiva o negativa.

Losada et.al. (2020) y su investigación “Análisis de la competitividad de las exportaciones del café del Huila”, el objetivo fue determinar el nivel de competitividad del café del Huila, a través del índice de ventaja comparativa revelada y estudiar sus determinantes. Se emplea una metodología de estimación de un modelo de regresión múltiple. La principal conclusión indica que los principales determinantes de la competitividad son el tipo de cambio del dólar, mientras que el

producto interno bruto, el precio del café y la tasa de desempleo, se relacionan negativamente con la competitividad exportadora del café del Huila.

Alejos y Ríos (2019) en la investigación “Competitividad y los factores que influyen en las exportaciones de cacao de Perú” con el objetivo de analizar los factores determinantes que influyen en las exportaciones de cacao en grano del Perú entre los años 1990 al 2017, con el fin de conocer si influyen de manera significativa afectando su nivel de competitividad frente al mercado internacional. La metodología empleada es la de una regresión lineal múltiple; es así como concluye que el tipo de cambio es uno de los factores considerados para la evaluación de las exportaciones de cacao, no tiene significancia. Este factor en general afecta a todas las exportaciones, pero en el caso del cacao este ha afectado de manera mínima en el periodo de análisis.

2.1.3. Antecedentes Locales.

Márquez et al. (2020) El objetivo de su investigación fue determinar la competitividad de la tara peruana en el comercio internacional en el período 2010-2018, cuya metodología aplicada abarca un estudio exploratorio por los datos fragmentados existentes que se recolectaron y seleccionaron de instituciones gubernamentales; así como, por los escasos estudios de la unidad de análisis, complementado con métodos de análisis de contenido y frecuencia. Concluye que la tara peruana no es competitiva debido que su producción fue descendente desde el año 2010 (32736 TM) hasta el 2018.

Asencio (2022) realizó la investigación: “Nivel de incidencia de los factores determinantes para la competitividad del sector textil de la comunidad de Porcón

Cajamarca 2010 -2018”, cuyo objetivo fue determinar las variables que inciden en el desarrollo de competitividad en el sector textil en la comunidad de Porcón Cajamarca. La metodología aplicada fue de tipo descriptiva no experimental dado que se limita a observar los acontecimientos sin intervenir en los mismos, es también una investigación transeccional dado que el estudio se realiza en un solo momento que corresponde al año 2019, la población de estudio es de 20 artesanos, para el recojo de la información la investigación hace uso de la técnica de encuesta y el análisis se basa en tablas de frecuencias e indicadores estadísticos. Las conclusiones de la tesis determinan que la capacidad de gerencia de los artesanos es el principal factor limitante en su competitividad, de igual modo la característica común en los artesanos es su producción a baja escala.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Teoría de la Nueva Geografía Económica (NGE)

Paul Krugman introdujo la Teoría de la Nueva Geografía Económica en su artículo "Increasing Returns and Economic Geography" (1991)¹, donde explora cómo las economías de escala, combinadas con los costos de transporte, pueden dar lugar a una concentración de la actividad económica en ciertos lugares.

La NGE explora cómo la distribución geográfica de la actividad económica se organiza en un espacio, especialmente en el contexto de las economías globalizadas. Esta teoría se basa en la idea de que las fuerzas centrípetas (que

¹ Krugman, P. (1991). Increasing Returns and Economic Geography. *Journal of Political Economy*, 99(3), 483-499.

atraen a las empresas y trabajadores hacia ciertos lugares) y las fuerzas centrífugas (que los dispersan) interactúan para determinar la localización de la actividad económica.

Por otro lado, en la NGE las economías de escala implican que a medida que una empresa produce más, el costo promedio de producción disminuye. Esto crea una ventaja para la concentración de la producción en determinadas áreas, ya que las empresas pueden aprovechar estas economías. Las empresas tienden a concentrarse en lugares donde pueden beneficiarse de economías de escala, lo que lleva a la formación de clusters industriales o ciudades grandes.

Los costos de transporte juegan un papel crucial en la localización. Si los costos de transporte son altos, las empresas prefieren ubicarse cerca de los mercados de consumo para minimizar estos costos. Con la disminución de los costos de transporte (debido a la globalización y avances tecnológicos), las empresas pueden concentrarse en áreas específicas y enviar sus productos a otros mercados a menor costo.

Efectos de la Demanda Agregada:

La concentración de personas y empresas en una región aumenta la demanda local de bienes y servicios, lo que a su vez atrae más empresas y trabajadores. Este efecto de retroalimentación positiva puede llevar a la formación de grandes ciudades o regiones económicas, donde la actividad económica se auto refuerza.

Externalidades Locales:

La proximidad geográfica permite que las empresas y los trabajadores se beneficien

de externalidades, como el intercambio de conocimientos, una fuerza laboral especializada y acceso a proveedores locales. Las externalidades positivas refuerzan la aglomeración, haciendo que algunas áreas se conviertan en centros de innovación y producción. Por ejemplo: La formación de clusters, como Silicon Valley en la industria tecnológica, es un ejemplo claro de la NGE. Empresas y trabajadores especializados tienden a concentrarse en un área específica, beneficiándose de economías de escala, redes de conocimiento, y un mercado laboral especializado.

La NGE también explica por qué algunas regiones se desarrollan más rápido que otras. Las fuerzas de aglomeración pueden llevar a un crecimiento concentrado en áreas específicas, mientras que otras regiones quedan rezagadas.

Relevancia en la Competitividad de las Exportaciones No Tradicionales:

Los países en desarrollo pueden aprovechar la NGE creando hubs o clusters para la producción de bienes no tradicionales. Al concentrar la producción en áreas específicas, pueden reducir costos y aumentar la competitividad. Para que se formen estas aglomeraciones, es crucial invertir en infraestructura que reduzca los costos de transporte y mejore las conexiones entre diferentes áreas económicas.

2.2.2. Teoría Macroeconómica del Comercio Internacional

Goldstein, M., & Khan, M. S. (1985) en su trabajo *"Income and Price Effects in Foreign Trade"*, publicado en *Handbook of International Economics*, exploran la elasticidad del ingreso y los precios en el comercio internacional, mostrando cómo el PBI externo y el tipo de cambio real afectan las

exportaciones.

Por su parte, Krugman, P., & Obstfeld, M. (2006) en su libro *"International Economics: Theory and Policy"*, discuten la importancia del tipo de cambio real y el PBI externo en la determinación de las exportaciones de un país. Según Krugman y Obstfeld, la elasticidad de las exportaciones respecto al tipo de cambio real es un determinante clave de la balanza comercial. Finalmente, Hooper, P., Johnson, K., & Marquez, J. (2000). En el artículo *"Trade Elasticities for the G-7 Countries"*, publicado en *Princeton Studies in International Economics*, analizan las elasticidades del comercio para países del G-7, demostrando empíricamente la relación entre las exportaciones, el PBI externo y el tipo de cambio real.

PBI Externo (Demanda Internacional): El PBI de los países importadores (externo) representa la demanda internacional de bienes y servicios. Cuando el PBI externo crece, la demanda por productos extranjeros (incluyendo las exportaciones del país en cuestión) también aumenta. Es así que un mayor PBI externo implica un incremento en la demanda por exportaciones del país.

Tipo de Cambio Real: El tipo de cambio real ajusta el tipo de cambio nominal por las diferencias en los niveles de precios entre dos países. Un tipo de cambio real más bajo (una depreciación de la moneda doméstica) hace que los bienes de un país sean más competitivos en los mercados internacionales, lo que incrementa las exportaciones. Para dicho fin, una depreciación del tipo de cambio real tiende a aumentar las exportaciones al hacer que los bienes y servicios del país sean más baratos para los compradores extranjeros.

Función de Exportaciones: La relación entre exportaciones, PBI externo y tipo de cambio real se puede representar matemáticamente de la siguiente forma:

$$X_t = f(\text{PBI externo}, \text{TCR}_t)$$

Donde:

X_t son las exportaciones en el tiempo t .

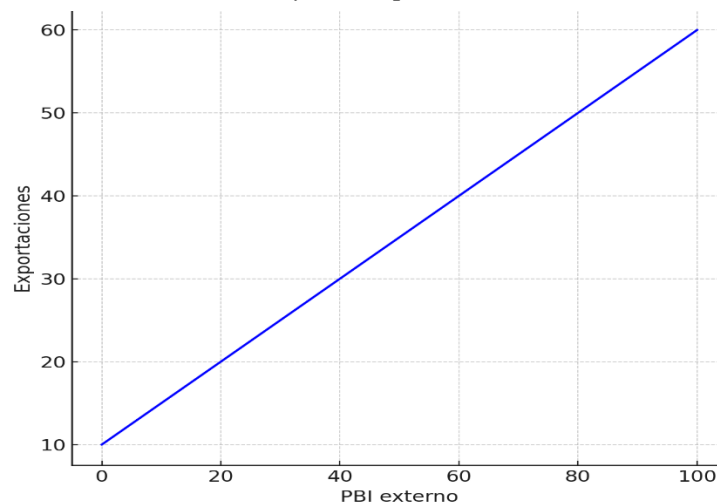
PBI externo es el Producto Bruto Interno de los países importadores.

TCR_t es el tipo de cambio real.

El siguiente gráfico muestra cómo las exportaciones aumentan a medida que crece el PBI externo, con un tipo de cambio real bajo (TCR bajo). La pendiente positiva indica que a mayor PBI externo, mayor es la demanda por exportaciones. Al respecto, la elasticidad de las exportaciones respecto al PBI externo mide cómo cambian las exportaciones en respuesta a cambios en la demanda externa. Un coeficiente de elasticidad mayor que uno indica que las exportaciones son altamente sensibles al crecimiento del PBI externo.

Figura 2.

Relación entre el PBI externo y las Exportaciones

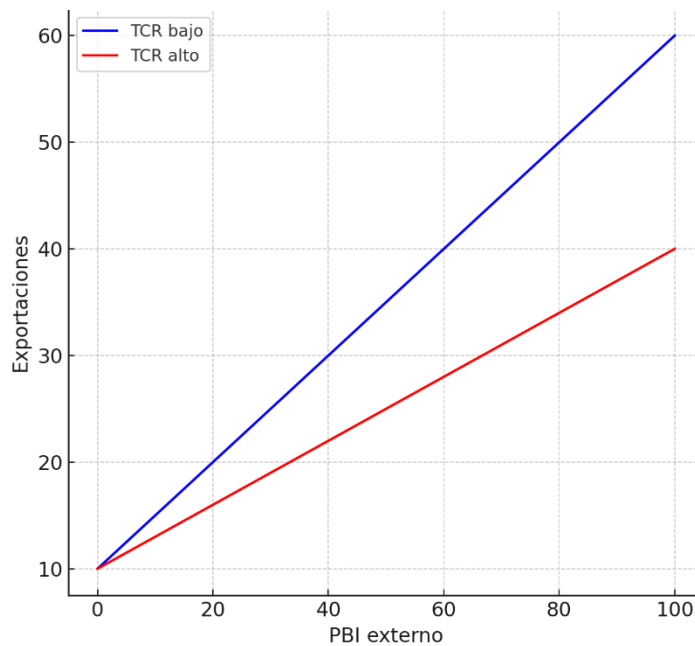


Nota. El gráfico representa la relación entre el PBI externo y las

exportaciones. Tomado de Krugman y Obstfeld (2006)

Por su parte, la siguiente gráfica compara el efecto del tipo de cambio real bajo (TCR bajo) y alto (TCR alto) sobre las exportaciones. Cuando el TCR es bajo (línea azul), las exportaciones son más altas para cualquier nivel de PBI externo en comparación con cuando el TCR es alto (línea roja). Esto ilustra cómo un tipo de cambio real depreciado aumenta la competitividad y, por lo tanto, las exportaciones. Asimismo, la elasticidad mide cómo responden las exportaciones a cambios en el tipo de cambio real. Una alta elasticidad sugiere que las exportaciones son sensibles a la competitividad de precios internacionales.

Figura 3.
Efecto del Tipo de Cambio Real sobre las Exportaciones



Nota. Representa el efecto del tipo de cambio real sobre las exportaciones.

Obtenido de Krugman y Obstfeld (2006).

2.2.3. Cointegración

Según Novales (2017) una variable y_t es integrada de orden d , representada como $y_t \sim I(d)$ si es preciso diferenciar serie temporal d veces para conseguir una transformación que sea estacionaria. Una variable estacionaria es integrada de orden 0. Dicho de otro modo, una variable es integrada de orden d si el polinomio característico asociado a su representación autorregresiva tiene exactamente d raíces unitarias. Si una serie temporal es $I(d)$, entonces puede escribirse:

$$y_t = (1 - L)^d z_t$$

con $z_t \sim I(0)$, estacionario.

Consideremos dos variables integradas: $x_t \sim I(d)$, $z_t \sim I(e)$ con $e > d$. Toda variable que sea combinación lineal de ambas variables es, en general, $I(e)$, habría que diferenciar dicha combinación e veces para conseguir una variable estacionaria. Si las dos variables fuesen integradas del mismo orden, d , podría haber situaciones en que una combinación lineal fuese integrada de orden inferior a d . Se dice entonces que ambas variables están cointegradas de orden $d - b$.

El caso quizá más interesante es: $x_t \sim I(1)$, $z_t \sim I(1)$. en general, si $y_t = ax_t + bz_t$, entonces $y_t \sim I(1)$. Pero es posible en algunos casos que $y_t \sim I(0)$ sea estacionaria. En tal caso, se dice que x_t y z_t están cointegradas.

Se puede tener cointegración entre varias variables, incluso con diferente orden de integración. Entonces, están cointegradas si existe una combinación lineal de las variables de mayor orden de integración que están cointegradas con las variables con

menor orden de integración del grupo de variables. Por ejemplo, si $x_t \sim I(2)$, $z_t \sim I(2)$, $r_t \sim I(1)$, las tres variables están cointegradas si existen coeficientes a , b tales que $v_t = ax_t + bz_t \sim I(1)$ y $cv_t + r_t \sim I(0)$.

Si x_t y z_t están cointegradas, entonces x_t y z_t también están cointegradas. Si $x_t \sim I(1)$ y $z_t \sim I(1)$ están cointegradas, entonces también están cointegradas con cualquier variable estacionaria.

Si x_t y z_t están cointegradas, entonces o bien x_t causa en el sentido de Granger a z_t , o z_t causa en el sentido de Granger a x_t , o suceden ambas cosas.

El estimador MCO de una relación de cointegración es super consistente, es decir, converge al verdadero valor del parámetro al aumentar el tamaño de la muestra rápidamente que lo hace el estimador MCO de un modelo de regresión entre variables estacionarias. Además, su consistencia no requiere la ausencia de correlación entre variables explicativas de la regresión de cointegración y el término de error. De hecho, en la regresión de cointegración puede tomarse como variable dependiente cualquiera de las variables del conjunto cuya cointegración se está contrastando. Sin embargo, dicho estimador es sesgado en muestras finitas, y su distribución límite no es estándar. El tamaño del sesgo está relacionado con $1-R^2$ de la regresión de cointegración, de modo que, si el R^2 es alto, dicho sesgo será pequeño.

Engle y Granger (1987) demostraron que el estimador en dos etapas del modelo de corrección del error es consistente.

Consideremos un vector z de variables de naturaleza $I(1)$. Se dice que dichas variables están cointegradas si existe una combinación lineal de las mismas, definida por un vector, tal que $'z$ es una variable aleatoria $I(0)$, es decir, estacionaria. Más

generalmente, se dice que un vector z de variables cuyo máximo orden de integración es q están cointegradas si existe una combinación lineal de las mismas, definida por un vector tal que z es una variable aleatoria $I(p)$, con $p < q$. El vector se denomina vector de cointegración. Una relación de cointegración entre variables $I(1)$ puede involucrar asimismo alguna variable $I(0)$, estacionaria, pero no variables $I(2)$.

Contraste de cointegración

Si partimos de variables y_t, x_t de naturaleza $I(1)$, sus primeras diferencias, $\Delta y_t, \Delta x_t$ son estacionarias. Contrastaríamos entonces la cointegración de y_t, x_t estimando una regresión, $y_t = \beta_0 + \beta_1 x_t + v_t, t = 1, 2, \dots, T$ y contrastando la estacionariedad de los residuos, como propusieron Engle y Granger (1987). Sin embargo, los niveles críticos para el contraste de esta hipótesis no son los mismos que para el contraste de raíces unitarias en una variable, pues ahora, el contraste se lleva a cabo después de haber estimado el modelo de regresión.

Esto no es irrelevante: el procedimiento de mínimos cuadrados busca los valores del espacio paramétrico (β_0 y β_1 en la regresión anterior) que minimizan la varianza del residuo resultante, y éste tiene una varianza infinita para los valores de β_1 que no hacen que las variables estén cointegradas. Por tanto, si y_t, x_t están cointegradas, el método de MCO tenderá a seleccionar el valor de β_1 que genera residuos estacionarios; es decir, la constante de cointegración. Aunque esto es lo que pretendemos, ello significa que hay una cierta tendencia a concluir con más frecuencia de la que debiéramos que las variables están cointegradas. En consecuencia, los valores críticos para el contraste de raíz unitaria de los residuos de la ecuación deben ser más elevados en valor absoluto que los utilizados para el contraste de raíz unitaria habitual.

El contraste de cointegración β_1 , si existe, es único. En efecto supongamos que existe otra constante g , con $g \neq \beta$, tal que $y_t - gx_t$ es estacionario. Pero $y_t - gx_t = y_t - \beta x_t + (\beta - g)x_t$, siendo $y_t - \beta x_t$ y $y_t - gx_t$ estacionarios por hipótesis. Sin embargo, el último sumando no es estacionario, por lo que el supuesto de partida no es válido, y g no puede ser una constante de cointegración.

Si los residuos de esta regresión resultan ser estacionarios, decimos que las variables y_t , x_t están cointegradas, siendo la ecuación o 'z = $y_t - \beta_0 - \beta_1 x_t$ la relación de cointegración entre ambas, en la que ya habríamos normalizado una de las coordenadas del vector para que sea igual a 1. Tal normalización es siempre posible, ya que, si una variable es estacionaria, dividirla o multiplicarla por un número no va a cambiar dicha condición. La relación de cointegración se interpreta como la relación de largo plazo entre ellas, alrededor de la cual experimentan ambas variables desviaciones a corto plazo que revierten posteriormente. Es decir, si en un determinado período, y_t está por encima del valor numérico de $\beta_0 + \beta_1 x_t$ para ese mismo período, generalmente y_t crecerá por encima de $\beta_0 + \beta_1 x_t$, de manera que y_{t+1} tenderá a acercarse a $\beta_0 + \beta_1 x_{t+1}$. En el caso de dos variables y_t , x_t , decimos que β_1 es la constante de cointegración entre ambas.

El contraste de cointegración descrito, mediante la contrastación de la existencia de una raíz unitaria en los residuos de una regresión, se conoce como contraste de Engle y Granger. Cuando el vector z_t consta de más de 2 variables pueden existir varias relaciones de cointegración. Esto es lo que sucede, por ejemplo, al considerar un vector de tipos de interés a distinto vencimiento, dentro de un mismo mercado, ya sea el mercado secundario de deuda pública, un mercado de swap en una determinada divisa,

etc. En este caso, el procedimiento de Engle-Granger para estimar vectores de cointegración es problemático, pues se estima solo una combinación lineal de las posibles relaciones de cointegración existentes entre las variables que componen el vector. De hecho, la estimación resultante dependerá de la normalización de coeficientes utilizada en la ecuación, a diferencia de lo que ocurre en el caso de dos variables. En tal caso hay que utilizar el procedimiento de Johansen, que explicamos en la sección siguiente.

Si generamos ambas series temporales a partir de procesos independientes, este contraste nos sugerirá en una mayoría de simulaciones que y_t , x_t no están cointegradas, lo que aparecerá en la forma de residuos de naturaleza $I(1)$ en la ecuación. En tal caso, habríamos de estimar un modelo en diferencias de ambas variables, $\Delta y_t = \beta_0 + \beta_1 \Delta x_t + v_t$, $t = 1, 2, \dots, T$ que arrojará un coeficiente β_1 no significativo y un coeficiente de determinación muy reducido.

Al contrastar cointegración, estamos tratando de detectar la posible existencia de relaciones de largo plazo entre las variables del modelo. En ese sentido, la naturaleza del contraste sugiere el uso de unos datos no necesariamente frecuentes, y una muestra temporal suficientemente amplia. De lo contrario, predominará en la muestra, en términos relativos, la información acerca de las fluctuaciones de corto plazo en las variables, frente a la de su evolución tendencial, que es lo que tratamos de detectar. Por tanto, una elección inapropiada de la muestra, ya sea por una frecuencia alta de observación de los datos, o por el uso de un período muestral no muy amplio, sesgará el resultado del contraste hacia la no detección de relaciones de cointegración.

Efectuar un análisis de cointegración significa relacionar los niveles de variables

como oferta monetaria y precios, o los precios de dos activos financieros, es decir, variables no estacionarias, y no sus tasas de variación. Por el contrario, basar la caracterización de la relación entre variables como las citadas utilizando coeficientes de correlación estándar es delicado, pues puede conducir a la detección de regresiones espúreas. El concepto de cointegración generaliza el concepto de correlación en la dirección adecuada. La existencia de una tendencia estocástica común generaría una relación sostenible a largo plazo entre ambas variables, lo que hará que sus diferenciales reviertan a través del tiempo, es decir, que sean mean reverting. No tiene sentido analizar las relaciones entre los niveles de variables $I(1)$ si no están cointegradas.

Al estimar la relación anterior por mínimos cuadrados se tiene en cuenta las propiedades de dicho estimador son válidas únicamente en el caso de variables estacionarias. Cuando las variables están cointegradas, el uso de mínimos cuadrados en la estimación de la regresión está justificado estadísticamente, pero la distribución de probabilidad del estimador MCO no es la habitual. Por tanto, aunque el programa de estimación que utilicemos nos proporcionará las desviaciones típicas estimadas y los ratios tipo-t de cada coeficiente, estos no son válidos en este caso, y no deben utilizarse, por ejemplo, para contrastar hipótesis sobre los coeficientes de la relación de cointegración.

Hay muchos casos en que el modelo teórico sugiere que las variables y_t , x_t deben estar relacionadas con un determinado valor numérico del coeficiente.

Correlación y cointegración no son sinónimos

El problema de correlación espúrea surge entre variables no estacionarias, con independencia de que estén o no cointegradas, luego puede haber alta correlación (de

hecho, muy elevada) sin cointegración. Alternativamente, el hecho de que exista una relación de largo plazo entre variables no estacionarias no impide que éstas experimenten desviaciones respecto de la misma que, si son de apreciable magnitud, reducirán la correlación existente entre dichas variables. Un ejemplo sería la evolución temporal de la cotización de un valor en Bolsa, analizada juntamente con un índice que lo incluya, ya sea el índice de mercado, un índice de los valores más capitalizados, o un índice sectorial; dado que todo índice es un promedio ponderado de las cotizaciones de los valores en él incluidos, cabría esperar que ambas series temporales estuvieran correlacionadas. Sin embargo, las fluctuaciones que ambos experimentan a corto plazo pueden ser suficientes para que su coeficiente de correlación sea reducido. Un ejemplo típico de variables posiblemente correlacionadas, pero habitualmente no cointegradas lo constituye algunos tipos de cambio.

El modelo de corrección del error

Teorema de representación de Engle y Granger: el caso de 2 variables

Este teorema afirma que si dos variables y_t , x_t de naturaleza $I(1)$, están cointegradas, sus relaciones dinámicas están caracterizadas por el modelo vectorial de corrección de error

(VECM):

$$\begin{aligned}\Delta y_t &= \alpha_y + \sum_{i=1}^m \delta_{1i}^y \Delta x_{t-i} + \sum_{i=1}^n \delta_{2i}^y \Delta y_{t-i} + \gamma_y z_{t-1} + \varepsilon_{y_t} \\ \Delta x_t &= \alpha_x + \sum_{i=1}^p \delta_{1i}^x \Delta x_{t-i} + \sum_{i=1}^q \delta_{2i}^x \Delta y_{t-i} + \gamma_x z_{t-1} + \varepsilon_{x_t}\end{aligned}$$

Donde z_{t-1} denota la desviación del período anterior respecto de la relación de equilibrio a largo plazo $z_{t-1} = y_{t-1} - \beta x_{t-1}$, siendo el coeficiente de cointegración entre y_t y x_t , y es el operador de primeras diferencias. En el modelo de corrección de error todas las variables son estacionarias, $I(0)$; por lo que las propiedades habituales del estimador

MCO en dicho contexto, son válidas. Los términos y_{t-1}^z y x_{t-1}^z se denominan *términos de corrección de error*, y han de aparecer en las ecuaciones anteriores con un determinado signo, que depende del modo en que se haya de nido el desequilibrio z_{t-1} . Con nuestra definición, cabría esperar que $y < 0$; $x > 0$; un valor negativo de y indicará que períodos en que y_t es alto, es decir, superior a x_t , tenderán a venir seguidos de crecimientos relativamente reducidos de dicha variable: Un valor positivo de x indica que siguiendo a períodos en que y_t es alto, x_t tenderá a experimentar un crecimiento mayor; la conjunción de ambos efectos hace que y_{t+1} tienda a aproximarse a x_{t+1} : Lo dual ocurrirá tras períodos en que y_t haya sido bajo, es decir, inferior a x_t : Si hubiéramos normalizado la relación de cointegración de otro modo, habríamos de nido el término de desequilibrio como $z_{t-1} = y_{t-1} - x_{t-1}$; y los signos de los coeficientes deberían ser entonces los contrarios a los antes descritos.

No es preciso, sin embargo, que se produzcan estos signos: la aproximación entre ambas variables puede conseguirse asimismo si ambas aumentan o disminuyen simultáneamente, pero x_t experimenta la mayor variación. Por tanto, si ambos coeficientes tienen igual signo, g_x debe ser significativamente mayor que el sentido de que la variable asociada soporta todo el peso del ajuste hacia la relación de equilibrio a largo plazo.

La cointegración entre variables no lleva añadida ninguna interpretación concreta en términos de causalidad entre dichas variables. De hecho, como la relación de cointegración puede normalizarse de distintas maneras, puede presentarse una apariencia de causalidad en cualquiera de las dos direcciones. El modelo de corrección de error muestra que, en presencia de cointegración, existe importante causalidad entre

ambas variables, en principio, con carácter bidireccional. Sólo si algunos de los coeficientes del modelo VECM resultan ser estadísticamente no significativos, podría hablarse de causalidad unidireccional. Si dos variables están cointegradas, al menos una de ellas causa a la otra; sin embargo, ello podría también reflejar el efecto común de una tercera variable, no considerada en el modelo. La ausencia de causalidad en un sistema cointegrado implica que una de las variables no reacciona a variaciones en la otra. Esto significa que los retardos de la segunda no aparecen en la ecuación de la primera ni en la forma de diferencias, ni tampoco a través del término de corrección del error.

2.3. Definición de términos básicos

- Competitividad

De acuerdo con una definición estándar de la Unión Europea (2001), la competitividad, a nivel regional y nacional, es la capacidad de un determinado país o región de generar mayores tasas de crecimiento y empleo de manera sostenible. (Medeiros et.al; 2019). Un país puede considerarse competitivo cuando logra manejar sus recursos y competencias de manera que, además de aumentar la producción de sus empresas, mejora la calidad de vida de sus ciudadanos (IMD, 2012).

- Exportaciones no tradicionales

Bienes de exportación con algún grado de transformación o incremento de valor agregado, históricamente las transacciones con el exterior no eran significativas. Se considera a todos los productos no incluidos² en la lista de exportaciones

² Agropecuarios, pesqueros, textiles, maderas y papeles, y sus manufacturas, químicos, minerales no metálicos, sidero-

tradicionales del Decreto Supremo 076-92-EF (BCRP; 2022).

- Determinantes económicos

Cifra o variable cuya evolución proporciona información sobre el desarrollo de la economía. Ejemplos de indicadores económicos pueden ser el PBI, el empleo, el consumo, etc. (BCRP; 2022).

- FOB

Siglas en inglés de "libre a bordo" o "puesto a bordo" (free on board).

Término que describe la forma de tasar un bien cuando en el precio de este no se incluyen los costos de exportación asociados a su traslado, como seguros y fletes (INEI;2021).

- Producto Bruto Interno Real

El PBI mide el nivel de actividad económica y se define como el valor de los bienes y servicios finales producidos por una economía en un período determinado. Medidos valores constantes a precios de un año base. (MEF;2022).

- Tipo de Cambio Real Multilateral (Real Exchange Rate)

Precio relativo de dos canastas de bienes y servicios. Dependiendo de cuál sea la composición de dicha canasta, el concepto de tipo de cambio real puede tener diferentes definiciones: Una de las definiciones permite estimarlo multiplicando el tipo de cambio nominal por el índice de precios externo y dividiendo entre el índice de precios doméstico. Este indicador, asociado a la teoría de Paridad de Poder de Compra, refleja la evolución de la competitividad global de la economía.

Definido también como el promedio ponderado de los diferentes tipos de

metalúrgicos y joyería, metal-mecánicos y otros.

cambio bilaterales. Se utiliza un promedio geométrico por ser estadísticamente preferible, al no estar afecto a la elección del año base o a la utilización de índices o niveles de tipo de cambio nominal. (BCRP; 2022).

III. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Tipo y nivel de investigación

3.1.1. Tipo de investigación.

- Investigación básica: La presente investigación busca explorar y entender la relación entre el crecimiento económico de EE. UU., el tipo de cambio real multilateral, y las exportaciones no tradicionales de la región de Cajamarca. Se centra en la comprensión de cómo estas variables están interconectadas y en desarrollar una base teórica que explique estas relaciones, asimismo nuestro objetivo de obtener más información sobre este fenómeno, sin la intención de intervenir en el mismo.
- Investigación descriptiva: Se realiza una descripción de cómo han evolucionado las variables en estudio (como las tendencias de crecimiento económico en EE. UU., el tipo de cambio real multilateral, y las exportaciones no tradicionales de Cajamarca) durante el período 2005-2020. Esta descripción contextualiza nuestro análisis y proporciona una base sólida para la parte explicativa.
- Investigación explicativa: En esta investigación, estudia la relación entre el crecimiento económico de EE. UU., el tipo de cambio real multilateral, y las exportaciones no tradicionales de Cajamarca. Específicamente, se busca explicar, entender las causas y efectos de estas relaciones.
- Investigación cuantitativa: Porque se basa en el análisis de datos numéricos, utiliza

técnicas estadísticas y econométricas para identificar y explicar relaciones entre variables, y busca resultados objetivos y generalizables.

- Investigación longitudinal: Debido a que se centra en el análisis de datos recopilados a lo largo de un período de tiempo extenso: I trimestre- 2005 al IV trimestre- 2020. Esto nos permitirá estudiar cómo las variables evolucionan, identificaremos patrones temporales, y analizaremos los efectos a largo plazo de factores macroeconómicos sobre las exportaciones no tradicionales de la región Cajamarca.

3.1.2. Alcance de investigación.

El alcance de la investigación es explicativo, se tiene la variable dependiente de las exportaciones no tradicionales y la variable independiente de los determinantes (macroeconómicos) que influyen en estas. Se establece un nivel de asociación entre sus variables y no se manipula ninguna de ellas; puesto que, a su vez, es una investigación ex post facto no experimental.

3.2. Objeto de estudio

La relación e interacción entre tres variables clave: el crecimiento económico de EE. UU., el tipo de cambio real multilateral, y las exportaciones no tradicionales de la región de Cajamarca durante el período 2005-2020. Ello nos permitirá comprender cómo los cambios en la economía estadounidense y en el tipo de cambio real afectaron a las exportaciones no tradicionales de Cajamarca.

3.3. Unidades de análisis y unidades de observación

3.3.1. Unidades de análisis.

Las exportaciones no tradicionales de la Región Cajamarca y cómo las variables macroeconómicas (crecimiento económico de EE. UU. y el tipo de cambio real multilateral) impactaron en el incremento de estas.

3.3.2. Unidades de observación.

- Exportaciones no tradicionales de Cajamarca del I trimestre de 2005 al IV trimestre de 2020.
- PBI de EE. UU. desestacionalizado del I trimestre de 2005 al IV trimestre de 2020.
- Índice del tipo de cambio real multilateral del I trimestre de 2005 al IV trimestre de 2020.

3.4. Diseño de la Investigación

El diseño de la investigación es no experimental, no hay ningún estímulo o condición experimental.

A su vez, se trata de un diseño no experimental longitudinal, se recolecta datos a través del tiempo en puntos o periodos para inferir cambios; así como los determinantes y causas que los provocan. Por ello, se emplean datos de las exportaciones no tradicionales del periodo 2005-2020 para identificar los determinantes que inciden en estas. Finalmente, es correlacional/causal ya que se busca establecer correlación entre el crecimiento económico de EE. UU., el tipo de cambio real multilateral, y las exportaciones

no tradicionales de Cajamarca. Además, estás explorando si las fluctuaciones en las primeras dos variables causan cambios en las exportaciones, lo cual se acerca a un análisis causal.

3.5. Población y muestra

3.5.1 Población.

La población de la investigación abarca la siguiente disponibilidad de datos por cada variable:

- Exportaciones no tradicionales de Cajamarca: I Trimestre 2005 – IV Trimestre 2021.
- PBI de EE. UU desestacionalizado: I Trimestre 1947 – II Trimestre 2024.
- Índice del tipo de cambio real multilateral: I Trimestre 1991 – II Trimestre 2024.

3.5.2 Tamaño de muestra.

La muestra de la investigación abarca el siguiente periodo:

Exportaciones no tradicionales de Cajamarca: I Trimestre 2005 – IV Trimestre 2020.

PBI de EE. UU desestacionalizado: I Trimestre 2005 – IV Trimestre 2020.

Índice del tipo de cambio real multilateral: I Trimestre 2005 – IV Trimestre 2020.

3.5.3 Selección de muestra

La selección de la muestra es sistemática, se emplearon datos de las

exportaciones no tradicionales (valor FOB) presentadas en las estadísticas del BCRP, uno de los criterios de esta selección fue el periodo de estudio y la delimitación territorial, en este caso desde el año 2005 hasta el año 2020 en la región Cajamarca; otro criterio de selección fue la veracidad y confiabilidad de la información, los datos que publica el BCRP son obtenidos de los registros de exportaciones a valor FOB de la SUNAT, por el lado del PBI de EEUU se selecciona de acuerdo al periodo de estudio, la fuente de información es la Reserva Federal de St Louis que recopila información publicada por U.S. Bureau of Economic Analysis, que es la fuente oficial que publica los datos de PBI en EEUU. Finalmente, el índice del tipo de cambio real la construye el BCRP y el criterio de selección fue en base al periodo de estudio de la presente investigación.

3.6 Métodos de investigación

3.6.1 Métodos generales de Investigación.

- Método hipotético-deductivo: Comprende los hechos y explica las causas o factores que lo generan, en este caso, se identifica y comprende cuáles son los determinantes de competitividad para explicar la incidencia en las exportaciones no tradicionales. Busca la predicción y control, basado en leyes y teorías económicas, particularmente en la teoría de la competitividad.
- Método analítico-sintético: Combina ambos enfoques. Inicia con un análisis detallado para entender todos los aspectos del problema. Luego, a través de la síntesis, se integran estos aspectos para tener una comprensión completa o una solución al problema.

3.7 Técnicas e instrumentos de investigación

3.7.1 Técnicas e Instrumentos de recopilación de información.

Este documento es una investigación documental, por lo que se recurrió a la técnica de Análisis documental y de contenido. Así mismo, se emplea la técnica de Observación.

Se hace uso de los siguientes instrumentos: Ficha bibliográfica y ficha de contenido. La ficha bibliográfica permite reunir gran cantidad de documentos para analizarlos y la ficha de contenido reúne, resume y permite añadir opiniones para mejorar la investigación. También se hace uso de la Ficha de registro de observación, la cual sirve para observar e identificar el objeto de estudio, sus características, comportamiento y todos los aspectos referentes a este.

3.7.2 Técnicas de procesamiento, análisis y discusión de resultados.

Se tiene a tablas estadísticas simples y de frecuencias porcentuales; además, se hará uso de tablas y gráficos de barras para facilitar comprensión de los resultados, estos procedimientos fueron realizados en hojas de cálculo de Excel

2021. Mientras que la estimación del modelo econométrico se realizará en E views 12.

Para ello, encontramos el nivel de relación entre las variables de estudio, cuya estimación es la de un Vector de Corrección de Errores (VECM), para ello en el marco teórico resumimos en que consiste esta, metodología de estimación econométrica.

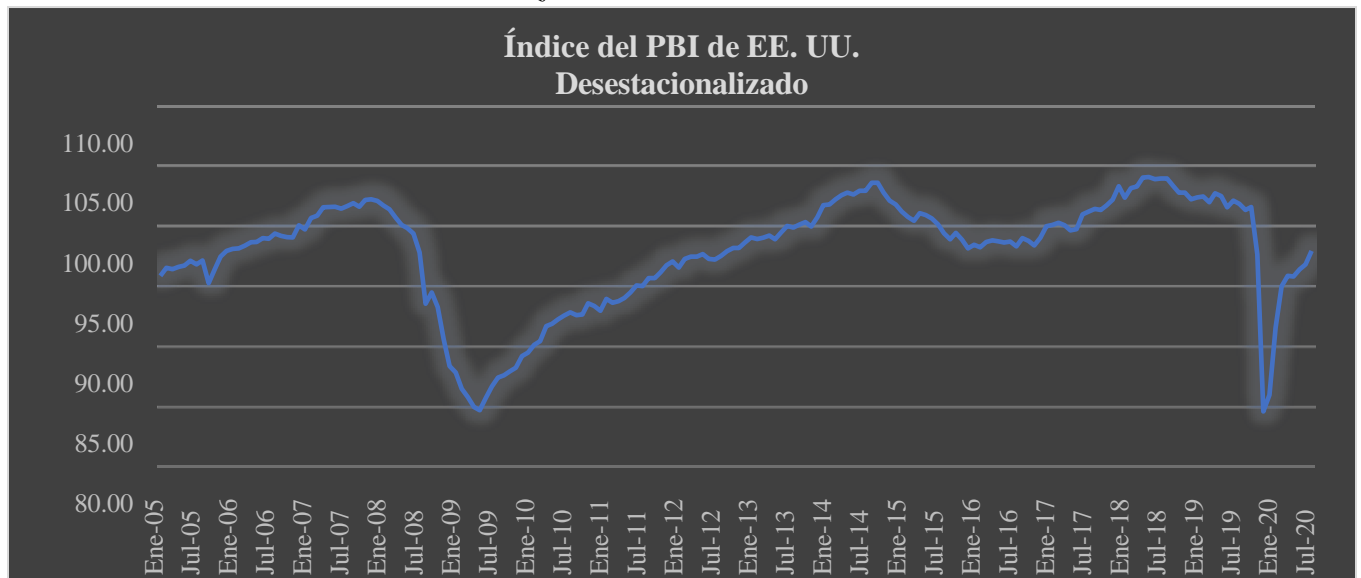
IV. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1. Variable X:

4.1.1. Dimensión 1: PBI de EE. UU desestacionalizado

Figura 4

Índice del PBI desestacionalizado de EE. UU.



Nota. Representa el Índice del PBI desestacionalizado de EEUU. Obtenido de FRED ST Louis.

Entre el primer trimestre de 2005 y el cuarto trimestre de 2020, el PBI real desestacionalizado de EE. UU. experimentó varias fases significativas:

- **Expansión Económica (2005-2007):** Durante los primeros años del período, la economía estadounidense mostró un crecimiento robusto, con un aumento constante en el PBI. Este período de expansión estuvo impulsado por una fuerte demanda interna, baja tasa de desempleo y un mercado inmobiliario en auge.
- **Recesión Global (2008-2009):** La crisis financiera global, desencadenada por el colapso del mercado inmobiliario y problemas en el sector financiero, llevó a una recesión profunda en EE. UU. Entre finales de 2008 y principios de 2009, el PBI se contrajo significativamente,

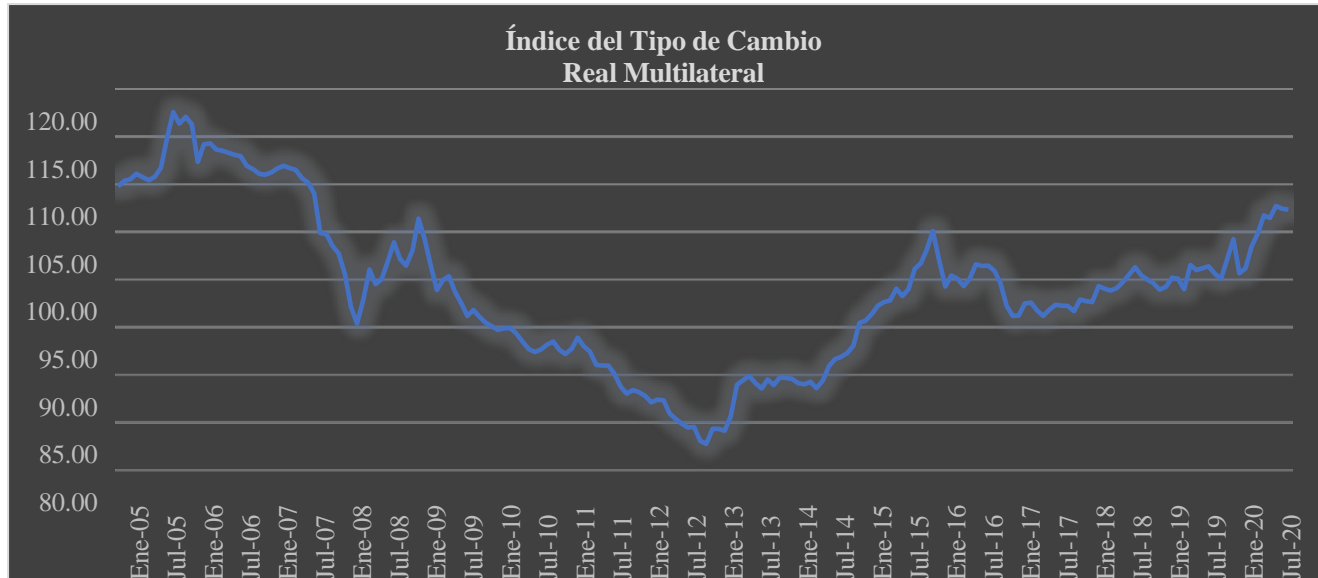
marcando el inicio de una crisis económica global.

- **Recuperación Lenta (2009-2016):** Tras la recesión, la economía comenzó una recuperación lenta y gradual. El PBI mostró una tendencia ascendente, aunque a un ritmo más moderado. La recuperación estuvo caracterizada por una disminución gradual en la tasa de desempleo y una mejora en las condiciones del mercado laboral, aunque el crecimiento económico fue desigual en diferentes sectores.
- **Expansión Económica (2017-2019):** Antes de la pandemia de COVID-19, EE. UU. disfrutó de un período de expansión económica relativamente sólida. El crecimiento del PBI se aceleró, impulsado por políticas fiscales expansivas, recortes de impuestos y un entorno favorable para los negocios. Este período también estuvo marcado por un aumento en el consumo y la inversión.
- **Impacto de la Pandemia (2020):** El cuarto trimestre de 2020 fue testigo de un impacto significativo de la pandemia de COVID-19 en la economía. La recesión provocada por el confinamiento global y las restricciones sanitarias llevaron a una contracción en el PBI en la primera mitad del año. Sin embargo, la economía comenzó a mostrar signos de recuperación hacia finales de 2020 a medida que se implementaron vacunas y se ajustaron las políticas económicas.

4.1.2. Dimensión 2: Índice de tipo de cambio real multilateral

Figura 5

Índice de Tipo de Cambio Real Multilateral



Nota. Representa la evolución del Índice de Tipo de Cambio Real Multilateral. Obtenido de Estadísticas del Banco Central de Reserva del Perú.

Entre el primer trimestre de 2005 y el cuarto trimestre de 2020, el índice del tipo de cambio multilateral peruano mostró una evolución influenciada por diversos factores económicos internos y externos:

- **Estabilidad y Apreciación (2005-2008):** Durante estos años, el índice del tipo de cambio multilateral, que mide la competitividad del sol peruano en comparación con una cesta de monedas de sus principales socios comerciales, mostró estabilidad y una ligera apreciación. Esto se debió a un crecimiento económico robusto en Perú, impulsado por altos precios de las materias primas, especialmente los minerales, y políticas macroeconómicas sólidas.
- **Volatilidad y Apreciación Moderada (2009-2012):** A raíz de la crisis financiera global de 2008, el tipo de cambio multilateral experimentó cierta volatilidad. Sin embargo, la economía peruana

se recuperó rápidamente gracias a su resiliencia y a la continua demanda de sus exportaciones, lo que contribuyó a una apreciación moderada del sol en relación con otras monedas.

- **Estabilidad y Apreciación Relativa (2013-2016):** Durante estos años, el índice del tipo de cambio multilateral se mantuvo relativamente estable, con apreciaciones ocasionales. La estabilidad en el índice reflejó un entorno económico interno sólido y políticas monetarias prudentes, aunque la economía global mostró signos de desaceleración, afectando las perspectivas de crecimiento.
- **Depreciación y Volatilidad (2017-2020):** Desde 2017, el tipo de cambio multilateral comenzó a mostrar una tendencia de depreciación, impulsada por factores como la volatilidad en los mercados emergentes, fluctuaciones en los precios de las materias primas, y la incertidumbre política interna. La depreciación se acentuó en 2020 debido a la pandemia de COVID-19, que llevó a una mayor incertidumbre económica global y local, afectando el valor del sol peruano frente a otras monedas.

Variable Y: Exportaciones no tradicionales de la región Cajamarca

Figura 6

Exportaciones No Tradicionales (Valores FOB en Miles de USD)



Nota. Representa la evolución de las Exportaciones no tradicionales en valores FOB de la región Cajamarca. Obtenido de estadísticas del Banco Central de reserva del Perú.

- **Crecimiento Inicial (2005-2008):** Durante estos años, las exportaciones no tradicionales de Cajamarca mostraron un crecimiento sostenido. Este período estuvo marcado por un aumento en la demanda global de minerales y productos agrícolas, que beneficiaron a la región con importantes recursos mineros y agrícolas. La diversificación de productos no tradicionales y la apertura a nuevos mercados también contribuyeron a este crecimiento.
- **Impacto de la Crisis Global (2009-2012):** La crisis financiera global de 2008 afectó a las exportaciones, incluyendo las de Cajamarca. Sin embargo, la región mostró una recuperación relativamente rápida debido a la sólida demanda de minerales, particularmente oro y cobre, que son exportaciones clave para la región. El crecimiento de las exportaciones no

tradicionales se estabilizó y se mantuvo positivo durante este período.

- **Estabilidad y Diversificación (2013-2016):** En estos años, las exportaciones no tradicionales de Cajamarca continuaron creciendo, aunque a un ritmo más moderado. La estabilidad en los precios de los minerales y la diversificación en otros productos no tradicionales, como productos agrícolas, ayudaron a mantener un crecimiento positivo. Las inversiones en infraestructura y mejoras en la logística también jugaron un papel importante.
- **Desafíos y Recuperación (2017-2020):** A partir de 2017, las exportaciones no tradicionales de Cajamarca enfrentaron desafíos debido a la caída de los precios de los minerales, fluctuaciones en los mercados internacionales y problemas económicos internos. La pandemia de COVID-19 en 2020 exacerbó estos desafíos, causando una disminución en las exportaciones debido a las interrupciones en las cadenas de suministro y la demanda reducida. A pesar de esto, la región comenzó a mostrar signos de recuperación hacia finales de 2020, a medida que se reactivaban los mercados y se ajustaban las políticas económicas. Finalmente, de acuerdo con el Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (MINCETUR) la composición de las exportaciones totales de la región Cajamarca se constituyen por 80% de exportaciones tradicionales (minería) y un 20% de exportaciones no tradicionales, principalmente productos agrícolas como el café (19%) y la tara (1%). Asimismo, los principales destinos de las exportaciones totales según el MINCETUR son Suiza (27%), seguida de la Unión Europea (22%), Canadá (17%), EEUU (13%), China (9%), Japón (8%) y otros (14%).

4.2. Estimación del Vector de Corrección de Errores (VECM)

Antes de estimar el VECM que nos permita determinar la existencia o no de al menos una relación a largo plazo entre las exportaciones no tradicionales de la Región Cajamarca (XNT), con el tipo de cambio real multilateral (TCRM) y el PBI de EEUU (PBI EEUU), procedemos a examinar si son integradas de orden 1, $I(1)$ o lo que es lo mismo presenta problemas de raíz unitaria. Como se observa en los correlogramas de las series en logaritmos (Ver Anexo) se observa presencia de no estacionariedad. Para una mayor certeza aplicamos dos tests para determinar la existencia o no de raíz unitaria: i) Test Dickey-Fuller Aumentado (ADF) y ii) Test Phillips-Perron (PP). A continuación, resumimos los resultados de las dos pruebas para tres tipos de especificación de la serie en niveles (Sin intercepto y tendencia, solo con intercepto y con intercepto y tendencia), para mayor detalle de los resultados de cada prueba.

4.2.1 Pruebas de Raíz Unitaria de las series en niveles

✓ Prueba Dickey-Fuller aumentado en niveles

Se estima la prueba de raíz unitaria considerando el 5% de confianza, para lo cual el t-statistic del test Dickey-Fuller Aumentado para las especificaciones: i) sin intercepto y tendencia, ii) solo con intercepto y iii) Con intercepto y tendencia.

Tabla 3
T-statistic de la prueba Dickey-Fuller

Test estadístico de Dickey-Fuller Aumentado (5% de confianza)	
Especificación	t-statistic
Sin intercepto y tendencia	-1.95
Solo con intercepto	-2.91
Con intercepto y tendencia	-3.48

Hipótesis Nula: Las variables $lxnt$, $lpbi_eeuu$ y $lterm$ no son estacionarias (raíz unitaria).

Hipótesis Alternativa: Las variables $lxnt$, $lpbi_eeuu$ y $lterm$ son estacionarias (no presentan raíz unitaria).

Figura 7
Distribución t Student



Luego estimamos el t-statistic y la probabilidad de la prueba Dickey-Fuller Aumentado para las variables en niveles ($lxnt$, lpi_eeuu y $lterm$) en las distintas especificaciones del test: i) Sin intercepto y tendencia, ii) Solo con intercepto y iii) Con intercepto y tendencia.

Tabla 4
Estadístico y probabilidad de la prueba Dickey-Fuller

Aumented Dickey-Fuller	$lxnt$	Sin intercepto y tendencia	Solo con intercepto	Con intercepto y tendencia
$lxnt$	t-Statistic	0.7485	-4.1949	-4.5749
	Probabilidad	0.8734	0.0014	0.0026
$lpbi_eeuu$	t-Statistic	1.9449	-0.7124	-3.1324
	Probabilidad	0.9869	0.8357	0.1079
$lterm$	t-Statistic	0.2021	-1.9108	-1.6843
	Probabilidad	0.7417	0.3254	0.7467

- ✓ Para la variable en niveles $lxnt$ se acepta la hipótesis nula al considerar la especificación sin intercepto y tendencia ($0.75 < 1.95$), pero se rechaza la hipótesis nula para las especificaciones solo con intercepto ($-4.19 < -2.91$) y con intercepto y tendencia ($-4.57 < 3.48$) debido a que el t-statistic para el primer caso se ubica dentro de la región de no rechazo en la campana; mientras que para las otras especificaciones se encuentra fuera de esa zona. Corroboramos la misma conclusión, si se considera como criterio de evaluación la probabilidad, una probabilidad mayor al 5% implica que se acepta la hipótesis nula, aceptando la hipótesis nula de $lxnt$ sin intercepto y tendencia ($0.87 > 0.05$), mientras que se rechaza si especificamos la variable con intercepto ($0.00 < 0.05$) y con intercepto y tendencia ($0.00 < 0.05$). En este caso al observar la variable $lxnt$ podemos afirmar que la mejor especificación es modelar la prueba sin considerar intercepto y tendencia para lo cual concluimos que la variable en niveles presenta raíz unitaria o es $I(1)$.
- ✓ Para la variable en niveles $lpbi_eeuu$ se acepta la hipótesis nula al considerar la especificación sin intercepto y tendencia ($1.94 < 1.95$), solo con intercepto ($-0.71 > -2.91$) y con intercepto y tendencia ($-3.13 > -3.48$) debido a que el t-statistic para todos los casos se ubica dentro de la región de no rechazo en la campana. Corroboramos la misma conclusión, si se considera como criterio de evaluación la probabilidad, una probabilidad mayor al 5% implica que se acepta la hipótesis nula, aceptando la hipótesis nula de $lpbi_eeuu$ sin intercepto y tendencia ($0.99 > 0.05$), con

intercepto ($0.84 > 0.05$) y con intercepto y tendencia ($0.11 > 0.05$). En este caso al observar la variable $lpbi_eeu$ podemos afirmar que para todas las especificaciones del test se afirma que la variable tiene problemas de raíz unitaria o es $I(1)$.

✓ Finalmente, para la variable en niveles $lterm$ se acepta la hipótesis nula al considerar la especificación sin intercepto y tendencia ($1.94 < 1.95$), solo con intercepto ($-0.71 > -2.91$) y con intercepto y tendencia ($-3.13 > -3.48$) debido a que el t-statistic para todos los casos se ubica dentro de la región de no rechazo en la campana. Corroboramos la misma conclusión, si se considera como criterio de evaluación la probabilidad, una probabilidad mayor al 5% implica que se acepta la hipótesis nula, aceptando la hipótesis nula de $lterm$ sin intercepto y tendencia ($0.99 > 0.05$), con intercepto ($0.84 > 0.05$) y con intercepto y tendencia ($0.11 > 0.05$). En este caso al observar la variable $lterm$ podemos afirmar que para todas las especificaciones del test se afirma que la variable tiene problemas de raíz unitaria o es $I(1)$.

✓ *Prueba Phillips-Perron en niveles*

Se estima la prueba de raíz unitaria considerando el 5% de confianza, para lo cual el t-statistic del test Phillips-Perron para las especificaciones:
i) sin intercepto y tendencia, ii) solo con intercepto y iii) con intercepto.

Tabla 5
T-statistic de la prueba Dickey-Fuller

Test estadístico de Phillips-Perron (5% de confianza)	
Especificación	t-statistic
Sin intercepto y tendencia	-1.95
Solo con intercepto	-2.91
Con intercepto y tendencia	-3.48

Hipótesis Nula: Las variables $lxnt$, lpi_eeu y $lrcm$ no son estacionarias (raíz unitaria).

Hipótesis Alternativa: Las variables $lxnt$, lpi_eeu y $lrcm$ son estacionarias (no presentan raíz unitaria).

Figura 8
Distribución t Student



Luego estimamos el t-statistic y la probabilidad de la prueba Phillips-Perron para las variables en niveles ($lxnt$, lpi_eeu y $lrcm$) en las distintas especificaciones del test: i) Sin intercepto y tendencia, ii) Solo con intercepto y iii) Con intercepto y tendencia.

Tabla 6
Estadístico y probabilidad de la prueba Dickey-Fuller

Phillips-Perron	lxnt	Sin intercepto y tendencia	Solo con intercepto	Con intercepto y tendencia
lxnt	t-Statistic	1.3952	-4.1039	-4.4743
	Probabilidad	0.9580	0.0019	0.0035
lpbi_eeuu	t-Statistic	3.4410	-0.3916	-3.0165
	Probabilidad	0.9998	0.9037	0.1360
lrcrm	t-Statistic	0.1948	-1.9823	-1.8107
	Probabilidad	0.7396	0.2938	0.6879

- ✓ Para la variable en niveles lxnt se acepta la hipótesis nula al considerar la especificación sin intercepto y tendencia ($1.39 < 1.95$), pero se rechaza la hipótesis nula para las especificaciones solo con intercepto ($-4.10 < -2.91$) y con intercepto y tendencia ($-4.47 < -3.48$) debido a que el t-statistic para el primer caso se ubica dentro de la región de no rechazo en la campana; mientras que para las otras especificaciones se encuentra fuera de esa zona. Corroboramos la misma conclusión, si se considera como criterio de evaluación la probabilidad, una probabilidad mayor al 5% implica que se acepta la hipótesis nula, aceptando la hipótesis nula de lxnt sin intercepto y tendencia ($0.96 > 0.05$), mientras que se rechaza si especificamos la variable con intercepto ($0.00 < 0.05$) y con intercepto y tendencia ($0.00 < 0.05$). En este caso al observar la variable lxnt podemos afirmar que la mejor especificación es modelar la prueba sin considerar intercepto y tendencia para lo cual concluimos que la variable en niveles presenta raíz unitaria o es I(1).
- ✓ Para la variable en niveles lpbi_eeuu se acepta la hipótesis nula al considerar la especificación sin intercepto y tendencia ($3.44 > 1.95$), solo

con intercepto ($-0.39 > -2.91$) y con intercepto y tendencia ($-3.01 > -3.48$) debido a que el t-statistic para todos los casos se ubica dentro de la región de no rechazo en la campana. Corroboramos la misma conclusión, si se considera como criterio de evaluación la probabilidad, una probabilidad mayor al 5% implica que se acepta la hipótesis nula, aceptando la hipótesis nula de $lpbi_eeuu$ sin intercepto y tendencia ($0.99 > 0.05$), con intercepto ($0.90 > 0.05$) y con intercepto y tendencia ($0.13 > 0.05$). En este caso al observar la variable $lpbi_eeuu$ podemos afirmar que para todas las especificaciones del test se afirma que la variable tiene problemas de raíz unitaria o es $I(1)$.

- ✓ Finalmente, para la variable en niveles $lterm$ se acepta la hipótesis nula al considerar la especificación sin intercepto y tendencia ($0.19 < 1.95$), solo con intercepto ($-1.98 > -2.91$) y con intercepto y tendencia ($-1.81 > -3.48$) debido a que el t-statistic para todos los casos se ubica dentro de la región de no rechazo en la campana. Corroboramos la misma conclusión, si se considera como criterio de evaluación la probabilidad, una probabilidad mayor al 5% implica que se acepta la hipótesis nula, aceptando la hipótesis nula de $lterm$ sin intercepto y tendencia ($0.74 > 0.05$), con intercepto ($0.29 > 0.05$) y con intercepto y tendencia ($0.69 > 0.05$). En este caso al observar la variable $lterm$ podemos afirmar que para todas las especificaciones del test se afirma que la variable tiene problemas de raíz unitaria o es $I(1)$.

Acorde al desarrollo del modelo se concluye que:

- La serie logaritmo de las Agroexportaciones en niveles (lxnt) presenta problemas de raíz unitaria al 95% de confianza según las pruebas Dickey-Fuller Aumentado y Phillips-Perron.
- La serie logaritmo del tipo de cambio real multilateral en niveles (ltrim) presenta problemas de raíz unitaria al 95% de confianza según las pruebas Dickey-Fuller Aumentado y Phillips-Perron.
- La serie logaritmo del PBI de EEUU en niveles (lpbi_eeuu) presenta problemas de raíz unitaria al 95% de confianza según las pruebas Dickey-Fuller Aumentado y Phillips-Perron.

4.2.2 Elección de rezagos del VEC

Luego, procedemos a estimar el VEC, para ello elegimos el número de rezagos óptimos, según la siguiente prueba:

Tabla 7

Elecciones de los rezagos y número de VEC óptimos

Date: 03/11/24 Time: 15:38
 Sample: 2005Q1 2020Q4
 Included observations: 62
 Series: LOG(XNT) LOG(PBI_EEUU) LOG(TCR_M)
 Lags interval: 1 to 1
 Selected (0.05 level*) Number of Cointegrating Relations by Model

Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic
Test Type	No Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept Trend	Intercept Trend
Trace	1	0	0	0	0
Max-Eig	0	0	0	0	0

*Critical values based on MacKinnon-Haug-Michelis (1999)

En base al cuadro anterior consideramos el VEC sin intercepto y tendencia, corroborando que solo existe al menos una relación de largo plazo entre las variables

según el test traza, pero el cual no puede ser apoyada por el test de máximo valor propio el cual indica que no existe relación de largo plazo entre las variables del modelo.

4.2.3 Estimación de la ecuación de cointegración

Tabla 8

Ecuación de Cointegración

Vector Error Correction Estimates
 Sample (adjusted): 2005Q3 2020Q4
 Included observations: 62 after adjustments
 Standard errors in () & t-statistics in []

Cointegrating Eq:	CointEq1
LOG(XNT (-1))	1.000000
LOG(PBI_EEUU(-1))	-4.449032 (1.66107) [-2.67841]
LOG(TCR_M (-1))	6.274769 (3.51781) [1.78371]

La siguiente ecuación de cointegración o de largo plazo muestra una relación directa entre el PBI de EE. UU. y las Exportaciones No Tradicionales de la región Cajamarca, acorde con la teoría económica; sin embargo, el tipo de cambio real multilateral muestra una relación negativa, contradictorio a lo que la teoría especifica.

$$\text{LOG(XNT (-1))} = 4.449032 * \text{LOG(PBI_EEUU(-1))} - 6.274769 * \text{LOG(TCR_M(-1))}$$

Coefficiente de LOG(PBI_EEUUt-1): 4.449032

Este coeficiente indica que un incremento del 1% en el PBI de EE. UU. (segundo socio comercial de Perú, representando la demanda externa) está asociado con un incremento

del 4.449% en las exportaciones no tradicionales (XNT) de la región Cajamarca. Esto sugiere que el crecimiento económico en EE. UU. tiene un impacto positivo y significativo en las exportaciones no tradicionales de la región Cajamarca. La elasticidad del PBI de EE. UU. es alta, lo que indica que las exportaciones no tradicionales son altamente sensibles a cambios en el PBI de EE. UU.

Error Estándar: 1.66107

El error estándar mide la precisión del estimador. Un error estándar más pequeño indica una estimación más precisa del coeficiente. En este caso, el error estándar de 1.66107 sugiere una moderada precisión en la estimación del coeficiente.

Estadístico t: -2.67841

El estadístico t se calcula dividiendo el coeficiente por su error estándar ($-4.449032/1.66107=-2.67841$). Este valor se utiliza para probar la hipótesis nula de que el coeficiente es igual a cero (no tiene efecto). Un valor absoluto del t-statistic mayor a 2 generalmente indica que el coeficiente es estadísticamente significativo al nivel del 5%, lo que sugiere que el PBI de EE. UU. tiene un efecto significativo y positivo sobre las exportaciones no tradicionales de la región Cajamarca.

Coefficiente de LOG(TCR_Mt-1): 6.274769

Este coeficiente indica que un incremento del 1% en el Tipo de Cambio Real Multilateral (TCR_M) está asociado con una disminución del 6.275% en las exportaciones no tradicionales (XNT). Como el TCR_M es un indicador de la competitividad precio de las

exportaciones, un aumento en el TCR_M (que puede interpretarse como una depreciación del tipo de cambio real, haciendo que los productos domésticos sean más baratos en el extranjero) reduce significativamente las exportaciones no tradicionales, contrario a lo que la teoría económica plantea.

Error Estándar: 3.51781

El error estándar de 3.51781 indica que la estimación del coeficiente de TCR_M es menos precisa que la del PBI_EE. UU. Este mayor error estándar sugiere mayor variabilidad en la estimación de este coeficiente y la poca significancia.

Estadístico t: 1.78371

El estadístico t de 1.78371 indica que, aunque el coeficiente es negativo, su significancia estadística es menor en comparación con el coeficiente del PBI_EE. UU. Generalmente, un valor t entre 1.6 y 2 puede ser marginalmente significativo. Aquí sugiere que el tipo de cambio real podría tener un impacto negativo contrario a lo que la teoría económica plantea, asimismo la evidencia es menos fuerte.

4.2.4 Estimación del VEC

La estimación del Vector de Corrección de Errores (VECM) muestra a continuación cómo las variables relacionadas con las exportaciones no tradicionales, el PBI de EE. UU., y el tipo de cambio real multilateral están interrelacionadas. La ecuación de cointegración capturada por (EC_{t-1}) muestra que existe una relación de largo plazo entre estas variables, y los coeficientes de las diferencias primeras indican cómo se ajustan las variables en el corto plazo ante desviaciones de ese equilibrio

de largo plazo. En particular:

- Las exportaciones no tradicionales son sensibles a los cambios en el tipo de cambio real y al PBI de EE. UU.
- La corrección hacia el equilibrio de largo plazo es significativa en el caso de las exportaciones no tradicionales, menos en el PBI de EE. UU. y el tipo de cambio real multilateral.
- Los impactos en el corto plazo muestran una dinámica compleja, donde las exportaciones y el tipo de cambio real están estrechamente ligados, y el PBI de EE. UU. también juega un papel crucial.

4.2.5 Estimación de la ecuación del Vector de Corrección de Errores

Tabla 9

Estimación del VECM

Error Correction:	D(LOG(XN T))	D(LOG(PB L...)	D(LOG(TC R...)
CointEq1	-0.379977 (0.10685) [-3.55601]	-0.000774 (0.00233) [-0.33246]	-0.004827 (0.00298) [-1.62091]
D(LOG(XNT(-1)))	-0.183202 (0.11766) [-1.55708]	0.001454 (0.00256) [0.56726]	0.002949 (0.00328) [0.89930]
D(LOG(PBI_EEU(-1)))	-2.998894 (6.15365) [-0.48734]	-0.187196 (0.13408) [-1.39611]	-0.117957 (0.17149) [-0.68783]
D(LOG(TCR_M(-1)))	6.758187 (4.87624) [1.38594]	-0.013317 (0.10625) [-0.12533]	0.078341 (0.13589) [0.57650]
R-squared	0.293583	-0.017731	0.054098
Adj. R-squared	0.257044	-0.070372	0.005172
Sum sq. resids	34.08464	0.016183	0.026471
S.E. equation	0.766594	0.016704	0.021363
F-statistic	8.034829	-0.336825	1.105718
Log likelihood	-69.42727	167.8054	152.5499
Akaike AIC	2.368622	-5.284045	-4.791931
Schwarz SC	2.505856	-5.146810	-4.654696
Mean dependent	0.076084	0.003922	0.000799
S.D. dependent	0.889373	0.016145	0.021419
Determinant resid covariance (dof adj.)		6.79E-08	
Determinant resid covariance		5.56E-08	
Log likelihood		253.9199	
Akaike information criterion		-7.707093	
Schwarz criterion		-7.192464	
Number of coefficients		15	

$$\begin{aligned}
 D(LXNT) = & -0.379977065251*(LXNT(-1) - 4.44903150757*LPBI_EUU(-1) + \\
 & 6.27476890804*LTCRM(-1)) - 0.183201628828*D(LXNT(-1)) - \\
 & 2.99889415658*D(LPBI_EUU(-1)) + 6.75818658191*D(LTCRM(-1))
 \end{aligned}$$

$$D(LPBI_EEUU) = -0.00077407721573*(LXNT(-1) - 4.44903150757*LPBI_EEUU(-1) + 6.27476890804*LTCRM(-1)) + 0.00145426811963*D(LXNT(-1)) -$$

$$0.187195692775*D(LPBI_EEUU(-1)) - 0.0133165340691*D(LTCRM(-1))$$

$$D(LTCRM) = -0.00482679813812*(LXNT(-1) - 4.44903150757*LPBI_EEUU(-1) + 6.27476890804*LTCRM(-1)) + 0.00294869748608*D(LXNT(-1)) -$$

$$0.117956544399*D(LPBI_EEUU(-1)) + 0.078341203445*D(LTCRM(-1))$$

Ecuación 1: D(LXNT)

$$D(LXNT) = -0.379977065251*(EC_{t-1}) - 0.183201628828*D(LXNT_{t-1}) - 2.99889415658x \\ D(LPBI_EEUU_{t-1}) + 6.75818658191*D(LTCRM_{t-1})$$

Término de corrección de error (EC_{t-1}): Este término $-0.379977065251*(EC_{t-1})$ refleja cómo la desviación de la relación de largo plazo afecta el ajuste de las exportaciones no tradicionales. El coeficiente negativo (-0.379) indica que cuando LXNT está por debajo de su valor de equilibrio (definido por la ecuación de cointegración), D(LXNT) aumenta en el siguiente período para corregir esta desviación, acercándose nuevamente al equilibrio.

Rezagos de D(LXNT), D(LPBI_EEUU) y D(LTCRM):

El coeficiente de -0.183 para $D(LXNT_{t-1})$ sugiere que las exportaciones no tradicionales tienen una autocorrelación negativa en un período. Si $D(LXNT_{t-1})$ fue positivo, $D(LXNT_t)$ tiende a ser negativo, y viceversa.

El coeficiente de -2.998 para $D(LPBI_EEUU_{t-1})$ indica que un aumento en el crecimiento del PBI de EE. UU. en el período anterior tiene un impacto negativo significativo en el crecimiento actual de las exportaciones no tradicionales.

El coeficiente de 6.758 para $D(LTCRM_{t-1})$ sugiere que un aumento en el tipo de cambio real en el período anterior tiene un impacto positivo considerable en el crecimiento actual de las exportaciones no tradicionales.

Ecuación 2: $D(LPBI_EEUU)$

$$D(LPBI_EEUU) = -0.00077407721573 \times (EC_{t-1}) + 0.00145426811963 \times D(LXNT_{t-1}) - 0.187195692775 \times D(LPBI_EEUU_{t-1}) - 0.0133165340691 \times D(LTCRM_{t-1})$$

Término de corrección de error (EC_{t-1}): El coeficiente muy pequeño (-0.000774) indica que las desviaciones de la relación de cointegración tienen un impacto insignificante en el crecimiento del PBI de EE.UU.

Rezagos de $D(LXNT)$, $(LPBI_EE. UU.)$ y $D(LTCRM)$:

El coeficiente positivo (0.00145) para $D(LXNT_{t-1})$ indica una ligera correlación positiva entre las exportaciones no tradicionales y el PBI de EE. UU.

El coeficiente negativo (-0.187) para $D(LPBI_EEUU_{t-1})$ sugiere autocorrelación negativa en el PBI de EE.UU.

El coeficiente negativo (-0.0133) para $D(LTCRM_{t-1})$ indica que un aumento en el tipo de cambio real multilateral tiene un impacto ligeramente negativo en el crecimiento del PBI de EE.UU., aunque este efecto es pequeño.

Ecuación 3: $D(LTCRM)$

$$D(LTCRM) = -0.00482679813812 \times (EC_{t-1}) + 0.00294869748608 \times D(LXNT_{t-1}) - 0.117956544399 \times D(LPBI_EEUU_{t-1}) + 0.078341203445 \times D(LTCRM_{t-1})$$

Termino de corrección de error (EC_{t-1}): El coeficiente negativo (-0.00483) muestra que las desviaciones de la relación de cointegración tienen un pequeño impacto correctivo en el tipo de cambio real multilateral, ajustando hacia el equilibrio a lo largo del tiempo.

Rezagos de $D(LXNT)$, $D(LPBI_EE. UU.)$ y $D(LTCRM)$:

El coeficiente positivo (0.00295) para $D(LXNT_{t-1})$ sugiere que un crecimiento en las exportaciones no tradicionales en el período anterior está asociado con un aumento en el tipo de cambio real multilateral.

El coeficiente negativo (-0.118) para $D(LPBI_EEUU_{t-1})$ indica que un mayor crecimiento del PBI de EE. UU. tiende a estar asociado con una disminución en el tipo de cambio real multilateral.

El coeficiente positivo (0.0783) para $D(LTCRM_{t-1})$ muestra que hay una autocorrelación positiva en el tipo de cambio real multilateral.

Finalmente, aplicamos el Test de Johansen para determinar si existe o no un vector de cointegración al 95% de confianza considerando los test traza y de máximos valores propios. Según el test traza solo existe un vector de cointegración al 95% de confianza, mientras que el test de máximo valor propio indica que no existe ninguna relación a largo plazo.

4.2.6 Test de Johansen

Tabla 9

Test de Johansen

Date: 03/11/24 Time: 16:21
 Sample (adjusted): 2005Q3 2020Q4
 Included observations: 62 after adjustments
 Trend assumption: No deterministic trend
 Series: LXNT LPBI_EUU LTCRM
 Lags interval (in first differences): 1 to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.223228	25.24323	24.27596	0.0377
At most 1	0.098603	9.581475	12.32090	0.1379
At most 2	0.049465	3.145297	4.129906	0.0902

Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

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

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None	0.223228	15.66175	17.79730	0.1018
At most 1	0.098603	6.436178	11.22480	0.3027
At most 2	0.049465	3.145297	4.129906	0.0902

Max-eigenvalue test indicates no cointegration at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

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

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

LXNT	LPBI_EUU	LTCRM
1.097551	-4.883039	6.886879
0.286922	-4.530464	8.901858
0.062892	6.429504	-13.71446

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(LXNT)	D(LPBI_EUU)	D(LTCRM)
-0.346204	-0.000705	-0.004398
0.068916	0.004221	-0.001904
-0.064657	0.001972	0.003996

1 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 253.9199

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

LXNT	LPBI_EUU	LTCRM
1.000000	-4.449032	6.274769
	(1.66107)	(3.51781)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(LXNT)	-0.379977 (0.10685)
D(LPBI_EUU)	-0.000774 (0.00233)
D(LTCRM)	-0.004827 (0.00298)

2 Cointegrating Equation(s):	Log likelihood	257.1380
------------------------------	----------------	----------

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

LXNT	LPBI_EUU	LTCRM
1.000000	0.000000	-3.434921 (0.14092)
0.000000	1.000000	-2.182428 (0.02784)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

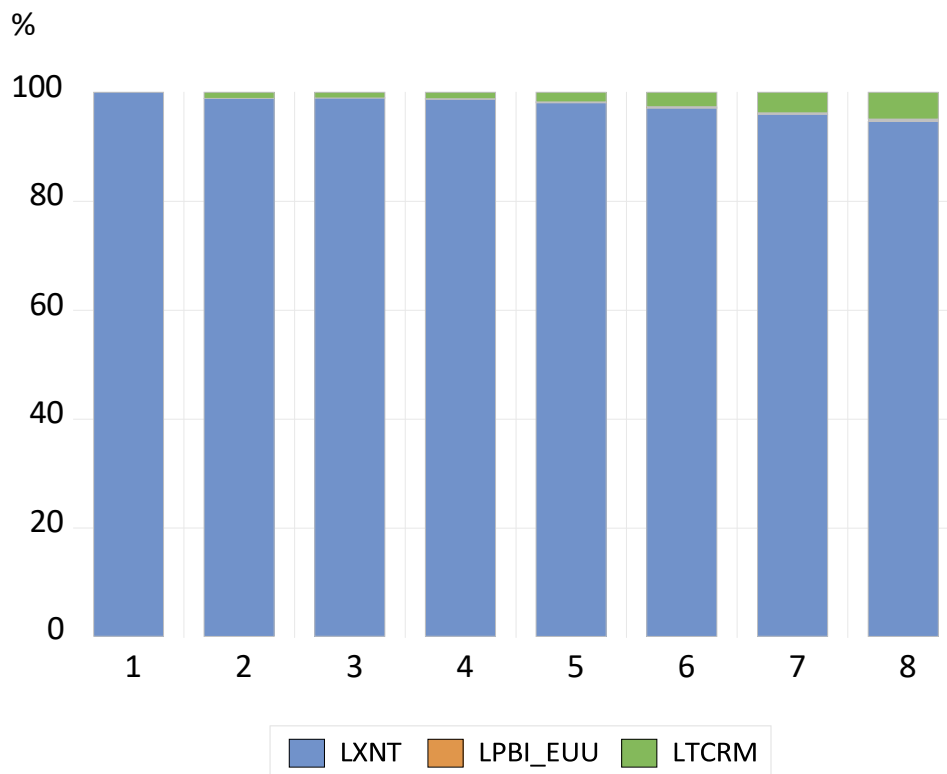
D(LXNT)	-0.360204 (0.10997)	1.378308 (0.64569)
D(LPBI_EUU)	0.000437 (0.00232)	-0.015678 (0.01364)
D(LTCRM)	-0.005373 (0.00306)	0.030103 (0.01800)

4.2.7 Descomposición de la varianza de las Exportaciones No Tradicionales de la Región Cajamarca

El siguiente cuadro y figura muestran la descomposición de la varianza histórica de las exportaciones no tradicionales de la región Cajamarca, en las cuales se observa que luego de 8 trimestres el tipo de cambio real y PBI de EEUU explica tan solo el 4,96% y 0,37% respectivamente de la varianza de las XNT. Estos resultados nos muestran que son poco significativas las variables dependientes en el crecimiento de las XNT de la región Cajamarca.

Figura 9

Descomposición de la varianza del logaritmo de las exportaciones no tradicionales (%)



Nota. Representa la descomposición de la varianza del logaritmo de las exportaciones no tradicionales.

Tabla 10

Descomposición de la varianza del logaritmo de las exportaciones no tradicionales

Period	S.E.	LXNT	LPBI_EUU	LTCRM
1	0.766594	100.0000	0.000000	0.000000
2	0.837436	98.85537	0.002251	1.142374
3	0.883691	98.94328	0.027725	1.028994
4	0.903499	98.73923	0.074404	1.186371
5	0.917801	98.08710	0.138447	1.774454
6	0.929256	97.12388	0.212854	2.663270
7	0.939891	95.94945	0.292689	3.757859
8	0.950144	94.66460	0.374503	4.960897

Cholesky Ordering: LXNT LPBI_EUU LTCRM

4.2.8 Pruebas de normalidad, autocorrelación y heterocedasticidad del VEC

Ahora, procedemos a analizar en los siguientes cuadros los test de normalidad, autocorrelación y heterocedasticidad de los residuos del modelo VEC. El test de normalidad indica que se rechaza la hipótesis nula, la cual indica que los residuos no se distribuyen como una distribución normal multivariada.

Tabla 11

Test de normalidad de los residuos del VEC

VEC Residual Normality Tests
 Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)
 Null Hypothesis: Residuals are multivariate normal
 Sample: 2005Q1 2020Q4
 Included observations: 62

Component	Skewness	Chi-sq	df	Prob.*
1	-0.771215	6.145982	1	0.0132
2	-3.280947	111.2344	1	0.0000
3	0.128828	0.171498	1	0.6788
Joint		117.5518	3	0.0000

Component	Kurtosis	Chi-sq	df	Prob.
1	3.188816	0.092099	1	0.7615
2	26.39916	1414.429	1	0.0000
3	2.635235	0.343722	1	0.5577
Joint		1414.865	3	0.0000

Component	Jarque-Bera	df	Prob.
1	6.238081	2	0.0442
2	1525.663	2	0.0000
3	0.515220	2	0.7729
Joint	1532.417	6	0.0000

Por su parte, la prueba de autocorrelación de los residuos del VEC indican que se acepta la hipótesis nula de no correlación serial de hasta 2 rezagos, debido a que la probabilidad es mayor al 5%.

Tabla 12
Test de autocorrelación de los residuos

VEC Residual Serial Correlation LM Tests
Date: 03/11/24 Time: 17:13
Sample: 2005Q1 2020Q4
Included observations: 62

Null hypothesis: No serial correlation at lag h

Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	13.31818	9	0.1487	1.515565	(9, 129.1)	0.1490
2	11.95902	9	0.2156	1.353832	(9, 129.1)	0.2159

Null hypothesis: No serial correlation at lags 1 to h

Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	13.31818	9	0.1487	1.515565	(9, 129.1)	0.1490
2	19.37329	18	0.3692	1.087622	(18, 141.9)	0.3705

*Edgeworth expansion corrected likelihood ratio statistic.

Finalmente, el test de heterocedasticidad de los residuos del VEC indican que se rechaza la hipótesis nula debido a que la probabilidad es mayor al 5%, lo que indica que los residuos no son homocedásticos.

Tabla 13
Test de heterocedasticidad de los residuos del VEC

VEC Residual Heteroskedasticity Tests (Levels and Squares)

Date: 03/11/24 Time: 17:16

Sample: 2005Q1 2020Q4

Included observations: 62

Joint test:

Chi-sq	df	Prob.
88.50837	48	0.0003

Individual components:

Dependent	R-squared	F(8,53)	Prob.	Chi-sq(8)	Prob.
res1*res1	0.022813	0.154668	0.9957	1.414436	0.9940
res2*res2	0.172308	1.379185	0.2271	10.68310	0.2203
res3*res3	0.315418	3.052439	0.0067	19.55592	0.0122
res2*res1	0.504812	6.753765	0.0000	31.29836	0.0001
res3*res1	0.219047	1.858229	0.0866	13.58094	0.0934
res3*res2	0.592344	9.626459	0.0000	36.72535	0.0000

Se debe considerar que no existe causalidad de Granger unidireccional de las variables tipo de cambio real multilateral y PBI de EEUU a exportaciones no tradicionales de Cajamarca; asimismo, solo el test traza identifica al menos una relación de largo plazo entre las variables y que los errores del VEC no se distribuyen como una normal multivariada y presentan problemas de heterocedasticidad.

4.3 Discusión de resultados

Cerda et al. (2008) en su investigación denominada “Determinantes de la Competitividad de las Exportaciones de Vino Chileno” a través de un modelo de regresión múltiple concluyó que la competitividad fue creciendo hasta el 2001 y que las principales determinantes de la competitividad son el tipo de cambio real, el precio del cobre, el precio del vino y el producto interno bruto real, con pequeñas diferencias dependiendo del índice usado. En contraste de dichos resultados, nuestras estimaciones muestran que la incidencia del tipo de cambio real multilateral en las exportaciones no tradicionales no es significativa y no incide directamente en la competitividad.

Por su parte, Losada et.al. (2020) y su investigación “Análisis de la competitividad de las exportaciones del café del Huila”, concluye que los principales determinantes de la competitividad son el tipo de cambio del dólar, mientras que el producto interno bruto, el precio del café y la tasa de desempleo, se relacionan negativamente con la competitividad exportadora del café del Huila. Se discrepa con los resultados de ambas investigaciones, debido a que nuestros resultados muestran que el tipo de cambio real multilateral no es un variable que incida en la competitividad de las exportaciones no tradicionales de la región Cajamarca para el periodo de estudio.

Se tiene también el trabajo de López et. al. (2019) titulado “Determinantes y evolución entre precios y cantidades de las exportaciones industriales de Colombia: un estudio a partir de un modelo de Panel-VAR”. Concluye que la elasticidad del

tipo de cambio real de los precios relativos en dólares es baja pero estadísticamente significativa, lo que significa que las depreciaciones (apreciaciones) del tipo de cambio real reducen (aumentan) los precios de exportación colombianos en relación con los precios internacionales.

En congruencia con los dos objetivos planteados en la investigación sobre el crecimiento del PBI de EEUU y el tipo de cambio real multilateral y su relación con las exportaciones no tradicionales de Cajamarca, entre los resultados obtenidos que confirman dicha relación, está el trabajo realizado por Mercado (2020) “Determinantes de las exportaciones de productos no tradicionales en el Perú” corrobora parcialmente el resultado; puesto que, obtuvo también que las variables que determinan de manera más precisa dichas exportaciones son: el tipo de cambio real multilateral, crecimiento económico e inflación de Estados Unidos.

No obstante, Aranda y Collazos (2020) y su documento de investigación “Incidencia del tipo de cambio real en las agroexportaciones no tradicionales en el Perú durante el periodo 2005-2019”, afirman que el Tipo de Cambio Real no es estadísticamente significativo con las agroexportaciones no tradicionales peruanas, se hace uso de otras variables explicativas, como el PBI de Estados Unidos como uno de los principales socios comerciales y los términos de intercambio. Dicho resultado se encuentra en línea con el obtenido en la investigación, donde el tipo de cambio no es una variable significativa; sin embargo, coincide con que el PBI de EE. UU. si es una variable incidente en las exportaciones no tradicionales.

Es así que, Alejos y Ríos (2019) en la investigación “Competitividad y los factores que influyen en las exportaciones de cacao de Perú” concluye que el tipo

de cambio real, uno de los factores considerados para la evaluación de las exportaciones de cacao, no tiene significancia, al igual que Aranda y Collazos (2020).

Por el contrario, Chávez (2022) analiza en su trabajo los determinantes de una pequeña empresa del sector agropecuario no tradicional en Perú y su continuidad de exportaciones en el tiempo y concluye que el principal factor es la internacionalización como camino para continuar con el crecimiento. Sucede lo mismo con Ramos y Valdiviezo (2015) y su investigación “La relación entre el tipo de cambio y el desarrollo de las agroexportaciones no tradicionales peruanas en el periodo 2007-2014”; sin embargo, concluye que la globalización ha producido una expansión rápida del comercio internacional, coincide parcialmente con los resultados obtenidos en el documento, donde el determinante significativo es el crecimiento del segundo socio comercial del país (EEUU).

Asencio (2022) propuso determinar las variables que inciden en el desarrollo de competitividad en el sector textil en la comunidad de Porcón Cajamarca y encontró que la capacidad de gerencia de los artesanos es el principal factor limitante en su competitividad, de igual modo que la producción a baja escala.

Ormeño (2019) y su investigación titulada “Influencia de los Factores Determinantes de la Exportación de Espárragos en el Perú (2007– 2018)” concluye que, las variables guardan una relación con el volumen de exportación de espárragos peruano; por lo tanto, difiere completamente de los resultados obtenidos en el presente documento. Dichos documentos, indican que algunos autores discrepan de los resultados obtenidos en la presente investigación abordan otro tipo de determinantes que no son necesariamente de carácter económico.

V. CONCLUSIONES

1. Un incremento del 1% en el PBI de EE. UU. está asociado con un incremento del 4.5% en el incremento de la demanda de exportaciones no tradicionales (XNT) de la región Cajamarca, el estadístico de esta variable es significativa. Esto sugiere que el crecimiento económico en EE. UU. tiene un impacto positivo y significativo en las exportaciones no tradicionales de la región Cajamarca, lo que indica que las exportaciones no tradicionales son altamente sensibles a cambios en el PBI de EE. UU. Estos resultados, están en línea con los hallazgos de Aranda y Collazos (2020) en las que afirman que el tipo de cambio real no es estadísticamente significativo con las agroexportaciones no tradicionales peruanas, pero si el PBI de EE. UU.
2. El incremento del 1% en el Tipo de Cambio Real Multilateral está asociado con una disminución del 6.28% en las exportaciones no tradicionales de la región Cajamarca. Esta relación es inversa a lo que la teoría económica plantea, asimismo el estadístico de esta variable muestra una baja relación de significancia, al respecto consideramos que una depreciación o apreciación del tipo de cambio real multilateral no tiene impacto en mejorar o empeorar la competitividad de las exportaciones no tradicionales de la región Cajamarca. Este resultado está en línea con los hallazgos de Alejos y Ríos (2019) en la que concluye que el tipo de cambio real, no tiene significancia en explicar la competitividad del cacao.

VI. RECOMENDACIONES Y/O SUGERENCIAS

1. Si bien el crecimiento del PBI de EE. UU. explica en gran medida el incremento de la demanda de exportaciones no tradicionales de la región Cajamarca, se recomienda incluir otras variables económicas y no económicas como los salarios, la infraestructura, la institucionalidad, los costos logísticos, los estándares de calidad, la la gestión de las empresas exportadoras entre otras variables en posteriores investigaciones que puedan explicar con mayor detalle el crecimiento de la demanda de las exportaciones no tradicionales cajamarquinas.
2. Por otro lado, también se sugiere evaluar el efecto del tipo de cambio real incluyendo variables económicas y no económicas mencionadas en el punto anterior para corroborar si es una variable determinante o no en el incremento de la demanda de las exportaciones no tradicionales debido a que existe evidencia mixta en trabajos similares expuestos en la discusión.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alejos Villanueva, L. del C., & Ríos Ríos, A. R. (2019). *Competitividad y los factores que influyen en las exportaciones de cacao de Perú*. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC), Lima, Perú. doi: <https://doi.org/10.19083/tesis/625705>
- Álvarez, L. (2018). *Estrategias de comercialización para la exportación directa de café al mercado de estados unidos, de la asociación de productores cafetaleros Alto Pirias, Chirinos – Cajamarca, 2017 – 2022*. [Tesis de grado, Universidad Señor De Sipán]. Repositorio Institucional USS. <https://repositorio.uss.edu.pe/handle/20.500.12802/5125>
- Aranda, A. y Collazos, H. (2021). *Incidencia del Tipo de Cambio Real en las Agroexportaciones no tradicionales en el Perú durante el periodo 2005 – 2019*. [Tesis pregrado, Universidad Privada Antenor Orrego]. Repositorio de Tesis UPAO. <https://hdl.handle.net/20.500.12759/7199>
- Asencio, E. (2022). *Nivel de incidencia de los factores determinantes para la competitividad del sector textil de la Comunidad de Porcón Cajamarca 2010 -2018*. [Tesis pregrado, Universidad Nacional de Cajamarca]. Repositorio de Tesis UNC. <https://repositorio.unc.edu.pe/handle/20.500.14074/5323>
- Barrientos Felipa, P. (2018). La agricultura peruana y su capacidad de competir en el mercado internacional. *Equidad y Desarrollo*, (32), 143-179. <https://doi.org/10.19052/ed.5056> BCRP (2022). *Glosario de términos económicos*. <https://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/glosario.html>
- Beltrán Barco, Arlette. (2003). *Econometría de series de tiempo. Notas de clase de Econometria II*. Lima: Mimeo. Universidad del Pacífico. <https://econometriaii.files.wordpress.com/2010/01/beltran.pdf>

- Benavides, L. (2017). *Factores que han afectado a las exportaciones del Perú en el periodo 1997 – 2016*. [Tesis de grado, Universidad Privada Antenor Orrego]. Repositorio UPAO Tesis. https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UPAO_b11674a023c8c41eb1c19acdc9_73726b
- Bustamante, R. (2014). *Vectores Auto regresivos: Serie apuntes de clase*. Universidad Mayor de San Marcos. https://economia.unmsm.edu.pe/data/apu_cla/Apuntes_de_Clase_OBG_Nro2_Bustamante.pdf
- Bustamante, R. (2015). Determinantes de las exportaciones no tradicionales en el Perú 2002 - 2015. *Pensamiento Crítico*, 20(2), 053–068. <https://doi.org/10.15381/pc.v20i2.1180>
- Carpio, M. y Sandoval, F. (2017). *TLC Perú-China: un análisis de los factores no arancelarios que afectaron las exportaciones de uvas frescas a China durante los años 2009 y 2016*. [Tesis pregrado, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Repositorio Académico UPC. <http://hdl.handle.net/10757/624976>
- Chávez, O. (2022). Un análisis de supervivencia de los pequeños agroexportadores del sector no tradicional en Perú. *Global Business Administration Journal*, 5(1), 35–45. <https://doi.org/10.31381/gbaj.v5i1.4322>
- Caruajulca, H. y Chávez, E. (2017). *Cultura exportadora en el CITE joyería Koriwasi de la ciudad de Cajamarca para la exportación de ajueres joyeros de plata 925 a Francia, 2017*. [Tesis de grado, Universidad Privada del Norte]. Repositorio Institucional UPN. <https://hdl.handle.net/11537/10915>
- Cerda, A., Alvarado, M., García, L. y Aguirre, M. (2008). Determinantes de la competitividad de las exportaciones de vino chileno. *Panorama Socioeconómico*. 26(37), 172-181. <https://www.redalyc.org/pdf/399/39911400008.pdf>
- Cerda, N. (2015). Competitividad de los productos agrícolas no tradicionales 2009-2013. *Revista Electrónica de Investigación en Ciencias Económicas*. 3(5), 51-78. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5139999>

CIPCA (2002). *La Macro Región Norte Síntesis del Documento elaborado por CIPCA*.

<https://docplayer.es/108766969-A-macro-region-norte-sintesis-del-documento-elaborado-por-cipca.html>

COMEX PERÚ (2021, 17 de septiembre). *Exportaciones no tradicionales: ¿cuáles son las regiones que destacan en este sector?*.

<https://www.comexperu.org.pe/en/articulo/exportaciones-no-tradicionales-cuales-son-las-regiones-que-destacan-en-este-sector#:~:text=En%20lo%20que%20va%20de,al%20mismo%20periodo%20de%202020>.

Ricardo, D. (1817). *Principios de economía política y tributación*. J. Murray.

Durán, A. y Mora, D. (2004). Mejoramiento y competitividad técnica de las empresas agrícolas de productos no tradicionales para la exportación en Costa Rica. *Revista de Agricultura Tropical*. 34(12). <https://hdl.handle.net/10669/78522>

FEDERAL RESERVE EUA (2022). *Estados Unidos - Índice de Producción Industrial (IPI) – mensual*. Investing.com. [https://es.investing.com/economic-calendar/industrial-production-](https://es.investing.com/economic-calendar/industrial-production-161#:~:text=Estados%20Unidos%20%2D%20C3%8Dndice%20de%20Producci%C3%B3n%20Industrial%20(IPI)%20%2D%20mensual&text=La%20Producci%C3%B3n%20Industrial%20mide%20el,fuerza%20en%20el%20sector%20manufacturero)

[161#:~:text=Estados%20Unidos%20%2D%20C3%8Dndice%20de%20Producci%C3%B3n%20Industrial%20\(IPI\)%20%2D%20mensual&text=La%20Producci%C3%B3n%20Industrial%20mide%20el,fuerza%20en%20el%20sector%20manufacturero](https://es.investing.com/economic-calendar/industrial-production-161#:~:text=Estados%20Unidos%20%2D%20C3%8Dndice%20de%20Producci%C3%B3n%20Industrial%20(IPI)%20%2D%20mensual&text=La%20Producci%C3%B3n%20Industrial%20mide%20el,fuerza%20en%20el%20sector%20manufacturero).

Gerencie (2022). *Diferencia entre eficiencia y eficacia*.

<https://www.gerencie.com/diferencias-entre-eficiencia-y-eficacia.html>

Goldstein, M., & Khan, M. S. (1985) en su trabajo *"Income and Price Effects in Foreign Trade"*, publicado en *Handbook of International Economics*.

Grupo. VERONA (2019, 17 de septiembre). *¿Sabes cómo funcionan las agroexportaciones?*

<https://grupoverona.pe/sabes-como-funcionan-las-agroexportaciones/#:~:text=Se%20trata%20de%20una%20actividad,productos%20>

procesados%20o%20elaborados%20industrialmente.

Heras Calle, D. L. (2018). *Factores determinantes y proyección de exportación de pitahaya en el Ecuador, una estimación arima y de mínimos cuadrados ordinarios.*

<https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/28304>

Hooper, P., Johnson, K., & Marquez, J. (2000). En el artículo "*Trade Elasticities for the G-7 Countries*", publicado en *Princeton Studies in International Economics*,

Huatay, M. y Silva, C. (2018). *Análisis de las exportaciones tradicionales y no tradicionales a nivel agregado en Cajamarca en el periodo 2005-2018.* [Tesis de grado, Universidad Privada Antonio Guillermo Urrel]. Repositorio Institucional UPAGU.

<http://repositorio.upagu.edu.pe/handle/UPAGU/792>

Instituto Nacional de Estadística e Informática (2021). *Metodología de Exportación e Importación FOB en valor real.*

<https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/metodologias/metodologia-de-comercio-exterior.pdf>

Jácome, J. y Torres, L. (2018). *Factores que influyeron en la disminución de las agroexportaciones peruanas de espárragos al mercado estadounidense durante los años 2013 al 2017.* [Tesis Pregrado, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Repositorio Académico UPC.

<https://doi.org/10.19083/tesis/625742>

Krugman, P. (1991). *Increasing Returns and Economic Geography.* Journal of Political Economy, 99(3), 483-499.

Krugman, P.R., Obstfeld, M. y Melitz, M. (2016), *Economía Internacional: Teoría y Política (10.a ed.).* Editorial Pearson Educación.

Krugman, P., & Obstfeld, M. (2006). "*International Economics: Theory and Policy.*

Lezama, L. y Llanos, J. (2019). *Comportamiento de las exportaciones no tradicionales del sector*

- agropecuario en la región Cajamarca, periodo 2009 – 2018*. [Tesis de grado, Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo]. Repositorio Institucional UPAGU.
<http://repositorio.upagu.edu.pe/handle/UPAGU/1106>
- López-Valenzuela, D. C., Montes-Urbe, E., Zárate-Solano, H. M., & Carmona-Duarte, A. (2019). *Determinantes y evolución entre precios y cantidades de las exportaciones industriales de Colombia: un estudio a partir de un modelo de Panel-VAR*. Borradores de Economía; No. 1075. <https://repositorio.banrep.gov.co/handle/20.500.12134/9687>
- Losada, O. H. C., Gómez, V. H. P., & Chavarro, J. S. (2020). Análisis de la competitividad de las exportaciones del café del Huila. *Tendencias*, 21(2), 19-44.
<https://revistas.udenar.edu.co/index.php/rtend/article/view/5874>
- Machado, H. (2004). Modelo de desarrollo agroexportador versus agricultura sostenible en América Latina y el Caribe. *Pastos y Forrajes*. 27(1).
<https://payfo.ihatuey.cu/index.php?journal=pasto&page=article&op=view&path%5B%5D=806>
- Málaga, J. y Williams, G. (2010). La competitividad de México en la exportación de productos agrícolas. *Revista mexicana de agronegocios*. 27, 295-309.
<https://www.redalyc.org/pdf/141/14114743002.pdf>
- Márquez, O., Cosío, R., Márquez, F. y Manrique, M. (2020). Competitividad de la tara peruana en el comercio internacional, período 2010- 2018. *Telos: revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 22(2), 258-280.
<http://www.doi.org/10.36390/telos222.02>
- Medeiros, V., Gonçalves, L. y Camargos, E. (2019). La competitividad y sus factores determinantes: un análisis sistémico para países en desarrollo. *Revista de la CEPAL*, 7-27.
<https://www.cepal.org/es/publicaciones/45005-la-competitividad-sus-factores-determinantes-un-analisis-sistemico-paises>
- MEF (2022). *Glosario de Presupuesto Público*.

https://www.mef.gob.pe/es/?option=com_seoglossary&language=es-ES&Itemid=100239&lang=es-ES&view=glossaries&catid=2&limit=15

Mercado Florida, Y. (2020). *Determinantes de las exportaciones de productos no tradicionales en el Perú durante el periodo 2004 al 2018*. Universidad San Ignacio de Loyola.
<https://repositorio.usil.edu.pe/entities/publication/7b608f87-24c4-4798-bf7b-526b71ec4acc>

MINCETUR (2023). *Reporte de Comercio Regional Anual 2023 Cajamarca*.
<https://www.gob.pe/institucion/mincetur/coleccion/557-reporte-de-comercio-regional-rcr-cajamarca>

Novales, A. (2017). *Modelos Vectoriales Autorregresivos (VAR)*. Universidad Complutense.
<https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-41459/VAR.pdf>

NU. CEPAL (1998, enero). *Agroindustria y pequeña agricultura: vínculos, potencialidades y oportunidades comerciales*. <http://hdl.handle.net/11362/2185>

NU. CEPAL. Unidad de Comercio Internacional (2000, junio). *Exportaciones no tradicionales latinoamericanas. Un enfoque no tradicional*.
<https://www.cepal.org/es/publicaciones/4413-exportaciones-tradicionales-latinoamericanas-un-enfoque-tradicional>

Ormeño Noriega, R. J. (2019). *Influencia de los factores determinantes de la exportación de espárragos en el Perú (2007–2018)*.
<https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/db655996-6fd3-44a8-ae32-ec52bd413eda/content>

Panario, F. (2018). *Comercio internacional de vinos argentinos: un estudio sobre sus determinantes económicos y gravitacionales*.
<https://bibliotecavirtual.unl.edu.ar:8443/bitstream/handle/11185/2161/RSO17.pdf>

PERUCÁMARAS (2022, 9 de mayo) *Macro Región Norte creció 11.5% durante el año 2021, luego de una caída del 8% el año 2020*. <https://www.perucamaras.org.pe/nt624.html>

- Porter, M. (1985). *Ventaja Competitiva: Creación y Sostenimiento de un Desempeño Superior*. Editorial Rei Argentina S.A.
- Quispe, L. (2020). *Influencia de la asociatividad en los productores de hongo deshidratado del centro poblado de Porcón - Cajamarca, para la exportación al mercado de Canadá, 2021*. [Tesis de grado, Universidad Privada del Norte]. Repositorio Institucional UPN. <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/24589>
- Ramos, C. y Valdiviezo, S. (2015). *Relación entre el tipo de cambio y el desarrollo de las Agro Exportaciones no Tradicionales Peruanas en el período 2007-2014*. [Tesis de grado, Universidad Femenina del Sagrado Corazón]. Repositorio Institucional UNIFÉ. <http://hdl.handle.net/20.500.11955/146>
- Ríos, I. (2018). *Nivel de competitividad del potencial exportador en el sector textil artesanal del centro poblado de Porcón Alto – Cajamarca en el año 2017*. [Tesis de grado, Universidad Privada del Norte]. Repositorio Institucional UPN. <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/12919>
- Rodríguez, C. (2019). *Contexto de las agroexportaciones en Perú*. [Tesis de grado, Universidad Militar Nueva Granada]. Repositorio UNI Militar. <http://hdl.handle.net/10654/35816>.
- Salas, H. (2020). Agroexportaciones no tradicionales y su contribución al desarrollo económico peruano. *Dominio de las Ciencias*, 6(1), 4-27. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7539771>

APÉNDICE

Apéndice 1: Análisis de estacionariedad de las series en niveles

A. Correlogramas de las series en niveles

Una de las pruebas gráficas utilizadas para determinar si la serie es estacionaria o no, es el correlograma. A continuación, aplicamos el correlograma al logaritmo de las series en niveles:

Logaritmo de las exportaciones no tradicionales de Cajamarca

El correlograma muestra que el logaritmo de las exportaciones no tradicionales de Cajamarca no es estacionario. Existe evidencia que la serie presenta problemas de raíz unitaria. En ese caso, lo corroboraremos al realizar el test de Dickey-Fuller Aumentado.

Date: 06/22/22 Time: 18:17
 Sample: 2002Q1 2021Q4
 Included observations: 80

	Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
			1	0.922	0.922	70.602	0.000
			2	0.849	-0.007	131.24	0.000
			3	0.842	0.402	191.68	0.000
			4	0.842	0.074	252.80	0.000
			5	0.764	-0.395	303.83	0.000
			6	0.693	0.030	346.39	0.000
			7	0.689	0.185	389.04	0.000
			8	0.686	-0.003	431.94	0.000
			9	0.618	-0.153	467.18	0.000
			10	0.554	-0.002	495.92	0.000
			11	0.547	0.030	524.35	0.000
			12	0.544	0.043	552.94	0.000
			13	0.478	-0.147	575.28	0.000
			14	0.417	0.012	592.56	0.000
			15	0.409	0.015	609.49	0.000
			16	0.407	0.024	626.48	0.000
			17	0.344	-0.107	638.81	0.000
			18	0.285	-0.016	647.38	0.000
			19	0.278	0.019	655.69	0.000
			20	0.280	0.050	664.24	0.000
			21	0.219	-0.131	669.58	0.000
			22	0.167	0.063	672.75	0.000
			23	0.168	0.014	675.99	0.000
			24	0.170	-0.039	679.37	0.000
			25	0.119	0.000	681.05	0.000
			26	0.075	0.009	681.73	0.000
			27	0.077	-0.035	682.48	0.000
			28	0.074	-0.058	683.18	0.000
			29	0.019	-0.066	683.22	0.000
			30	-0.032	-0.071	683.36	0.000
			31	-0.042	-0.036	683.59	0.000
			32	-0.045	0.034	683.88	0.000
			33	-0.096	-0.034	685.17	0.000
			34	-0.143	-0.031	688.10	0.000
			35	-0.146	0.012	691.22	0.000
			36	-0.142	0.023	694.22	0.000

Logaritmo del PBI de EEUU desestacionalizado

El correlograma muestra que el logaritmo del PBI de EEUU no es estacionario. Existe evidencia que la serie presenta problemas de raíz unitaria. En ese caso, lo corroboraremos al realizar el test de Dickey-Fuller Aumentado.

Date: 06/14/22 Time: 20:44

Sample: 2002Q1 2021Q4

Included observations: 80

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.944	0.944	73.937	0.000
		2	0.894	0.035	141.19	0.000
		3	0.845	-0.017	202.08	0.000
		4	0.799	-0.006	257.15	0.000
		5	0.756	0.016	307.20	0.000
		6	0.716	-0.001	352.66	0.000
		7	0.696	0.162	396.15	0.000
		8	0.655	-0.178	435.26	0.000
		9	0.612	-0.066	469.83	0.000
		10	0.569	-0.017	500.15	0.000
		11	0.528	0.001	526.65	0.000
		12	0.490	-0.006	549.77	0.000
		13	0.453	0.020	569.90	0.000
		14	0.417	-0.084	587.22	0.000
		15	0.383	0.004	602.00	0.000
		16	0.350	0.012	614.53	0.000
		17	0.320	0.018	625.19	0.000
		18	0.292	-0.004	634.21	0.000
		19	0.264	-0.016	641.70	0.000
		20	0.238	-0.024	647.90	0.000
		21	0.213	0.011	652.96	0.000
		22	0.191	0.008	657.06	0.000
		23	0.170	0.007	660.38	0.000
		24	0.151	-0.004	663.06	0.000
		25	0.132	-0.031	665.14	0.000
		26	0.111	-0.029	666.65	0.000
		27	0.090	-0.018	667.65	0.000
		28	0.063	-0.071	668.15	0.000
		29	0.033	-0.061	668.29	0.000
		30	0.002	-0.039	668.29	0.000
		31	-0.027	-0.033	668.39	0.000
		32	-0.052	0.008	668.77	0.000
		33	-0.078	-0.029	669.63	0.000
		34	-0.102	-0.016	671.09	0.000
		35	-0.122	0.010	673.26	0.000
		36	-0.143	-0.013	676.29	0.000

Logaritmo del Tipo de Cambio Real Multilateral

El correlograma muestra que el logaritmo del tipo de cambio real multilateral no es estacionaria. Existe evidencia que la serie presenta problemas de raíz unitaria. En ese caso, lo corroboraremos al realizar el test de Dickey- Fuller Aumentado.

Date: 03/11/24 Time: 17:20
 Sample: 2005Q1 2020Q4
 Included observations: 64

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 0.840	0.840	47.279	0.000
		2 0.689	-0.056	79.591	0.000
		3 0.606	0.144	105.03	0.000
		4 0.475	-0.216	120.91	0.000
		5 0.424	0.250	133.79	0.000
		6 0.392	-0.069	144.97	0.000
		7 0.335	0.043	153.28	0.000
		8 0.294	-0.074	159.81	0.000
		9 0.257	0.053	164.87	0.000
		10 0.235	0.037	169.18	0.000
		11 0.164	-0.213	171.33	0.000
		12 0.049	-0.168	171.53	0.000
		13 -0.011	0.047	171.54	0.000
		14 -0.072	-0.049	171.97	0.000
		15 -0.083	0.166	172.56	0.000
		16 -0.042	-0.006	172.72	0.000
		17 -0.054	-0.035	172.98	0.000
		18 -0.089	-0.128	173.71	0.000
		19 -0.102	0.063	174.69	0.000
		20 -0.147	-0.144	176.77	0.000
		21 -0.182	0.045	180.02	0.000
		22 -0.206	-0.091	184.28	0.000
		23 -0.249	-0.013	190.67	0.000
		24 -0.255	0.013	197.52	0.000
		25 -0.240	0.007	203.77	0.000
		26 -0.210	-0.003	208.67	0.000
		27 -0.176	0.014	212.21	0.000
		28 -0.180	-0.045	216.02	0.000

Apéndice 2: Pruebas de raíz unitaria de las series en niveles

Test de Dickey-Fuller Aumentado

- **Logaritmo de XNT**

Null Hypothesis: LXNT has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	0.748505	0.8734
Test critical values:		
1% level	-2.602794	
5% level	-1.946161	
10% level	-1.613398	

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

Null Hypothesis: LXNT has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.194905	0.0014
Test critical values:		
1% level	-3.538362	
5% level	-2.908420	
10% level	-2.591799	

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

Null Hypothesis: LXNT has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.574892	0.0026
Test critical values:		
1% level	-4.110440	
5% level	-3.482763	
10% level	-3.169372	

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

• **Logaritmo del PBI de EEUU desestacionalizado**

Null Hypothesis: LPBI_EUU has a unit root
 Exogenous: None
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	1.944857	0.9869
Test critical values: 1% level	-2.602185	
5% level	-1.946072	
10% level	-1.613448	

Null Hypothesis: LPBI_EUU has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-0.712430	0.8357
Test critical values: 1% level	-3.538362	
5% level	-2.908420	
10% level	-2.591799	

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

Null Hypothesis: LPBI_EUU has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.132385	0.1079
Test critical values: 1% level	-4.110440	
5% level	-3.482763	
10% level	-3.169372	

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

• **Logaritmo del TCRM**

Null Hypothesis: LTRM has a unit root
 Exogenous: None
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	0.202143	0.7417
Test critical values: 1% level	-2.602185	
5% level	-1.946072	
10% level	-1.613448	

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

Null Hypothesis: LTCRM has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.910829	0.3254
Test critical values:		
1% level	-3.538362	
5% level	-2.908420	
10% level	-2.591799	

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

Null Hypothesis: LTCRM has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.684269	0.7467
Test critical values:		
1% level	-4.110440	
5% level	-3.482763	
10% level	-3.169372	

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

Test de Phillips-Perron

- **Logaritmo de XNT**

Null Hypothesis: LXNT has a unit root
 Exogenous: None
 Bandwidth: 44 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	1.395224	0.9580
Test critical values:		
1% level	-2.602185	
5% level	-1.946072	
10% level	-1.613448	

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

Null Hypothesis: LXNT has a unit root
 Exogenous: Constant
 Bandwidth: 4 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-4.103863	0.0019
Test critical values:		
1% level	-3.538362	
5% level	-2.908420	
10% level	-2.591799	

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

Null Hypothesis: LXNT has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Bandwidth: 2 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-4.474284	0.0035
Test critical values:		
1% level	-4.110440	
5% level	-3.482763	
10% level	-3.169372	

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

- **Logaritmo del PBI de EEUU desestacionalizado**

Null Hypothesis: LPBI_EUU has a unit root
 Exogenous: None
 Bandwidth: 10 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	3.440992	0.9998
Test critical values:		
1% level	-2.602185	
5% level	-1.946072	
10% level	-1.613448	

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

Null Hypothesis: LPBI_EUU has a unit root
 Exogenous: Constant
 Bandwidth: 8 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-0.391554	0.9037
Test critical values:		
1% level	-3.538362	
5% level	-2.908420	
10% level	-2.591799	

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

Null Hypothesis: LPBI_EUU has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Bandwidth: 1 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-3.016477	0.1360
Test critical values: 1% level	-4.110440	
5% level	-3.482763	
10% level	-3.169372	

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

- **Logaritmo de TCRM**

Null Hypothesis: LTCRM has a unit root
 Exogenous: None
 Bandwidth: 1 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	0.194845	0.7396
Test critical values: 1% level	-2.602185	
5% level	-1.946072	
10% level	-1.613448	

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

Null Hypothesis: LTCRM has a unit root
 Exogenous: Constant
 Bandwidth: 2 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-1.982275	0.2938
Test critical values: 1% level	-3.538362	
5% level	-2.908420	
10% level	-2.591799	

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

Null Hypothesis: LTCRM has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Bandwidth: 2 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-1.810701	0.6879
Test critical values: 1% level	-4.110440	
5% level	-3.482763	
10% level	-3.169372	

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