

**UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN**

**Facultad de Ciencias Jurídicas y Empresariales**

**Escuela Profesional de Ingeniería Comercial**

**EFFECTO DEL TIPO DE CAMBIO REAL EN LAS EXPORTACIONES DE**

**PRODUCTOS NO TRADICIONALES DE LA REGIÓN TACNA,**

**EN EL PERIODO 2005 - 2020**

**TESIS**

**Presentada por:**

**Bach. Emigdio César Inado Oberti**

**Para optar el Título Profesional de:**

**INGENIERO COMERCIAL**

**TACNA - PERÚ**

**2024**

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN

Facultad de Ciencias Jurídicas y Empresariales

Escuela Profesional de Ingeniería Comercial

TESIS

EFECTO DEL TIPO DE CAMBIO REAL EN LAS EXPORTACIONES

DE PRODUCTOS NO TRADICIONALES DE LA REGIÓN

TACNA, EN EL PERIODO 2005 - 2020

Tesis sustentada y aprobada el 27 de noviembre del 2024, estando el jurado calificador:

PRESIDENTE :



.....  
Dr. Jesús Amadeo Olivera Cáceres

SECRETARIO :



.....  
Dr. Gerónimo Víctor Damián López

VOCAL :



.....  
Dr. Pedro Pablo Chambi Condori

ASESOR :



.....  
Dr. Pedro Pablo Chambi Condori

## CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo, Pedro Pablo Chambi Condori, identificado con DNI No. 00510839, en mi condición de docente de la escuela profesional de Ingeniería Comercial, asesor de la tesis titulada: "EFECTO DEL TIPO DE CAMBIO REAL EN LAS EXPORTACIONES DE PRODUCTOS NO TRADICIONALES DE LA REGIÓN TACNA, EN EL PERIODO 2005 - 2020", ejecutado por el Sr. Bachiller en Ingeniería Comercial EMIGDIO CÉSAR INADO OBERTI, para optar el Título Profesional de Ingeniero Comercial, habiendo cumplido con lo establecido en el reglamento de originalidad y de similitud de trabajos de investigación y producción intelectual, considerando que según la revisión, evaluación y análisis realizado a través del software de similitud textual Turnitin cuenta con el nivel de similitud permitido cuyo porcentaje es 16% tal como se aprecia en el archivo adjunto del reporte de análisis de similitud Turnitin.

Por lo que, CERTIFICO que el nivel de similitud está dentro del rango PERMITIDO, para continuar con los trámites correspondientes y para su publicación en el repositorio institucional.

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

Tacna, 16 de diciembre 2024.



*[Handwritten signature of Dr. Pedro Pablo Chambi Condori]*

Dr. Pedro Pablo Chambi Condori  
DNI: 00510839  
Asesor de tesis

*[Handwritten signature of Bach. Emigdio César Inado Oberti]*



Bach. Emigdio César Inado Oberti  
DNI: 71525688  
Autor de tesis

## **DEDICATORIA**

A mis padres Emigdio y Norli, mis más palpables ejemplares y fuentes de inspiración. Gracias por su amor, compañía y enseñanza de vida. Los admiro por su constante lucha y coraje.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, un eterno agradecimiento por la dicha de la vida, muestra más grande de amor; gracias por darme a mis padres, quienes me enseñaron a vivir y a luchar por los objetivos propuestos, gracias a ellos y a mis abuelos que, desde el cielo, me cuidan y guían. Asimismo, gracias a mi compañera de vida, Marianh, quien me deseó siempre lo mejor, gracias por su incansable apoyo moral y emocional.

## CONTENIDO

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
ÍNDICE DE TABLAS .....	vii
ÍNDICE DE FIGURAS .....	viii
RESUMEN .....	ix
ABSTRACT .....	x
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	3
1.1. Planteamiento del problema.....	3
1.2. Formulación del problema.....	6
1.2.1. Problema general .....	6
1.2.2. Problemas específicos.....	6
1.3. Justificación e importancia de la investigación .....	6
1.4. Objetivos de la investigación .....	8
1.4.1. Objetivo general .....	8
1.4.2. Objetivos específicos.....	8
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	9
2.1. Antecedentes del estudio .....	9
2.1.1. Antecedentes internacionales.....	9
2.1.2. Antecedentes nacionales.....	10
2.1.3. Antecedentes locales .....	12
2.2. Bases teóricas.....	14
2.2.1. Tipo de cambio real .....	14

2.2.2. Exportaciones de productos no tradicionales .....	23
2.3. Definición de términos.....	31
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO.....	33
3.1. Hipótesis .....	33
3.1.1. Hipótesis general.....	33
3.1.2. Hipótesis específicas.....	33
3.2. Definición operacional de las variables .....	34
3.2.1. Operacionalización de variables .....	34
3.3. Limitaciones/alcances de la investigación .....	35
3.4. Tipos y nivel de investigación.....	36
3.4.1. Tipo de investigación .....	36
3.4.2. Nivel de investigación .....	36
3.5. Caracterización o tipo del diseño de investigación .....	36
3.6. Población y muestra de estudio .....	37
3.6.1. Población y muestra .....	37
3.7. Técnica e instrumento de investigación.....	37
3.7.1. Técnica de recolección de datos .....	37
3.7.2. Instrumento para la recolección de datos .....	37
3.8. Tratamiento de datos .....	38
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS .....	40
4.1. Resultados .....	40
4.1.1. Presentación de los resultados.....	40
4.1.2. Análisis descriptivo de variables y dimensiones .....	41
4.1.3. Análisis de causalidad de Granger .....	53
4.1.4. Método de Engle - Granger .....	55

4.1.5. Cointegración de series por el método de Johansen.....	59
4.2. Discusión de resultados .....	72
CONCLUSIONES.....	75
RECOMENDACIONES .....	77
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	79
ANEXOS .....	83

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Operacionalización de variables .....	34
<b>Tabla 2.</b> Estadísticos descriptivos de exportación de productos no tradicionales de Tacna, expresado en millones de dólares .....	41
<b>Tabla 3.</b> Estadísticos descriptivos de exportación no tradicionales del sector agropecuario, expresado en valores FOB (millones US\$).....	43
<b>Tabla 4.</b> Estadísticos descriptivos de exportación no tradicionales del sector pesquero, expresado en valores FOB (millones US\$).....	46
<b>Tabla 5.</b> Estadísticos descriptivos de EXPNT del sector textil, expresado en valores FOB (millones US\$).....	48
<b>Tabla 6.</b> Estadísticos descriptivos del tipo de cambio real, expresado en (base 2009=100) .....	51
<b>Tabla 7.</b> Test de Causalidad de Granger entre exportaciones no tradicionales y tipo de cambio real, con 1 rezago.....	53
<b>Tabla 8.</b> Modelo de regresión lineal .....	56
<b>Tabla 9.</b> Test de raíz unitaria obtenido por la prueba ADF.....	58
<b>Tabla 10.</b> Test de cointegración de Johansen entre EXPN y TCR.....	60
<b>Tabla 11.</b> Estimación del modelo de Vectores de Autoregresión (VAR) ..	63
<b>Tabla 12.</b> Modelo de Vector Error Correction (VEC).....	65
<b>Tabla 13.</b> Prueba de rezagos para estimación de Vectores de Autoregresión (VAR) .....	67
<b>Tabla 14.</b> Función impulso–respuesta por Cholesky.....	69

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Valores registrados de la exportación no tradicional de Tacna, 2005 - 2020 .....	5
<b>Figura 2.</b> Datos históricos y comportamiento de las EXPNT, expresado en valores FOB (millones US\$) .....	42
<b>Figura 3.</b> Datos históricos y comportamiento de las exportaciones no tradicionales del sector agropecuario, expresado en valores FOB (millones US\$) .....	45
<b>Figura 4.</b> Datos históricos y comportamiento de las exportaciones no tradicionales del sector pesquero, expresado en valores FOB (millones US\$) .....	47
<b>Figura 5.</b> Datos históricos y comportamiento de las EXPNT del sector textil, expresado en valores FOB (millones US\$) .....	50
<b>Figura 6.</b> Datos históricos y comportamiento del TCR, expresado en valores (base 2009=100) .....	52
<b>Figura 7.</b> Residuos del modelo de regresión lineal entre EXPN y TCR	57
<b>Figura 8.</b> Análisis de impulso – respuesta .....	71

## RESUMEN

El objetivo principal de la presente tesis fue establecer de qué manera el tipo de cambio real tuvo efecto en las exportaciones no tradicionales de la región de Tacna, en el periodo 2005 - 2020. La metodología pertenece a la al tipo aplicado, causal-explicativo, no experimental y corte longitudinal; el procesamiento de información se realizó con 192 datos mensuales que comprenden desde el año 2005 al 2020, la técnica es análisis documental y el instrumento respectivo de fichas documentarias. Se concluyó que el modelo no presenta raíz unitaria, comprobado mediante el método de Cointegración de Johansen que indica más de 1 vector de cointegración. Se destacó la validez para la implementación del esquema VEC que establece una conexión positiva y significativa entre ambas variables de estudio expresadas en valores porcentuales (elasticidad).

Se evidencia que, ante un incremento de 1 % del Tipo de Cambio Real (TCR), se produce una disminución del 2,97 % en las exportaciones de productos no tradicionales (EXPN) de la región de Tacna, desde el año 2005 al 2020; mientras que, el modelo VAR de los sectores agropecuario, pesquero y textil en relación con el TCR mostró un coeficiente de determinación ( $R^2$ ) de 81,24 %, 50,89 % y 52,26 %, respectivamente.

**Palabras clave:** Exportación de productos no tradicionales, tipo de cambio real, cointegración de series, modelo VAR, modelo VEC.

## ABSTRACT

The thesis aimed to establish how the real exchange rate affected non-traditional exports in the Tacna region during the period 2005-2020. The methodology belonged to applied research, at an explanatory-causal level, with a non-experimental design and longitudinal approach. Data processing involved 192 monthly observations spanning from 2005 to 2020, employing documentary analysis and the respective tool of documentary cards. It was concluded that the model did not exhibit unit root, verified through the Johansen Cointegration method indicating more than 1 cointegration vector. Emphasizing the validity for implementing the VEC framework that establishes a positive and significant connection between both study variables expressed in percentage values (elasticity).

The findings indicate that a 1% increase in the Real Exchange Rate (RER) leads to a 2.97% decrease in Non-Traditional Product Exports (EXPN) from the Tacna region, from 2005 to 2020. Meanwhile, the VAR model of the agricultural, fishing, and textile sectors in relation to the RER showed coefficients of determination (R<sup>2</sup>) of 81.24%, 50.89%, and 52.26%, respectively.

**Keywords:** non-traditional product exports, real exchange rate, series cointegration, VAR model, VEC model.

## **INTRODUCCIÓN**

La presente tesis aborda el análisis del efecto del TCR en las exportaciones de productos no tradicionales (EXPNT) en la región de Tacna, durante el periodo comprendido entre 2005 y 2020. Centrándose en comprender de qué manera las fluctuaciones del TCR han influido en las exportaciones de sectores no tradicionales, específicamente en los ámbitos agrícola, pesquero y textil, contribuyendo así al conocimiento de los factores determinantes en el comercio regional.

En el capítulo I, se destaca la relevancia de investigar el papel del TCR en las exportaciones no tradicionales de Tacna, resaltando el vacío de investigación que se busca cubrir.

En el Capítulo II, se desarrolló el marco teórico, incluyendo los antecedentes de estudio relevantes. Se exploraron teorías y conceptos clave relacionados con el TCR y las exportaciones no tradicionales, proporcionando un contexto sólido para comprender las dinámicas subyacentes en la región de Tacna.

En el Capítulo III, se detalló la metodología de investigación que se empleó en el presente estudio. Se describe la naturaleza aplicada, el nivel explicativa-causal, el diseño no experimental y el enfoque longitudinal utilizado. Además, se explica el procesamiento de información a través de 192 datos mensuales recopilados entre 2005 y 2020, utilizando la técnica de análisis documental y fichas documentarias como instrumentos.

En el capítulo IV, se presentan los resultados y la discusión correspondiente, analizando coeficientes para explicar el grado de explicación entre las variables y dimensiones de estudio.

Finalmente, en el último capítulo, se presentan las conclusiones y recomendaciones derivadas de los hallazgos, que logran contribuir a la comprensión de la influencia del TCR en las exportaciones no tradicionales de Tacna, proporcionando información relevante que puede ser útil para formuladores de políticas, empresarios y otros actores involucrados en el desarrollo económico de la región de Tacna.

# **CAPÍTULO I**

## **PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **1.1. Planteamiento del problema**

En el contexto global, se puede denotar y apreciar según los informes económicos de la CEPAL (2023) que existe un estado situacional con altos niveles de volatilidad que tienen una repercusión significativa en el índice del tipo de cambio real y la implicación que representa para el intercambio de un producto nacional en relación al extranjero, desde los años comprendidos desde 2005 a 2020.

En tal periodo de tiempo, se concretaron y acordaron distintos tratados de libre comercio que tuvieron un gran impacto trascendental para el acceso al libre mercado. Teniendo por objeto un aumento sustancial del nivel exportable entre naciones, logrando crear una dependencia que logre agrupar los diversos mercados de producción.

Sin embargo, para Perú, evidenció un escenario con alto nivel de incertidumbre para fomentar el comercio que se vio comprometida por una reducción en los niveles económicos que se registraron a partir de los primeros meses del año 2014, demostrando un retraso considerable en los niveles económicos nacionales que buscan promover su política de exportación de productos no tradicionales. Dichas variaciones de las monedas entre el dólar estadounidense y sol, produjo una reducción en el

precio internacional que afecta los niveles competitivos del bien y/o servicio que se intercambia entre naciones.

Por otro lado, los problemas suscitados entre el Perú y países económicamente sostenibles se logran sustentar en la falta de adecuados procesos que industrialicen y promuevan un alto nivel de dependencia de los productos exportados, garantizando una economía que logra depender de manera directa de los precios que se rigen a nivel internacional. Por tanto, las carencias de factores industriales de productos no tradicionales logran reflejar un ineficiente órgano competitivo para el Perú.

En la ciudad de Tacna, la exportación de un producto no tradicional logra representar un nivel de ingreso muy importante para la composición del Producto Bruto Interno (PBI) que aporta a la construcción del índice nacional que es de gran referencia para los países.

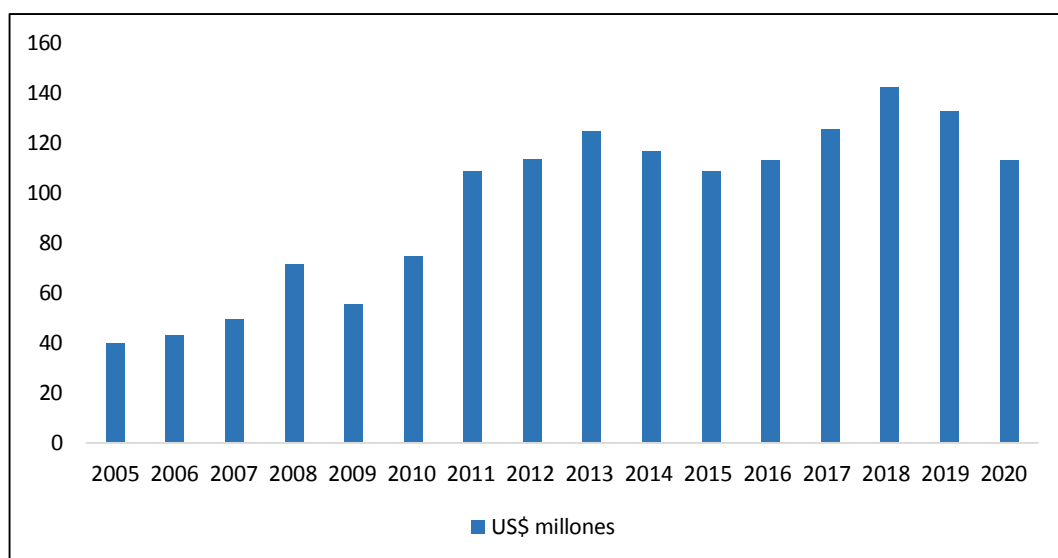
Se logra posicionar como una de las regiones que posee una ventaja competitiva en las exportaciones que realiza hacia el exterior, destacando la palta, pisco, orégano, aceituna, etc.; siendo de gran valor para fijar un término que contemple las variaciones del tipo de cambio real, sin considerar el posible efecto inflacionario que pueda variar los niveles generales de precios de un producto que se pretende exportar.

Por tanto, es de gran valor realizar un énfasis en los niveles de crecimiento global que se contrae desde la crisis económica que ocurrió en el año 2008 y 2009, logrando generar unos retrasos en recuperaciones de la actividad económica que se involucra en la ciudad fronteriza que

presenta un mayor factor dinámico para intercambiar un bien o servicio a corto plazo; asimismo, teniendo en consideración que Tacna posee una dependencia directa de la obtención y transformación de productos tradicionales.

### Figura 1

*Valores registrados de la exportación no tradicional de Tacna, 2005 - 2020*



*Nota.* BCRP.

En la figura, se logra registrar una variación negativa que inicia desde el año 2013 de manera progresiva. Dicho comportamiento logra representar una disminución en los índices de crecimiento que tiene una participación en el comercio internacional que se realiza entre países.

Por tal motivo, la investigación se centró en la identificación de la existencia de relación que se rige entre el TCR y EXPN, jugando un rol

trascendental para la economía del Perú, que goza de una ventaja altamente competitiva.

## **1.2. Formulación del problema**

### **1.2.1. Problema general**

¿De qué manera el tipo de cambio real tuvo efecto en las exportaciones de productos no tradicionales de la región de Tacna, en el periodo 2005 - 2020?

### **1.2.2. Problemas específicos**

- a) ¿De qué manera el tipo de cambio real tuvo efecto en las exportaciones no tradicionales de la industria agropecuaria de la región de Tacna, en el periodo 2005 - 2020?
- b) ¿De qué manera el tipo de cambio real tuvo efecto en las exportaciones no tradicionales de la industria pesquera de la región de Tacna, en el periodo 2005 - 2020?
- c) ¿De qué manera el tipo de cambio real tuvo efecto en las exportaciones no tradicionales de la industria textil de la región de Tacna, en el periodo 2005 - 2020?

## **1.3. Justificación e importancia de la investigación**

La presente investigación se justifica por los siguientes motivos:

**Justificación teórica:** se centra en el TCR y en cómo afecta a las EXPN de la región peruana de Tacna. Considerando que el TCR guarda relación con los productos en los mercados globales, es crucial tener en cuenta que, cuando el TCR se aprecia, las exportaciones son menos competitivas; mientras que, cuando se deprecia, las exportaciones se vuelven más competitivas.

**Justificación metodológica:** Se utilizó un enfoque cuantitativo basado en datos históricos de 2005 a 2020, cuyo objetivo es medir cómo afecta el TCR a las EXPN para que los exportadores puedan decidir sobre la producción, la fijación de precios y la búsqueda de nuevos mercados en el extranjero.

**Justificación práctica:** Los resultados serán utilizados por los exportadores de productos no tradicionales en Tacna para mejorar su competitividad en los mercados internacionales. Además, los hallazgos pueden ser utilizados por las autoridades y las instituciones encargadas de fomentar el comercio exterior para diseñar políticas que impulsen el desarrollo económico y promuevan las exportaciones de productos no tradicionales en la región y en todo el país.

## **1.4. Objetivos de la investigación**

### **1.4.1. Objetivo general**

Establecer de qué manera el tipo de cambio real tuvo efecto en las exportaciones no tradicionales de la región de Tacna, en el periodo 2005 – 2020.

### **1.4.2. Objetivos específicos**

- a) Identificar de qué manera el tipo de cambio real tuvo efecto en las exportaciones no tradicionales de la industria agropecuaria de la región de Tacna, en el periodo 2005 - 2020.
- b) Indicar de qué manera el tipo de cambio real tuvo efecto en las exportaciones no tradicionales de la industria pesquera de la región de Tacna, en el periodo 2005 - 2020.
- c) Determinar de qué manera el tipo de cambio real tuvo efecto en las exportaciones no tradicionales de la industria textil de la región de Tacna, en el periodo 2005 - 2020.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Antecedentes del estudio**

A continuación, se exponen los antecedentes de esta investigación según el contexto.

##### **2.1.1. Antecedentes internacionales**

Rivas (2018) desarrollaron una investigación que tuvo por objeto analizar el tipo de cambio (peso/dólar) y los principales factores de los ciclos económicos entre Estados Unidos y México. El método se centra en un enfoque cuantitativo que utilizan modelos de series de tiempo para ser procesados y sometidos por Johansen que evaluará la presencia de movimientos transitorios en la data. Se concluye que las variables de estudio como el índice de producción industrial del país mexicano, los índices de EE.UU, IPC de EE.UU, la oferta monetaria de EE.UU y la reserva internacional de México logran tener un efecto estadísticamente significativo para la composición del tipo de cambio (peso/dólar); se comprueba que el flujo internacional de dólares, políticas monetarias y comercialización entre ambos países logran consolidar y explicar las variaciones ocurridas en la moneda del peso mexicano.

Alzamora y Poveda (2019) realizaron una investigación que evidencia la relación que existe entre el tipo de cambio real bilateral y las exportaciones no petroleras entre el país de Perú y Ecuador, desde el año 2007 al 2017. El método de investigación es inductivo que busca establecer una relación a partir de un estudio, la investigación es de tipo descriptiva que proporcionará información de las características de las variables de estudio. Los resultados obtenidos a través de la aplicación de la prueba de Causalidad de Granger determinan que el tipo de cambio real bilateral no es una variable precedente a las exportaciones no petroleras de Ecuador hacia Perú. Se concluyó que existen otras variables que tienen una incidencia significativa para explicar el comportamiento de las exportaciones no petroleras entre ambos países, manifestándose como el índice inflacionario, productividad local, ingresos externos, entre otros.

### ***2.1.2. Antecedentes nacionales***

Llaque (2020) realizó una investigación que tuvo por objeto analizar los niveles de influencia del tipo de cambio generados en las exportaciones del Perú, desde el año 2000 al 2017. Dentro del marco metodológico, la investigación es de tipo aplicada, de nivel descriptivo-correlacional; mientras que, el diseño es no experimental, de corte longitudinal. Dentro de los principales resultados, se evidenció que las exportaciones del sector minero tuvieron un mayor porcentaje en la composición de exportaciones totales, así como el sector agropecuario. Concluyó que existe una relación

directa entre el tipo de cambio real multilateral y las exportaciones, sustentada por un modelo de regresión lineal que permitió determinar que una variación del 1 % en el tipo de cambio real multilateral generará en las exportaciones una variación de 0,79 %; enfatizando el cumplimiento de la teoría de Marshall-Lerner que asocia una relación positiva entre ambas variables de estudio.

Salinas (2020) realizó su investigación con el objeto de identificar los principales factores que logran determinar la competitividad en las exportaciones de productos no tradicionales. Dichos factores fueron el tipo de cambio real, tasa nominal de cambio, nivel de productividad de exportación, costo de oportunidad, tasa de interés externa e interna y los términos de intercambio. De acuerdo a la metodología empleada, la investigación es de tipo aplicada, de nivel correlacional y diseño no experimental. Los resultados permiten concluir que el ingreso percibido de las exportaciones de productos no tradicionales depende del tipo de cambio real y el crecimiento económico de países emergentes que logran determinar los términos de intercambio. Además, el costo de exportar un producto no tradicional dependerá de las tasas de cambio real como el nivel competitivo del país que comercializa un bien y servicio de exportación.

Cuba y Tijera (2019) realizaron su investigación con el objetivo de analizar el grado de relación que está presente entre la demanda externa y el tipo de cambio real en las exportaciones de productos no tradicionales

de la ciudad de Cusco, desde el año 2012 al 2018. De acuerdo al diseño metodológico la investigación es de tipo correlacional-causal que buscó la incidencia entre las variables de estudio, con un enfoque cuantitativo y de diseño no experimental, corte longitudinal. Los resultados evidenciaron que la variable que aporta en mayor medida a la composición de las exportaciones no tradicionales de la ciudad de Cusco es la demanda externa, dado que las exportaciones tienen una dependencia directa de la tasa de crecimiento del Producto Interno Bruto (PBI) mundial, explicado por una correlación de 80,8 %. Caso contrario, el tipo de cambio real tiene una relación con menor grado de significancia con las exportaciones no tradicionales, explicado por una correlación de 40,9 %.

### **2.1.3. Antecedentes locales**

Pozo, Ortiz y Gomez (2020) publicaron un artículo científico que tiene por objeto determinar los efectos del tipo de cambio real multilateral en las exportaciones e importaciones del Perú, desde el año 1991 al 2019. De acuerdo al marco metodológico, la investigación es de tipo explicativo, de diseño longitudinal que busca explicar los efectos del tipo de cambio en las variables que componen la balanza comercial (exportaciones e importaciones) del Perú. A través de la aplicación del Test de Cointegración de Johansen y raíz unitaria, logran concluir que un incremento del tipo de cambio real multilateral generará un incremento sustancial en el valor de las exportaciones; sin embargo, ocurre el efecto contrario en las

importaciones, puesto que un incremento en el tipo de cambio real multilateral generó una disminución -1,11 en el valor total de las importaciones. Por consiguiente, los autores determinan que si el tipo de cambio real multilateral se incrementa comprometerá una menor demanda de bienes extranjeros, como lo determina la teoría macroeconómica.

Marca (2020) desarrolló su investigación con el objetivo de establecer el grado de influencia que existe entre el tipo de cambio y las exportaciones definitivas del Perú, desde el año 2017 al 2019. El marco metodológico es de tipo básica, el nivel es causal-explicativo y el diseño de investigación es no experimental y longitudinal. Los resultados fueron generados por un test que corresponde al modelo de regresión lineal simple fueron concluyentes para afirmar que existe una relación inversa entre el tipo de cambio y las exportaciones definitivas del Perú. Según la prueba de T de Student el coeficiente de regresión del tipo de cambio es -2201,432 y representa que un incremento en 1 unidad de medida del tipo de cambio generará una disminución de 2201,432 millones de US\$ en las exportaciones definitivas del Perú.

En este sentido, de acuerdo a la investigación, se puede afirmar que existe un crecimiento descendiente en las exportaciones definitivas que está influenciada por la variación de la divisa (USD/PEN) y que requiere de análisis econométrico que contemple la política macroeconómica para abarcar mayores variables, tales como la producción de empleo, índice de precios al consumidor, inflación, expectativas macroeconómicas, términos

de intercambio, renta de factores, ingreso nacional disponible, régimen cambiario, entre otros.

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Tipo de cambio real**

#### **2.2.1.1. Definición conceptual**

Zavala et al. (2016) menciona que el tipo de cambio real es parte de las variables que pertenecen a la economía tienen una implicación en los resultados esperados que proyecta un país a largo plazo, siendo objeto de análisis para lograr garantizar la estabilidad de las variables que la conforman (p. 2).

El autor enfatiza que se logra abordar diversas secuencias de tiempo que logran regular la normativa de los países que buscan reducir los índices inflacionarios y controlar los regímenes cambiarios que están a cargo del Banco Central de un determinado país. Teniendo en consideración las variaciones de las tasas de cambios y su influencia para monitorear el mercado de divisas que presenta la comparación de precios de diversas monedas.

El Instituto Peruano de Economía (2023) menciona que es la tasa en la que se logra intercambiar una moneda, facilitando la comercialización entre países a través de una moneda oficial. Existiendo 2 tipos que logran medirla en una expresión nominal y real.

El IPE logra destacar que los precios relativos que se generan entre 2 canastas básicas que son de más de 2 países, logra contribuir a la adecuada medición de los poderes adquisitivos que tiene una moneda local frente a otra de origen extranjero. Por consiguiente, la expresión real se logra medir considerando la comparación con una sola moneda (bilateral) o una agrupación de distintas monedas (multilateral).

Rivera (2017) destaca que su concepto guarda relación con los valores que no consideran el índice inflacionario en lapsos de tiempo, mencionando su relevancia para comparar una moneda frente a otra (bilateral) y/o distintos países (multilateral) que tienen la denominación de socio comercial (p. 213).

De acuerdo a la información que brinda el autor se puede comprender que los valores de monedas se rigen en el término de otras que incorpora los niveles de precios que tienen una inferencia en la comercialización y fijación de precios de un país.

Por tanto, los términos en los que se intercambia una moneda representan una función de vital importancia para fijar el precio a un producto que se importa o exporta en un periodo de tiempo. Refiriéndose a los valores relativos de monedas que se logran expresar en otra, teniendo en consideración los niveles de precios.

La comprensión de las variaciones de una moneda, se rigen por los términos de apreciación o depreciación de la moneda, siendo de vital

importancia realizar una evaluación de los niveles competitivos de una moneda para mejorar y promover la actividad económica de un país.

De Gregorio (2012) enfatiza que los niveles del TCR se logran interpretar como las cantidades que requieren los bienes nacionales y son necesarios para adquirir unidades de un bien del extranjero (p. 215).

**Apreciación real:** el mismo autor enfatiza que el término apreciación surge de la premisa que establece una menor cantidad de bienes nacionales que se necesitan para poder obtener una unidad de un bien del extranjero. Demostrando que los bienes extranjeros son más accesibles que los bienes nacionales.

**Depreciación real:** mientras que el término depreciación hace referencia a que se requieren mayores cantidades de los bienes nacionales para obtener un bien del extranjero. Demostrando que los bienes extranjeros se han encarecido frente a un bien nacional.

Los conceptos y variaciones del TCR, se asocian principalmente con los niveles competitivos de distintos rubros de la economía de un país que produce y comercializa diversos productos y servicios que ofrece una nación. Sin embargo, los niveles de mejora son de vital importancia para promover un bien nacional frente a su competencia, apreciándose el TCR a través del tiempo.

Según De Gregorio (2012) menciona que es de gran importancia realizar un análisis de las variaciones registradas en el tipo de cambio y sus

atributos para lograr entender las tendencias positivas o negativas que están presentes en los gráficos de dispersión.

Su cálculo se compone:

$$-TCR- = \frac{ePi^*}{Pn}$$

-TCR-: Tipo de Cambio Real

-e - : Valores nominales

-Pi\*-: Precios internacionales

-Pn-: Precios nacionales

La manera de expresar los bienes mencionados, indistintamente de su origen facilitan la comparación entre 2 o más naciones que compiten con sus niveles de precios de los productos que logran comercializar con otras naciones.

La medida del TCR tiene en cuenta los crecimientos de gastos tanto internos como externos, mientras que la medida nominal del tipo de cambio sólo ofrece una imagen parcial. Esto permite un ajuste más completo y preciso de los efectos de la inflación. El ajuste basado en el cambio de precios, sin embargo, podría no ser tan significativo en naciones con tasas de inflación comparables a las de otras naciones.

Para comprender la dinámica actual, se subraya que la variación de los tipos de cambios nominales son más significativas que las variaciones de las tasas de inflación. Es preciso señalar lo importante que es comprender el tipo de cambio nominal y cómo se utiliza económicamente en los países actuales, ya que esto proporciona una base esencial para comprender las transformaciones en diversos escenarios del comercio internacional.

No obstante, sería beneficioso profundizar en cómo estas tendencias específicas afectan directamente a las economías y cómo las decisiones políticas y comerciales pueden ser moldeadas en consecuencia. Además, se podría explorar cómo la volatilidad cambiaria y las tasas de inflación decrecientes han impactado en sectores específicos o regiones, ofreciendo así una perspectiva más detallada sobre las implicaciones prácticas de estas dinámicas macroeconómicas.

- **Tipo de Cambio Nominal**

Jiménez (2012) menciona que el nivel de precio del mercado de una moneda respecto a otra, debe ser debidamente expresada en una moneda de origen local. De esta manera se logra expresar el precio en valor unitario de una moneda local en función de una de origen extranjero.

En tal sentido, Blanchard et al. (2012) menciona que son medidas esenciales que contribuyen a garantizar el comercio exterior y manejo económico – financiero de un país. Utilizando los precios que un bien o

servicio logra adquirir en una moneda de origen extranjero, de esta manera, se logra generar un aporte efectivo para la transacción comercial entre países que requiere de inversiones sostenibles a largo plazo para garantizar el factor competitivo con el resto del mundo (p. 230).

Jiménez (2012) define que las variaciones que se expresan por la depreciación o apreciación nominal tienen una seria repercusión en el mercado internacional.

**Apreciación nominal:** hace referencia a la disminución del precio de una moneda frente a una extranjera, enfatizando que si el precio de una moneda local disminuye evidenciará una apreciación de la moneda.

**Depreciación nominal:** hace referencia al incremento del precio de una moneda frente a una extranjera, enfatizando que si el precio de una moneda local aumenta evidenciará una depreciación de la moneda.

A través de este enfoque se permite evaluar no solo la dinámica cambiante de las monedas, sino también su relación con la salud económica general de una nación.

Sin embargo, sería beneficioso expandir la explicación sobre cómo las variaciones en el mercado de divisas se vinculan específicamente con la estabilidad del mercado y los niveles de eficiencia en el comercio internacional.

## **Valor Índice Promedio**

El Instituto Nacional de Estadística e Informática (2001) menciona que la variación evolutiva del precio en bienes y servicio que se comercializa, involucrando la cantidad, precio, distribución, etc. Puede contribuir al cálculo como año base para excluir el índice inflacionario de la comercialización de un producto en un lapso de tiempo.

Es importante examinar fenómenos económicos en diferentes momentos, permitiendo una comparación más precisa del estado económico en distintos periodos. La habilidad para analizar y comparar situaciones económicas en dos puntos temporales distintos lo convierte en un instrumento valioso para evaluar la evolución económica a lo largo del tiempo.

El índice promedio en la expresión del TCR facilita la comparación de precios entre bienes y servicios de Perú y otros países, brindando una perspectiva valiosa sobre la posición de la producción peruana en el contexto de la globalización.

La importancia del valor en el análisis de variaciones económicas a lo largo del tiempo, destacando su capacidad para ofrecer una comparación precisa y excluyendo los efectos de la inflación.

### **2.2.1.2. Dimensiones**

#### **Tipo de cambio real bilateral**

Risquez (2000) menciona que la obtención del cálculo de este tipo de cambio surge en el intercambio de un bien local por uno de origen extranjero, según la relación de carácter comercial que se tiene con un país en singular (p. 232).

Asimismo, Jiménez (2012) menciona que es el precio relativo de un bien local respecto uno extranjero, siempre y cuando se exprese en términos de unidades o bienes (p. 145).

Se puede destacar la conexión intrínseca entre las fluctuaciones del TCRB y factores como los cambios en el TCN, el precio del bien extranjero y nacional.

A través de esta interacción entre los elementos mencionados tiene implicaciones directas en el nivel competitivo de los países en el ámbito del comercio exterior. La explicación sobre los factores que inciden en la competitividad de los bienes exportados proporciona una comprensión clara de los vínculos económicos.

Por tanto, las variaciones en los bienes que se intercambian tienen un efecto significativo para el cálculo del TCR. Considerando los niveles de precios de ambos bienes entre 2 países y su relación comercial, dado que puede afectar de manera negativa la competitividad de una economía en particular e incrementar sus costos frente a otro.

### **Tipo de cambio real multilateral (TCRM)**

Risquez (2000) menciona que hace referencia a los principales socios comerciales frente a un país, teniendo en cuenta la composición de cesta de bienes que se comercializan entre distintos países que pueden pertenecer a una misma región (p. 232).

Una comprensión práctica de la idea la ofrece la relación que crea entre una nación y su principal socio comercial, que comercian para el intercambio de bienes o servicios durante un periodo de tiempo determinado.

El tipo de cambio real multilateral ofrece una visión más completa y representativa de las interacciones comerciales internacionales al tener en cuenta varias monedas, como demuestra el contraste con el tipo de cambio bilateral.

Las definiciones de los autores destacan valores del TCR multilateral en los ámbitos del seguimiento de la competitividad internacional y la investigación macroeconómica.

Destacan su capacidad para facilitar la comparación de posiciones afines al comercio internacional al tener en cuenta muchas divisas extranjeras. Dicha característica brinda una perspectiva mucho más integral y precisa sobre factores competitivos internacionales.

## **2.2.2. Exportaciones de productos no tradicionales**

### **2.2.2.1. Definición conceptual**

De Gregorio (2012) afirma que las exportaciones en relación con el precio y el nivel de ingreso del país, subrayando la influencia clave de estos factores en la demanda extranjera de bienes nacionales (p. 218).

Según el autor, se destaca la conexión de esta relación con el TCR, argumentando que los incrementos de indicadores demuestran que la compra de un bien nacional requiere menos unidades de un bien extranjero.

La aplicación de esta dinámica se ejemplifica al sugerir que, en consecuencia, para obtener un bien nacional, una persona o empresa extranjera puede decidir renunciar a un mayor número de bienes.

De manera consecuente, Jiménez (2012) manifiesta que la exportación de un bien es representada por un bien y/o servicio que se logra producir en un determinado país, con la finalidad de venderlo al exterior (p. 141).

Parkin et al. (2007) mencionan que el bien o servicio que se logra vender a los ciudadanos de diversas naciones se logran denominar y embarcar en la exportación (p. 452).

De acuerdo a definiciones de autores, abarca desde bienes manufacturados hasta productos agrícolas y servicios, subrayando la importancia de las exportaciones para que los países generen ingresos globales.

Para mejorar aún más la explicación, podría considerarse expandir sobre cómo las exportaciones no solo generan ingresos, sino también contribuyen al desarrollo económico al fomentar la especialización y la integración en la economía global. Además, es beneficioso considerar los casos específicos de países que han aprovechado exitosamente sus exportaciones para impulsar su crecimiento económico y mejorar su posición en el escenario mundial.

Por ende, la exportación de un país permite promover y garantizar los indicadores de crecimiento económico que son generados de trabajo y buscan impulsar los niveles de producción e inversión, promoviendo los factores competitivos e innovativos que permiten a las organizaciones adecuarse a las preferencias y necesidades de los ciudadanos en un escenario internacional.

Blanchard et al. (2012) mencionan que el producto que se comercializa logra intercambiarse entre un país nacional y extranjero, con las condiciones que sean adquiridas y consumidas por diversos consumidores del exterior o alguna entidad internacional que tenga un alcance de sus operaciones en el espacio global.

La conexión entre la demanda de productos de alta calidad y la eficacia de las exportaciones se presenta de manera clara, enfatizando la necesidad de que los bienes cumplan con estándares adecuados para su consumo en el mercado internacional.

### 2.2.2.2. Determinantes de las exportaciones

Blanchard et al. (2012) desarrollan un modelo propio del comercio internacional con las variables explicativas que explica el comportamiento de las exportaciones de un determinado país.

Siendo el modelo:

$$EX = (Y, \varepsilon)$$

EX = Exportaciones

Y = Renta exterior

$\varepsilon$  = Tipo de cambio real

Según el modelo planteado por Blanchard et al. (2012), se establece la relación previa que existe entre renta exterior y exportaciones, demostrando que los aumentos producidos en la renta generaran un aumento sustancial en las cantidades demandadas de exportaciones; mientras que, en el tipo de cambio, se producirá una disminución considerable de las cantidades demandadas de las exportaciones.

Este comportamiento se asocia a los bienes nacionales que suelen expresarse en bienes extranjeros, asumiendo que un incremento del bien nacional, generará una menor demanda en el bien extranjero.

Se entiende que los bienes extranjeros presentan una relación de orden positivo con las exportaciones; considerando que el TCR presenta una relación inversa respecto a la exportación total del país.

Asimismo, De Gregorio (2012) logra validar y plantear el modelo determinante de las exportaciones, representándolo:

$$X = X(q, Y)$$

$X$  = Demanda de exportaciones

$Y$  = Ingreso exterior

$q$  = Tipo de cambio real

Se destaca cómo un aumento en el tipo de cambio real conlleva a una disminución en la cantidad de unidades de bien extranjero necesarias para adquirir un bien nacional, lo que impulsa el crecimiento de las exportaciones. Además, se enfatiza que un incremento en el nivel de ingreso global puede resultar en una mayor demanda de bienes nacionales, sugiriendo una relación directa entre la situación económica mundial y las exportaciones (De Gregorio, 2012, p. 218).

Se destaca la deducción lógica de que un aumento en la demanda mundial puede resultar en un incremento en los costos, lo que, a su vez, puede generar un aumento en la cantidad de productos exportados en un período específico; puesto que una conexión directa entre la demanda global y los volúmenes de exportación resalta la interdependencia de los factores económicos a nivel internacional.

Por último, Rivera (2017) también desarrolla la ecuación de determinante de exportaciones que poseen las economías abiertas, siendo lo siguiente:

$$X = X(Y, e)$$

X = Exportaciones

Y = PBI global

e = Tasa real

Según la premisa del autor, un aumento en el PBI mundial está vinculado a un incremento en la demanda de exportaciones. La relación directa entre estos dos elementos se presenta de manera lógica, sugiriendo que el crecimiento económico a nivel global tiene un impacto directo en la demanda de bienes nacionales.

Además, se destaca cómo un aumento en la tasa de cambio real contribuye a mejorar el precio en moneda local para los exportadores, permitiéndoles ajustar a la baja los precios en dólares, lo que puede beneficiar a los productores extranjeros que demandan estos bienes nacionales.

Como se ha señalado correctamente, una correlación positiva entre un tipo de cambio real más bajo y la renta disponible suele ir asociada a un aumento de las exportaciones, ya que hace que los bienes y servicios sean más competitivos en el mercado mundial. Este tipo de explicación tiene sentido y hace evidente cómo el estado de la economía puede fomentar las exportaciones.

Sin embargo, deja claro que una correlación negativa entre la renta disponible y un tipo de cambio real más alto puede tener el efecto contrario

en las exportaciones. Ofrece una perspectiva equilibrada de cómo un tipo de cambio real más alto puede elevar el coste de los bienes y servicios de una nación en el extranjero, impidiendo la competencia internacional y reduciendo las exportaciones.

Según INEI (2021), las clasificaciones de los productos exportables son realizadas según su principal destino. Conceptualizándolos del siguiente modo:

**Exportación de productos tradicionales**, comprende todos los bienes que conservan su esencia sin haber sido sometidos a cambios o procesos de transformación significativos. En este contexto, no se introduce un valor adicional sustancial que modifique fundamentalmente el producto al ser comercializado internacionalmente. En el caso específico de Perú, las exportaciones más habituales y voluminosas están constituidas por productos tradicionales, lo que ha resultado en una marcada dependencia a lo largo del tiempo, centrada en el intercambio de materias primas entre naciones.

**Exportación de productos no tradicionales**, incluye todos los bienes que han experimentado una mejora en su valor o han pasado por procesos de modificación en su esencia. Dichos productos se distribuyen y categorizan en diversos sectores económicos, como la industria textil, la pesca, etc.

La fundamentación en la naturaleza de los bienes y su valor agregado se presenta de manera coherente, proporcionando una base sólida para la distinción entre ambas categorías.

Dicha conexión entre esta diferenciación y la identificación de la estructura productiva, así como la determinación de áreas de especialización y diversificación, se logra articular de manera efectiva.

Montes et al. (2021) mencionan que las exportaciones de productos no tradicionales logran presentar rendimientos positivos y logran producir un resultado superior para la empresa, el hogar y las organizaciones gubernamentales.

Se logra observar que existen rubros en específico que están experimentando incrementos notables en los precios y volúmenes de un producto no tradicional que se vende en el exterior.

### **2.2.2.3. Dimensiones**

#### **Exportaciones no tradicionales de la industria agropecuaria**

De acuerdo al BCRP (2023), se refieren a la comercialización internacional de productos agrícolas y ganaderos que se caracterizan por haber sido sometidos a procesos de transformación o haber incorporado un valor añadido. Estos bienes no siguen el patrón convencional de materias primas sin modificaciones significativas, destacando por su diferenciación, calidad mejorada, y la implementación de prácticas innovadoras en su producción.

Por tanto, este tipo de exportaciones busca diversificar la oferta de productos agropecuarios en los mercados internacionales, generando un mayor valor y adaptándose a demandas específicas.

### **Exportaciones no tradicionales de la industria pesquera**

De acuerdo al BCRP (2023), se refieren al envío al mercado internacional de productos pesqueros que han experimentado procesos de valor agregado o transformación, alejándose de la convencional exportación de pescado crudo o sin modificaciones significativas.

Dichos bienes se destacan por haber pasado por etapas de procesamiento, como la elaboración de productos marinos listos para el consumo, conservas o productos pesqueros con valor añadido.

### **Exportaciones no tradicionales de la industria textil**

De acuerdo al BCRP (2023), se refieren al comercio internacional de productos textiles que han sido sometidos a procesos de valor agregado o transformación, desviándose de la exportación convencional de materias primas o productos textiles sin modificaciones significativas.

Dichos bienes destacan por haber pasado por etapas de elaboración, como la confección de prendas de vestir con diseño, la aplicación de técnicas innovadoras en la producción de tejidos, o la introducción de elementos diferenciadores que aumentan su calidad y atractivo en los mercados internacionales.

## **2.3. Definición de términos**

### **A. *Exportación de productos no tradicionales***

Montes et al. (2021) menciona que logran presentar rendimientos positivos y logran producir un resultado superior para la empresa, el hogar y las organizaciones gubernamentales.

### **B. *Tipo de cambio real***

Zavala et al. (2016) menciona que el tipo de cambio real es parte de las variables que pertenecen a la economía tienen una implicación en los resultados esperados que proyecta un país a largo plazo, siendo objeto de análisis para lograr garantizar la estabilidad de las variables que la conforman (p. 2).

### **C. *Tipo de cambio nominal***

Jiménez (2012) menciona que el nivel de precio del mercado de una moneda respecto a otra, debe ser debidamente expresada en una moneda de origen local. De esta manera, se logra expresa el precio en valor unitario de una moneda local en función de una de origen extranjero.

### **D. *Valor índice promedio***

Instituto Nacional de Estadística e Informática (2001) menciona que involucra la cantidad, precio, distribución, etc. Puede contribuir al cálculo como año base para excluir el índice inflacionario de la comercialización de un producto en un lapso de tiempo.

**E. Tipo de cambio real bilateral**

Risquez (2000) menciona que la obtención del cálculo de este tipo de cambio surge en el intercambio de un bien local por uno de origen extranjero, según la relación de carácter comercial que se tiene con un país en singular (p. 232).

**F. Tipo de cambio real multilateral**

Risquez (2000) menciona que hace referencia al principal socio comercial frente a un país, teniendo en cuenta la composición de cesta de bienes que se comercializan entre distintos países que pueden pertenecer a una misma región (p. 232).

**G. Exportación**

De Gregorio (2012) afirma que las exportaciones en relación con el precio y el nivel de ingreso del país, subrayando la influencia clave de estos factores en la demanda extranjera de bienes nacionales (p. 218).

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1. Hipótesis**

##### **3.1.1. *Hipótesis general***

El tipo de cambio real tuvo un efecto significativo en las exportaciones no tradicionales de la región de Tacna, en el periodo 2005 - 2020.

##### **3.1.2. *Hipótesis específicas***

- a) El tipo de cambio real tuvo un efecto significativo en las exportaciones no tradicionales de la industria agropecuaria de la región de Tacna, en el periodo 2005 - 2020.
  
- b) El tipo de cambio real tuvo un efecto significativo en las exportaciones no tradicionales de la industria pesquera de la región de Tacna, en el periodo 2005 - 2020.
  
- c) El tipo de cambio real tuvo un efecto significativo en las exportaciones no tradicionales de la industria textil de la región de Tacna, en el periodo 2005 - 2020.

### 3.2. Definición operacional de las variables

**Variable independiente:** Tipo de cambio real (TCR)

**Variable dependiente:** Exportaciones de productos no tradicionales

#### 3.2.1. Operacionalización de variables

**Tabla 1**

Operacionalización de variables

Variable	Definiciones conceptuales	Dimensión	Indicador	Escalas
Tipo de Cambio Real	Según el IPE (2023) representa el índice de intercambio que facilita el intercambio comercial entre naciones mediante la utilización de su divisa nacional.	Tipo de cambio real bilateral	Valor índice	De razón
		Tipo de cambio real multilateral	Valor índice	De razón
Exportación de productos no tradicionales	Incluye la totalidad de los bienes que manifiestan un incremento en su valía o han experimentado procedimientos de modificación en su esencia.	Exportaciones no tradicionales de la industria agropecuaria	Millones de US\$	De razón
		Exportaciones no tradicionales de la industria pesquera	Millones de US\$	De razón
		Exportaciones no tradicionales de la industria textil	Millones de US\$	De razón

*Nota.* Banco Central de Reserva del Perú (BCRP)

### **3.3. Limitaciones/alcances de la investigación**

Los principales alcances son siguientes:

- a) Espacial: la información comprende la región de Tacna.
- b) Temporal: el periodo de estudio desde el año 2005 al 2020.

Las limitaciones más resaltantes son los siguientes:

- El impacto de factores económicos y comerciales en las exportaciones puede ser complejo y multifactorial. Aunque se pretenda controlar varios factores en el análisis, es posible que otros factores no considerados puedan influir en las EXPN en Tacna.
- Se enfrenta limitaciones en la disponibilidad y accesibilidad de datos confiables y actualizados sobre las variables de estudio. Esto podría dificultar el análisis y la interpretación de los resultados.

Finalmente, existen factores externos y no controlables, como shocks económicos, eventos geopolíticos o desastres naturales, que pueden influir en las exportaciones de productos no tradicionales en la región de Tacna.

### **3.4. Tipos y nivel de investigación**

#### ***3.4.1. Tipo de investigación***

Se categoriza como de naturaleza aplicada. Hernández et al. (2018) señalan que se centra en la implementación práctica y tangible de conocimientos teóricos y metodológicos para abordar un problema específico o responder a una pregunta de relevancia práctica, a través de la aplicación de modelos y métodos analíticos que permiten abordar relaciones causales entre variables en contextos reales.

#### ***3.4.2. Nivel de investigación***

Es de nivel explicativo-causal, puesto explica mecanismos que conectan diferentes fenómenos o variables en los datos. Al utilizar metodologías que establecen relaciones causales y predicen comportamientos futuros, se ofrece una contribución significativa al campo al proporcionar información aplicable y fundamentada en evidencia científica.

### **3.5. Caracterización o tipo del diseño de investigación**

No experimental–longitudinal, dado que no se efectúan manipulaciones en las variables según la voluntad del investigador. El instrumento de investigación se aplicó repetidamente a lo largo de una serie de tiempo (Arias, 2012).

### **3.6. Población y muestra de estudio**

#### **3.6.1. Población y muestra**

Según Hernández et al. (2014), se postula que debe constituir un conjunto de características intrínsecas propias entre sí.

La población de interés en la investigación consiste en 192 periodos mensuales que se extienden desde el inicio del año 2005 hasta el cierre del año 2020, tomando como referencia data por el BCRP.

### **3.7. Técnica e instrumento de investigación**

#### **3.7.1. Técnica de recolección de datos**

Según Arias (2012), constituye un procedimiento específico aplicado con el propósito de adquirir información y datos pertinentes para la investigación.

La técnica seleccionada es el análisis documentario. Dicha elección se fundamenta en sus características, que abarcan tanto la modalidad oral como escrita y se enfoca en obtener información de una muestra de periodos de tiempo que son provistos por una entidad autónoma del Perú.

#### **3.7.2. Instrumento para la recolección de datos**

Según Arias (2012), es la herramienta destinada a obtener información, la cual se manifiesta por medio de diversos formatos, ya sean escritos o digitales. Su función primordial es la aplicación, recopilación,

registro y almacenamiento de información crucial para llevar a cabo el procesamiento de datos.

El instrumento seleccionado es la ficha documentaria. Dicha elección se fundamenta en su validez como instrumento para la recopilación de información proveniente de fuentes secundarias.

### **3.8. Tratamiento de datos**

En el tratamiento de datos centrado en la explicación causal, se utilizó un enfoque que incluyó modelos VAR (Vector Autorregresivo) y VEC (vector de corrección de errores), así como la prueba de causalidad de Granger. Dichos métodos fueron fundamentales para investigar las relaciones de causa y efecto entre variables en series temporales.

El modelo VAR permitió capturar las interacciones dinámicas entre múltiples variables, considerando sus propios rezagos y las influencias mutuas a lo largo del tiempo. Por otro lado, el modelo VEC se empleó para corregir posibles desequilibrios a corto plazo entre las variables cointegradas que facilita una interpretación más precisa de las relaciones a largo plazo.

La causalidad de Granger fue una técnica estadística utilizada para evaluar si una serie temporal podía predecir otra serie temporal, proporcionando evidencia de una relación causal entre ellas.

Dichos métodos resultaron útiles para determinar la dirección de las influencias causales entre variables, ayudando a distinguir entre variables que actuaban como causas y aquellas que respondían como efectos.

En conjunto, proporcionan un marco robusto para explorar y comprender las dinámicas causales en datos temporales que contribuyen al análisis explicativo en investigación científica y aplicada.

## **CAPÍTULO IV**

### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

#### **4.1. Resultados**

##### **4.1.1. *Presentación de los resultados***

La atención se focalizó en el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP), que suministró información veraz como parte del procedimiento de recolección y procesamiento de datos. Tras la estructuración de los datos, se realizaron los análisis utilizando programas como SPSS v.25 y Microsoft Excel. A continuación, se presenta la definición de la variable de interés:

**Y:** Exportaciones de productos no tradicionales de Tacna

**X:** Tipo de cambio real

La información se recopiló con el objetivo de investigar y establecer conexiones en el mercado peruano de bienes de consumo.

#### 4.1.2. Análisis descriptivo de variables y dimensiones

##### 4.1.2.1. Exportaciones de productos no tradicionales

**Tabla 2**

*Resultados de EXPNT*

Estadísticos		
N	Válido.	192
	Perdidos.	0
Media.		7,9937
Error estándar de la media.		0,23750
Mediana.		8,4403
Moda.		2,24
Desv. Desviación.		3,29090
Varianza.		10,830
Asimetría.		0,256
Curtosis.		-0,129
Error estándar de curtosis.		0,349
Rango.		17,96
Mínimo.		2,24
Máximo.		20,20
Percentiles.	25 %	4,9117
	50 %	8,4403
	75 %	10,1464

*Nota.* Según BCRP, año 2024.

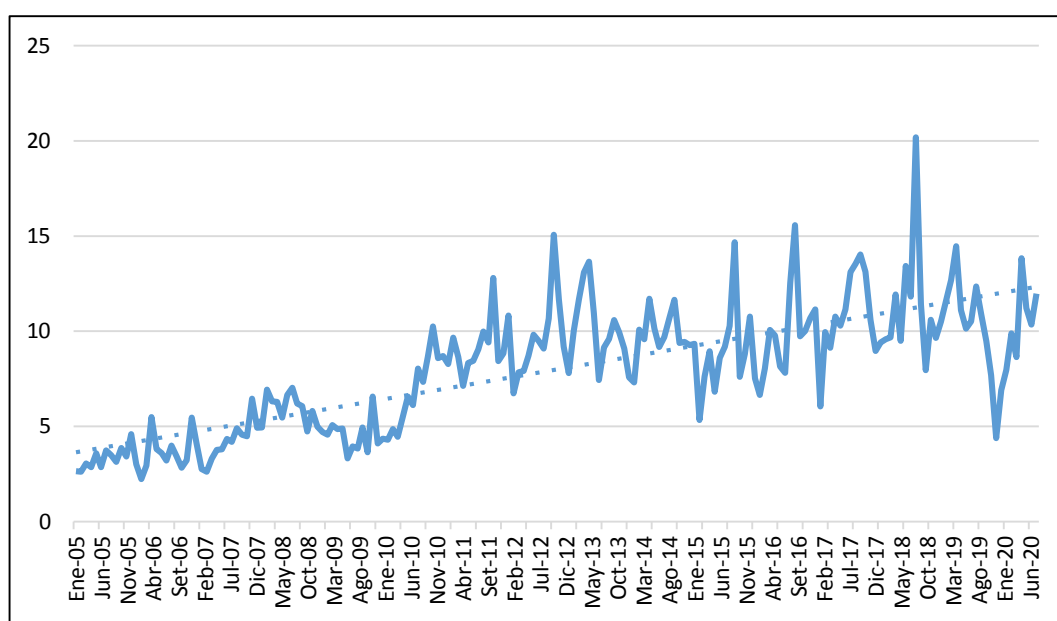
En la tabla 2, se proporciona una visión detallada de la distribución y variabilidad de los datos. Con una muestra válida de 192 observaciones, la media de las exportaciones se sitúa en 7,994, con un error estándar de 0,238. La mediana, que indica el punto medio, se encuentra en 8,440 y la moda, el valor más frecuente, es 2,24. La desviación estándar de 3,291 y la varianza de 10,830 revelan la dispersión de los datos. La asimetría 0,256 indica una asimetría positiva en la distribución, mientras que la curtosis (-

0,129) sugiere una distribución menos puntiaguda que la distribución normal, aunque no muy pronunciada.

El rango de 17,96 muestra la amplitud total de los datos y los percentiles ofrecen información sobre la distribución en diferentes niveles, destacando que el 25 % de las exportaciones se sitúa por debajo de 4,912, el 50 % por debajo de 8,440 y el 75 % por debajo de 10,146. Estos estadísticos proporcionan una comprensión completa de la variabilidad y tendencias en las exportaciones de productos no tradicionales de Tacna, facilitando una decisión informada en el contexto de la economía peruana.

## Figura 2

Gráfico histórico de las EXPNT



Nota. Según BCRP, año 2024.

En la figura 2, se observa una tendencia positiva desde el año 2005 hasta el 2020, el cual sugiere un crecimiento constante en el periodo analizado. Este patrón ascendente puede indicar un aumento sostenido en las EXPN a lo largo del tiempo. El hecho que la tendencia sea positiva puede considerarse un indicador favorable para la economía, ya que implica un incremento en la demanda o en la competitividad de estos productos en el mercado internacional.

Es importante analizar otros factores que podrían estar contribuyendo a esta tendencia, como cambios en las políticas comerciales, mejoras en la infraestructura logística, avances tecnológicos, o acuerdos comerciales que hayan facilitado el acceso a nuevos mercados.

#### 4.1.2.2. Exportaciones no tradicionales sector agropecuario

**Tabla 3**

*Resultados de EXPNT del sector agropecuario*

Estadísticos		
N		192
Media.		3,1709
Error estándar de la media.		0,10761
Mediana.		3,0371
Moda.		,49
Desv. Desviación.		1,49111
Varianza.		2,223
Asimetría.		0,668
Curtosis.		0,941
Error estándar de curtosis.		0,349
Rango.		9,01
Mínimo.		0,49
Máximo.		9,50
Percentiles.	25	2,0216
	50	3,0371
	75	4,1279

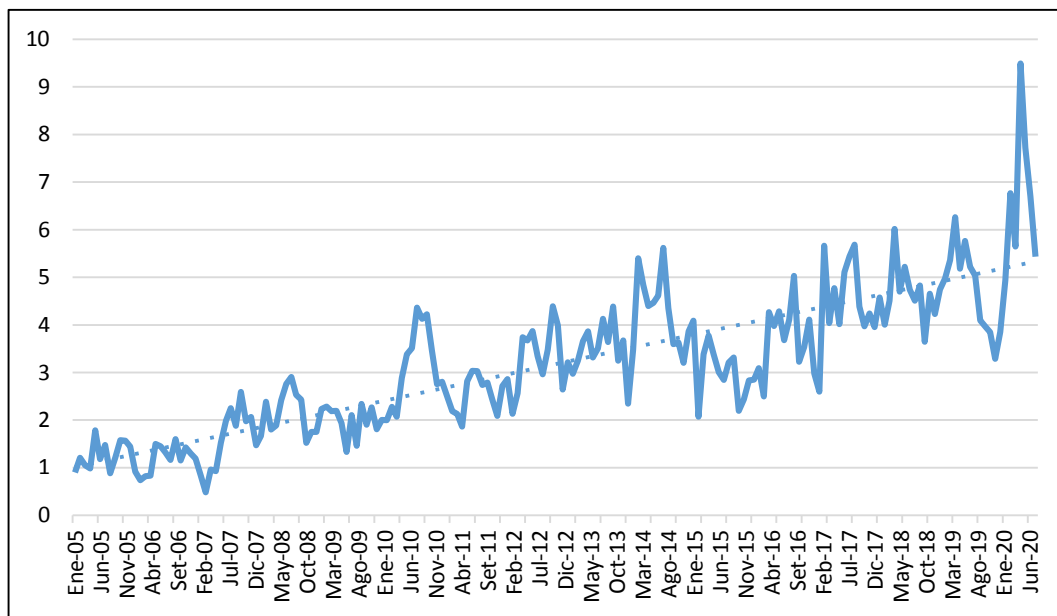
*Nota.* Según BCRP, año 2024.

En la tabla 3, las estadísticas descriptivas de las exportaciones agrícolas no tradicionales de Tacna, expresadas en valores FOB (millones de US\$), permiten comprender la distribución y variabilidad de los datos.

Se determina que el valor promedio de exportación, con base a 192 datos, es de US\$ 3,171 millones, con error estándar de 0,108. La moda, o valor más común, es de 0,49 millones, mientras que la mediana es de 3,037 millones de dólares. La dispersión de los datos muestra una variabilidad significativa de las exportaciones agrícolas, como indican la varianza de 2,223 y la desviación típica de 1,491. La distribución está sesgada hacia arriba y hacia abajo. La asimetría positiva de 0,668 muestra una distribución sesgada hacia la derecha, mientras que la curtosis de 0,941 indica un ligero aumento de la distribución.

Finalmente, el rango de 9,01 millones de dólares revela la amplitud total de los datos, y los percentiles ofrecen información sobre la distribución en diferentes niveles, destacando que el 25 % de las exportaciones se sitúan por debajo de 2,022 millones de dólares, el 50 % por debajo de 3,037 millones de dólares y el 75 % por debajo de 4,128 millones de dólares.

**Figura 3**  
*Gráfico histórico del sector agropecuario*



*Nota.* Según BCRP, año 2024.

En la figura 3, desde el año 2005 hasta el 2020, se sugiere un crecimiento constante y sostenido en el valor FOB (Free On Board) expresado en millones de dólares estadounidenses. Dicho patrón ascendente podría indicar un aumento en la producción y demanda de productos agropecuarios no tradicionales, lo cual podría ser resultado de diversos factores como mejoras en la tecnología agrícola, acceso a nuevos mercados, políticas comerciales favorables, o cambios en las preferencias de consumo a nivel internacional.

El hecho que la tendencia sea positiva es un indicador positivo para la economía del sector agropecuario, ya que sugiere una contribución significativa al crecimiento económico. Sin embargo, es esencial considerar

otros aspectos, como la estabilidad de este crecimiento a lo largo del tiempo, posibles fluctuaciones económicas o eventos externos que podrían haber influido en el rendimiento del sector.

#### 4.1.2.3. Exportaciones no tradicionales sector pesquero

**Tabla 4**

*Resultados de EXPN sector pesquero*

Estadísticos		
N		192
Media.		2,3963
Error estándar de la media.		0,09051
Mediana.		2,0960
Moda.		0,55
Desv. Desviación.		1,25408
Varianza.		1,573
Asimetría.		1,304
Curtosis.		2,013
Error estándar de curtosis.		0,349
Rango.		7,19
Mínimo.		0,55
Máximo.		7,74
Percentiles.	25	1,4982
	50	2,0960
	75	3,0579

*Nota.* Según BCRP, año 2024.

En la tabla 4, las EXPN del sector pesquero, expresadas en valor FOB, proporcionan una perspectiva detallada de la distribución.

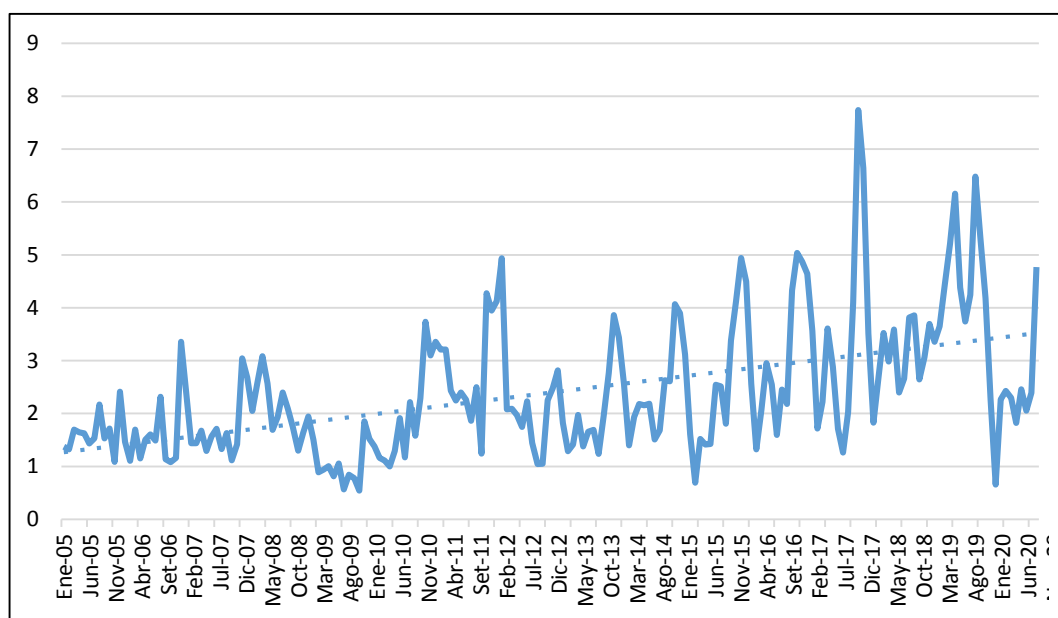
Con una muestra de 192 observaciones, la media de las exportaciones se sitúa en 2,396 millones de dólares estadounidenses, con un error estándar de la media de 0,091. La mediana, indicando el punto medio, es 2,096 millones de dólares y la moda, el valor más frecuente, es 0,55 millones de dólares. La desviación estándar de 1,254 y la varianza de

1,573 revelan la dispersión de los datos, mostrando cierta variabilidad en las exportaciones pesqueras no tradicionales. La asimetría positiva de 1,304 sugiere una distribución sesgada hacia la derecha, mientras que la curtosis de 2,013 indica un ligero incremento en la distribución.

Finalmente, el rango de 7,19 millones de dólares evidencia la amplitud total de los datos y los percentiles ofrecen información sobre la distribución en diferentes niveles, destacando que el 25 % de las exportaciones se sitúan por debajo de 1,498 millones de dólares, el 50 % por debajo de 2,096 millones de dólares y el 75 % por debajo de 3,058 millones de dólares.

#### Figura 4

Gráfico histórico del sector pesquero



Nota. Según BCRP, año 2024.

En la figura 4, se observan que las exportaciones no tradicionales del sector pesquero muestran una tendencia positiva desde el año 2005

hasta el 2020, es un indicativo alentador de un crecimiento constante en el valor FOB expresado en millones de dólares estadounidenses durante ese período. Sugiere un aumento en la producción y demanda de productos pesqueros no tradicionales, lo que podría estar vinculado a factores como la expansión de los mercados internacionales, mejoras en la tecnología pesquera, o la implementación de prácticas sostenibles.

La consistencia de la tendencia positiva a lo largo de los años puede ser un reflejo de la competitividad y la demanda sostenida de los productos pesqueros no tradicionales en el mercado global.

#### 4.1.2.4. Exportaciones no tradicionales sector textil

**Tabla 5**  
*Resultados EXPN del sector textil*

Estadísticos		
N		192
Media.		0,7571
Error estándar de la media.		0,03828
Mediana.		0,6574
Moda.		0,00
Desv. Desviación.		0,53045
Varianza.		0,281
Asimetría.		0,776
Curtosis.		0,166
Error estándar de curtosis.		0,349
Rango.		2,59
Mínimo.		0,00
Máximo.		2,59
Percentiles.	25	0,3110
	50	0,6574
	75	1,1032

*Nota.* Según BCRP, año 2024.

En la tabla 5, con una muestra de 192 observaciones, la media de las exportaciones es de 0,757 millones de dólares, con un error estándar

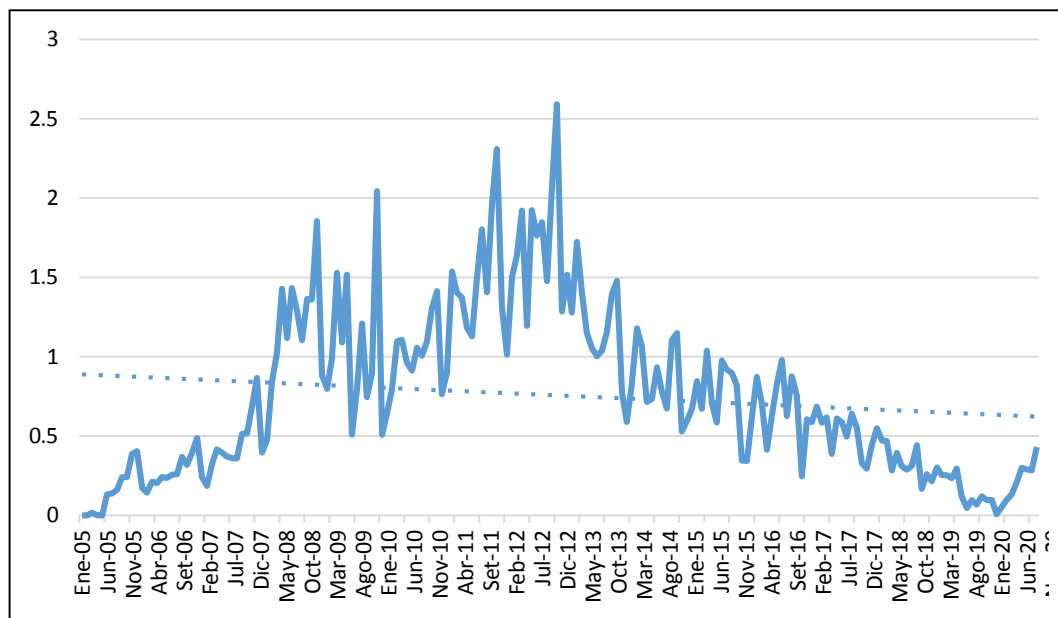
de la media de 0,038. La mediana, que representa el punto medio, se encuentra en 0,657 millones de dólares.

Además, la desviación estándar de 0,530 y la varianza de 0,28 indican la dispersión de los datos, mostrando cierta variabilidad en las exportaciones textiles no tradicionales. La curtosis de 0,166 muestra una distribución más aguda que la distribución normal, mientras que la asimetría positiva de 0,776 indica una modesta inclinación hacia la derecha en la distribución.

Mientras tanto, el rango de 2,59 millones de dólares evidencia la amplitud total de los datos y los percentiles ofrecen información sobre la distribución en diferentes niveles, destacando que el 25 % de las exportaciones se sitúan por debajo de 0,311 millones de dólares, el 50 % por debajo de 0,657 millones de dólares y el 75 % por debajo de 1,103 millones de dólares.

**Figura 5**

*Gráfico histórico de las EXPNT del sector textil*



*Nota.* Según BCRP, año 2024.

En la figura 5, se muestra una disminución constante en el valor FOB expresado en millones de dólares estadounidenses durante ese periodo. Tal tendencia descendente podría señalar desafíos o cambios estructurales en el sector textil, como una disminución de la demanda internacional, competencia de otros mercados, fluctuaciones en los precios de materias primas, o cambios en las preferencias de los consumidores.

Es crucial investigar más a fondo los factores detrás de esta tendencia negativa para comprender las causas subyacentes. Además, se debería analizar si eventos económicos, políticos, o medioambientales específicos impactaron negativamente en el sector durante esos años.

#### 4.1.2.5. Tipo de cambio real

**Tabla 6**

*Resultados del TCR*

Estadísticos		
N		192
		0
Media		99,0120
Error estándar de la media		0,59327
Mediana		99,0500
Moda		100,10
Desv. Desviación		8,22060
Varianza		67,578
Asimetría		0,230
Curtosis		-0,561
Error estándar de curtosis		0,349
Rango		34,90
Mínimo		82,70
Máximo		117,60
	25	92,7000
Percentiles	50	99,0500
	75	103,4250

*Nota.* Según BCRP, año 2024.

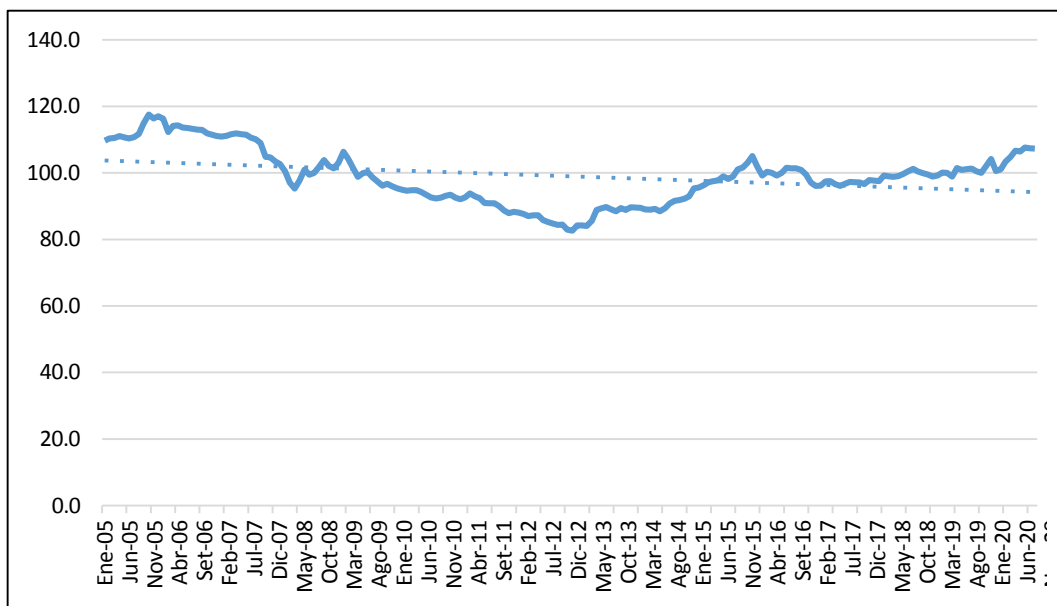
En la tabla 6, el tipo de cambio real, expresado con base 2009=100 y una muestra de 192 observaciones, la media del tipo de cambio real es de 99,012, con un error estándar de 0,593. La mediana se encuentra en 99,0500 y la moda, el valor más frecuente, es 100,10. La desviación estándar de 8,221 y la varianza de 67,578 indican la dispersión de los datos, revelando cierta variabilidad en el tipo de cambio real.

El rango de 34,90 puntos evidencia la amplitud total de los datos y los percentiles ofrecen información sobre la distribución en diferentes

niveles, destacando que el 25 % de los valores se sitúan por debajo de 92,700, el 50 % por debajo de 99,050 y el 75 % por debajo de 103,425.

### Figura 6

Gráfico histórico del TCR



Nota. Según BCRP, año 2024.

En la figura 6, se observa una disminución constante en el valor del tipo de cambio real durante ese periodo. Dicha tendencia descendente podría tener implicaciones significativas en la economía, ya que un tipo de cambio real en declive podría afectar la competitividad de las exportaciones, influir en la inflación y tener repercusiones en la balanza comercial.

Se pueden considerar factores como cambios en la oferta y demanda de divisas, políticas monetarias y fiscales, eventos económicos

globales y fluctuaciones en los precios de commodities podrían haber contribuido a esta tendencia.

#### **4.1.3. Análisis de causalidad de Granger**

Es de carácter relevante realizar la Causalidad de Granger para realizar una verificación y contrastación de datos que permitirán aportar una consistencia en las predicciones de ambas variables de estudio; se establece una relación causa-efecto a través de la existencia de una causa bidireccional o unidireccional.

En la siguiente tabla, se generaron los resultados que permiten evidenciar las causalidades que producen una variable respecto a la otra, calculando:

#### **Tabla 7**

*Test de Causalidad de Granger entre exportaciones no tradicionales y tipo de cambio real, con 1 rezago*

Pairwise Granger Causality Tests

Sample: 2005M01 2020M12

Lags: 1

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
LOG(TCR) does not Granger Cause LOG(EXPN)	191	8,08572	0,0050
LOG(EXPN) does not Granger Cause LOG(TCR)		1,75325	0,1871

*Nota.* Elaboración propia

En la tabla 7, se obtuvieron datos aplicados a la prueba de causalidad de Granger para ambas variables de estudio. Se calculó lo siguiente:

- Según la prueba de Granger, el tipo de cambio real (TCR) si presenta causalidad para explicar las exportaciones de productos no tradicionales (EXPN), considerando que el valor probabilístico (P.valor) fue de 0,0050 menor al 0,05 fijado en la presente investigación. En este sentido, se afirma y comprueba que el TCR es una variable causal para explicar el comportamiento de las EXPN de la región de Tacna.
- Según la prueba de Granger, las exportaciones de productos no tradicionales (EXPN) no presenta causalidad para explicar las tipo de cambio real (TCR), considerando que el valor probabilístico (P.valor) fue de 0,1871 mayor al 0,05 fijado en la presente investigación. En este sentido, se ha confirmado y demostrado que el comportamiento de las exportaciones de productos no tradicionales de la región Tacna no puede ser explicado únicamente por las exportaciones.

De acuerdo a la información obtenida, se afirma que existe una causalidad de nivel unidireccional, considerando que solo la variable independiente logra explicar a la variable dependiente; siendo una afirmación lógica que permite evidenciar que no presentan

comportamientos similares para lograr explicarse entre ambas variables de estudio.

Sin embargo, no se cuenta con información suficiente para afirmar causalidad entre las variables; basado en la naturaleza de las variables que son parte de un entorno macroeconómico existen pruebas complementarias que contribuyen a la validación de modelos predictivos, considerando que se desarrolla con 1 rezago.

#### **4.1.4. Método de Engle - Granger**

Se considera que ambas variables son de naturaleza estacionaria puesto que tienen fluctuaciones representativas en distintos periodos de tiempo; se logran obtener los errores obtenidos del modelo predictivo con el principal objetivo de calcular un modelo de regresión lineal que evidencie un coeficiente de determinación ( $R^2$ ) entre ambas variables numéricas; estableciendo un grado de atribución entre una y otra.

Por tanto, considerando la aplicación del modelo predictivo, se logra fijar como variable dependiente las EXPN y como variable independiente el TCR con el cálculo de los niveles de significancia que se reflejan por el valor probabilístico (P.valor).

**Tabla 8***Modelo de regresión lineal*

Dependent Variable: LOG(EXPN)

Method: Least Squares

Sample: 2005M01 2020M12

Included observations: 192

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	17,46794	1.505533	11,60250	0,0000
LOG(TCR)	-3,372815	0,327819	-10,28864	0,0000
R-squared.	0,357796	Mean dependent var.		1,980555
Adjusted R-squared.	0,354416	S.D. dependent var.		0,466826
S.E. of regression.	0,375087	Akaike info criterion.		0,887042
Sum squared resid.	26,73109	Schwarz criterion.		0,920974
Log likelihood.	-83,15605	Hannan-Quinn criter..		0,900785
F-statistic.	105,8561	Durbin-Watson stat.		0,394973
Prob(F-statistic).	0,000000			

*Nota.* Elaboración propia

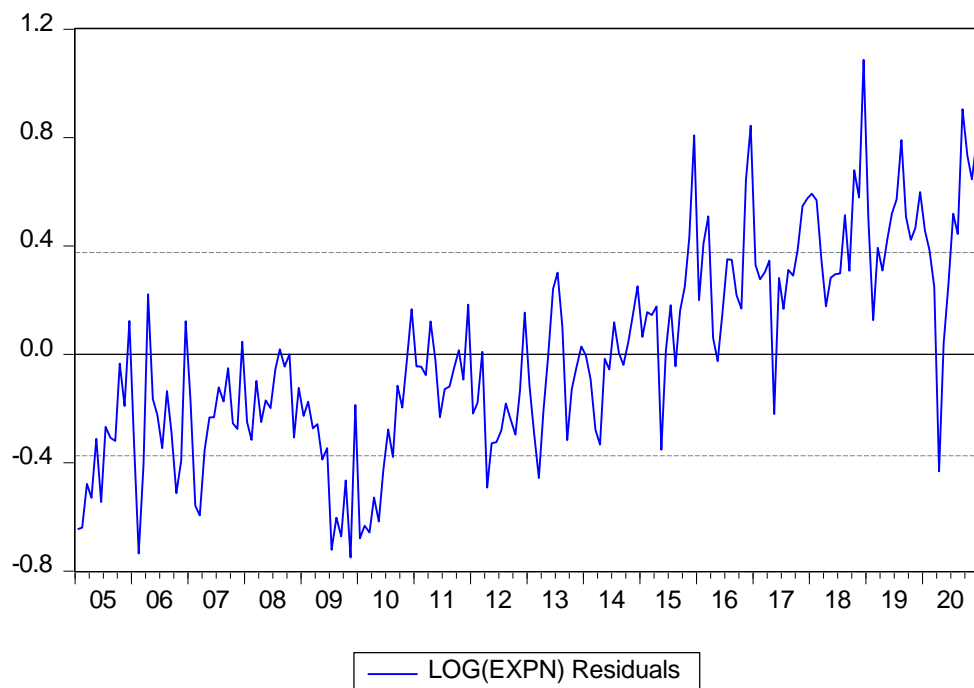
En la tabla 8, se obtuvo un  $R^2$  de 0,3577 que es equivalente a un grado de atribución de 35,77 % entre las EXPN y el TCR desde el periodo 2005 al 2020. De esta manera, se evidencia un grado de asociación de nivel moderado entre ambas que es significativo en el tiempo.

Además, se logra destacar que el modelo de regresión lineal tiene una validación estadística respaldada por el P.valor calculado de 0,000 que fue inferior al 0,05 fijado en la investigación. Se demuestra que el modelo es válido a nivel estadístico y cumple con la regla de decisión fijada para la presente.

Adicionalmente, se realiza el cálculo de residuos del modelo de regresión lineal que demuestran el grado de varianza a través del tiempo de estudio.

### Figura 7

*Residuos del modelo de regresión lineal entre EXPN y TCR*



*Nota.* Elaboración propia

En la figura 7, el cálculo de los residuos será sometido a la prueba de raíz unitaria con la principal finalidad de establecer si la data de variable presenta un comportamiento de estacionalidad a través del tiempo. Considerando las principales pruebas estadísticas, se realizó la prueba de Dickey-Fuller (ADF) para el cálculo de valor crítico que será fijado por un 0,05 equivalente a un error de 5 %.

**Tabla 9***Test de raíz unitaria obtenido por la prueba ADF*

Null Hypothesis: RESID01 has a unit root

Exogenous: Constant

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

	t-Statistic	Prob. *
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3,463148	0,0101
Test critical values:		
1 % level	-3,464827	
5 % level	-2,876595	
10 % level	-2,574874	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(RESID01)

Method: Least Squares

Sample (adjusted): 2005M03 2020M12

Included observations: 190 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RESID01(-1)	-0,159162	0,045959	-3,463148	0,0007
D(RESID01(-1))	-0,205658	0,071791	-2,864685	0,0047
C	0,008801	0,016017	0,549492	0,5833
R-squared	0,136632	Mean dependent var		0,007520
Adjusted R-squared	0,127398	S.D. dependent var		0,236232
S.E. of regression	0,220672	Akaike info criterion		-0,168616
Sum squared resid	9,106170	Schwarz criterion		-0,117347
Log likelihood	19,01850	Hannan-Quinn criter.		-0,147848
F-statistic	14,79683	Durbin-Watson stat		2,060224
Prob(F-statistic)	0,000001			

*Nota.* Elaboración propia

En la tabla 9, la métrica obtenida de Dickey–Fuller es de -2,876595, y según el 5 % posee un valor de -3,463148; por consiguiente, el valor numérico de ADF es un valor que se ubica por encima del valor que indica

el margen de error, se puede determinar que no existe la presencia de raíz unitaria.

De esta manera, se puede inferir que las variables que conforman el esquema de mínimos cuadrados ordinarios cointegran a largo plazo según lo define el procedimiento de Engle-Granger y el test de ADF.

#### **4.1.5. Cointegración de series por el método de Johansen**

Mata (2004) determina que dos o más secuencias poseen cointegración si ambas se trasladan de manera conjunta a través del tiempo (plazo prolongado) y sus diferencias entre ellas mantienen estabilidad, surgiendo la hipótesis de que son “estacionarias”, incluso cuando cada secuencia de manera individual muestra una tendencia aleatoria y, por tanto, no sea “estacionaria”. De esta manera, se interpreta que la cointegración evidencia la existencia de un balance a largo plazo que tiene sentido en el sistema económico.

De acuerdo con el procedimiento de Soren Johansen para la cointegración de secuencias temporales, según las particularidades que presenta la información de EXPN y TCR, se establece un conjunto de ecuaciones que está representado por el modelo VAR (Modelos Vectoriales Autorregresivos). Dicho modelo verifica y demuestra la existencia de múltiples vectores de cointegración que poseen las variables analizadas, debidamente validadas y comprobadas por la prueba de la traza y del valor propio máximo como lo indica Mata (2004).

Es importante mencionar que las variables deben ser estacionarias y determinar el retardo óptimo del VAR para determinar su nivel de integración en cada una de las secuencias que se están utilizando de diferentes sectores económicos.

Se determina la conexión de cointegración que se resume en el siguiente cuadro:

**Tabla 10**

*Test de cointegración de Johansen entre EXPN y TCR*

Sample: 2005M01 2020M12  
 Included observations: 190  
 Series: LOG(EXPN) LOG(TCR)  
 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	0	0	1	1	1
Max-Eig	1	1	1	1	1

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

Information Criteria by Rank and Model

Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic
Rank or No. of CEs	No Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept Trend	Intercept Trend

Log Likelihood by Rank (rows) and Model (columns)

0	581,5852	581,5852	581,7908	581,7908	583,2217
1	587,2588	589,8245	589,8247	604,6453	606,0379
2	587,2713	590,8247	590,8247	606,5152	606,5152

Akaike Information Criteria by Rank (rows) and Model (columns)

0	-6,079844	-6,079844	-6,060956	-6,060956	-6,054965
1	-6,097461	-6,113942	-6,103418	-6,248898	-6,253031*
2	-6,055488	-6,071839	-6,071839	-6,215950	-6,215950

Schwarz Criteria by Rank (rows) and Model (columns)

0	-6,011486	-6,011486	-5,958418	-5,958418	-5,918248
1	-5,960745	-5,960136	-5,932522	-6,060913*	-6,047956
2	-5,850412	-5,832584	-5,832584	-5,942516	-5,942516

Nota. Elaboración propia

La prueba de Johansen confirma que existe una relación de cointegración entre EXPN y TCR, siendo una variable endógena y exógena para la formulación del modelo. Se determinó mediante el test de Johansen que el grado de cointegración es superior a 0, ya que se puede concluir que en algún momento ambas variables cointegran con un vector cointegrante. Bajo esta premisa, se evalúa si la relación propuesta es válida y tiene coherencia en su estructura, con el propósito de descartar una relación espuria.

### **Modelo de vectores auto regresivos (VAR)**

Es esencial destacar que los modelos autorregresivos vectoriales, abreviados como VAR, fueron introducidos en el ámbito de la econometría por Sims (1980). Estos modelos ofrecen un marco versátil y eficaz para el análisis de series temporales, como ha demostrado este autor. En consecuencia, un VAR es un modelo lineal que incluye un conjunto de  $n$  variables, cada una con sus propios desfases derivados de su historial.

Mediante un modelo VAR, es posible realizar pronósticos de sistemas interrelacionados en tiempo real y evaluar el impacto dinámico causado por perturbaciones aleatorias en las variables del sistema. Según Gujarati (2010) dichos modelos se clasifican de la siguiente manera:

- **Var de forma reducida.** Este modelo representa funciones lineales de su propio historial de datos, utilizando un valor pasado y términos de error no correlacionados.

- **Var recursivos.** La variable dependiente de la primera ecuación del modelo VAR está condicionada tanto por sus propios rezagos como del resto del modelo. Cada variable del sistema VAR depende iterativamente de los retardos de todas las demás variables del modelo.
- **Var estructurales.** Utilizado en la teoría económica, este tipo de modelo VAR se emplea para ordenar las relaciones contemporáneas entre las variables, buscando establecer causas y efectos claros entre ellas.

Se detalla el modelo VAR para la variable de manera simplificada simplificada a largo plazo, presentando la siguiente estructura:

**Tabla 11***Estimación del modelo de vectores de autoregresión (VAR)*

Vector Autoregression Estimates  
 Sample (adjusted): 2005M02 2020M12  
 Included observations: 191 after adjustments  
 Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]

	LOGEXPN	LOGTCR	LOGAGRO	LOGPESQ	LOGTEXT
LOGEXPN(-1)	0,565331 (0,09873) [ 5,72609]	0,003884 (0,00588) [ 0,66062]	0,129986 (0,10628) [ 1,22305]	0,251750 (0,16490) [ 1,52668]	0,128835 (0,32197) [ 0,40015]
LOGTCR(-1)	-0,889979 (0,28562) [-3,11598]	0,983998 (0,01701) [ 57,8527]	-0,847023 (0,30746) [-2,75487]	0,464024 (0,47705) [ 0,97270]	-5,439801 (0,93143) [-5,84025]
LOGAGRO(-1)	0,240830 (0,06431) [ 3,74501]	-0,000995 (0,00383) [-0,25972]	0,777247 (0,06923) [ 11,2278]	0,091730 (0,10741) [ 0,85404]	-0,399998 (0,20971) [-1,90737]
LOGPESQ(-1)	-0,025050 (0,04715) [-0,53125]	-6,68E-05 (0,00281) [-0,02378]	-0,080073 (0,05076) [-1,57749]	0,507399 (0,07876) [ 6,44267]	-0,307730 (0,15377) [-2,00122]
LOGTEXT(-1)	-0,023221 (0,01827) [-1,27079]	-0,001695 (0,00109) [-1,55811]	-0,072222 (0,01967) [-3,67156]	-0,037046 (0,03052) [-1,21383]	0,352151 (0,05959) [ 5,90951]
C	2,046003 (0,59639) [ 3,43066]	0,028533 (0,03552) [ 0,80339]	1,687302 (0,64200) [ 2,62818]	-1,030128 (0,99610) [-1,03416]	10,85429 (1,94489) [ 5,58093]
R-squared	0,797772	0,977559	0,817372	0,521864	0,535243
Adj. R-squared	0,792306	0,976952	0,812436	0,508941	0,522682
Sum sq. resids	1,548734	0,005492	1,794705	4,320427	16,47055
S.E. equation	0,091496	0,005449	0,098494	0,152819	0,298379
F-statistic	145,9619	1611,734	165,5980	40,38383	42,61151
Log likelihood	188,7995	727,5975	174,7226	90,82452	-36,97548
Akaike AIC	-1,914131	-7,555995	-1,766729	-0,888215	0,450005
Schwarz SC	-1,811965	-7,453829	-1,664563	-0,786049	0,552171
Mean dependent	0,862435	1,993954	0,449789	0,326290	-0,253835
S.D. dependent	0,200766	0,035890	0,227424	0,218077	0,431881

*Nota.* Elaboración propia

En la tabla 11, se utiliza el modelo VAR con la inclusión de 1 rezago para las variables exógenas, las cuales deben ser rigurosamente evaluadas

bajo hipótesis específicas. Se observa un  $R^2$  cercano a 1 que indica un alto nivel de confianza en el modelo propuesto, característico de los modelos VAR.

Los coeficientes estimados, los errores estándar y los valores estimados se muestran en la primera, segunda y tercera filas, respectivamente.

### **Modelo de Corrección del Vector de Error (MCVE)**

Confirmada por estacionariedad de las series temporales, se estima el modelo de Vector de Corrección de Errores (VEC) para evitar presencia de correlación espuria. Se asegura un análisis que proporciona información relevante sobre la relación de equilibrios largoplacistas entre las variables económicas, como destaca Campo y Sarmiento (2011)

Por tanto, se construye un modelo que incluye parámetros estimados para ilustrar el comportamiento de las EXPN y el TCR del Perú desde 2005 hasta 2020, con el fin de contrastar hipótesis generales. Dichos valores representan las relaciones a largo y corto plazo, considerando 1 rezago.

**Tabla 12***Modelo de vector error correction (VEC)*

Vector Error Correction Estimates

Sample (adjusted): 2005M03 2020M12

Included observations: 190 after adjustments

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

Cointegrating Eq:	CointEq1	
LOGEXPN(-1)	1,000000	
LOGTCR(-1)	2,974520 (1,03847) [ 2,86434]	
C	-6,791775	
Error Correction:	D(LOGEXPN)	D(LOGTCR)
CointEq1	-0,178955 (0,04528) [-3,95261]	0,002526 (0,00260) [ 0,97323]
D(LOGEXPN(-1))	-0,218013 (0,07051) [-3,09194]	-0,000184 (0,00404) [-0,04542]
D(LOGTCR(-1))	1,073148 (1,27386) [ 0,84244]	0,196197 (0,07302) [ 2,68672]
C	0,004211 (0,00681) [ 0,61845]	-5,35E-05 (0,00039) [-0,13703]
R-squared	0,161373	0,049274
Adj. R-squared	0,147847	0,033940
Sum sq. resids	1,636950	0,005379
S.E. equation	0,093813	0,005378
F-statistic	11,93037	3,213338
Log likelihood	182,0497	725,2615
Akaike AIC	-1,874207	-7,592226
Schwarz SC	-1,805848	-7,523868
Mean dependent	0,003478	-6,38E-05
S.D. dependent	0,101625	0,005472

Nota. Elaboración propia

Dado que en el modelo desarrollado se han determinado los coeficientes para realizar una predicción precisa en el momento "t" con sus correspondientes rezagos, se establece la relación con un nivel de significancia del 5 %.

La formulación se presenta de la siguiente manera:

$$\text{EXPN}_t = -0,178955 * (\text{EXPN}_{t-1} + 2,974520 * \text{TCR}_{t-1}) - 0,218013 * \text{EXPN}_{t-1} + 1,073148 * \text{TCR}_{t-1}$$

Se muestra un coeficiente de cointegración de equilibrio a largo plazo de -0,178955 en la variable correspondiente a la EXPN, con un nivel de significancia del 5 %.

Además, se puede deducir que el coeficiente para las EXPN es 2,974520, ya que para su interpretación se debe cambiar el signo positivo a negativo. Dicha relación es significativa y respaldada empíricamente, indicando que un aumento en el tipo de cambio real se traduce negativamente en las EXPN de Tacna, con una asociación robusta representada por el valor de 2,974520.

En cuanto a la aplicación estadística y pruebas realizadas en todas las variables se debe cumplir con criterios específicos para validar su utilidad en el contexto económico. Se incluye considerar criterios de fiabilidad para determinar el rezago óptimo que maximice la utilidad del modelo VAR propuesto.

Dichos criterios son esenciales para contrastar tanto hipótesis generales como específicas, especialmente en la predicción de datos con un nivel de confianza del 95 %.

### Tabla 13

#### *Prueba de rezagos para estimación de Vectores de Autoregresión (VAR)*

VAR Lag Order Selection Criteria  
 Endogenous variables: LOGEXPN LOGAGRO LOGPESQ  
 LOGTEXT  
 Exogenous variables: C  
 Sample: 2005M01 2020M12  
 Included observations: 191

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	178,7264	NA	1,89e-06	-1,829595	-1,761485	-1,802007
1	480,3515	587,4584*	9,48e-08*	-4,820435*	-4,479882*	-4,682495*

\* indicates lag order selected by the criterion  
 LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5 % level)  
 FPE: Final prediction error  
 AIC: Akaike information criterion  
 SC: Schwarz information criterion  
 HQ: Hannan-Quinn information criterion

*Nota.* Elaboración propia

Mediante el modelo VAR, se determinó una cantidad específica de retrasos para evaluar la elaboración del modelo estimado. Se concluyó que el retraso más adecuado para el modelo VAR es de primer orden, equivalente a 1 rezago que debe considerarse en la elaboración del modelo, notando que en todos los indicadores se emplea el asterisco (\*) para indicar los criterios aceptados que deben ser tenidos en cuenta para evaluar si los retrasos tienen un efecto significativo (tanto individual como colectivamente) en la ecuación VAR detallada anteriormente.

Por consiguiente, utilizando 1 retraso, se puede deducir que hay una aportación importante tanto individual como colectiva en la estimación del modelo VAR, aspecto que debe ser tomado en cuenta al formularlo y llevarlo a cabo.

### **Análisis impulso - respuesta**

Novales (2017) facilita la evaluación de respuestas de cada una de las variables ante un impacto externo que se produce en las innovaciones estructurales. Además, al considerar un sistema de interacción entre todas las variables frente a un posible impacto, se propone un modelo más dinámico que revela respuestas contemporáneas a lo largo del tiempo.

Se presentan valores de respuestas calculados en los sectores de agropecuario, pesquero y textil ante un estímulo del TCR para 50 períodos mensuales proyectados.

**Tabla 14***Función impulso–respuesta por Cholesky*

Period	LOGAGRO	LOGPESQ	LOGTEXT
1	0,000000	0,000000	0,000000
2	-0,005390	0,000986	-0,030317
3	-0,007862	0,001121	-0,039021
4	-0,009313	0,000859	-0,040980
5	-0,010347	0,000418	-0,040825
6	-0,011164	-8,82E-05	-0,040019
7	-0,011837	-0,000601	-0,039029
8	-0,012399	-0,001091	-0,038010
9	-0,012868	-0,001543	-0,037014
10	-0,013256	-0,001952	-0,036058
11	-0,013574	-0,002316	-0,035148
12	-0,013830	-0,002637	-0,034282
13	-0,014031	-0,002917	-0,033459
14	-0,014184	-0,003161	-0,032676
15	-0,014294	-0,003370	-0,031931
16	-0,014366	-0,003549	-0,031220
17	-0,014404	-0,003701	-0,030540
18	-0,014413	-0,003829	-0,029890
19	-0,014397	-0,003934	-0,029267
20	-0,014357	-0,004020	-0,028668
21	-0,014298	-0,004089	-0,028092
22	-0,014221	-0,004143	-0,027538
23	-0,014130	-0,004183	-0,027003
24	-0,014025	-0,004211	-0,026485
25	-0,013908	-0,004229	-0,025985
26	-0,013782	-0,004237	-0,025500
27	-0,013647	-0,004237	-0,025030
28	-0,013505	-0,004229	-0,024574
29	-0,013357	-0,004216	-0,024130
30	-0,013204	-0,004196	-0,023698
31	-0,013046	-0,004172	-0,023278
32	-0,012885	-0,004144	-0,022868
33	-0,012722	-0,004111	-0,022468
34	-0,012556	-0,004076	-0,022078
35	-0,012389	-0,004038	-0,021697
36	-0,012220	-0,003998	-0,021324
37	-0,012051	-0,003955	-0,020960
38	-0,011882	-0,003911	-0,020604
39	-0,011712	-0,003866	-0,020255
40	-0,011543	-0,003819	-0,019913
41	-0,011374	-0,003771	-0,019578
42	-0,011206	-0,003723	-0,019250
43	-0,011040	-0,003674	-0,018929
44	-0,010874	-0,003625	-0,018613
45	-0,010709	-0,003575	-0,018304
46	-0,010546	-0,003525	-0,018000
47	-0,010385	-0,003476	-0,017703
48	-0,010225	-0,003426	-0,017410
49	-0,010067	-0,003376	-0,017123
50	-0,009910	-0,003327	-0,016841

*Nota.* Elaboración propia

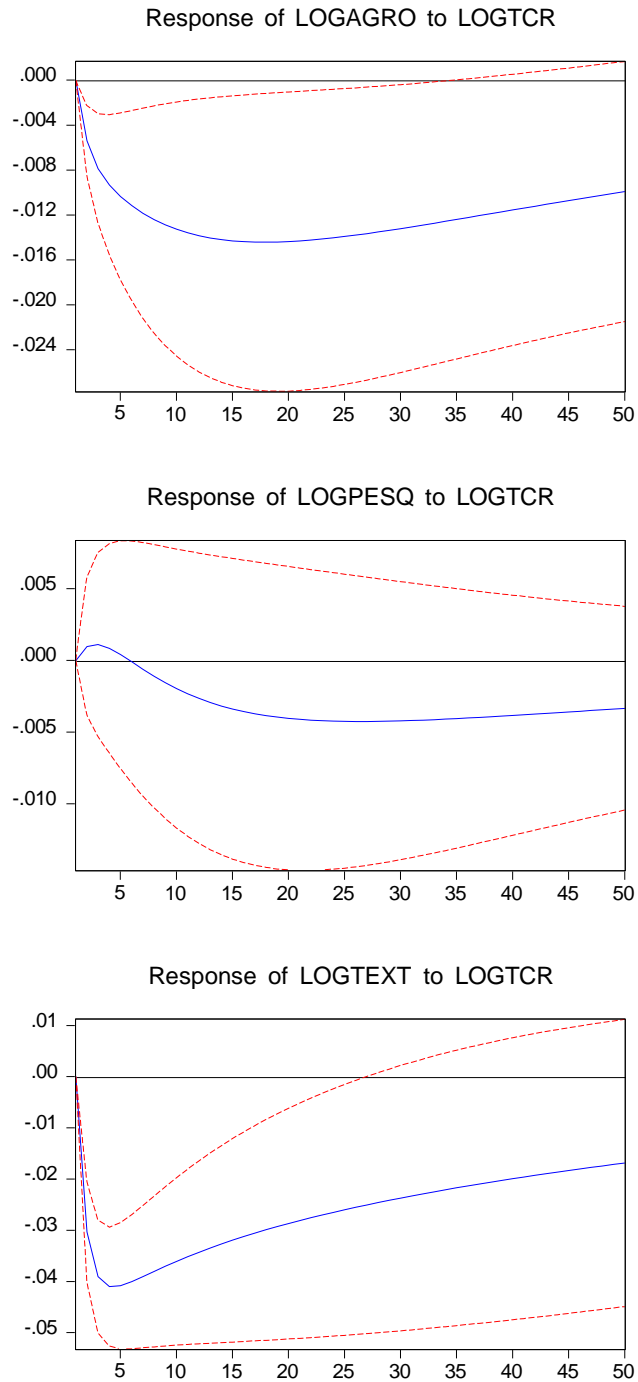
Se registraron diversos resultados de respuesta ante los estímulos generados por el TCR, facilitando la obtención de una amplia gama de datos. Esto indica que "cada momento futuro estimado está fundamentado en la reacción de cada variable del modelo frente a un estímulo en una innovación específica". De manera más sencilla, se puede entender que los valores representan las respuestas a lo largo del tiempo ante las perturbaciones en las innovaciones que podrían ocurrir durante esos periodos.

Los siguientes gráficos representan los resultados del estudio impulso-respuesta que el modelo VAR realizó en cada uno de los sectores económicos, reflejando su nivel de crecimiento en las EXPN frente a un estímulo de del TCR durante un total de 50 periodos mensuales proyectados.

### Figura 8

#### Análisis de impulso – respuesta

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



Nota. Elaboración propia

En la figura 8, se identificaron tres gráficos correspondientes a los sectores económicos de agropecuario, pesquero y textil en respuesta a un estímulo por parte del Tipo de Cambio Real (TCR) durante 50 períodos mensuales proyectados. Por tanto, se muestran gráficas separadas a las respuestas a lo largo del tiempo de cada variable impulsada por el comportamiento generado del TCR. Como resultado, se dispone de múltiples representaciones gráficas de variables en el modelo, cada una exhibiendo distintas curvas y tendencias que requieren ser analizadas.

En los gráficos de impulso-respuesta, la línea de color azul muestra las respuestas establecidas y obtenidas para cada estimulación por el TCR, mientras que las líneas de color rojo indican los intervalos de confianza que cubren los efectos y variaciones esperadas en cada periodo mensual proyectado. Se recomienda usar los intervalos de confianza como guía para evaluar la dirección y magnitud de los valores que se encuentran por encima o por debajo de 0, determinando así su importancia durante el periodo futuro analizado.

#### **4.2. Discusión de resultados**

Las conclusiones del presente estudio se ven corroboradas y reforzadas por investigaciones anteriores realizadas por diferentes autores, tanto a nivel internacional como nacional y local.

Rivas (2018) proporciona una base importante al resaltar la influencia de variables como el índice de producción industrial y la oferta

monetaria en la composición del tipo de cambio, revelando la importancia de factores económicos y políticas comerciales en la variación de las monedas. Dicha perspectiva se alinea con los resultados obtenidos en este estudio, donde se observa la significativa influencia de variables económicas y comerciales en las exportaciones y el tipo de cambio real.

Por otro lado, Alzamora y Poveda (2019) aportan una perspectiva interesante al explorar la relación entre el tipo de cambio real bilateral y las exportaciones no petroleras entre Perú y Ecuador. Aunque los resultados difieren en algunos aspectos, subrayan la complejidad de los factores que influyen en las exportaciones. Dicho estudio comparte la idea de que diversas variables, como el índice inflacionario y la productividad local, desempeñan un papel significativo en la dinámica de las exportaciones.

A nivel nacional, Llaque (2020) enfoca su investigación en los niveles de influencia del tipo de cambio en las exportaciones peruanas, subrayando la relevancia del sector minero y agropecuario. Sus resultados respaldan la conexión directa entre el TCR multilateral y las exportaciones, validando así la teoría de Marshall-Lerner.

Salinas (2020) profundiza en la competitividad de las exportaciones no tradicionales, destacando la dependencia del tipo de cambio real y el crecimiento económico de países emergentes. Estos resultados refuerzan la necesidad de considerar factores más amplios en la formulación de políticas y estrategias comerciales.

En el ámbito local, Cuba y Tijera (2019) examinan la relación entre la demanda externa y el tipo de cambio real en las exportaciones no tradicionales de Cusco. Aunque los resultados difieren en la magnitud de la influencia del TCR, ambos estudios subrayan la importancia de factores externos.

Los antecedentes locales, como Pozo, Ortiz y Gomez (2020) y Marca (2020), refuerzan la influencia sustancial del tipo de cambio real en las exportaciones e importaciones del Perú. Los resultados de Pozo, Ortiz y Gomez corroboran la teoría macroeconómica al destacar que un aumento en el TCR multilateral impulsa las EXPN y reduce las importaciones.

Marca (2020) aporta una perspectiva específica sobre la relación inversa entre el tipo de cambio y las exportaciones definitivas, indicando la necesidad de un análisis más profundo que contemple diversas variables macroeconómicas.

Por tanto, estos antecedentes brindan una información para comprender la compleja interacción entre el TCR y las exportaciones, destacando factores comerciales y macroeconómicos en la formulación de políticas y estrategias comerciales a nivel global.

## CONCLUSIONES

Según los objetivos planteados, se proporcionan las siguientes conclusiones:

**Primera.** Se desarrolló un modelo VAR y VEC que permitió medir la conexión propuesta entre tipo de cambio real (TCR) y exportaciones de productos no tradicionales (EXPN) de la región de Tacna desde 2005 a 2020, en períodos mensuales. Se concluyó que existe una asociación negativa y significativa entre ambas variables de estudio, a un nivel de significancia menor al 0,05.

**Segunda.** Si el TCR aumenta en un 1 %, se proyecta una disminución de las EXPN de Tacna en un 2,97 %, considerando los datos registrados desde el año 2005 al 2020. Dicha conexión ha mostrado ser negativa y relevante que respalda la capacidad de prever valores venideros.

**Tercera.** De acuerdo al objetivo específico 1, se estableció una conexión positiva y relevante entre el sector agropecuario y las exportaciones de productos no tradicionales de la región de Tacna, descrita por el modelo VAR a largo plazo entre 2005 al 2020, reflejado por un Coeficiente de Determinación ( $R^2$ ) de 81,24 %.

**Cuarta.** De acuerdo al objetivo específico 2, se estableció una conexión positiva y relevante entre el sector pesquero y las exportaciones de productos no tradicionales de la región de Tacna, descrita por el modelo VAR a largo plazo entre 2005 al 2020, reflejado por un Coeficiente de Determinación ( $R^2$ ) de 50,89 %.

**Quinta.** De acuerdo al objetivo específico 3, se estableció una conexión positiva y relevante entre el sector textil y las exportaciones de productos no tradicionales de la región de Tacna, descrita por el modelo VAR a largo plazo entre 2005 al 2020, reflejado por un coeficiente de determinación ( $R^2$ ) de 52,26 %.

## RECOMENDACIONES

**Primera.** Considerando la correlación negativa entre las exportaciones de productos no tradicionales y el tipo de cambio real, se sugiere optimizar la cadena de valor que incluya la mejora de procesos productivos, la adopción de tecnologías innovadoras y la inversión en capacitación para aumentar la eficiencia. Además, se recomienda explorar acuerdos comerciales estratégicos y diversificar los canales de distribución para mitigar riesgos asociados a la fluctuación cambiaria.

**Segunda.** Se sugiere implementar estrategias de gestión de riesgos que incluyan mecanismos de cobertura para mitigar los impactos adversos de la volatilidad cambiaria. Además, se aconseja la diversificación de los destinos de exportación y la adopción de tecnologías avanzadas para aumentar la resiliencia del sector ante posibles perturbaciones del mercado.

**Tercera.** Se recomienda una estrategia de diversificación de productos y mercados, implicando la exploración de nuevos productos pesqueros y la expansión hacia mercados emergentes. Además, se aconseja la colaboración con la investigación científica para garantizar la sostenibilidad y la calidad de los productos, fortaleciendo así la posición competitiva del sector.

**Cuarta.** Se recomienda enfocarse en la innovación en diseño y sostenibilidad. La inversión en procesos de producción eco-amigables y la adopción de prácticas sostenibles pueden no solo mejorar la imagen del sector, sino también conferir una ventaja competitiva.

**Quinta.** Se recomienda diversificar mercados internacionales, explorando nichos de alto valor y colaborando con diseñadores locales para fortalecer la posición en el mercado global.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alzamora Yumiseba, X. A. y Poveda Torres, J. A. (16 de noviembre de 2019). Relación entre el tipo de cambio real bilateral entre Ecuador y Perú y el sector exportador no petrolero ecuatoriano, por el periodo comprendido entre los años 2007 y 2017. Guayaquil, Ecuador: Repositorio Dspace. Obtenido de <http://www.dspace.espol.edu.ec/xmlui/handle/123456789/48206>
- Arias, F. (2012). *El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica* (Sexta ed.). Caracas: Editorial Episteme.
- BCRP. (2023). *Banco Central de Reserva del Perú*. Recuperado el 01 de mayo de 2023, de <https://www.bcrp.gob.pe/estadisticas/correlacionador-exportaciones-no-tradicionales-por-sector-economico.html#:~:text=Son%20considerados%20como%20exportaciones%20no,tener%20un%20mayor%20valor%20agregado>.
- Blanchard, O., Amighini, A. y Giavazzi, F. (2012). *Macroeconomía* (quinta ed.). Madrid: PEARSON EDUCACIÓN S.A.
- Campo, J. y Sarmiento, V. (2011). *Un modelo de corrección de errores para la relación entre el consumo de energía y el PIB en Colombia (1970-2009)*. Bogotá: Universidad Católica de Colombia.
- CEPAL. (2023). *Estadísticas tributarias en América Latina y el Caribe 2023*. Obtenido de <https://www.oecd.org/tax/tax-policy/folleto-estadisticas-tributarias-en-america-latina-y-el-caribe.pdf>
- Cuba Luna, K. y Tijera Huanaco, R. (24 de octubre de 2019). Tipo de cambio, demanda exterior y exportaciones no tradicionales de la región cusco, 2012 – 2018. Cusco, Perú: Universidad Andina del Cusco. Obtenido de <https://repositorio.uandina.edu.pe/handle/20.500.12557/3123>
- De Gregorio, J. (2012). *Macroeconomía: Teoría y Políticas*. Santiago de Chile: PEARSON EDUCACION.

- Gujarati, D. (2010). *Econometría*. McGraw Hill.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. México DF: McGraw-Hill.
- Hernández-Sampieri, R. y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativas, cualitativas*. Mc Graw Hill Educación.
- INEI. (Octubre de 2001). *Metodología de cálculo del índice de precios al consumidor de Lima Metropolitana*. Obtenido de [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib0509/Libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib0509/Libro.pdf)
- INEI. (Octubre de 2021). *Instituto Nacional de Estadística e Informática*. Obtenido de <https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/metodologias/metodologia-de-cemercio-exterior.pdf>
- Instituto Peruano de Economía. (2023). *IPE*. Obtenido de <https://www.ipe.org.pe/portal/tipo-de-cambio-nominal-y-real/>
- Jiménez, F. (2012). *Elementos de teoría y políticas macroeconómicas para una economía abierta*. Lima, Perú: Fondo Editorial - Pontificia Universidad Católica del Perú. Obtenido de <https://departamento.pucp.edu.pe/economia/libro/elementos-de-teoria-y-politicas-macroeconomica-para-una-economia-abierta/>
- Llaque Quispe, L. R. (Enero de 2020). *Influencia del tipo de cambio en las exportaciones en el Perú periodo 2000 -2017*. Cajamarca, Perú: Universidad Nacional de Cajamarca. Obtenido de <https://repositorio.unc.edu.pe/handle/20.500.14074/4109>
- Marca Cotrado, J. J. (2020). *El tipo de cambio y su influencia en las exportaciones definitiva del Perú 2017-2019*. Tacna, Perú: Repositorio UPT. Obtenido de <https://repositorio.upt.edu.pe/handle/20.500.12969/1750>
- Mata, B. H. (2004). *Nociones elementales de cointegración. Enfoque de Soren Johansen. Trabajo no publicado*. Universidad de los Andes.

- Obtenido de <http://webdelprofesor.ula.ve/economia/hmata/Notas/Johansen.pdf>
- Montes Ninaquispe, J. C., Santa María, A. P., Medina Cardozo, I. I. y Palacios Díaz, R. M. (2021). *Niveles de exportación de productos tradicionales y no tradicionales del Perú 2011 - 2020*. Perú: Revista Científica Epistemia. doi:<https://doi.org/10.26495/re.v5i2.2023>
- Novales, A. (2017). *Modelos vectoriales autoregresivos (VAR)*. Madrid: Universidad Complutense.
- Parkin, M., Esquivel, G. y Muñoz, M. (2007). *Macroeconomía. Séptima*. México, México: Pearson Educación.
- Pozo Castillo, W., Ortiz Mollo, R. y Gomez Mamani, J. A. (24 de Junio de 2020). Efecto del tipo de cambio real multilateral en las exportaciones e importaciones del Perú en el periodo 1991 – 2019. Tacna, Perú: Fondo Editorial UNJBG. Obtenido de <https://doi.org/10.33326/27086062.2019.1.898>
- Risquez, J. (27 de Abril de 2000). Concepto y medición del tipo de cambio real en Venezuela. Zulia, Venezuela: Repositorio Académico de Universidad del Zulia.
- Rivas B Nevárez, M. V. (2018). Análisis de los determinantes del tipo de cambio y ciclos comunes entre México y Estados Unidos durante 1994 a 2017. Tijuana, B.C., México: El Colegio de la Frontera Norte. Obtenido de <https://www.colef.mx/posgrado/tesis/20161283/>
- Rivera, I. (2017). *Principios de macroeconomía: Un enfoque de sentido común* (Primera ed.). Lima, Perú: Fondo Editorial: Pontificia Universidad Católica del Perú. Obtenido de <https://files.pucp.education/departamento/economia/lde-2017-04.pdf>
- Salinas Castañeda, C. A. (Diciembre de 2020). Tipo de cambio y competitividad de las exportaciones: el caso peruano 2002-2016. Callao, Perú: Universidad Nacional del Callao. Obtenido de <http://repositorio.unac.edu.pe/handle/20.500.12952/5576>

Zavala Pineda, J., Leos Rodríguez, A., Salas González, M., López Santiago, A. y Gómez Olivier, L. (Junio de 2016). Los determinantes del tipo de cambio real entre México y EE.UU. Un análisis de cointegración. Chapingo, México: Revista Scielo. Obtenido de [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-31952016000400493](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-31952016000400493)

# **ANEXOS**

## Anexo 1. Matriz de consistencia

Problema principal	Objetivo principal	Hipótesis principal	Variable dependiente	Dimensiones	Indicador
¿De qué manera el tipo de cambio real tuvo efecto en las exportaciones de productos no tradicionales de la región de Tacna, en el periodo 2005 - 2020?	Establecer de qué manera el tipo de cambio real tuvo efecto en las exportaciones no tradicionales de la región de Tacna, en el periodo 2005 - 2020.	El tipo de cambio real tuvo un efecto significativo en las exportaciones no tradicionales de la región de Tacna, en el periodo 2005 - 2020.	Exportaciones de productos no tradicionales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exportaciones no tradicionales de la industria agropecuaria</li> <li>- Exportaciones no tradicionales de la industria pesquera</li> <li>- Exportaciones no tradicionales de la industria textil</li> </ul>	- Valor en millones de dólares estadounidenses según valor Free On Board (FOB)
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específica	Variables independiente		Indicador
¿De qué manera el tipo de cambio real tuvo efecto en las exportaciones no tradicionales de la industria agropecuaria de la región de Tacna, en el periodo 2005 - 2020?	Identificar de qué manera el tipo de cambio real tuvo efecto en las exportaciones no tradicionales de la industria agropecuaria de la región de Tacna, en el periodo 2005 - 2020.	El tipo de cambio real tuvo un efecto significativo en las exportaciones no tradicionales de la industria agropecuaria de la región de Tacna, en el periodo 2005 - 2020.	Tipo de cambio real	- Tipo de cambio real bilateral	- Valor índice promedio con año base en 2009
¿De qué manera el tipo de cambio real tuvo efecto en las exportaciones no tradicionales de la industria pesquera de la región de Tacna, en el periodo 2005 - 2020?	Indicar de qué manera el tipo de cambio real tuvo efecto en las exportaciones no tradicionales de la industria pesquera de la región de Tacna, en el periodo 2005 - 2020.	El tipo de cambio real tuvo un efecto significativo en las exportaciones no tradicionales de la industria pesquera de la región de Tacna, en el periodo 2005 - 2020.		- Tipo de cambio real multilateral	- Valor índice promedio con año base en 2009
¿De qué manera el tipo de cambio real tuvo efecto en las exportaciones no tradicionales de la industria textil de la región de Tacna, en el periodo 2005 - 2020?	Determinar de qué manera el tipo de cambio real tuvo efecto en las exportaciones no tradicionales de la industria textil de la región de Tacna, en el periodo 2005 - 2020.	El tipo de cambio real tuvo un efecto significativo en las exportaciones no tradicionales de la industria textil de la región de Tacna, en el periodo 2005 - 2020.			

## Anexo 2. Matriz de datos

	ÍNDICE DE TIPO DE CAMBIO REAL BILATERAL (Base: 2009 = 100)	Exportaciones por grupo de productos de Tacna (Valores FOB en millones de US\$)	Productos no tradicionales de Tacna - Agropecuario (Valores FOB en millones de US\$)	Productos no tradicionales de Tacna - Pesquero (Valores FOB en millones de US\$)	Productos no tradicionales de Tacna - Textiles (Valores FOB en millones de US\$)
Ene-05	109,8	2,64633398	0,90398923	1,37900113	0,00140389
Feb-05	110,4	2,61458755	1,21018487	1,32390498	0
Mar-05	110,6	3,05392662	1,05700733	1,70108448	0,0184618
Abr-05	111,1	2,85670392	0,98859527	1,64973788	0,00146871
May-05	110,8	3,58667189	1,78691762	1,62697797	0
Jun-05	110,5	2,86346397	1,18369269	1,43858905	0,1322509
Jul-05	110,8	3,74864315	1,47919653	1,53177708	0,1388644
Ago-05	111,8	3,49341317	0,88700359	2,17490576	0,16034811
Set-05	115,0	3,13749162	1,21144085	1,53223634	0,24261595
Oct-05	117,6	3,87052407	1,58272143	1,71979927	0,24226457
Nov-05	116,4	3,42627187	1,57047007	1,09090758	0,38831659
Dic-05	117,1	4,60047503	1,44809506	2,41799527	0,40467688
Ene-06	116,4	3,01166125	0,92333135	1,46912661	0,17262498
Feb-06	112,4	2,23538936	0,74180105	1,11002596	0,14471355
Mar-06	114,2	2,94728475	0,82423512	1,69835702	0,21399566
Abr-06	114,4	5,49169528	0,8342366	1,15342224	0,20423862
May-06	113,7	3,80618411	1,50423659	1,50994853	0,2424737
Jun-06	113,6	3,59831442	1,45400222	1,60710064	0,23595459
Jul-06	113,4	3,20368217	1,32302566	1,49515921	0,25765656
Ago-06	113,1	3,98944839	1,16698001	2,31962011	0,26040142
Set-06	113,0	3,43015839	1,60740124	1,14085853	0,36966465
Oct-06	112,0	2,82829736	1,15666188	1,08177839	0,31925477
Nov-06	111,6	3,22681261	1,43225084	1,16632037	0,39609147
Dic-06	111,2	5,46706186	1,30162057	3,35904595	0,48886658
Ene-07	111,0	4,11087784	1,1963246	2,40919288	0,24199234
Feb-07	111,3	2,75788586	0,84921877	1,44230417	0,18615615
Mar-07	111,7	2,62823272	0,48691141	1,44328261	0,32597935
Abr-07	112,0	3,3123928	0,96750782	1,68039904	0,41669386
May-07	111,7	3,7752108	0,93439155	1,293663	0,39585673
Jun-07	111,5	3,80132928	1,53297912	1,57016473	0,37151822
Jul-07	110,7	4,35096823	1,99387773	1,71673792	0,36105829
Ago-07	110,2	4,19180021	2,25491364	1,33010554	0,3591187
Set-07	109,1	4,90626416	1,88473928	1,63375571	0,51368599
Oct-07	104,9	4,56712095	2,59607179	1,11731129	0,51773827
Nov-07	104,8	4,48687027	1,98271902	1,42230709	0,69027692
Dic-07	103,5	6,45656046	2,06953056	3,04702524	0,86717356
Ene-08	102,7	4,92785602	1,47483942	2,68199472	0,39623606
Feb-08	100,6	4,94630693	1,67236315	2,05287308	0,47636292
Mar-08	97,1	6,93248774	2,38946644	2,5809723	0,83685124
Abr-08	95,4	6,31651969	1,80408824	3,08549755	1,02429503
May-08	97,8	6,2941449	1,88793367	2,57251318	1,42797005

Jun-08	101,1	5,46929458	2,42207331	1,69580999	1,11728251
Jul-08	99,5	6,65677499	2,76251186	1,93485076	1,43373718
Ago-08	100,1	7,03443899	2,90992672	2,40079831	1,29132049
Set-08	101,9	6,20831259	2,53764864	2,10011436	1,10499882
Oct-08	104,0	6,06748642	2,43476032	1,74534556	1,36467794
Nov-08	102,2	4,73345082	1,5243267	1,30046201	1,36236501
Dic-08	101,5	5,81555144	1,75832531	1,6432521	1,85664209
Ene-09	103,0	4,99169502	1,75717023	1,94469614	0,88295747
Feb-09	106,4	4,71355874	2,23685152	1,50735107	0,79760941
Mar-09	104,3	4,56980566	2,29100792	0,89460273	0,98777321
Abr-09	101,6	5,07061358	2,1939828	0,94298077	1,53036104
May-09	98,9	4,87012287	2,19906393	1,00643249	1,09077551
Jun-09	100,0	4,89511949	1,93885047	0,81879578	1,51753204
Jul-09	100,4	3,31745124	1,33726985	1,05988302	0,50855544
Ago-09	98,7	3,95558748	2,11043667	0,57154297	0,7964858
Set-09	97,5	3,84609239	1,46419615	0,84938225	1,20981578
Oct-09	96,2	4,95334249	2,34361189	0,78196609	0,74638555
Nov-09	96,8	3,64754573	1,90676111	0,54643025	0,89171714
Dic-09	96,1	6,5690035	2,27256993	1,85372668	2,0441398
Ene-10	95,4	4,11170849	1,81354305	1,52074886	0,50864161
Feb-10	95,1	4,3526144	2,00565532	1,3804755	0,64174017
Mar-10	94,7	4,30956727	2,00344333	1,16473006	0,79552267
Abr-10	94,9	4,86537188	2,28330698	1,1133592	1,09783644
May-10	94,9	4,45412138	2,07488608	1,00311633	1,10689893
Jun-10	94,3	5,50327821	2,88788312	1,29561005	0,96368178
Jul-10	93,5	6,57893685	3,38649258	1,91497426	0,91221165
Ago-10	92,7	6,11793332	3,51708107	1,17481896	1,05783359
Set-10	92,4	8,04526081	4,36958416	2,21860631	1,00760366
Oct-10	92,7	7,34371864	4,13129825	1,585076	1,09710531
Nov-10	93,2	8,67562937	4,22952831	2,29354514	1,30853996
Dic-10	93,5	10,26276574	3,46167366	3,73643931	1,41357918
Ene-11	92,6	8,5843706	2,76176473	3,1032486	0,76520309
Feb-11	92,2	8,69830676	2,80781974	3,35943712	0,90035526
Mar-11	92,7	8,28245029	2,50110961	3,2140838	1,53773123
Abr-11	93,9	9,6639268	2,1949421	3,21188501	1,40573441
May-11	93,0	8,65240918	2,13318727	2,43579447	1,37329914
Jun-11	92,5	7,13692872	1,86822462	2,24786919	1,18317569
Jul-11	91,1	8,33630438	2,82205731	2,40276386	1,12947592
Ago-11	91,0	8,44524411	3,0395793	2,26613079	1,48926757
Set-11	91,0	9,05400783	3,03469167	1,86499375	1,80374506
Oct-11	90,1	9,98701308	2,74064104	2,49990893	1,40698643
Nov-11	88,8	9,41553652	2,79529828	1,2467297	1,96460275
Dic-11	88,0	12,80502721	2,44159497	4,2762281	2,3102507
Ene-12	88,4	8,43540609	2,09376551	3,94672045	1,31696574
Feb-12	88,2	8,83875061	2,71711952	4,1255794	1,01420063
Mar-12	87,8	10,83022975	2,86281733	4,93578607	1,50673743
Abr-12	87,1	6,74089078	2,13601323	2,08160343	1,63726442
May-12	87,4	7,84828988	2,56760522	2,09179085	1,92221481
Jun-12	87,3	7,92064599	3,74300811	1,97268622	1,19506876
Jul-12	85,9	8,72183676	3,6802256	1,75214835	1,92458542
Ago-12	85,4	9,8295523	3,87608732	2,23263678	1,76519791

Set-12	84,8	9,49682268	3,34741124	1,44779277	1,84871814
Oct-12	84,5	9,08803177	2,96819486	1,05028142	1,47709854
Nov-12	84,5	10,67354283	3,48450057	1,05605857	2,04900083
Dic-12	83,1	15,07398124	4,39333755	2,25628936	2,59244975
Ene-13	82,7	11,6731886	3,99023425	2,48181547	1,2851347
Feb-13	84,3	9,18923992	2,64956168	2,81841773	1,51819201
Mar-13	84,3	7,79868652	3,21724499	1,8261106	1,27862812
Abr-13	84,1	10,05371234	2,97817362	1,29272215	1,72523264
May-13	85,6	11,66679334	3,25252007	1,41570724	1,40313384
Jun-13	88,9	13,10602097	3,6599267	1,97605669	1,15069445
Jul-13	89,4	13,65807861	3,8660439	1,38229335	1,05547875
Ago-13	89,9	10,97715179	3,32216823	1,65972289	1,00408359
Set-13	89,1	7,43895636	3,50913159	1,6925849	1,03876122
Oct-13	88,6	9,15701689	4,13210644	1,24117917	1,15456881
Nov-13	89,5	9,59834186	3,64521541	1,96224132	1,39288568
Dic-13	88,9	10,59756343	4,39045471	2,76942829	1,47988139
Ene-14	89,7	9,95164054	3,25082855	3,86426076	0,77470172
Feb-14	89,7	9,0943109	3,67845249	3,43788667	0,58990695
Mar-14	89,6	7,58488889	2,35218572	2,56036657	0,83416433
Abr-14	89,1	7,31912341	3,48065918	1,40332909	1,18056469
May-14	89,0	10,08929845	5,40245536	1,93870489	1,06907522
Jun-14	89,3	9,58494641	4,84424459	2,18327102	0,71575788
Jul-14	88,6	11,71702712	4,403706	2,15865486	0,73514299
Ago-14	89,4	10,14654504	4,46917591	2,18941635	0,93478679
Set-14	90,9	9,18035819	4,62233932	1,51211321	0,78636617
Oct-14	91,7	9,69912367	5,62511357	1,68480026	0,67407773
Nov-14	91,9	10,69092286	4,35708254	2,63090999	1,10657392
Dic-14	92,3	11,66168583	3,60185307	2,6129221	1,14974617
Ene-15	93,1	9,39150014	3,63246677	4,0696487	0,52915269
Feb-15	95,5	9,44823401	3,2064997	3,90115077	0,59533884
Mar-15	95,7	9,28044212	3,86968863	3,11821006	0,67204253
Abr-15	96,4	9,34615129	4,09116372	1,61207545	0,84777285
May-15	97,3	5,33640331	2,07756818	0,6967602	0,67282589
Jun-15	97,6	7,62939879	3,38650791	1,52451828	1,03791174
Jul-15	97,8	8,94847187	3,77812826	1,4163726	0,70603277
Ago-15	99,1	6,82685897	3,38363499	1,42804793	0,58721655
Set-15	98,3	8,60857828	3,01168616	2,54448418	0,97617858
Oct-15	99,0	9,19835478	2,84865977	2,51681121	0,91952857
Nov-15	101,1	10,29032154	3,21454396	1,81213749	0,89746066
Dic-15	101,7	14,68842773	3,31706476	3,38419695	0,82007865
Ene-16	103,2	7,60875802	2,19820941	4,12552981	0,34679114
Feb-16	105,1	8,8087826	2,44099102	4,94054807	0,34388541
Mar-16	102,0	10,77973383	2,84002702	4,49837252	0,62401043
Abr-16	99,3	7,53063704	2,85527454	2,56769442	0,87332489
May-16	100,4	6,65907751	3,09440869	1,32661926	0,70564228
Jun-16	100,1	8,03734848	2,49998937	2,0653015	0,41508212
Jul-16	99,3	10,07118791	4,27351392	2,95316123	0,62365882
Ago-16	100,1	9,78251787	3,98338047	2,55336905	0,82529091
Set-16	101,6	8,15722403	4,28755557	1,59926077	0,97973402
Oct-16	101,4	7,82229459	3,68229005	2,45634351	0,62728702
Nov-16	101,5	12,52815737	4,11359659	2,18346875	0,87662488

Dic-16	101,0	15,58220942	5,03701622	4,33151752	0,75530463
Ene-17	99,7	9,73414267	3,23169914	5,03906288	0,24760183
Feb-17	97,3	10,01524908	3,53944985	4,87183741	0,60593961
Mar-17	96,2	10,68538668	4,11758232	4,64747547	0,58801527
Abr-17	96,2	11,15088052	2,98096686	3,56545286	0,68587761
May-17	97,5	6,05008141	2,60142022	1,71885056	0,58543572
Jun-17	97,6	9,96174898	5,66656875	2,22628055	0,61922554
Jul-17	96,8	9,13931195	4,04212459	3,61029241	0,38871965
Ago-17	96,2	10,77003827	4,77432101	2,88719401	0,61224073
Set-17	96,9	10,29848238	4,02027078	1,71226556	0,58801545
Oct-17	97,4	11,15019952	5,11223284	1,26678296	0,49764713
Nov-17	97,3	13,11546148	5,44524179	2,02583944	0,64276531
Dic-17	97,2	13,54528639	5,69287718	4,10154625	0,5512018
Ene-18	96,7	14,03774145	4,39055174	7,7388219	0,32739413
Feb-18	97,9	13,12944557	3,97784523	6,64025433	0,29585178
Mar-18	97,8	10,59409993	4,24379322	3,51491224	0,44461204
Abr-18	97,6	8,97389726	3,95988406	1,828804	0,54890964
May-18	99,3	9,41198415	4,58259186	2,68916993	0,4726762
Jun-18	99,1	9,58933515	4,00902778	3,52489235	0,46816808
Jul-18	98,9	9,68464033	4,51353546	2,9881649	0,28358921
Ago-18	99,1	11,93930983	6,02080486	3,59081054	0,39527407
Set-18	99,8	9,49400359	4,70534304	2,39932876	0,31036005
Oct-18	100,5	13,43217752	5,22386668	2,66444465	0,28962154
Nov-18	101,3	11,8276895	4,74032584	3,81694065	0,31309867
Dic-18	100,5	20,19757255	4,51546803	3,85661725	0,44281279
Ene-19	100,0	11,41594058	4,83293307	2,64989929	0,16767615
Feb-19	99,6	7,96543054	3,6523458	3,06150537	0,25991901
Mar-19	99,0	10,6128424	4,66062286	3,69842335	0,21701815
Abr-19	99,3	9,66125891	4,23054414	3,3576026	0,3018246
May-19	100,2	10,51371849	4,75055781	3,6499756	0,25590914
Jun-19	100,1	11,59636911	4,97785174	4,42118825	0,25302594
Jul-19	99,0	12,69326539	5,36365209	5,20786679	0,23531618
Ago-19	101,6	14,47563233	6,26497876	6,15597894	0,29604045
Set-19	101,0	11,11652982	5,18544341	4,38453728	0,11885538
Oct-19	101,2	10,14615948	5,76679631	3,74026138	0,04600482
Nov-19	101,4	10,52573966	5,2230525	4,24441039	0,09681801
Dic-19	100,6	12,35739978	5,03761895	6,48131728	0,06792797
Ene-20	100,1	10,88991628	4,0986432	5,31341966	0,12068247
Feb-20	102,1	9,49348185	3,96862871	4,1875987	0,09667387
Mar-20	104,3	7,69759074	3,85415973	2,27198062	0,09717205
Abr-20	100,7	4,38724607	3,28990984	0,6607412	0,0083579
May-20	101,2	6,91565936	3,85956663	2,2696924	0,05415548
Jun-20	103,5	7,97614189	4,93947854	2,42990284	0,10129766
Jul-20	104,9	9,89938809	6,77438655	2,29927067	0,13192661
Ago-20	106,8	8,64870747	5,65185262	1,82645583	0,20932881
Set-20	106,5	13,84796119	9,497200483	2,4594903	0,300329659
Oct-20	107,7	11,22844092	7,727717028	2,05639054	0,289750258
Nov-20	107,5	10,35415592	6,702035469	2,39383185	0,284142706
Dic-20	107,4	11,97508352	5,439309799	4,7725244	0,431879462