

**Universidad Católica de Santa María**  
**Facultad de Ciencias Económico Administrativas**  
**Escuela Profesional de Ingeniería Comercial**



**Causalidad de Granger en un análisis de los factores económicos que influyen en las agroexportaciones de uvas frescas del Perú, 2014 – 2022**

Tesis presentada por la Bachiller:

**Sarmiento Arias, Maryoriths Leandra**

**ORCID: 0000-0001-7405-4405**

para optar el Título Profesional de Ingeniero Comercial.

Asesora:

**Mg. Villanueva Paredes, Grace Ximena**

**ORCID: 0000-0002-1008-6114**

Arequipa - Perú

2025

UCSM-ERP

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA**  
**INGENIERIA COMERCIAL**  
**TITULACIÓN CON TESIS**  
**DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR**

Arequipa, 02 de Noviembre del 2024

**Dictamen: 011522-C-EPICO-2024**

Visto el borrador del expediente 011522, presentado por:

**2019800652 - SARMIENTO ARIAS MARYORITHS LEANDRA**

Titulado:

**CAUSALIDAD DE GRANGER EN UN ANÁLISIS DE LOS FACTORES ECONÓMICOS QUE INFLUYEN  
EN LAS AGROEXPORTACIONES DE UVAS FRESCAS DEL PERÚ, 2014 - 2022.**

Nuestro dictamen es:

**APROBADO**

Título Profesional/Título de Segunda Especialidad/Grado Académico a optar:

**INGENIERO COMERCIAL**

**30400132 - ESPINOZA RIEGA JORGE DAVID  
DICTAMINADOR**



**29652402 - AROQUIPA APAZA ORLANDO  
DICTAMINADOR**



**29621879 - RIVERO FERNANDEZ RENZO RIMANETH  
DICTAMINADOR**



# Causalidad de Granger en un análisis de los factores económicos que influyen en las agroexportaciones de uvas frescas del Perú, 2014 – 2022

## INFORME DE ORIGINALIDAD

7%

INDICE DE SIMILITUD

14%

FUENTES DE INTERNET

6%

PUBLICACIONES

3%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

1	<a href="https://hdl.handle.net">hdl.handle.net</a> Fuente de Internet	2%
2	<a href="https://repositorio.unac.edu.pe">repositorio.unac.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
3	<a href="https://repositorio.unap.edu.pe">repositorio.unap.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
4	<a href="https://repositorio.untumbes.edu.pe">repositorio.untumbes.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
5	Submitted to Pontificia Universidad Catolica del Peru Trabajo del estudiante	1%
6	García, Daniel Antonio Arroyo   Gervassi, Juan Ramón Miranda   Saico, Indira Blanca Ojeda   Salgado et al. "Las Variables Macroeconómicas que Impactan en el Comportamiento de Pago de los Deudores	1%

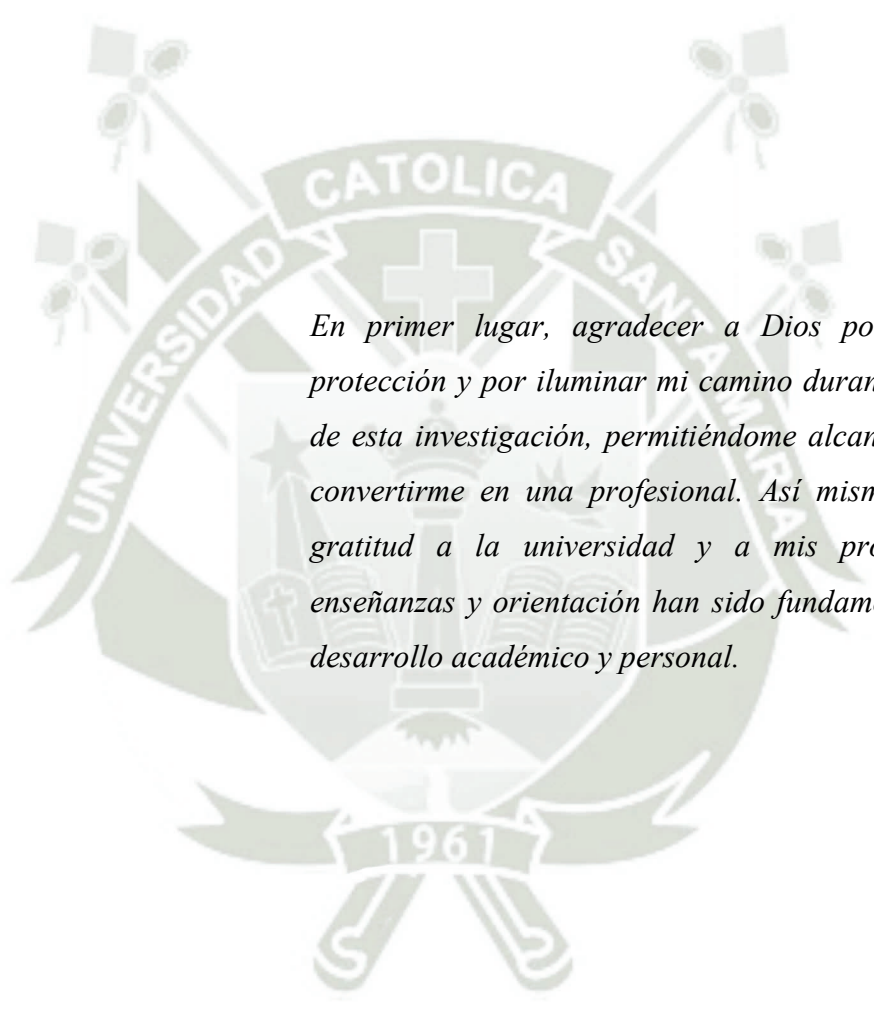
## DEDICATORIA

*A mi papá Coco y a mi mamita Rosa, por alentarme siempre a alcanzar mis sueños, por creer en mí y por brindarme su amor incondicional desde que nací.*

*A mis tíos Jorge y Jesús, por sus consejos, enseñanzas y por alentarme en todo momento a lograr mis objetivos. Ustedes son y serán siempre mi admiración.*

*A mi madre, Victoria Nancy, por ser el pilar de mi vida. Gracias por tu apoyo incondicional, por tu esfuerzo y sacrificio a lo largo de todos estos años de estudio, que han sido mi mayor motivación para seguir adelante.*

## AGRADECIMIENTOS



*En primer lugar, agradecer a Dios por su constante protección y por iluminar mi camino durante el desarrollo de esta investigación, permitiéndome alcanzar mi meta de convertirme en una profesional. Así mismo, extiendo mi gratitud a la universidad y a mis profesores, cuyas enseñanzas y orientación han sido fundamentales para mi desarrollo académico y personal.*

## RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo principal determinar la influencia de los factores económicos en las agroexportaciones de uvas del Perú. La investigación se basó en el análisis de datos secundarios obtenidos a través de fuentes como la página oficial de la Base de Datos del Banco Central de Reserva del Perú (BCRPData) y el portal de estadística de Trade Map (International Trade Center). Estos datos fueron fundamentales en la concesión de los objetivos planteados en este estudio. Para lograr este propósito, se empleó el modelo econométrico de Vectores Autorregresivos (VAR) para analizar la causalidad de Granger y establecer las relaciones causales. Además, se llevaron a cabo pruebas estadísticas utilizando el Software RStudio. Durante el período de análisis, que abarcó desde enero de 2014 hasta diciembre de 2022, los resultados indican que los factores económicos: Inflación (0.00177), Tipo de Cambio (0.001439), Tasa de Referencia (0.00007222), Términos de Intercambio de Comercio Exterior (0.04451) y Tipo de Cambio Real Multilateral (0.002712) ejercen causalidad en el sentido Granger sobre las exportaciones de uvas frescas, debido a que sus  $p$  – valúes son menores al 0.05. De esta manera se demuestra la hipótesis planteada y se valida el uso de los modelos VAR, mostrando que se aplicaron adecuadamente las pruebas establecidas en el estudio.

**Palabras claves:** *Agroexportaciones de uvas, factores económicos, Causalidad de Granger.*

## ABSTRACT

The main objective of this research was to determine the influence of economic factors on the agro-exports of grapes from Peru. The research was based on the analysis of secondary data obtained through sources such as the official website of the Central Reserve Bank of Peru Database (BCRPData) and the statistics portal of Trade Map (International Trade Center). These data played a fundamental role in achieving the objectives set out in this study. To achieve this purpose, the Vector Autoregressive (VAR) econometric model was employed to analyse Granger causality and establish causal relationships. In addition, statistical tests were carried out using RStudio software. During the period of analysis, which covered from January 2014 to December 2022, the results indicate that the economic factors: Inflation (0.00177), Exchange Rate (0.001439), Reference Rate (0.00007222), Terms of Trade of Foreign Trade (0.04451) and Multilateral Real Exchange Rate (0.002712) exert Granger causality on agro-exports, because their p-values are less than 0.05. In this way, the hypothesis is demonstrated and the use of the VAR models is validated, showing that the tests established in the study were adequately applied.

**Key words:** *Grape agroexports, economic factors, Granger Causality.*

## ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I. FUNDAMENTOS TEÓRICOS .....	3
1.1. Problema.....	3
1.2. Descripción.....	3
1.2.1. Campo, Área y Línea .....	4
1.2.2. Tipo de problema .....	4
1.2.3. Variables.....	5
1.2.3.1. Análisis de Variables.....	5
1.2.3.2. Operacionalización de Variables.....	6
1.2.4. Interrogantes básicas .....	7
1.2.4.1. Interrogante General.....	7
1.2.4.2. Interrogantes Especificas.....	7
1.3. Justificación .....	7
1.3.1. Impacto Práctico.....	7
1.3.2. Impacto Metodológico .....	8
1.3.3. Impacto Económico.....	8
1.3.4. Impacto Social.....	9

1.4.	Objetivos.....	9
1.4.1.	Objetivo General .....	9
1.4.2.	Objetivo Específicos .....	9
1.5.	Marco Teórico .....	10
1.5.1.	Antecedentes Investigativos.....	10
1.5.1.1.	Antecedentes Nacionales.....	10
1.6.	Bases Teóricas .....	19
1.6.1.	Modelo de Vectores Autorregresivos (VAR).....	19
1.6.2.	Pruebas de Diagnóstico y Especificación.....	21
1.6.2.1.	Estacionariedad .....	21
1.6.2.2.	Cointegración .....	23
1.6.2.3.	Número de rezagos.....	25
1.6.3.	Pruebas de Validación del Modelo Econométrico Creado (VAR) .....	26
1.6.3.1.	Normalidad.....	26
1.6.3.2.	Heterocedasticidad .....	27
1.6.3.3.	Causalidad de Granger .....	28
1.6.3.4.	Función de impulso – respuesta .....	29
1.7.	Hipótesis .....	31
1.7.1.	Hipótesis General .....	31
1.7.2.	Hipótesis específicas .....	31
1.8.	Marco Conceptual.....	32

CAPÍTULO II. ASPECTOS METODOLÓGICOS.....	34
2.1. Técnicas.....	34
2.2. Instrumentos.....	34
2.2.1. Estructura del Instrumento.....	35
2.3. Unidades de Estudio.....	39
2.3.1. Universo.....	39
2.3.2. Muestra.....	39
2.4. Estrategia de recolección de datos.....	39
2.4.1. Etapa I. Recolección de Datos.....	40
2.4.2. Etapa II. Procesamiento de Datos.....	41
2.4.3. Etapa III. Análisis de Estrés.....	42
CAPÍTULO III. RESULTADOS.....	43
3.1. Análisis de las Variables.....	43
3.1.1. Agroexportaciones de uvas frescas del Perú.....	43
3.1.1.1. Clasificación de las exportaciones en el Perú.....	43
3.1.1.2. Exportaciones no tradicionales.....	45
3.1.1.3. Ranking de las Agroexportaciones no Tradicionales según Principales Subpartidas Nacionales.....	48
3.1.1.4. Uvas Frescas.....	51
3.1.1.4.1. Producción Nacional de las Uvas Frescas del Perú.....	53
3.1.1.5. Evolución de las Exportaciones de las Uvas Frescas del Perú.....	54

3.1.1.6.	Participación de los Principales Mercados Importadores de las Uvas Frescas del Perú.....	56
3.1.1.7.	Principales Puertos de Embarque de las Uvas Frescas del Perú .....	59
3.1.1.8.	Principales Mercados de Exportación de las Uvas Frescas del Perú .....	60
3.1.1.9.	Principales Vías de Transporte de las Exportaciones de las Uvas Frescas del Perú.....	61
3.1.1.10.	Exportaciones por Grupo Varietal de las Uvas Frescas del Perú.....	62
3.1.1.11.	Exportaciones por Variedad de las Uvas Frescas del Perú .....	63
3.1.2.	Factores económicos y su relación con las agroexportaciones de uvas frescas..	66
3.1.2.1.	Factores económicos .....	67
3.1.2.1.1.	Inflación.....	67
3.1.2.1.2.	Tipo de Cambio .....	73
3.1.2.1.3.	Tasa de Referencia.....	75
3.1.2.1.4.	Términos de Intercambio de Comercio Exterior .....	77
3.1.2.1.5.	Tipo de Cambio Real Multilateral.....	79
3.2.	Aplicación del Modelo Econométrico Vectores Autorregresivos – VAR .....	82
3.2.1.	Pruebas de Diagnóstico y Especificación.....	83
3.2.1.1.	Aplicación de la prueba de Estacionariedad .....	83
3.2.1.1.1.	Aplicación de la Prueba de Estacionariedad Post Transformación ....	86
3.2.1.2.	Aplicación de la Prueba de Cointegración .....	88
3.2.1.3.	Selección de Número de Rezagos en el Modelo VAR.....	90
3.2.2.	Modelos Econométricos Empíricos (VAR) .....	92

3.2.3.	Pruebas de Validación del Modelo Econométrico Creado (VAR) .....	93
3.2.3.1.	Aplicación de la Prueba de Normalidad.....	93
3.2.3.2.	Aplicación de la Prueba de Heterocedasticidad .....	95
3.2.4.	Factores económicos que influyen en las agroexportaciones de uvas frescas del Perú .....	97
3.2.4.1.	Aplicación de la Prueba de Causalidad de Granger .....	97
3.2.4.2.	Aplicación de la Función Impulso – Respuesta .....	99
3.3.	Comprobación de la Hipótesis.....	106
CONCLUSIONES .....		108
RECOMENDACIONES.....		113
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		115
ANEXOS .....		129
Anexo 1. Plan de Tesis Aprobado .....		129
Anexo 2. Resultados RStudio.....		161
Anexo 3. Base de datos de los Factores Económicos y las Agroexportaciones de Uvas Frescas .....		176

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Análisis de Variables .....	5
Tabla 2 Operacionalización de Variables .....	6
Tabla 3 Estructura del Instrumento de las Variables del Estudio .....	35
Tabla 4 Diferencias sobre la Clasificación de Tipos de Exportaciones en el Perú.....	44
Tabla 5 Exportaciones no Tradicionales por Subsectores Económicos del Perú (En Miles de US\$ FOB y porcentajes %), Periodo 2022.....	45
Tabla 6 Ranking de las Agroexportaciones no Tradicionales según Principales Subpartidas Nacionales (Miles de US\$ FOB), Periodo 2014 – 2022 .....	49
Tabla 7 Ficha Técnica Uva Fresca.....	52
Tabla 8 Evolución de las Exportaciones de las Uvas Frescas del Perú (En Miles de dólares y Miles Toneladas), Periodo 2014 – 2022.....	54
Tabla 9 Participación en valor de las Exportaciones Uvas Frescas del Perú según los Principales Mercados destino (En variación %), Periodo 2022.....	58
Tabla 10 Principales Mercados de Exportación de las Uvas Frescas del Perú, Campaña 2021 – 2022.....	61
Tabla 11 Principales Determinantes de la Inflación .....	67
Tabla 12 Variables para la aplicación del Modelo de Vectores Autorregresivos – VAR .....	82
Tabla 13 Resultados de la Aplicación de la Prueba de Estacionariedad: Test Dickey – Fuller y Test Phillip – Perron.....	85
Tabla 14 Resultados de la Aplicación de la Prueba de Estacionariedad Post Transformación: Test Dickey – Fuller (DF) y Test Phillip – Perron (PP).....	87
Tabla 15 Resultados de la Aplicación de la Prueba de Cointegración de Johansen .....	89
Tabla 16 Resultados de Selección del Número de Rezagos en el Modelo VAR.....	91
Tabla 17 Resultados de la Aplicación de la Prueba de Normalidad: Jarque–Bera (JB).....	94

Tabla 18 Resultados de la Aplicación de la Prueba de Heterocedasticidad: ARCH –  
Multivariate.....96

Tabla 19 Resultados de la Aplicación de la Prueba de Causalidad de Granger .....98



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Estructura del Modelo de Vectores Autorregresivos – VAR .....	20
Figura 2 Proceso de Estrategia de Recolección de Datos del Estudio .....	40
Figura 3 Exportaciones no Tradicionales por Subsectores Económicos del Perú (En porcentajes %), Periodo 2022 .....	46
Figura 4 Agroexportaciones no Tradicionales del Perú (En valores FOB “millones US\$” y variación porcentual promedio anual %), Periodo 2014 – 2022.....	48
Figura 5 Ranking de las Agroexportaciones no Tradicionales según Principales Subpartidas Nacionales (Variación %), Periodo 2014 – 2022.....	50
Figura 6 Producción Nacional de las Uvas Frescas del Perú (En Miles de toneladas), Periodo 2014 – 2023 .....	53
Figura 7 Evolución de las Exportaciones de las Uvas Frescas del Perú (En Miles de dólares y Miles Toneladas), Periodo 2014 – 2022.....	55
Figura 8 Participación de los Principales Mercados Importadores de las Uvas Frescas (080610) del Perú, Periodo 2014 - 2022.....	57
Figura 9 Principales Puertos de Embarque de las Uvas Frescas del Perú, Campaña 2021 – 2022.....	59
Figura 10 Principales Mercados de Exportación de las Uvas Frescas del Perú, Campaña 2021 – 2022.....	60
Figura 11 Principales Vías de Transporte de las Exportaciones de las Uvas Frescas del Perú, Periodo 2022.....	62
Figura 12 Exportaciones por Grupo Varietal de las Uvas Frescas del Perú, Campaña 2021 – 2022.....	63
Figura 13 Exportaciones por Variedad de las Uvas Frescas del Perú, Campaña 2021 – 2022.....	65

Figura 14 Principales Regiones Exportadoras de las Uvas Frescas del Perú, Periodo 2022 ...	66
Figura 15 Inflación (En porcentaje), Periodo 2014 – 2022 .....	70
Figura 16 Principales Fertilizantes Agrícolas Importados (Peso Neto en Kg), Periodo 2021– 2022.....	72
Figura 17 Tipo de cambio (S/ por UM) – dólar americano (US\$), Promedio del Periodo 2014– 2022.....	74
Figura 18 Tasa de Referencia de la Política Monetaria (Variación %), Periodo 2014 – 2022.....	76
Figura 19 Términos de Intercambio de Comercio Exterior (En variación %), Periodo 2014 – 2022.....	78
Figura 20 Índice de Tipo de Cambio Multilateral (En variación %), Periodo 2014 – 2022....	81
Figura 21 Función Impulso – Respuesta: Inflación – Exportaciones de Uvas Frescas .....	100
Figura 22 Función Impulso – Respuesta: Tipo de Cambio – Exportaciones de Uvas Frescas.....	101
Figura 23 Función Impulso – Respuesta: Tasa de Referencia – Exportaciones de Uvas Frescas.....	102
Figura 24 Función Impulso – Respuesta: Términos de Intercambio de Comercio Exterior – Exportaciones de Uvas Frescas.....	104
Figura 25 Función Impulso – Respuesta: Tipo de Cambio Real Multilateral – Exportaciones de Uvas Frescas.....	105

## INTRODUCCIÓN

En los últimos diez años, las agroexportaciones de uvas frescas han emergido como uno de los productos más sobresalientes en las exportaciones agropecuarias no tradicionales. Este logro se debe a su rentabilidad tanto para las empresas como para el gobierno, lo que repercute de manera positiva en la balanza comercial. De acuerdo con el Banco Central de Reserva del Perú, dentro del sector agroexportador, este producto contribuye de manera significativa al aumento de las exportaciones, lo cual tiene un impacto positivo en el crecimiento económico del país (BCRP, 2022). No obstante, según ComexPerú (2018) Sociedad de Comercio Exterior del Perú, afirma que la estabilidad y el crecimiento sostenido de las agroexportaciones de uvas se ven constantemente expuestos a diversos factores económicos que pueden influir de manera significativa en su desempeño.

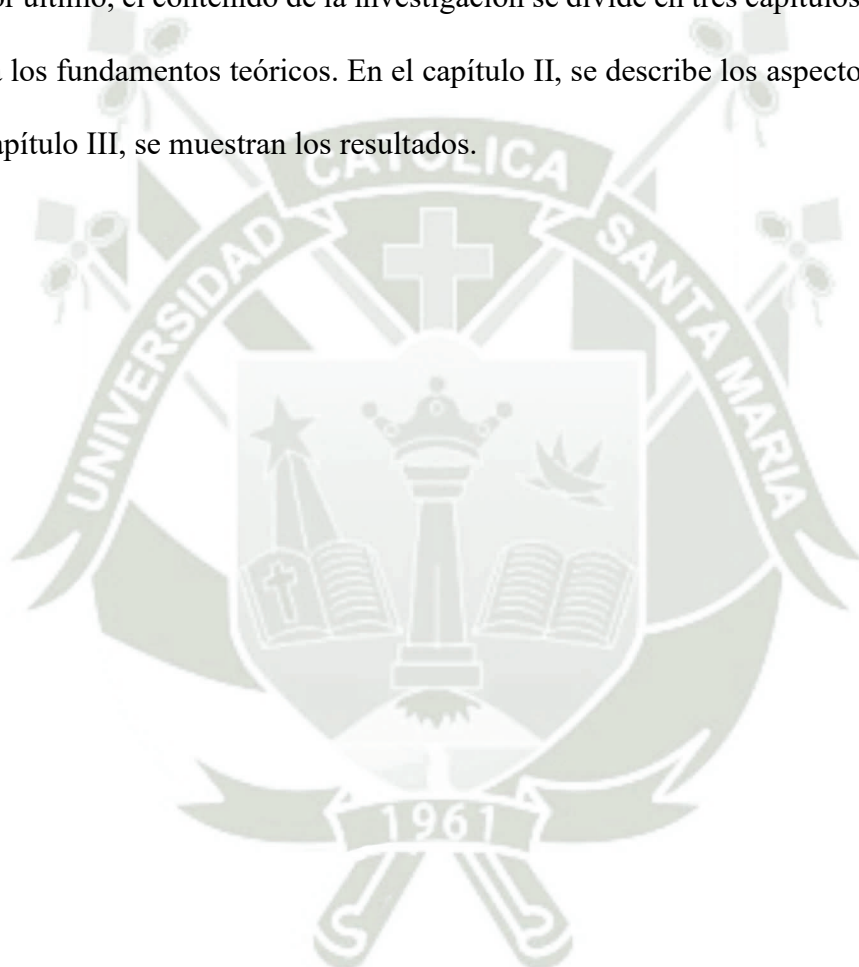
Por lo tanto, bajo esta premisa, el propósito de la presente investigación es determinar los factores económicos que influyen en las agroexportaciones de uvas frescas en el Perú durante el periodo 2014 al 2022. Con este fin, se empleará el modelo econométrico de series de tiempo conocido como Vectores Autorregresivos (VAR), teniendo en cuenta los criterios de confiabilidad que los distinguen. Así mismo, se hará un análisis del grado de sensibilidad mediante la función Impulso – respuesta entre las variables incluidas en el estudio. Para llevar a cabo este análisis, se empleará la prueba de Causalidad de Granger, para poder afirmar estadísticamente que influyen y demostrar la hipótesis. Como respaldo a esta elección, el estudio realizado por Cisneros, Guzman, & Prado (2017), afirman que la implementación de los modelos VAR es idónea, dado que posibilita analizar las relaciones entre las variables económicas a lo largo del tiempo.

Así, con base en trabajos de investigación relacionados, se escogió cinco factores económicos: Inflación, Tipo de Cambio, Tasa de Referencia, Términos de Intercambio de Comercio Exterior y Tipo de Cambio Real Multilateral. En este sentido, la interacción compleja

de estos factores económicos plantea preguntas críticas sobre cómo afectan las agroexportaciones de uvas y qué relaciones causales pueden identificarse.

En efecto, esta investigación busca contribuir al conocimiento académico y ofrecer aportes valiosos para el desarrollo sostenible del sector agroexportador peruano en un entorno económico global en constante evolución.

Por último, el contenido de la investigación se divide en tres capítulos. En el capítulo I, se explica los fundamentos teóricos. En el capítulo II, se describe los aspectos metodológicos. Y en el capítulo III, se muestran los resultados.



## CAPÍTULO I. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

### 1.1. Problema

Causalidad de Granger en un análisis de los factores económicos que influyen en las agroexportaciones de uvas frescas del Perú, 2014 – 2022.

### 1.2. Descripción

Según la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria, en sus estadísticas y estudios sobre “Exportación definitiva por Sector Económico según principales Subpartidas Nacionales”, en el periodo comprendido entre 2014 y 2022, los envíos de uvas frescas desde Perú experimentaron un notable crecimiento, consolidándose como uno de los productos más importantes del sector agroexportador, contribuyendo al aumento de las exportaciones el cual impacta positivamente en el crecimiento económico del país (SUNAT, 2022). No obstante, según ComexPerú, el sector agropecuario, que se destacaba por su dinamismo, experimentó un escenario negativo que influyó en su crecimiento dentro del rubro no tradicional, provocando una desaceleración en el séptimo mes del año (ComexPerú, 2023). En este sentido, las exportaciones del sector agropecuario, que incluye entre los principales productos las uvas frescas, sumaron US \$ 639 millones en el mes de julio de 2023, lo que representó un retroceso del 6 por ciento en comparación con el mismo mes del año 2022. Con respecto a lo antes mencionado, la estabilidad y el crecimiento sostenido de las agroexportaciones de uvas se ven constantemente expuestos a diversos factores económicos que pueden influir de manera significativa en su desempeño (ComexPerú, 2018).

Por lo tanto, bajo esta premisa, resulta crucial determinar si los factores económicos: Inflación, Tipo de Cambio, Tasa de Referencia, Términos de Intercambio de Comercio Exterior y Tipo de Cambio Real Multilateral, influyen en las Agroexportaciones de uvas frescas en el Perú. Esto nos permitirá conocer las relaciones causales de dichas

variables. Por esta razón, se crearán modelos econométricos de series de tiempo llamados Vectores Autorregresivos (VAR), considerando los criterios de confiabilidad los caracterizan. Así mismo, se hará un análisis del grado de sensibilidad mediante la función Impulso – respuesta entre las variables incluidas en el estudio. Para llevar a cabo este análisis, se empleará el método de Causalidad de Granger, el cual fue introducido en 1969 a través del estudio titulado “Investigación de relaciones causales a través de modelos econométricos y métodos espectrales cruzados” realizado por el destacado economista Clive W. J. Granger. Como apoyo a esta elección, el estudio realizado por Cisneros, Guzmán y Prado (2017) argumenta que la aplicación de modelos VAR (Vectores Autorregresivos) es adecuada, ya que permite examinar las interrelaciones entre variables económicas a lo largo del tiempo. Además, investigaciones previas como las de Sims (1980), Blanchard y Watson (1984), Johansen (1988), así como los libros de referencia de Wooldridge (2009) y Gujarati & Porter (2009), han documentado ampliamente el uso de los modelos VAR en la evaluación de la causalidad, sensibilidad y respuestas en las variables macroeconómicas.

### ***1.2.1. Campo, Área y Línea***

- **Campo:** Ciencias Económico Administrativas.
- **Área:** Ingeniería Comercial.
- **Línea:** Economía.

### ***1.2.2. Tipo de problema***

La investigación actual se clasifica como un estudio aplicativo, ya que se enfoca en la realidad práctica y se puede implementar en un contexto específico. En función de sus objetivos, es de alcance descriptivo y explicativo, ya que describe los principales factores económicos presentes en una situación determinada y busca identificar las

posibles causas relacionadas con las agroexportaciones de uvas frescas. Además, tiene un alcance correlacional, dado que se examinará el grado de influencia de los factores económicos en las exportaciones. Debido a la naturaleza de los datos, el enfoque es cuantitativo, permitiendo la obtención de mediciones econométricas, y se orienta hacia la formulación de conclusiones.

Asimismo, se considera un estudio no experimental, ya que no se manipulan las variables, sino que se observan en su entorno natural para un análisis posterior. También es descriptivo y longitudinal, puesto que se realiza a lo largo de un período extenso (2014 – 2022), lo que facilita el análisis de la evolución, causas y efectos de las variables estudiadas.

### 1.2.3. Variables

#### 1.2.3.1. Análisis de Variables

**Tabla 1**

*Análisis de Variables*

Tipo de variable	Variable
Variable Dependiente	Agroexportaciones de Uvas Frescas
Variable Independiente	Factores Económicos

*Nota.* La tabla 1 muestra el Análisis de las Variables en base al presente estudio (2024).

### 1.2.3.2. Operacionalización de Variables

**Tabla 2**

*Operacionalización de Variables*

Tipo De Variable	Variables (s)	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Unidad de Medida y Frecuencia	Medios
<b>Variable Independiente</b>	<b>Factores Económicos</b>	Será medido a través de la revisión documental, y se medirá inicialmente mediante las Fichas de Registro de Datos de Estadísticas del BCRP (BCRPData) para recopilar datos estadísticos de los factores económicos, utilizando los códigos establecidos por el Banco Central de Reserva del Perú. Además, se recogerán datos sobre las agroexportaciones de uvas frescas a través de la plataforma estadística internacional Trade Map, específicamente a nivel de la "Línea Arancelaria". Como segundo instrumento, se empleará el programa software RStudio.	<b>Inflación</b>	Índice de Precios al Consumidor (IPC)	Var % Trimestral	BCRP
			<b>Tipo de Cambio</b>	Tipo de Cambio – dólar americano (US\$)	(S/ por UM) – dólar americano (US\$) Trimestral	BCRP
			<b>Tasa de Referencia</b>	Tasa de Referencia de la Política Monetaria	Var % Trimestral	BCRP
			<b>Términos de Intercambio de Comercio Exterior</b>	Índice de Precios Nominales - Exportaciones	Var % Trimestral	BCRP
			<b>Tipo de Cambio Real Multilateral</b>	Índice del Tipo de Cambio Real - Multilateral	(Base 2009=100) Trimestral	BCRP
<b>Variable Dependiente</b>	<b>Agro exportaciones de Uvas Frescas</b>		<b>Exportaciones de Uvas Frescas</b>	Volumen de las Exportaciones de Uvas Frescas	Valores FOB en millones US\$ Trimestral	TRADE MAP

*Nota.* La tabla 2 muestra la Operacionalización de las Variables en base al presente estudio (2024), los medios corresponden Banco Central de Reserva del Perú – BCRP y International Trade Center – Trade Map.

#### **1.2.4. Interrogantes básicas**

##### **1.2.4.1. Interrogante General**

- ¿Es posible determinar los factores económicos que influyen en las Agroexportaciones de Uvas Frescas del Perú, durante el periodo 2014 – 2022?

##### **1.2.4.2. Interrogantes Especificas**

- ¿De qué manera la Inflación influye en las exportaciones de Uvas Frescas del Perú, durante el periodo 2014 – 2022?
- ¿De qué manera influye el Tipo de Cambio en las Exportaciones de Uvas Frescas del Perú, durante el periodo 2014 – 2022?
- La tasa de Referencia ¿Influye en las Exportaciones de Uvas Frescas del Perú, durante el periodo 2014 – 2022?
- ¿De qué manera los Términos de Intercambio de Comercio Exterior influyen en las Exportaciones de Uvas Frescas del Perú, durante el periodo 2014 – 2022?
- ¿De qué manera Tipo de Cambio Real Multilateral inciden en las Exportaciones de Uvas Frescas del Perú, durante el periodo 2014 – 2022?

### **1.3. Justificación**

#### **1.3.1. Impacto Práctico**

El presente estudio ofrece una valiosa contribución al sector agroexportador del Perú, a las políticas económicas y al conocimiento académico, ya que, al identificar las relaciones causales entre los factores económicos y las agroexportaciones de uvas frescas

en el periodo de estudio tendrá un impacto positivo y significativo en la toma de decisiones, la competitividad y la estabilidad económica en el país.

### ***1.3.2. Impacto Metodológico***

En este estudio se desarrollarán modelos econométricos de series de tiempo utilizando el enfoque VAR (Vectores Autorregresivos) con el fin de analizar la Causalidad de Granger y establecer las relaciones causales entre los factores económicos y las agroexportaciones de uvas frescas en Perú. En este sentido, se aplicará una metodología de tipo aplicada, con un enfoque cuantitativo de alcance descriptivo, explicativo y correlacional – no experimental. Para alcanzar el objetivo del estudio se utilizará el Software RStudio, donde se realizará un análisis cuantitativo, esto complementado con la técnica de observación documental, y el método del modelo econométrico, este guiado por la causalidad de Granger, pasando por pruebas de validación. Previamente a estos pasos, se procederá a especificar la base de datos históricos que se empleará respecto a las variables del estudio.

### ***1.3.3. Impacto Económico***

Desde una perspectiva económica, este estudio puede evidenciar mejoras tanto a nivel empresarial como macroeconómico. En cuanto a las empresas exportadoras, comprender los factores económicos que afectan las agroexportaciones de uvas frescas les permitirá tomar decisiones más informadas, mejorando su rentabilidad y competitividad en el mercado internacional. A nivel macroeconómico, la identificación de políticas o factores que promuevan el crecimiento del sector agroexportador contribuiría al desarrollo económico general del país.

#### ***1.3.4. Impacto Social***

Desde la perspectiva social, el sector agroexportador es una fuente importante de empleo y contribuye al crecimiento económico del Perú. Al comprender cómo los factores económicos afectan este sector, la investigación lograra contribuir a crear un ambiente más estable y favorable para las empresas agroexportadoras, lo que se traduce a la creación de empleos y un mayor desarrollo económico a nivel local y nacional.

### **1.4. Objetivos**

#### ***1.4.1. Objetivo General***

- Determinar los Factores Económicos que influyen en las Agroexportaciones de Uvas Frescas del Perú, durante el periodo 2014 – 2022.

#### ***1.4.2. Objetivo Específicos***

- Relacionar la Inflación con las Exportaciones de Uvas Frescas del Perú, durante el periodo 2014 – 2022.
- Determinar de qué manera influye el Tipo de Cambio en las Exportaciones de Uvas Frescas del Perú, durante el periodo 2014 – 2022.
- Determinar si la Tasa de Referencia influye en las Exportaciones de Uvas Frescas del Perú, durante el periodo 2014 – 2022.
- Establecer la influencia de los Términos de Intercambio de Comercio Exterior en las Exportaciones de Uvas Frescas del Perú, durante el periodo 2014 – 2022.
- Determinar de qué manera influye el Tipo de Cambio Real Multilateral en las Exportaciones de Uvas Frescas del Perú, durante el periodo 2014 – 2022.

## 1.5. Marco Teórico

### 1.5.1. *Antecedentes Investigativos*

#### 1.5.1.1. Antecedentes Nacionales

Zavala (2023) El Tipo de Cambio Real Multilateral y su relación con las exportaciones de aceituna del Perú, periodo 2018–2022.

En su estudio su objetivo principal fue examinar cómo se relacionan el Tipo de Cambio Real Multilateral y las exportaciones de aceituna en Perú. El enfoque metodológico fue cuantitativo, con un estudio correlacional de diseño no experimental y longitudinal, ya que no se manipularon las variables y se observó el comportamiento a lo largo del tiempo. Se utilizaron datos reales obtenidos de instituciones como el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) y PROMPERÚ, recolectando información mensual sobre el Tipo de Cambio Real Multilateral, los Términos de Intercambio de Comercio Exterior y las exportaciones de aceitunas. Los datos fueron procesados con el software IBM SPSS Statistics 18.

Los resultados confirmaron que la primera hipótesis, que planteaba una relación significativa entre el Tipo de Cambio Real Multilateral y las exportaciones de aceitunas, fue validada. Asimismo, la segunda hipótesis, que indicaba una relación significativa entre los Términos de Intercambio de Comercio Exterior y las exportaciones de aceitunas, también fue aceptada. La conclusión general del estudio indicó que el Tipo de Cambio Real Multilateral influye de manera significativa en la demanda de exportaciones de aceituna del Perú durante el periodo analizado. Se evidencia que este tipo de cambio es un indicador de competitividad en precios relativos, lo que repercute en las exportaciones. Por otro lado, el índice de Términos

de Intercambio de Comercio Exterior muestra las fluctuaciones en los precios de las exportaciones. Una mejora sostenida en estos términos incrementa el poder adquisitivo del país. Si los precios de las exportaciones de aceituna se elevan, la rentabilidad de las empresas también se ve beneficiada.

Pari (2021) Evolución del tipo de cambio y su relación con el volumen de exportaciones de orégano, período 2015-2021 en el Perú, tuvo como objetivo principal examinar la relación entre los factores económicos, tipo de cambio y los Términos de Intercambio Comercio Exterior, con el volumen de exportaciones de orégano del Perú. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con un estudio correlacional de diseño no experimental y longitudinal, dado que las variables no fueron manipuladas y se analizaron a lo largo del tiempo. El estudio se basó en datos reales, obtenidos mediante la revisión documental de fuentes como el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) y Veritrade, recopilando series mensuales de datos desde 2015 hasta 2021.

Los resultados indicaron que la primera hipótesis, que sugería una relación significativa entre el tipo de cambio y el volumen de exportaciones de orégano, fue validada. Se concluyó que un aumento en el tipo de cambio (de soles a dólares) beneficia a los exportadores peruanos, generando mayores ingresos. Además, también se aceptó la segunda hipótesis, que planteaba que los Términos de Intercambio Comercio Exterior tienen una influencia significativa de nivel medio-alto en las exportaciones de orégano. El análisis mostró un crecimiento positivo en las exportaciones de este producto durante el periodo estudiado, destacando que los Términos de Intercambio Comercio Exterior son un indicador clave para evaluar las

fluctuaciones en los mercados de exportación e importación. En conclusión, el estudio reafirma que tanto el tipo de cambio como los Términos de Intercambio Comercial tienen un impacto importante en el volumen de exportaciones de orégano del Perú durante los años analizados.

Wong (2023) Competitividad y factores que influyen en las exportaciones peruanas de jengibre en el período: 2012 – 2021, tuvo como objetivo identificar y analizar los factores que influyen en la oferta y la demanda, y cómo afectan la competitividad de las exportaciones peruanas de jengibre en el período. El estudio siguió una metodología cuantitativa, con un enfoque descriptivo y correlacional, y un diseño no experimental, ya que las variables no fueron manipuladas. Se basó en datos reales para describir las variables y posteriormente analizarlas, utilizando el Método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) y empleando técnicas como la revisión documental y el software estadístico Eviews para el análisis.

Los hallazgos mostraron que factores como la producción, el rendimiento y los precios promedio de exportación no tienen una influencia directa en las exportaciones de jengibre peruano. Sin embargo, las variables relacionadas con la demanda, las importaciones, el tipo de cambio y la competencia internacional desempeñan un papel mucho más relevante. En conclusión, la competitividad del jengibre peruano en el mercado global está condicionada por la interacción entre oferta y demanda, con la tasa de cambio real y la producción de naciones competidoras siendo factores clave, junto con los precios en el mercado internacional. Este análisis subraya la importancia de considerar tanto los factores internos como externos para mantener la competitividad de las exportaciones de jengibre peruano en el contexto global.

Gonzales & Torres (2020) Factores que influenciaron en las exportaciones de uvas frescas peruanas al mercado estadounidense en el período 2016–2018, tuvo como objetivo principal identificar los factores que afectan las exportaciones de uvas frescas peruanas hacia Estados Unidos, utilizando un modelo econométrico de Regresión Lineal Múltiple. La investigación empleó una metodología cuantitativa, con un enfoque descriptivo y correlacional, y un diseño no experimental, dado que no se manipuló deliberadamente ninguna variable. El estudio se basó en datos reales para describir y analizar las variables implicadas.

Los resultados revelaron una relación directa entre el tipo de cambio y las exportaciones de uvas frescas peruanas, indicando que un tipo de cambio favorable impulsa las exportaciones y genera mayores ingresos en el país exportador. Por otro lado, se observó una relación inversa con el Producto Bruto Interno (PBI) per cápita de Estados Unidos, sugiriendo que un aumento en el PBI per cápita estadounidense puede reducir la demanda de uvas frescas peruanas. En conclusión, el tipo de cambio emerge como un factor significativo en el fomento de las exportaciones de uvas frescas peruanas, ya que un tipo de cambio favorable mejora su competitividad y contribuye a aumentar los ingresos para el país exportador.

David (2020) Factores económicos que influyen en la exportación de uva de las regiones con mayor producción en el Perú: período 2000 – 2019, se propuso como objetivo principal analizar la influencia de los factores económicos en las exportaciones de uvas frescas provenientes de las principales regiones productoras del país. Para ello, se aplicó una metodología cuantitativa, con un enfoque explicativo y

un diseño no experimental, ya que las variables no fueron manipuladas de forma intencionada.

El estudio empleó un modelo econométrico basado en datos de panel y recopiló información a través de la revisión de documentos y la elaboración de fichas de datos. Los resultados mostraron que las variables asociadas al Tratado de Libre Comercio (TLC) entre China y Estados Unidos, así como el Producto Bruto Interno (PBI) de ambos países y el índice de Términos de Intercambio, resultaron ser estadísticamente significativas para las exportaciones de uvas frescas. Estos hallazgos sugieren que los acuerdos comerciales han impactado positivamente las exportaciones de uvas peruanas, mejorando la competitividad del producto a través de la eliminación de aranceles y el aumento de los precios en el mercado internacional. En resumen, se concluye que los factores económicos tienen un efecto favorable en la oferta exportada de uvas de las principales regiones productoras del Perú, destacando el impacto positivo de los acuerdos comerciales, los términos de intercambio y el crecimiento del PBI en China y Estados Unidos sobre las exportaciones de uvas.

Apaza (2019) Factores determinantes de las exportaciones para productos no tradicionales en el Perú: período 2000 – 2018, tuvo como objetivo principal analizar los factores que influyen en las exportaciones de productos no tradicionales en Perú a lo largo del tiempo. La investigación empleó un modelo econométrico para este análisis, utilizando un enfoque metodológico multivariado de Johansen y procedimientos con Bandas mediante el método de Pesaran, Shin & Smith.

Los resultados indicaron que los principales factores que impactaron las exportaciones de productos no tradicionales durante el período estudiado fueron el

ingreso personal disponible externo proveniente de Estados Unidos, los Términos de Intercambio y el Tipo de Cambio Real Bilateral. Estos factores demostraron ser significativos en el análisis econométrico del comportamiento exportador. En conclusión, la investigación encontró un crecimiento constante en las exportaciones agropecuarias durante el período 2000 – 2018, evidenciando que los factores mencionados desempeñaron un papel crucial en el impulso de las exportaciones de productos no tradicionales del Perú.

Damian, Carmona, & Puyen (2018) Impacto del tipo de cambio real multilateral y el PBI de los socios comerciales en las exportaciones del Perú en el período 1991–2017, tuvieron como objetivo principal medir el impacto de las variables del tipo de cambio real multilateral y el Producto Bruto Interno (PBI) de los principales socios comerciales sobre las exportaciones peruanas. Utilizando la ecuación de exportaciones basada en el modelo de Mendoza y Herrera (2006), el estudio se estimó mediante el enfoque de cointegración de Johansen con datos anuales reales para el período en cuestión.

Los resultados mostraron que la influencia del tipo de cambio real multilateral en las exportaciones peruanas fue de 3,02, indicando un impacto significativo. En comparación, el efecto del PBI real de los socios comerciales fue de 2,14, evidenciando un menor impacto relativo. La conclusión general del estudio sugiere que el Banco Central de Reserva del Perú debería considerar políticas económicas que mantengan el tipo de cambio real multilateral en un nivel devaluado o depreciado. Además, se recomienda que los gobiernos de los países socios comerciales continúen

implementando reformas efectivas para asegurar el crecimiento del PBI externo y, por ende, fomentar las exportaciones peruanas.

Sandoval (2018) Factores que influyen en el nivel de exportaciones de productos no tradicionales del Perú, período 2015 – 2018, tuvo como objetivo principal determinar cómo la participación de las exportaciones agropecuarias afecta el nivel de las exportaciones no tradicionales del Perú. La investigación utilizó una metodología cuantitativa con un enfoque descriptivo causal/explicativo, dado que se describen y analizan los factores económicos que pueden influir en las exportaciones no tradicionales. El diseño del estudio fue no experimental y longitudinal, ya que las variables no fueron manipuladas deliberadamente y se analizaron a lo largo del tiempo.

Para la estimación, se emplearon modelos de regresión y se utilizó información secundaria recopilada a través de la revisión documental y fichas bibliográficas. Los resultados mostraron que indicadores económicos como los términos de intercambio, el crecimiento del Producto Bruto Interno (PBI), las expectativas inflacionarias y el aumento en el sector agropecuario exportador tienen una influencia significativa en el nivel de las exportaciones no tradicionales. La conclusión general del estudio es que estos factores económicos mencionados afectan de manera significativa las exportaciones no tradicionales del Perú, destacando la importancia de considerar estos elementos para mejorar y potenciar el desempeño exportador del país.

Ormeño (2019) Influencia de los factores determinantes de la exportación de espárragos en el Perú, 2007–2018, tuvo como objetivo general establecer cómo los factores determinantes afectan las exportaciones de espárragos peruanos durante el período mencionado. Se utilizó una metodología cuantitativa con un enfoque aplicado

y un diseño descriptivo y correlacional no experimental, dado que no se manipularon deliberadamente las variables. El análisis se centró en describir las variables tal como se presentan en la realidad, utilizando modelos de regresión lineal múltiple con mínimos cuadrados.

Para la recolección de datos, se emplearon fuentes secundarias como Trade Map y el Banco Central de Reserva del Perú. Los resultados indicaron que hay una relación significativa entre factores como el precio, el volumen, la producción nacional y el tipo de cambio con el volumen de exportación de espárragos. Específicamente, un aumento en la producción de espárragos se traduce en un incremento de 0.023 toneladas en las exportaciones. Sin embargo, un aumento en el precio de exportación provoca una disminución de 2.948 toneladas en el volumen exportado. Por otro lado, un incremento de una unidad en el tipo de cambio está asociado con un aumento de 3337.02 toneladas en las exportaciones, manteniendo constantes las demás variables.

En conclusión, el estudio revela que existe una relación entre las variables analizadas y el volumen de exportación de espárragos peruanos. Además, se determina que cualquier cambio en las variables independientes, ya sea positivo o negativo, afecta el volumen de exportación de espárragos.

Morante, M., Chavez, O., Rojas, S., Chavez, W., & Agip, A. (2024) *Econometric Models for Amazon Regional Development: An Approach to the State of the Art*, tuvo como objetivo general realizar una revisión exhaustiva de los modelos econométricos aplicados al desarrollo económico de la región de Amazonas, Perú. A través de esta revisión, se buscó identificar y analizar investigaciones previas que había

utilizado estos modelos para abordar diversas problemáticas socioeconómicas en la región, contribuyendo así al entendimiento y mejora de su desarrollo económico.

La metodología empleada fue de carácter documental, centrada en una revisión bibliográfica que evaluó el estado del arte de las investigaciones económicas en Amazonas. Se utilizaron métodos de análisis histórico, así como enfoques deductivos e inductivos. Para la recolección de datos, se recurrió a diversas fuentes documentales, incluyendo trabajos académicos, tesis e investigaciones publicadas en revistas especializadas, con una búsqueda exhaustiva en repositorios académicos y bases de datos relevantes.

Los resultados mostraron que había una escasez de estudios sobre sectores económicos clave en la región Amazonas, como la agricultura, el turismo y los servicios. A pesar de su importancia para el desarrollo económico, la investigación en estas áreas era limitada. Los modelos econométricos analizados incorporaron variables como el crecimiento económico, la pobreza, las exportaciones y el acceso a servicios básicos, permitiendo una comprensión más profunda de las dinámicas económicas locales.

Se identificó que el turismo tenía una correlación positiva con la generación de empleo, sugiriendo que su crecimiento podría contribuir significativamente al desarrollo regional. Además, se observó una relación inversa entre el turismo y la inflación, indicando que un aumento en la actividad turística podría ayudar a mitigar los efectos inflacionarios. Los resultados enfatizaron la necesidad de un enfoque multidisciplinario, dado que los factores que influyen en el desarrollo son complejos.

En conclusión, el artículo destacó la relevancia de los modelos econométricos como herramientas esenciales para analizar el desarrollo económico en Amazonas. Estos modelos no solo ayudan a identificar factores clave que influyen en el crecimiento de diversos sectores, sino que también son fundamentales para la formulación de políticas públicas efectivas.

## 1.6. Bases Teóricas

### 1.6.1. *Modelo de Vectores Autorregresivos (VAR)*

El modelo VAR se fundamenta en dos conceptos clave, según Gujarati y Porter (2009, p. 784). En primer lugar, el término “vector” hace referencia a que tratamos con un vector de dos o más variables. En segundo lugar, el término “autorregresivo” se atribuye a la aparición del valor rezagado de la variable dependiente.

La metodología econométrica del modelo VAR propuesto en este estudio se compone dos series temporales,  $Y_t$  y  $X_t$ , donde  $Y_t$  representa las agroexportaciones de uvas frescas del Perú como la variable dependiente, mientras que  $X_t$  representa los factores económicos como la variable independiente.

Cada ecuación utiliza como regresores los rezagos pasados o valores retardados de ambas variables presentes en el modelo, lo que permite capturar tanto relaciones instantáneas como las dinámicas entre las variables a lo largo del tiempo. En otras palabras, un modelo VAR con  $k$  variables de series temporales en un sistema de  $k$  ecuaciones simultáneas, donde cada ecuación modela una variable como una función lineal de sus valores rezagados y de valores de rezagados de todas las otras  $k$  variables en el sistema. A todo esto, para encontrar los valores numéricos de los coeficientes en los modelos econométricos de Vectores Autorregresivos (VAR), se aplica el método de mínimos

cuadrados ordinarios (MCO) a cada una de las ecuaciones que componen el sistema VAR (Gujarati & Porter, 2009).

Según Trujillo Calagua, G. (2010), la aplicación de la metodología de Modelos de Vectores Autorregresivos (VAR) es crucial para los análisis econométricos de series de tiempo, ya que, que implica el análisis de la función impulso – respuesta y la realización de pruebas del modelo, lo cual permite determinar su utilidad y relevancia en dichos análisis.

No obstante, desde una perspectiva operativa, es fundamental que la especificación precisa del sistema se base en la comprensión de un modelo teórico pertinente para determinar las variables que deben ser incluidas en él. Por lo general, un Vector Autorregresivo (VAR) tiene la siguiente estructura de especificación:

Un modelo VAR de orden  $p$  con dos variables endógenas se expresa como:

### Figura 1

*Estructura del Modelo de Vectores Autorregresivos – VAR*

$$Y_t = c + \sum_{i=1}^p A_i Y_{t-i} + u_t$$

*Nota.* La figura 1 está adaptada a partir de la información del libro *Introducción a la econometría* (3.<sup>a</sup> ed.) de Stock y Watson (2012, pp. 280–382).

Donde:

- $Y_t$  es un vector de orden 2: Variables endógenas incluidas en el sistema VAR.

$$Y_t = \begin{bmatrix} XUVAS_t \\ X_t \end{bmatrix}$$

- $XUVAS_t$  : agroexportaciones de uvas frescas del Perú.
- El parámetro  $p$  indica el número de rezagos considerados en el modelo.

- $X_t$ : un factor económico (tipo de cambio, inflación, tasa de referencia, términos de intercambio de comercio exterior, tipo de cambio real multilateral).
- $A_i$  : matrices de coeficientes para cada rezago  $i$ .
- $c$  : vector de constantes.
- $u_t$  : vector de términos de error o error estocástico.

### ***1.6.2. Pruebas de Diagnóstico y Especificación***

#### **1.6.2.1. Estacionariedad**

Según Villavicencio (2010), realizar un análisis de regresión de datos series temporales, en este caso aplicado a las agroexportaciones de uvas frescas y factores económicos, implica el uso de datos de períodos pasados para cuantificar las relaciones históricas. De hecho, estos datos históricos sirven como base para predecir las relaciones futuras.

En este mismo sentido, Stock y Watson (2012, p. 387) argumentan que, en ámbito de la regresión de series temporales, la noción de que las relaciones históricas pueden aplicarse en el futuro se concreta con el concepto de estacionariedad. La estacionariedad se define con precisión como la distribución de probabilidad de la variable de series temporales no varía o cambia con el tiempo.

Así mismo, las series temporales están clasificadas en estacionarias y no estacionarias. La estacionariedad se refiere a la estabilidad a lo largo del tiempo, donde la media y la varianza permanecen constantes. Por otro lado, las series no estacionarias muestran una tendencia variable a lo largo del tiempo, evidenciada por cambios en la media, lo que indica un crecimiento o decrecimiento a largo plazo. Esto sugiere que las series de tiempo no fluctúan alrededor de un valor constante (Wooldridge, 2009).

Ahora bien, si las series son estacionarias, es cuando se asume que son estables a lo largo del tiempo, quiere decir que, la media y varianza son constantes en el tiempo. De modo que, las series no estacionarias tienen una tendencia cambiante en el tiempo, reflejado por la media, determinando la presencia de crecer o decrecer al largo plazo, reflejando que las series de tiempo no oscilen alrededor de un valor constante.

Es fundamental que las series temporales en el estudio sean estacionarias para poder estimar los modelos de Vectores Autorregresivos (VAR) de manera adecuada. De lo contrario, si se utilizan datos de series no estacionarias, los resultados de las pruebas estadísticas podrían ser incorrectos, lo que podría llevar a seleccionar un modelo inestable con errores (Sucarrat, s.f.).

Por consiguiente, para diagnosticar la estacionariedad en las series de tiempo del estudio, se utilizarán los test de Dickey – Fuller y Test Phillip – Perron para detectar la presencia de raíces unitarias, basándose en las siguientes hipótesis (Gujarati & Porter, 2009, p. 756).

- **Hipótesis Nula ( $H_0$ ):** Las series de tiempo de las agroexportaciones de uvas frescas y los factores económicos presentan raíz unitaria, por lo tanto, no son estacionarias.
- **Hipótesis Alternativa ( $H_1$ ):** Las series de tiempo de las agroexportaciones de uvas frescas y los factores económicos no presentan raíz unitaria, por lo tanto, son estacionarias.

En este sentido, para que las series de tiempo sean consideradas estacionarias, no debe haber presencia de raíz unitaria y el *p – value* debe ser menor a 0.05.

De esta manera, el criterio de decisión será el siguiente:

- Si las pruebas *DF* y *PP* el  $p - value > 0.05$ , no se rechaza la hipótesis nula. Por lo tanto, se concluye que las series de tiempo no son estacionarias y tienen raíz unitaria.
- Si las pruebas *DF* y *PP* el  $p - value < 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula. Por lo tanto, se concluye que las series de tiempo son estacionarias y no tienen raíz unitaria.

Es fundamental abordar el problema de la regresión espuria, tal como lo plantean Gujarati & Porter (2009, p.p. 760-762), al analizar las series temporales. En este sentido, Stock & Watson (2012, p. 375) sugieren distintos métodos de transformación, como los retardos, primeras diferencias, logaritmos y tasas de crecimiento. La elección de la transformación adecuada dependerá de si las series temporales corresponden a procesos estacionarios en diferencias (PED) o a procesos estacionarios con tendencia (PET).

#### 1.6.2.2. Cointegración

Según Gujarati & Porter (2009, p. 762), la cointegración ocurre cuando dos variables que no son estacionarias se relacionan. Además, la cointegración de dos o más series de tiempo indica la existencia de una relación de largo plazo o equilibrio entre ellas.

En este escenario, se plantea una suposición donde  $X_t$  (factores económicos) y las  $Y_t$  (agroexportaciones de uvas frescas) están integradas en orden uno. Si, para un coeficiente de cointegración  $\vartheta$  determinado,  $Y_t - \vartheta X_t$  está integrada de orden cero, entonces se considera que  $X_t$  (factores económicos) y  $Y_t$  (agroexportaciones de uvas frescas) están cointegradas. Cuando  $X_t$  (factores económicos) y  $Y_t$  (agroexportaciones

de uvas frescas), están cointegradas, comparten la misma tendencia estocástica. Al calcular la diferencia  $Y_t - \theta X_t$ , se elimina esta tendencia estocástica común (Stock y Watson, 2012, pp. 468-473).

Para emplear de forma efectiva el modelo de Vectores Autorregresivos (VAR), es fundamental llevar a cabo un diagnóstico para comprobar si las series temporales muestran cointegración. En consecuencia, si se identifica evidencia de cointegración entre las series, se debe utilizar un Modelo de Corrección de Errores (VECM), el cual es una variante restringida del modelo VAR que considera esta relación a largo plazo entre las series.

Por tanto, para diagnosticar la presencia de cointegración entre las agroexportaciones de uvas frescas y los factores económicos, se empleará el test de cointegración de Johansen. Así mismo, para aplicar esta prueba, es necesario utilizar las series de tiempo en la data original, y no las diferencias aplicadas.

El test de Cointegración de Johansen presenta las siguientes hipótesis:

- **Hipótesis Nula ( $H_0$ ):** Las series de tiempo de las agroexportaciones de uvas frescas y los factores económicos no presentan cointegración. En este caso se procede con la estimación de un modelo VAR.
- **Hipótesis Alternativa ( $H_1$ ):** Las series de tiempo de las agroexportaciones de uvas frescas y los factores económicos presentan cointegración. En este caso, se procede con la estimación de un modelo VEC.

De esta manera, el criterio de decisión será el siguiente:

- Si el  $p - value > 0.01$ , no se rechaza la hipótesis nula. Por lo tanto, se concluye que no existe cointegración entre las series de tiempo, y se procede con la estimación del modelo VAR.
- Si el  $p - value < 0.01$ , se rechaza la hipótesis nula. Por lo tanto, se concluye que existe cointegración entre las series de tiempo, y se procede con la estimación del modelo VEC.

El uso de niveles de significancia más estrictos en las pruebas de cointegración, como el 1%, permite minimizar el riesgo de aceptar relaciones espurias entre variables. En contextos sensibles, como los estudios de política económica, adoptar este umbral puede fortalecer la validez de los resultados al reducir la probabilidad de falsos positivos en la detección de vectores de cointegración (Enders, 2015, p.393).

### 1.6.2.3. Número de rezagos

En relación con la selección de la cantidad de rezagos, Gujarati & Porter (2009) argumentan que, al incluir uno o más valores rezagados (pasados) de la variable dependiente entre sus explicativas, se considera un modelo autorregresivo. En el análisis econométrico, los modelos autorregresivos y de rezagos distribuidos son ampliamente utilizados.

Por lo tanto, es crucial determinar el número de rezagos estadísticamente significativos al crear modelos econométricos VAR. En el contexto de la regresión, al incorporar valores rezagados de X (factores económicos) en la regresión Y (agroexportaciones de uvas frescas), se logra una predicción significativa de Y. A partir de esta premisa, se puede afirmar que X (factores económicos) causa en el sentido de Granger a Y (agroexportaciones de uvas frescas). Stock et al. (2012)

respaldaron esta noción al identificar que X es un predictor de Y (Quinde-Rosales V., Bucaram, Alvarado, & Silveira, 2019).

Para la selección de los valores rezagados (pasados) de las variables agroexportaciones de uvas frescas y los factores económicos, se empleará el criterio de información de Akaike (AIC) propuesto por Akaike en 1974 ( Amaya, 2018). Este criterio es aplicado en análisis de series de tiempo y econométricos, ofreciendo un método sencillo y objetivo para seleccionar el modelo más apropiado que describa los datos experimentales (Martínez, D., Cabaleiro, J., Pena, T., Rivera, F., & Blanco, V., 2009).

Del mismo modo, (Martínez, et al., 2009) señalan que un valor más bajo de Akaike (AIC) indicará que los modelos en creación se ajustarán mejor a los datos experimentales o que serán menos complejos, en la práctica se refleja una combinación de ambos aspectos.

### ***1.6.3. Pruebas de Validación del Modelo Económico Creado (VAR)***

#### **1.6.3.1. Normalidad**

La prueba de normalidad de Jarque – Bera (JB) es una prueba asintótica, lo que significa que se aplica a muestras grandes. Su objetivo es determinar si el término de error se distribuye de manera normal.

Por consiguiente, la prueba que se utilizará para determinar la normalidad de los residuales será el test de Jarque-Bera (JB), el cual presenta las siguientes hipótesis (Gujarati & Porter, 2009, pp. 130-134).

- **Hipótesis Nula ( $H_0$ ):** Los residuales de las variables agroexportaciones de uvas frescas y los factores económicos se distribuyen de forma normal.

- **Hipótesis Alternativa ( $H_1$ ):** Los residuales de las variables agroexportaciones de uvas frescas y los factores económicos no se distribuyen forma normal.

De esta manera, para evaluar la normalidad se debe cumplir lo siguiente

- Si el  $p - value > 0.05$ , entonces no se rechaza la hipótesis nula. De esta manera, se concluye que, los residuales están distribuidos normalmente.
- Si el  $p - value < 0.05$ , entonces se rechaza la hipótesis nula. De esta manera, se concluye que, los residuales no están distribuidos normalmente.

### 1.6.3.2. Heterocedasticidad

El término residuo o error  $u_i$  se considera homocedástico si la varianza de los residuales es constante en todas las observaciones. De lo contrario, tiene presencia de heterocedasticidad. En efecto, se busca que en las observaciones del modelo tengan presencia de homocedasticidad de la varianza de los residuales (Stock & Watson, 2012, p. 111).

La prueba en la cual se determinará la presencia de la heterocedasticidad será el test de Arch – Multivariate, para la cual se establecen las siguientes hipótesis (Rodríguez & de Jesús Peredo, 2007).

- **Hipótesis Nula ( $H_0$ ):** La varianza de los residuales de las variables agroexportaciones de uvas frescas y los factores económicos es constante en todas las observaciones (es decir, son homocedásticos).
- **Hipótesis Alternativa ( $H_1$ ):** La varianza de los residuales de las variables agroexportaciones de uvas frescas y los factores económicos no es constante en todas las observaciones (es decir, son heterocedásticos).

De esta manera, para evaluar la presencia de heterocedasticidad se debe cumplir lo siguiente:

- Si el  $p - value > 0.05$ , entonces no se rechaza la hipótesis nula. De esta manera, se concluye que, los residuales son homocedásticos.
- Si el  $p - value < 0.05$ , entonces se rechaza la hipótesis nula. De esta manera, se concluye que, la varianza de los residuales son heterocedásticos.

### 1.6.3.3. Causalidad de Granger

La noción de causalidad propuesta por Clive W.J. Granger en 1969 desempeña un papel fundamental tanto en la econometría teórica como en la aplicada (Balacco, 1986). Bajo este criterio, la prueba de causalidad de Granger es el método utilizado para determinar si los valores actuales y pasados de una serie temporal sirven para predecir valores de otras series temporales. (Stock & Watson, 2012, p. 551).

Para explicarlo, consideremos el comportamiento de una serie temporal pasada. Cuando se afirma que una variable “x” (factores económicos) no causa, en el sentido de Granger, a la variable “y” (agroexportaciones de uvas frescas), significa que al incluir el pasado de “x” (factores económicos) en la ecuación anterior, no aporta capacidad explicativa adicional. El contraste implica examinar la significancia estadística de la serie de retardos de “x” (factores económicos) en la mencionada ecuación, donde la hipótesis nula es que la variable “x” (factores económicos) no causa a la variable “y” (Gujarati & Porter, 2009, pp. 652-655).

Teniendo en cuenta que la prueba de causalidad de Granger involucra la selección de una estructura específica de rezagos, previamente establecida según el

criterio estadístico de información de Akaike, el más comúnmente utilizado, el cual determina la estructura más adecuada de rezagos (Guerra, Olivo, & Sánchez, 2022).

En este sentido, se utilizará la prueba de causalidad de Granger, el cual presenta las siguientes hipótesis:

- **Hipótesis Nula ( $H_0$ ):** No hay causalidad en el sentido de Granger entre los factores económicos y las agroexportaciones de uvas frescas.
- **Hipótesis Alternativa ( $H_1$ ):** Sí existe causalidad en el sentido de Granger entre los factores económicos y las agroexportaciones de uvas frescas.

De este modo, el resultado esperado del test es que sí exista causalidad, por lo que se seguirá el siguiente criterio de decisión:

- Si el  $p - value > 0.05$ , entonces no se rechaza la hipótesis nula. Se concluye que no hay evidencia de causalidad de Granger entre los factores económicos y las agroexportaciones de uvas frescas.
- Si el  $p - value < 0.05$ , entonces se rechaza la hipótesis nula. Se concluye que los factores económicos causan en el sentido de Granger a las agroexportaciones de uvas frescas.

#### 1.6.3.4. Función de impulso – respuesta

Según Gujarati & Porter (2009, pp. 788-789), la función de impulso respuesta (FIR) analiza cómo reacciona la variable dependiente en el sistema VAR frente a perturbaciones en los términos de error estocástico (En el lenguaje VAR los términos de error estocástico “u” se les conoce también como innovaciones, choques o impulsos). Enfatizan, que cuando hay varios rezagos en cada ecuación, interpretar cada coeficiente puede resultar complicado, especialmente si los signos de los coeficientes

cambian de manera alterna. Por esta razón, al desarrollar modelos autorregresivos VAR, se utiliza la FIR para analizar cómo responde la variable dependiente a un choque aplicado a una o más ecuaciones dentro del sistema.

Las funciones de respuesta al impulso moden la reacción de las agroexportaciones de uvas frescas ante a un shock de los factores económicos.

Por otro lado, Novales (2017, pp. 24-25) señala que en un sistema interrelacionado, cualquier perturbación provocará reacciones en todas las variables. Dado que se trata de un modelo dinámico, estas respuestas pueden ocurrir no solo en el modelo del shock, sino también en los períodos posteriores. En este contexto, las variables se consideran endógenas, lo que significa que el sistema es simultáneo, ya que todas las variable interactúan entre sí y se determinan dentro del propio modelo. Por lo tanto, para cada perturbación en el modelo, se generan tantas funciones de respuesta al impulso como variables endógenas existe, y cada una de estas funciones está influenciada por el tiempo transcurrido desde el impacto inicial.

## 1.7. Hipótesis

### 1.7.1. Hipótesis General

- $H_0$  : Existen algunos factores económicos que no influyen en las Agroexportaciones de Uvas Frescas del Perú, durante el periodo 2014 – 2022.
- $H_1$  : Existen algunos factores económicos que influyen en las Agroexportaciones de Uvas Frescas del Perú, durante el periodo 2014 – 2022.

### 1.7.2. Hipótesis específicas

- $H_0$  : La inflación no influye en las Exportaciones de Uvas Frescas.  
 $H_1$  : La inflación influye en las Exportaciones de Uvas Frescas.
- $H_0$  : El Tipo de Cambio no influye en las Exportaciones de Uvas Frescas.  
 $H_1$  : El Tipo de Cambio influye en las Exportaciones de Uvas Frescas.
- $H_0$  : La tasa de Referencia no influye en gran medida las Exportaciones de Uvas Frescas.  
 $H_1$  : La tasa de Referencia influye en gran medida las Exportaciones de Uvas Frescas.
- $H_0$  : Los Términos de Intercambio de Comercio Exterior no influyen en las Exportaciones de Uvas Frescas.  
 $H_1$  : Los Términos de Intercambio de Comercio Exterior influyen en las Exportaciones de Uvas Frescas.
- $H_0$  : El Tipo de Cambio Real Multilateral no influye en las Exportaciones de Uvas Frescas.  
 $H_1$  : El Tipo de Cambio Real Multilateral influye en las Exportaciones de Uvas Frescas.

## 1.8. Marco Conceptual

### A

#### ▪ Análisis de causalidad de Granger

Según Gujarati & Porter (2009), el análisis de causalidad de Granger es una herramienta estadística utilizada para examinar las relaciones causales entre variables económicas en series temporales.

#### ▪ Análisis VAR

Según Novales (2017), el análisis VAR se utiliza para predecir y analizar las relaciones causales entre variables económicas en series temporales.

### C

#### ▪ Causalidad de Granger

En el ámbito de la econometría, el modelo VAR proporciona la causalidad de Granger, una herramienta estadística que permite identificar la relación entre dos variables en un contexto de serie temporal. Esta prueba establece si una variable es la causa de otra en el sentido de Granger. Si se evidencia la causalidad de Granger, se puede concluir que una variable tiene una influencia causal sobre la otra (Gujarati & Porter, 2009).

### H

#### ▪ Heterocedasticidad

La heterocedasticidad se refiere a la variabilidad no constante presente en los errores de un modelo de regresión (Gujarati & Porter, 2009). Esto significa que la dispersión de los errores no permanece uniforme a lo largo de los valores de las variables explicativas.

## M

### ▪ **Modelo econométrico**

Un modelo econométrico se define como una ecuación simplificada que establece la asociación entre una variable dependiente y un conjunto de variables explicativas, además de perturbaciones no observadas. Los parámetros que no son observados en la población determinan el efecto ceteris paribus de cada variable explicativa (Wooldridge, 2009).

### ▪ **Modelo VAR**

Un Modelo VAR (Vectores Autorregresivos) es un modelo bayesiano utilizado para pronósticos económicos. El método VAR se basa en un sistema simultáneo, donde todas las variables se consideran endógenas, y las relaciones se extienden en un número determinado de periodos (Novales, Modelos vectoriales autoregresivos (VAR), 2017). En el VAR, el valor de una variable se modela como una función lineal de sus valores rezagados y de todas las demás variables del modelo (Gujarati & Porter, 2009).

## S

### ▪ **Serie temporal**

Una serie temporal es un conjunto de datos y observaciones que incluye una o varias variables, y, por lo tanto, se dispone cronológicamente en el tiempo (Mauricio, 2007).

## CAPÍTULO II. ASPECTOS METODOLÓGICOS

### 2.1. Técnicas

En el presente estudio se utilizará la técnica de “observación documental”, la cual facilita la recopilación de datos históricos de las variables investigadas. En este contexto, se recopilarán datos provenientes de fuentes secundarias confiables, como los portales de estadísticas web de una organización internacional y una entidad pública del Perú.

### 2.2. Instrumentos

En este estudio se empleará como primer instrumento las “fichas de registros de datos”. Estas fichas se utilizarán para recopilar datos estadísticos de las agroexportaciones de uvas frescas del Perú, los cuales serán obtenidos a través del portal de estadística Trade Map, y de los factores económicos mediante el acceso a la Base de Datos de Estadísticas del Banco Central de Reserva del Perú (BCRPData).

Para sistematizar eficientemente de los datos de las variables de estudio en un tiempo reducido y crear modelos de Vectores Autorregresivos (VAR), se ha optado por utilizar el segundo instrumento el “software RStudio”. Esta elección está respaldada por el libro electrónico “Econometría aplicada utilizando R” de Quintana & Mendoza (2016), que destaca su capacidad para trabajar con el lenguaje R y su flexibilidad en la implementación de los modelos econométricos. Mediante el uso del RStudio, se realizará la estimación de los modelos VAR y se evaluarán las variables del estudio desde perspectivas económicas, estadísticas y econométricas. El objetivo principal es obtener modelos VAR adecuados que permitan identificar las relaciones causales entre las variables a lo largo del periodo de estudio.

### 2.2.1. Estructura del Instrumento

**Tabla 3**

*Estructura del Instrumento de las Variables del Estudio*

Variables (s)	Indicadores	Subindicadores	Técnica	Instrumento	Estructura del Instrumento
<b>Factores Económicos</b>	Inflación	Índice de Precios al Consumidor (IPC)	Observación Documental <b>(1)</b>	Fichas de Registro de datos. <b>(1)</b> Programa Software RStudio. <b>(2)</b>	PN38705PM <b>(1.1)</b>
	Tipo de Cambio	Índice del Tipo de Cambio			PN01234PM <b>(1.2)</b>
	Tasa de Referencia	Tasa de Referencia de la Política Monetaria			PD04722MM <b>(1.3)</b>
	Términos de Intercambio de Comercio Exterior	Índice de Precios Nominales - Exportaciones			PN38916BM <b>(1.4)</b>
	Tipo de Cambio Real Multilateral	Índice del Tipo de Cambio Real – Multilateral			PN01259PM <b>(1.5)</b>
<b>Agroexportaciones de Uvas Frescas</b>	Exportaciones de Uvas Frescas	Volumen de las Exportaciones de Uvas Frescas			080610 <b>(1.6)</b>

*Nota.* La tabla 3 es elaboración propia con información del Anexo I – Operacionalización de las variables del Plan de Tesis 2023.

- El instrumento **(1)**, que se compone de **fichas de registro de datos**, el cual permitirá obtener información de periodo trimestral de las variables, acumulada de enero del 2014 a diciembre del 2022, haciendo un total de 252 datos correspondientes a las variables del estudio. Para garantizar la confiabilidad de los datos, se obtendrán directamente de las bases de datos proporcionadas por el portal de estadísticas *Trade Map (International Trade Center)*, en lo que respecta a las agroexportaciones de uvas frescas del Perú, y de los factores económicos proporcionados por el *Banco Central de Reserva del Perú* (BCRP). El propósito de esta **observación documental** es recopilar datos pertinentes relacionados con las variables del estudio; los cuales se emplearán para la medición econométrica.

#### **Base de datos:**

##### **A. Banco Central de Reserva de Reserva del Perú (BCRP)**

En el sitio web de esta entidad, se puede acceder a la Base de Datos de Estadísticas del Banco Central de Reserva del Perú (BCRPData), que proporciona datos históricos y estadísticas relacionadas con las variables de los factores económicos.

Es importante mencionar que en los enlaces incluidos en la nota de pie corresponden a series mensuales, dado que no se contaba con series trimestrales disponibles en la Base de Datos del BCRP para las variables en cuestión para la construcción de los modelos autorregresivos VAR.

A continuación, se detallan los códigos de las variables establecidos por el BCRP.

**(1.1) PN38705PM**

Este es el código que se utilizará para recopilar los datos de la variable **“Inflación”** medido por el Índice de Precios al Consumidor (IPC), en formato de serie estadística trimestral (Var%), proporcionado por la Base de Datos de Estadísticas del Banco Central de Reserva del Perú (BCRPData).

**(1.2) PN01234PM**

Este es el código que se utilizará para recopilar los datos de la variable **“Tipo de Cambio”**, en formato de serie estadística trimestral (S/ por UM) - dólar americano (US\$), proporcionado por la Base de Datos de Estadísticas del Banco Central de Reserva del Perú (BCRPData).

**(1.3) PD04722MM**

Este es el código que se utilizará para recopilar los datos de la variable **“Tasa de Referencia”** medido por la Tasa de Referencia de la Política Monetaria, en formato de serie estadística trimestral (Var%), proporcionado por la Base de Datos de Estadísticas del Banco Central de Reserva del Perú (BCRPData).

**(1.4) PN38916BM**

Este es el código que se utilizará para recopilar los datos de la variable **“Términos de Intercambio de Comercio Exterior”** medido por el Índice de Precios Nominales – Exportaciones, en formato de serie estadística mensual (Var%), proporcionado por la Base de Datos de Estadísticas del Banco Central de Reserva del Perú (BCRPData).

**(1.5) PN01259PM**

Este es el código que se utilizará para recopilar los datos de la variable **“Tipo de Cambio Real Multilateral”** medido por el Índice del Tipo de Cambio Real – Multilateral, en formato de serie estadística trimestral (Base 2009=100), proporcionado por la Base de Datos de Estadísticas del Banco Central de Reserva del Perú (BCRPData).

**B. Trade Map (International Trade Center)**

En esta plataforma internacional se logrará encontrar información acerca de las agroexportaciones de uvas frescas del Perú.

**(1.6) 080610**

La recopilación de datos de la variable **“Exportaciones de Uvas Frescas”** medido por volumen de las exportaciones de uvas frescas será en serie trimestral, expresada en términos de valor (Valores FOB en millones US\$) en el nivel de “Línea Arancelaria Nacional”.

- El instrumento **(2)**, es decir, el programa Software RStudio, se usará exclusivamente para realizar las estimaciones de la técnica de autorregresión vectorial (VAR). Para garantizar resultados válidos según los principios de la inferencia estadística, se establecerán especificaciones de funciones que cumplan con un conjunto de requisitos. Estos requisitos incluirán pruebas de estacionariedad, cointegración, selección del número de rezagos; creación de modelos econométricos (VAR) validados mediante pruebas de normalidad y heterocedasticidad, además de la aplicación de la prueba de causalidad de Granger. Se analizarán los factores económicos que influyen en las agroexportaciones de uvas frescas,

evaluando el grado de sensibilidad mediante la función impulso-respuesta, acorde a la hipótesis del estudio.

### **2.3. Unidades de Estudio**

Se considerará como unidades de estudio las agroexportaciones de uvas frescas del Perú y los factores económicos.

#### **2.3.1. Universo**

El universo de estudio se compone de un conjunto de 252 datos, de los cuales 216 datos corresponden a los factores económicos proporcionados por el Banco Central de Reserva del Perú, y 36 datos correspondientes a las agroexportaciones de uvas frescas del Perú, obtenidos a través de la organización internacional Trade Map.

#### **2.3.2. Muestra**

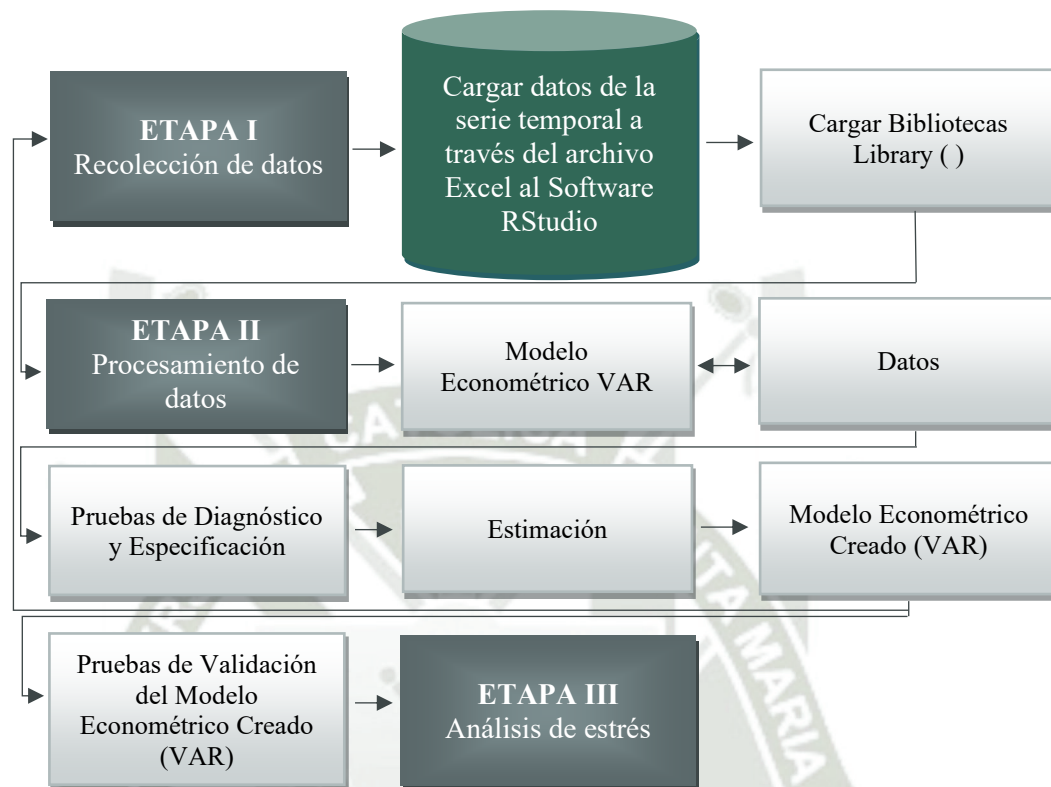
Debido a que este estudio se trabajará únicamente con información de fuentes secundarias no se requerirá un cálculo de la muestra, y por ende ningún tipo de muestreo.

### **2.4. Estrategia de recolección de datos**

La estrategia de recolección de datos en este estudio se llevará a cabo mediante el uso de información secundaria y constará de tres etapas. (Ver **figura 2**)

**Figura 2**

*Proceso de Estrategia de Recolección de Datos del Estudio*



*Nota.* Elaboración propia.

### **2.4.1. Etapa I. Recolección de Datos**

Se aplicará dos fuentes secundarias para la recolección de datos, estos son previamente recolectados por otros organismos o investigadores. Los datos de los factores económicos se extraerán de la Base de Datos de Estadísticas del Banco Central de Reserva del Perú (BCRPData), y las agroexportaciones de uvas fresca del portal web internacional Trade Map, entre los años 2014 al 2022 de forma trimestral.

### 2.4.2. *Etapa II. Procesamiento de Datos*

Una vez obtenidos los datos de las variables de estudio, se cargarán las seis series temporales en el software RStudio a través de un archivo Excel. Según Stock & Watson (2012), en su libro “Utilización de VAR para el análisis causal” (p. 457), el modelo VAR es muy útil no solo para la predicción, sino también para analizar las relaciones causales entre variables económicas en series temporales. De hecho, los modelos VAR fueron introducidos en economía por el economista y macroeconomista Christopher Sims en 1980 con este propósito específico.

En este estudio, se crearán modelos econométricos de Vectores Autorregresivos (VAR) aplicando la modelización VAR estructural, para demostrar la hipótesis del estudio. Se recurre a un modelo de tipo Vector Autorregresivo (VAR) cuando se necesita analizar y describir las interacciones simultáneas entre un conjunto de variables Novales (2017). La utilización de los VAR para la inferencia causal se conoce como modelización VAR estructural; estructural, debido a que en esta aplicación los VAR se utilizan para modelizar la estructura subyacente de la economía (Stock & Watson, 2012, p. 457).

Así mismo, con la prueba de causalidad de Granger se analizará si los factores económicos causan o ejercen una influencia en las agroexportaciones de uvas frescas.

De acuerdo con la **figura 2**, “Proceso de Estrategia de Recolección de Datos del Estudio”, la etapa III está compuesta por:

- (a) Modelo de Vectores Autorregresivos (VAR)
- (b) Pruebas de Diagnóstico y Especificación
  - Estacionariedad
  - Cointegración

- Número de rezagos
- (c) Modelo Econométrico Creado (VAR)
- (d) Pruebas de Validación del Modelo Econométrico Creado (VAR)
- Normalidad
  - Heterocedasticidad
  - Causalidad de Granger
  - Función Impulso – Respuesta

Cabe resaltar que la teoría que sustenta estas pruebas estadísticas se encuentra corroborada en el capítulo II de las Bases Teóricas.

#### ***2.4.3. Etapa III. Análisis de Estrés***

Una vez concluido la etapa II, se procederá a analizar los siguientes resultados:

- Ecuación econométrica de los modelos VAR.
- Causalidad de Granger entre las variables.
- Efectos parciales de los factores económicos determinantes en las agroexportaciones de uvas frescas del Perú en el periodo de estudio para determinar el nivel de sensibilidad (FIR).

En la etapa III, se lograrán los objetivos establecidos en este estudio y, además se demostrarán las hipótesis planteadas en el Plan de Tesis.

## CAPÍTULO III. RESULTADOS

### 3.1. Análisis de las Variables

#### 3.1.1. *Agroexportaciones de uvas frescas del Perú*

En este punto se presenta un panorama general de las agroexportaciones de uvas frescas del Perú, el cual se ha posicionado consecutivamente durante el periodo de estudio 2014 al 2022, como uno de los productos más destacados dentro de las exportaciones no tradicionales agropecuarias, fortaleciendo la economía nacional, subrayando el compromiso del país con la sostenibilidad y la excelencia en la producción agrícola. Sin duda la calidad de las uvas frescas peruanas elevó la reputación del Perú en los mercados internacionales.

##### 3.1.1.1. Clasificación de las exportaciones en el Perú

En la actualidad el Banco Central de Reserva del Perú es el responsable de la elaboración de la balanza de pagos del país. Dentro de este indicador macroeconómico se encuentra la balanza comercial, que registra las transacciones de bienes de Perú con otros países, incluyendo las exportaciones e importaciones FOB.

En este sentido, la nota de estudio del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP, 2022) sostiene que las exportaciones se clasifican en tradicionales y no tradicionales. Las exportaciones no tradicionales, que poseen mayor valor agregado, se agrupan en sectores como agropecuario, químico, textil, pesquero, sidero-metalúrgico, minería no metálica, metal-mecánico, entre otros. Estas categorías están incluidas dentro del “Clasificador de las exportaciones no tradicionales” del BCRP, conforme al Arancel de Aduanas 2017, publicado en el Decreto Supremo N° 404-2021-EF. Por otro lado, las exportaciones tradicionales comprenden productos

pesqueros, agrícolas, mineros, petróleo y gas natural, regulados bajo el Decreto Supremo N° 076-92-EF.

Es de importancia mencionar algunas diferencias sobre esta clasificación de tipos de exportaciones (Céspedes, 2021).

**Tabla 4**

*Diferencias sobre la Clasificación de Tipos de Exportaciones en el Perú*

Exportaciones No Tradicionales	Exportaciones Tradicionales
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Productos de exportación con mayor valor agregado, ya que pueden incluir productos manufacturados, tecnología, servicios y otros bienes con mayor grado de procesamiento y sofisticación.</li> <li>▪ Históricamente, no se trazaban con el exterior en valores significativos.</li> <li>▪ Productos que no están dentro de la lista de las exportaciones tradicionales bajo el Decreto Supremo N°076-92-EF.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Productos de exportación con menor valor agregado en comparación con las no tradicionales, ya que son productos en su mayoría no procesados o con un bajo nivel de procesamiento.</li> <li>▪ Históricamente estos productos han constituido la mayor parte del valor de las exportaciones.</li> <li>▪ Productos que están dentro de la lista de las exportaciones tradicionales bajo el Decreto Supremo N°076 – 92 – EF.</li> </ul>

*Nota.* Elaboración propia en base a la información de la *Guía Metodología del Banco Central de Reserva del Perú* (BCRP, 2019, p. 166).

### 3.1.1.2. Exportaciones no tradicionales

**Tabla 5**

*Exportaciones no Tradicionales por Subsectores Económicos del Perú (En Miles de US\$ FOB y porcentajes %), Periodo 2022*

Subsectores	(Miles de US\$ FOB)	Envíos del rubro (%)
Agropecuario	US\$ 8,385,318.43 millones	49.43%
Químico	US\$ 2,347,790.20 millones	13.84%
Textil	US\$ 1,872,774.56 millones	11.04%
Pesquero	US\$ 1,638,597.14 millones	9.66%
Sidero – Metalúrgico	US\$ 1,626,938.16 millones	9.59%
Minera no Metálica	US\$ 1,093,042.19 millones	6.44%
Metal – Mecánica	US\$ 659,072.10 millones	3.89%
Total	US\$ 17,623,532.8 millones	100%

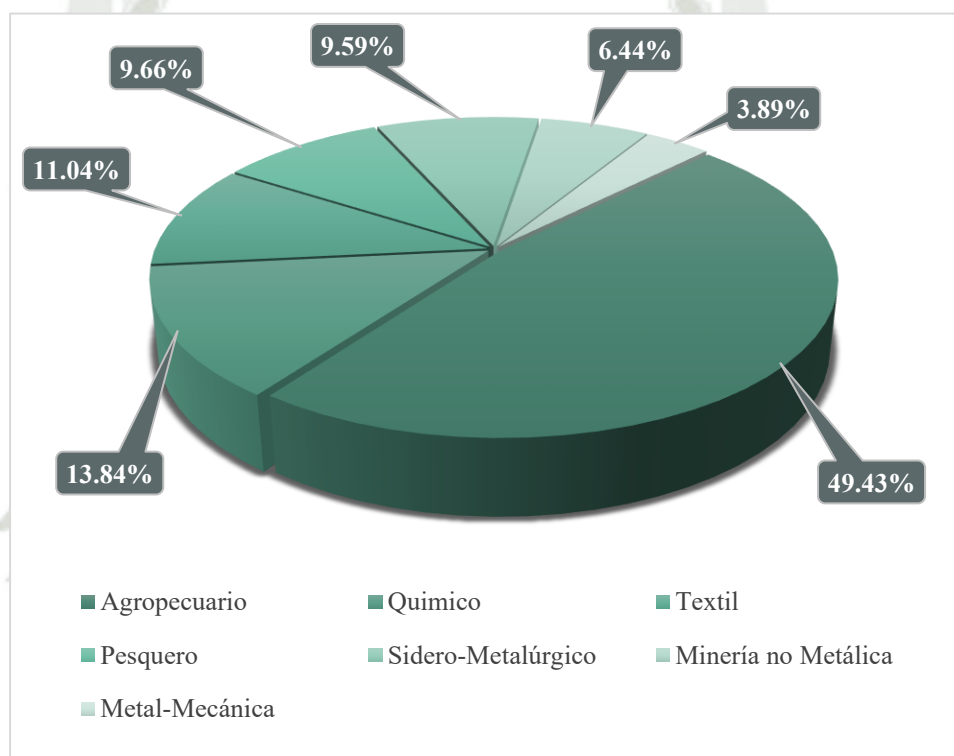
*Nota.* Elaboración propia en base a información de la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria – (SUNAT, 2023).

En la **figura 3**, se observa que, en el año 2022, las agroexportaciones se posicionaron como principal componente de los productos no tradicionales. Este sector alcanzó un valor de US\$ 8,385,318.43 millones, lo que representó un crecimiento de envíos del rubro del 49.43% con respecto al total de las exportaciones no tradicionales. Le siguió del sector químico con un valor de US\$ 2,347,790.20 millones (13.84% del total), y el sector textil con un valor de US\$ 1,872,774.56 millones (11.04%). Sin embargo, el sector metal – mecánico registró un valor de US\$ 659,072.10 millones, demostrando un porcentaje menor en comparación con los otros sectores,

representando un, 3.89%. Cabe resaltar que el aumento en las exportaciones no tradicionales en conjunto contribuye a la reducción de la dependencia de las exportaciones no tradicionales en el nivel de las exportaciones.

**Figura 3**

*Exportaciones no Tradicionales por Subsectores Económicos del Perú (En porcentajes %), Periodo 2022*



*Nota.* Elaboración propia en base a la información de la Superintendencia Nacional Aduanas y de Administración Tributaria – (SUNAT, 2023).

En la **figura 4**, se observa que las agroexportaciones no tradicionales han experimentado un crecimiento constante entre el 2014 y el 2022, alcanzando un valor de US\$8,435.83 millones en el año 2022. Sin embargo, su tasa de crecimiento

promedio anual disminuyó -7.2% en términos de valor, en comparación del 2021, que significó un crecimiento de +16.8% con un valor de US\$7,868.05 millones.

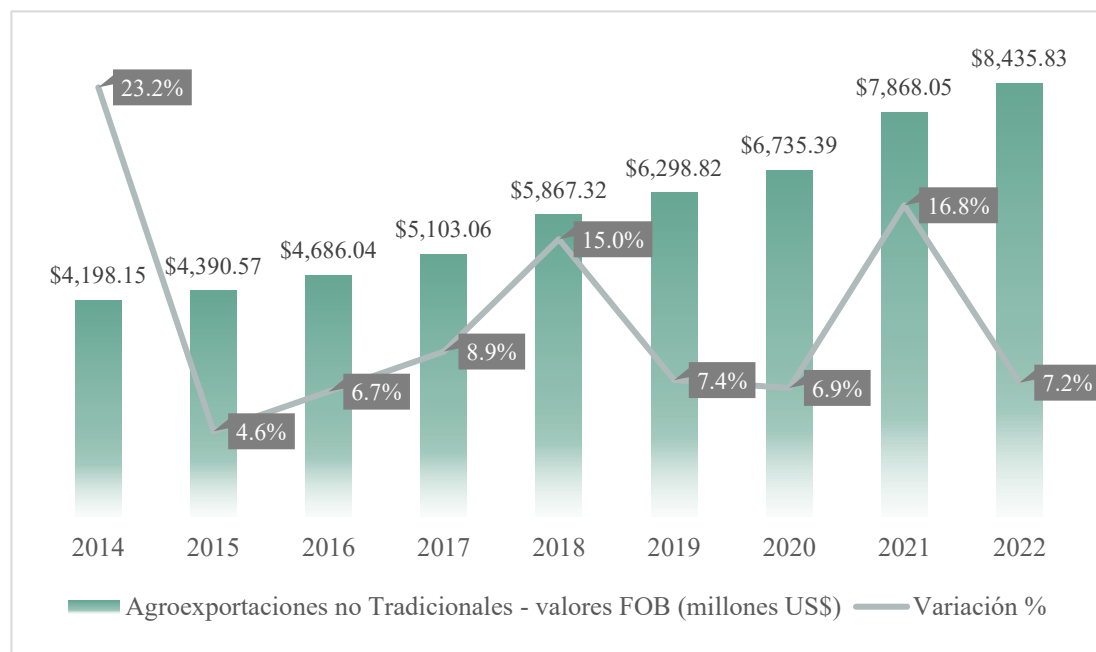
Es de resaltar que en el año 2020 se evidencia una disminución del -6.9%, en contraste con el 7.4% registrado el año anterior. Según el artículo de ComexPerú (2021), argumenta que a pesar de este resultado de retroceso de las agroexportaciones no tradicionales a causa de las restricciones y la paralización de la economía debido a la pandemia no afectaron de manera significativa el rendimiento de las exportaciones.

Por otro lado, según otro informe del Departamento de Agronegocios de la Sub-Dirección de Promoción Comercial, PromPerú (2021), afirma que este resultado se debió al impacto de la pandemia de la Covid-19 que empezó en el año 2020. Durante ese periodo los consumidores en todo el mundo empezaban a enfocarse en comprar frutas y vegetales, lo que se debió, un enfoque en la sostenibilidad, el apoyo a productos locales y la preferencia por alimentos que promovían la salud mental y el fortalecimiento del sistema inmunológico.

En cuanto al año que registró la tasa de crecimiento más alta, que fue en 2021 (+16.8%), se explica por la recuperación económica mundial después de la pandemia del COVID-19. Según el MEF (2023) esta recuperación impulsó la demanda de productos en el sector agroexportador, lo que a su vez benefició a las exportaciones no tradicionales.

**Figura 4**

*Agroexportaciones no Tradicionales del Perú (En valores FOB “millones US\$” y variación porcentual promedio anual %), Periodo 2014 – 2022*



*Nota.* Elaboración propia en base a la información de la Base de Datos del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP, 2023).

### 3.1.1.3. Ranking de las Agroexportaciones no Tradicionales según Principales Subpartidas Nacionales

Entre los productos agrícolas no tradicionales que han ganado notoriedad durante el 2014 – 2022, según las estadísticas de la SUNAT (2022), en miles de US\$ FOB se encuentran: Uvas frescas, arándanos, paltas, espárragos, y mangos – mangostanes. (Ver Tabla 6 y Figura 5)

**Tabla 6**

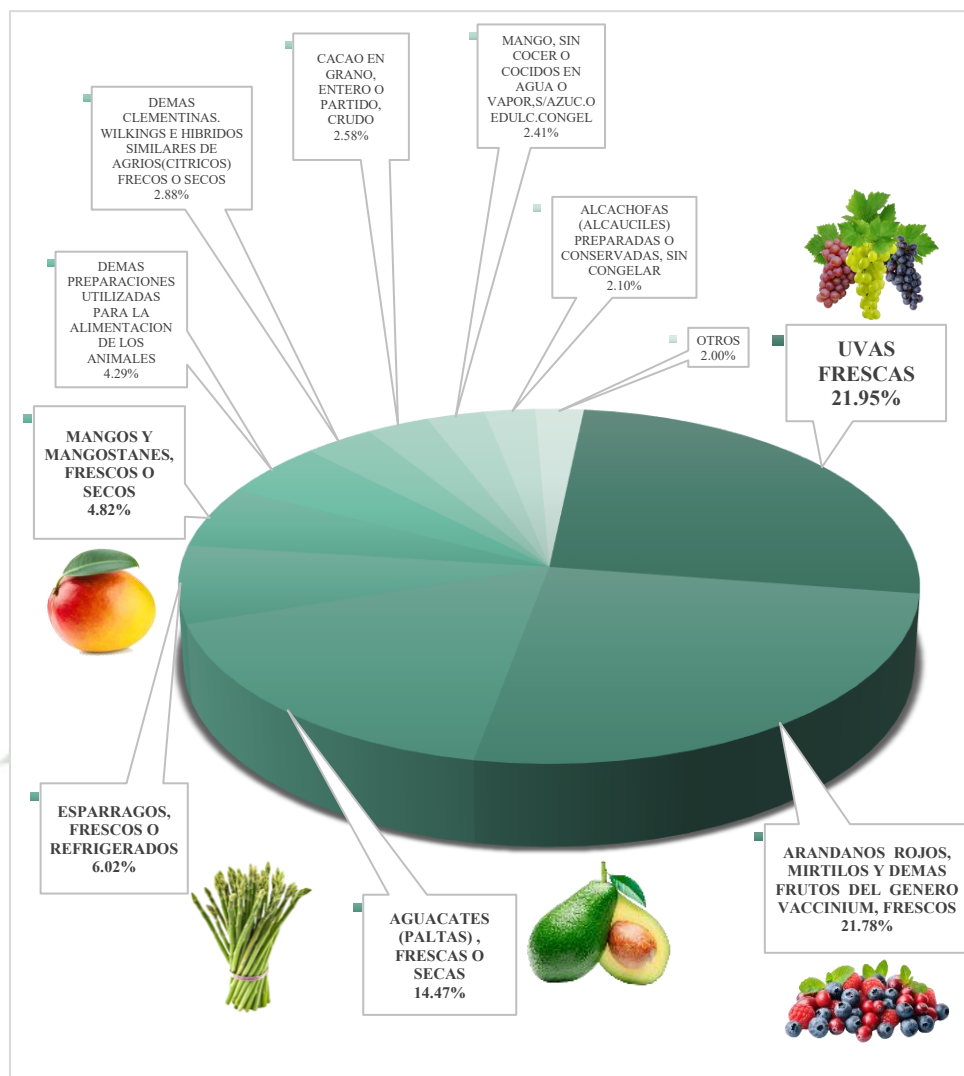
*Ranking de las Agroexportaciones no Tradicionales según Principales Subpartidas Nacionales (Miles de US\$ FOB), Periodo 2014 – 2022*

Partida Arancelaria	Productos no Tradicionales	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
0806100000	Uvas Frescas	642,373.5	703,304.6	656,629.4	643,360.3	877,019.0	874,523.57	1,030,277.25	1,248,866.85	1,349,206.26
0810400000	Arándanos (Rojos), Mirtilos y Demas Frutos del género Vaccinium, Frescos	96,262.4	97,262.4	241,256.0	371,892.8	558,025.5	814,560.79	972,208.19	1,186,897.22	1,338,700.21
0804400000	Aguacates (Paltas), Frescas o Secas	300,110.8	306,191.0	396,869.3	588,119.3	725,167.4	757,308.74	755,020.04	1,013,635.59	889,454.54
0709200000	Espárragos, Frescos o Refrigerados	384,490.1	421,961.5	422,408.1	410,322.1	395,561.6	400,326.71	382,813.78	399,507.95	370,207.26
0804502000	Mangos Y Mangostanes, Frescos o Secos	139,346.1	195,754.8	198,934.6	191,615.6	285,068.8	260,453.23	281,619.24	319,400.43	296,218.62

*Nota.* Elaboración propia con información de las estadísticas aduaneras sobre las exportaciones de la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria – (SUNAT, 2022).

**Figura 5**

*Ranking de las Agroexportaciones no Tradicionales según Principales Subpartidas Nacionales (Variación %), Periodo 2014 – 2022*



*Nota.* Elaboración propia con información de las estadísticas aduaneras sobre las exportaciones de la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria – (SUNAT, 2022).

En la **figura 5**, se aprecia las principales subpartidas arancelarias, que muestran a los productos exportados desde el 2014 al 2022. Los principales productos son las Uvas Frescas, un 21,95 % de envíos, seguido de las exportaciones de los arándanos

frescos con un 21,78 %, y se agregan a la lista otros productos frescos que suman el orden de importancia de las exportaciones como los aguacates con un 14,47 %, espárragos con un 6,02 % y los mangos frescos con un 4,82 % de las agroexportaciones totales en el intervalo de los periodos mencionados.

Las agroexportaciones no tradicionales cumplen una característica en especial por ser productos frescos respecto al grueso del valor y volumen de sus exportaciones, excluyendo por completo los transgénicos. Estos productos se cultivan tanto mediante métodos de agricultura convencional como orgánicos, cumpliendo con las buenas prácticas agrícolas. Además, la gran parte de la producción se originan en la costa peruana, seguido de la sierra y selva en donde también se desarrolla la cultivación de estos productos (MIDAGRI, 2023).

#### 3.1.1.4. Uvas Frescas


Aquino & Quijandría (2019), sustentan que la vid, originaria de Asia, ha sido conocida desde tiempos prehistóricos. Su cultivo se inició en el periodo Neolítico y se extendió a Europa, desde donde pudo haber llegado al continente americano. La uva fresca, también de origen asiático, ha sido consumida desde la antigüedad y fue una de las primeras plantas cultivadas por el ser humano. Se conoce científicamente como *Vitis vinífera* L. y pertenece a la familia Vitaceae. Esta planta es rica en vitamina B, minerales, carbohidratos y ácido fólico.

En la **tabla 7**, se puede observar la ficha técnica de las uvas frescas en donde se detalla las zonas de producción, variedades que existen en el Perú de esta partida arancelaria. Cabe resaltar que para su exportación el portal web de PromPerú (2023)

pone a disposición las fichas de mercados internacionales, como es Asia y Oceanía, Centro y Sudamérica, Europa y Norteamérica.

**Tabla 7**

*Ficha Técnica Uva Fresca*

<p><b>Uva Fresca</b></p> 	<p><b>Nombre Común:</b> <i>Uvas (Vid)</i></p> <p><b>Nombre Comercial:</b> <i>Uva Fresca – Fresh Grapes / Uva de mesa – Table Grape.</i></p>
	<p><b>Nomenclatura Arancelaria</b></p> <p><b>Sección: II</b> <i>Productos del Reino Vegetal.</i></p>
	<p><b>Capítulo: 08</b> <i>Frutas y frutos comestibles; cortezas de agrios (cítricos), melones o sandías.</i></p>
	<p><b>Partida: 0806</b> <i>Frutas comestibles – Uvas frescas o secas, incluidas las pasas.</i></p>
	<p><b>Fracción: 0808.10.00.00.00</b> <i>Uvas Frescas.</i></p>
<p><b>Formas de presentación:</b> Tradicionalmente en cajas de cartón.</p>	
<p><b>Variedades Comerciales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Flame Seedless.</li> <li>▪ Thompson Seedless.</li> <li>▪ Red Globe.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ White Seedless /Sugarone</li> <li>▪ Sugaone Seedless.</li> <li>▪ Crimmson Seedless</li> </ul>
<p><b>Principales zonas de producción:</b> Ica, Piura, Lambayeque, Lima, La Libertad, Lambayeque y Arequipa.</p>	

*Nota.* Elaboración propia con información de la ficha de la Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo (PromPerú, 2023).

### 3.1.1.4.1. Producción Nacional de las Uvas Frescas del Perú

En la **figura 6** se puede observar que, en 2022, la producción nacional de las uvas frescas del Perú ascendió significativamente a 919 mil toneladas, lo que representó un incremento anual de 11.3%; mientras que, en el 2021 la producción fue de 826 toneladas, así también lo ratifica (AgroPerú, 2023).

**Figura 6**

*Producción Nacional de las Uvas Frescas del Perú (En Miles de toneladas),  
Periodo 2014 – 2023*



*Nota.* Elaboración propia con información del Ministerio de Agricultura y Riesgo – DGPA – Dirección de Estudios Económicos (MIDAGRI, 2023).

### 3.1.1.5. Evolución de las Exportaciones de las Uvas Frescas del Perú

En base a la **figura 5** las exportaciones de uvas frescas entre el 2014 y el 2022 se mantuvieron como el principal producto de la canasta agroexportadora nacional, después de lo arándanos.

En la **tabla 8** se evidencia constante crecimiento de las exportaciones de uvas frescas durante estos nueve años lo cual se ha incrementado a una tasa promedio anual de 12.7% en términos de valor y 13.6% en términos de volumen.

**Tabla 8**

*Evolución de las Exportaciones de las Uvas Frescas del Perú (En Miles de dólares y Miles Toneladas), Periodo 2014 – 2022*

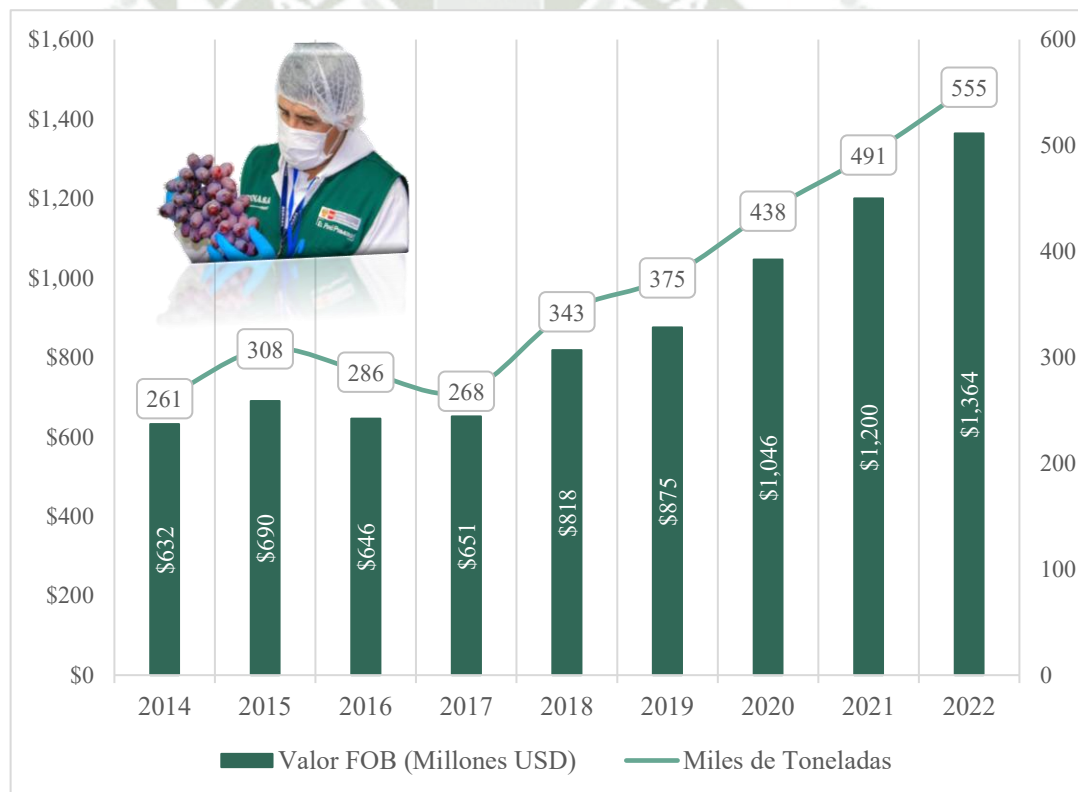
Periodo	Valor FOB (Millones de dólares)	Crecimiento %	Miles Toneladas	Crecimiento %
2013	441	0.0%	172	0.0%
2014	632	43.3%	261	51.7%
2015	690	9.2%	308	18.0%
2016	646	-6.4%	286	-7.1%
2017	651	0.8%	268	-6.3%
2018	818	25.7%	343	28.0%
2019	875	7.0%	375	9.3%
2020	1046	19.5%	438	16.8%
2021	1200	14.7%	491	12.1%
2022	1364	13.7%	555	13.0%
<b>Total</b>		<b>12.7%</b>		<b>13.6%</b>

*Nota.* Elaboración propia con información del Ministerio de Agricultura y Riesgo – DGPA – Dirección de Estudios Económicos (MIDAGRI, 2023).

Así mismo, en la **figura 7** se aprecia que en el año 2022 experimento cifras récord de exportación de este producto el cual alcanzaron un pico histórico de los US\$ 1364 millones y 555 mil toneladas, desde el 2018 hacia adelante, logrando posicionar al Perú como el primer exportador mundial de uva (Agraria.pe., 2022). Este efecto se debió a la apertura de las 93 ventanas comerciales mediante protocolos fitosanitarios, permitiendo ampliar volúmenes exportados (SENASA, 2022).

**Figura 7**

*Evolución de las Exportaciones de las Uvas Frescas del Perú (En Miles de dólares y Miles Toneladas), Periodo 2014 – 2022*



*Nota.* Elaboración propia con información del Ministerio de Agricultura y Riesgo – DGPA – Dirección de Estudios Económicos (MIDAGRI, 2023).

### 3.1.1.6. Participación de los Principales Mercados Importadores de las Uvas

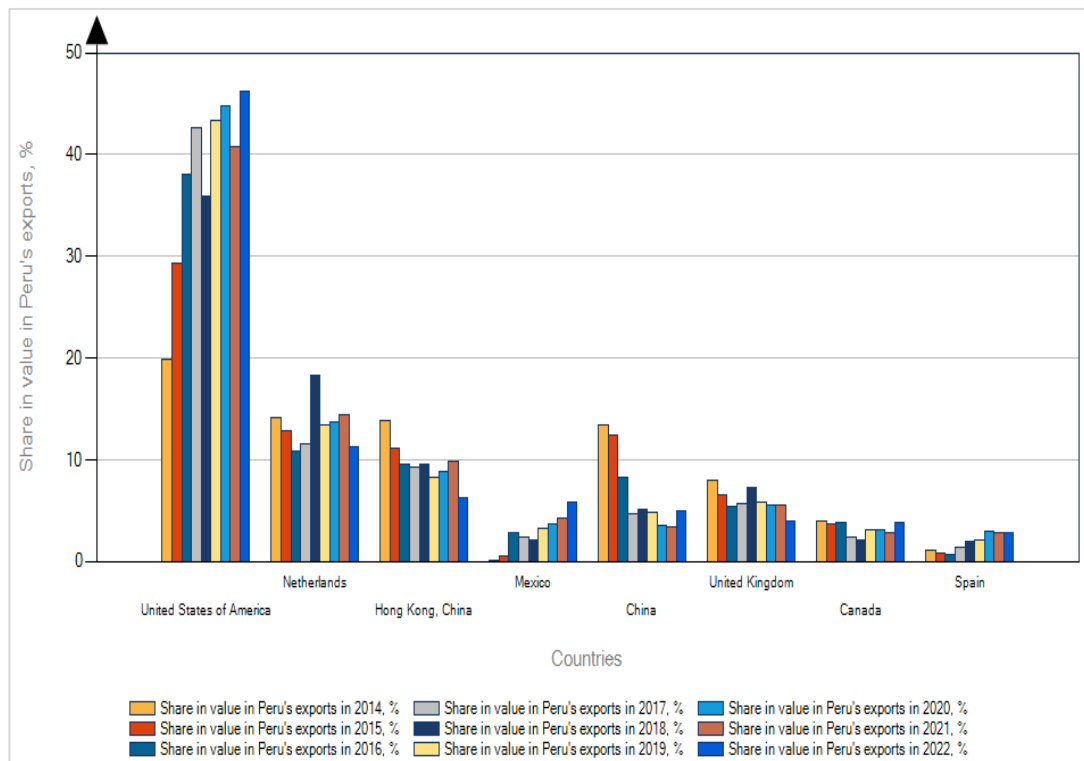
#### Frescas del Perú

De acuerdo con la herramienta desarrollada por el Centro de Comercio Internacional TradeMap (2023), las exportaciones de uva han llegado a un total de 55 mercados internacionales.

En la **figura 8**, se aprecia los principales mercados internacionales entre el 2014 y el 2022. De esta forma, dentro de los principales mercados en el 2022 según la participación en valor de las exportaciones del Perú: Estados Unidos (46.3%), el país norteamericano con un Países Bajos (11.4%), Hong Kong – China (6.3), México (5.8), China (5%), Reino Unido (3.9%), Canadá (3.8%) y España (2.9%). Así mismo, dentro del top 8 se encuentra el mercado de Estados Unidos que obtuvo un crecimiento del 37.9%, seguido de los Países Bajos con 13.42%, durante el 2014 al 2022.

**Figura 8**

*Participación de los Principales Mercados Importadores de las Uvas Frescas (080610) del Perú, Periodo 2014 - 2022*



*Nota.* La figura ha sido generada utilizando la información proporcionada por la herramienta desarrollada por el Centro de Comercio Internacional – INTRACEN (TradeMap, 2023).

Es importante mencionar, que, los siete países mencionados como los principales mercados de exportaciones de uvas peruanas mantienen vigencia de los tratados comerciales, es decir, tienen una sólida relación comercial con el Perú, a excepción de Hong Kong (MINCETUR, 2023). **(Ver Tabla 9)**

**Tabla 9**

*Participación en valor de las Exportaciones Uvas Frescas del Perú según los Principales Mercados destino (En variación %),  
Periodo 2022*

<b>País</b>											<b>Variación %</b>	<b>TLC</b>
<b>Importador</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2014/2022</b>		
<b>EE. UU</b>	19.9	29.4	38.1	42.6	35.9	43.3	44.7	40.9	46.3	37.9	Vigente	
<b>Países Bajos</b>	14.2	12.9	10.9	11.6	18.3	13.5	13.6	14.4	11.4	13.42	Vigente	
<b>Hong Kong</b>	13.9	11.1	9.5	9.3	9.6	8.3	8.9	9.8	6.3	9.63	No	
<b>México</b>	0.1	0.6	2.8	2.4	2.1	3.3	3.7	4.3	5.8	2.78	Vigente	
<b>China</b>	13.4	12.4	8.2	4.8	5.1	4.8	3.5	3.4	5	6.73	Vigente	
<b>Reino Unido</b>	8	6.6	5.4	5.7	7.2	5.9	5.5	5.6	3.9	5.97	Vigente	
<b>Canadá</b>	4	3.7	3.8	2.4	2.1	3.2	3.1	2.9	3.8	3.22	Vigente	
<b>España</b>	1.1	0.9	0.7	1.4	2	2.1	2.9	2.9	2.9	1.87	Vigente	

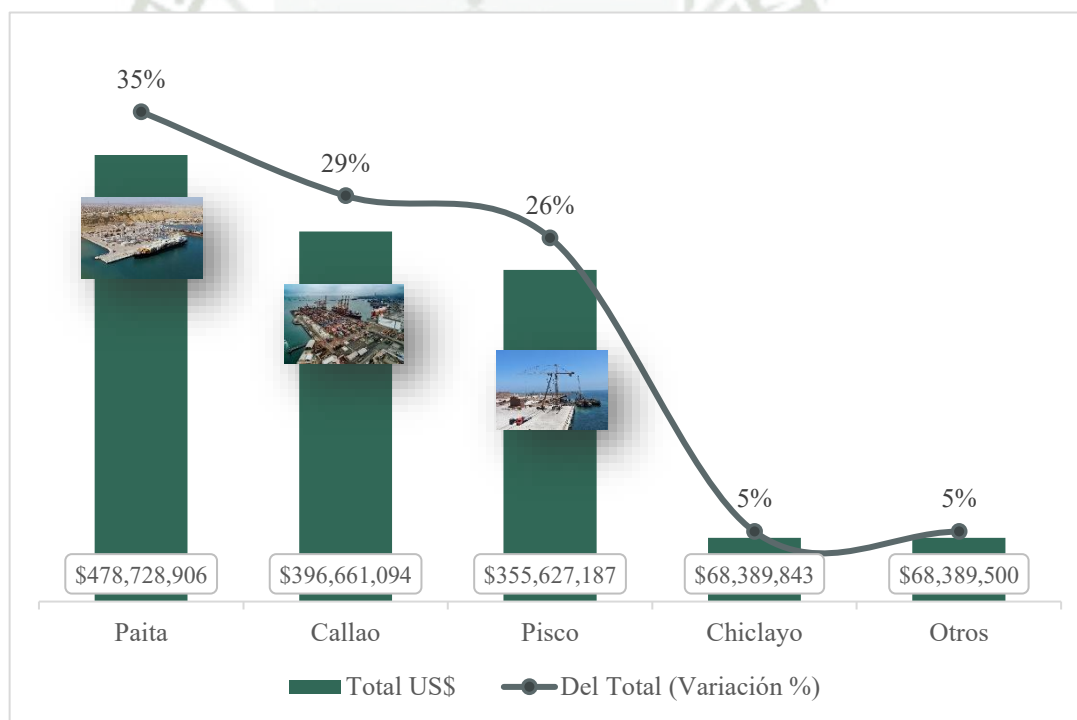
*Nota.* Elaboración propia con información proporcionada por la herramienta desarrollada por el Centro de Comercio Internacional – INTRACEN, (TradeMap, 2023).

### 3.1.1.7. Principales Puertos de Embarque de las Uvas Frescas del Perú

En la **figura 9**, vemos que dentro de los principales puertos de embarque en donde se despacharon las uvas frescas del Perú durante la campaña entre el 2021 y 2022, encabeza el Terminal Portuario de Paita con US\$478,728,906; equivalente a un crecimiento promedio anual de 35% del total, Terminal Portuario del Callao (US\$396,661,094; 29%), Terminal Portuario General San Martín – Paracas, Pisco (US\$355,627,187; 26%), Puerto Eten – Chiclayo (US\$68,389,843; 5%), otros con (US\$68,389,500; 5%).

**Figura 9**

*Principales Puertos de Embarque de las Uvas Frescas del Perú, Campaña 2021 – 2022*



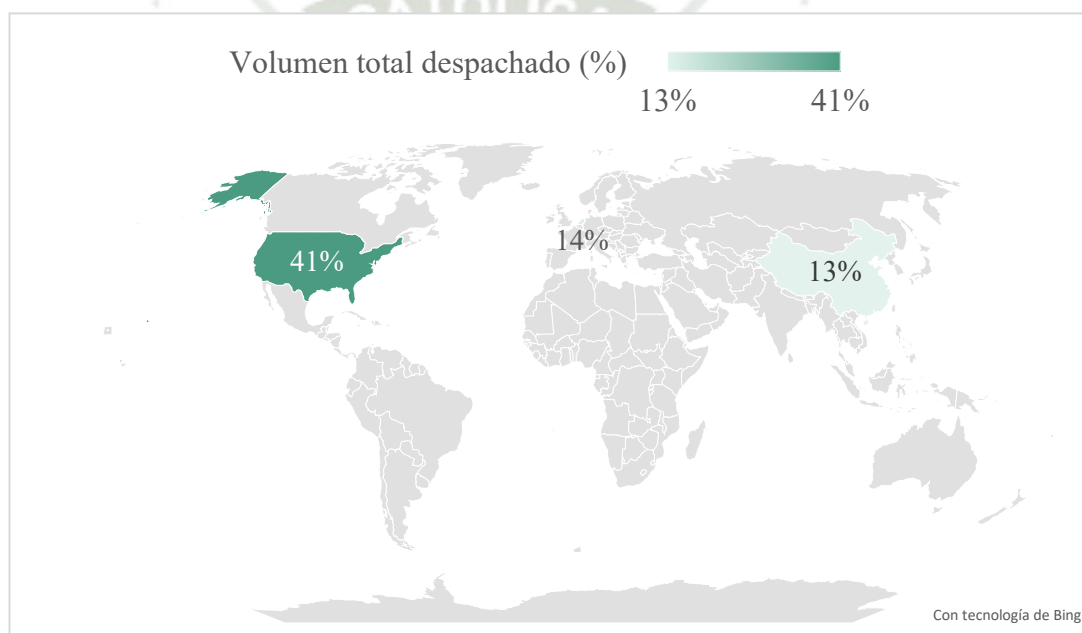
*Nota.* Elaboración propia con información extraída de la Asociación de Productores de Uva de Mesa del Perú, (PROVID, 2022).

### 3.1.1.8. Principales Mercados de Exportación de las Uvas Frescas del Perú

Durante la campaña 2021 – 2022, las uvas frescas fueron despachadas a tres principales mercados internacionales, en donde los principales mercados destinos fueron EE. UU., Países Bajos y China, tal como se puede apreciar en la **figura 10** (Agraria.pe, 2022).

#### Figura 10

*Principales Mercados de Exportación de las Uvas Frescas del Perú, Campaña 2021 – 2022*



*Nota.* Elaboración propia con información proporcionada por la Agencia Agraria de Noticias a través de la tecnología Bing, (Agraria.pe, 2022).

Estados Unidos recibió el 41% del volumen total despachado, lo que representó 26 24 000 cajas, seguido por Países Bajos donde se dirigió el 14% del volumen total despachado, equivalente a 8 960 000 cajas, y China con el 13%, es decir, 8 320 000 cajas. Otros mercados importantes incluyen México y Reino Unido (León, 2022). (**Ver**

**Tabla 10)**

**Tabla 10**

*Principales Mercados de Exportación de las Uvas Frescas del Perú, Campaña 2021 – 2022*

Mercados	Volumen total despachado (%)	Cajas
<b>Estados Unidos</b>	41%	26.240.000
<b>Países Bajos</b>	14%	8.960.000
<b>China</b>	13%	8.320.000

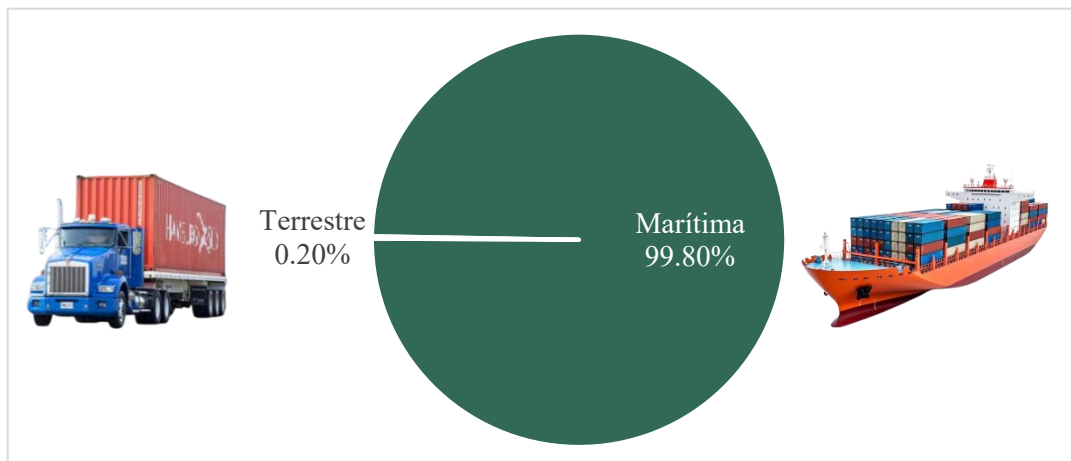
*Nota.* Elaboración propia con información de la Agencia Agraria de Noticias – (Agraria.pe, 2022).

### 3.1.1.9. Principales Vías de Transporte de las Exportaciones de las Uvas Frescas del Perú

En la **figura 11**, se observan los principales medios de transporte de las exportaciones uvas frescas, en donde predominó el transporte marítimo con un 99.8% del total, alcanzando un valor de US\$ 1,365 millones, mientras que el transporte terrestre represento solo el 0.20% equivalente a un valor de US\$3 millones.

**Figura 11**

*Principales Vías de Transporte de las Exportaciones de las Uvas Frescas del Perú,  
Periodo 2022*



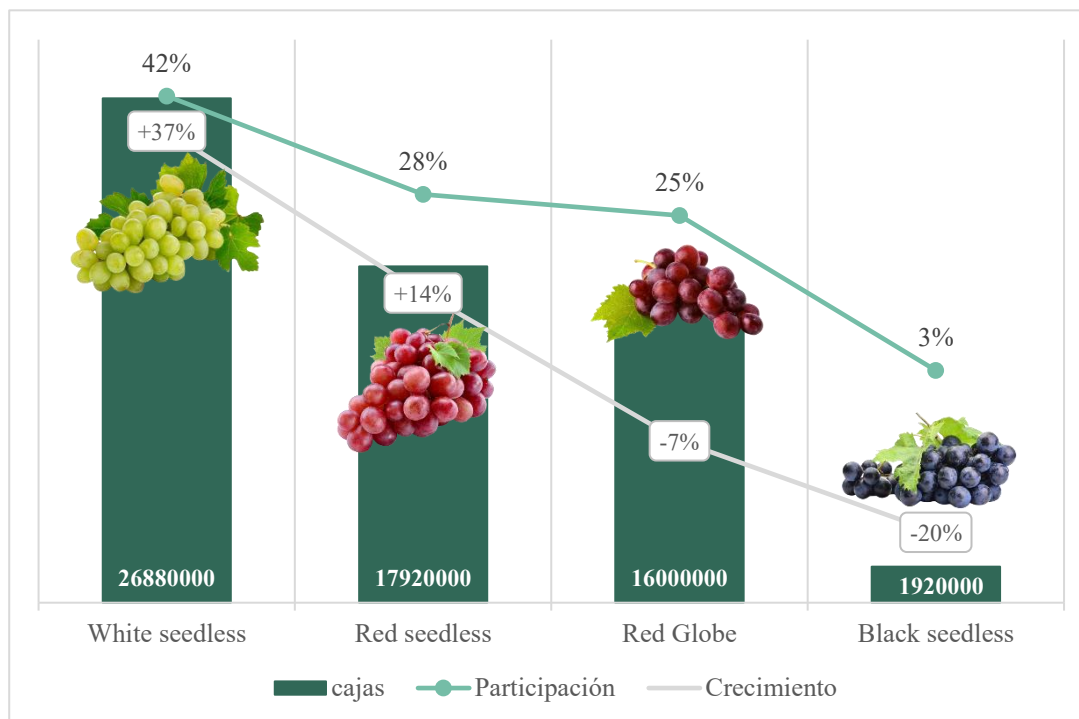
*Nota.* Elaboración propia con información Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria – SUNAT, Asociación de Exportadores – ADEX Data Trade, (CIEN-Adex, 2023).

### 3.1.1.10. Exportaciones por Grupo Varietal de las Uvas Frescas del Perú

En la **figura 12**, se puede observar que las exportaciones por grupo varietal en la campaña del 2021- 2022 destacan “White Seedless” con 26 880 000 cajas exportadas, representando el 42% de participación y un aumento del 37% en comparación de “Red Seedless” con un 14%, representando el 28% de participación con despachos de 17 920 000 cajas. Sin embargo, se refleja una disminución respecto a su crecimiento de “Red Globe” con un 7% y “Black Seedless” con 20%.

**Figura 12**

*Exportaciones por Grupo Varietal de las Uvas Frescas del Perú, Campaña 2021 – 2022.*



*Nota.* Elaboración propia con información de la Agencia Agraria de Noticias – (Agraria.pe, 2022).

### 3.1.1.11. Exportaciones por Variedad de las Uvas Frescas del Perú

En la **figura 13**, se puede apreciar que el tipo de uva más exportada en la campaña del 2021 – 2022 fue la “Red Globe” con un 25% del total de las exportaciones de uva, “Sweet Globe” con un 18%, y la menos exportada fue “Allison”, “Autumn Crisp” y la “Sweet Celebration” con solo 7%, 6% y 5%.

Así mismo, en el registro de Servicio Nacional de Sanidad Agraria del Perú (SENASA, 2022), afirmó que durante esa campaña se logró exportar 544,310 toneladas, el cual resaltaron por calidad y propiedades de las variedades antes

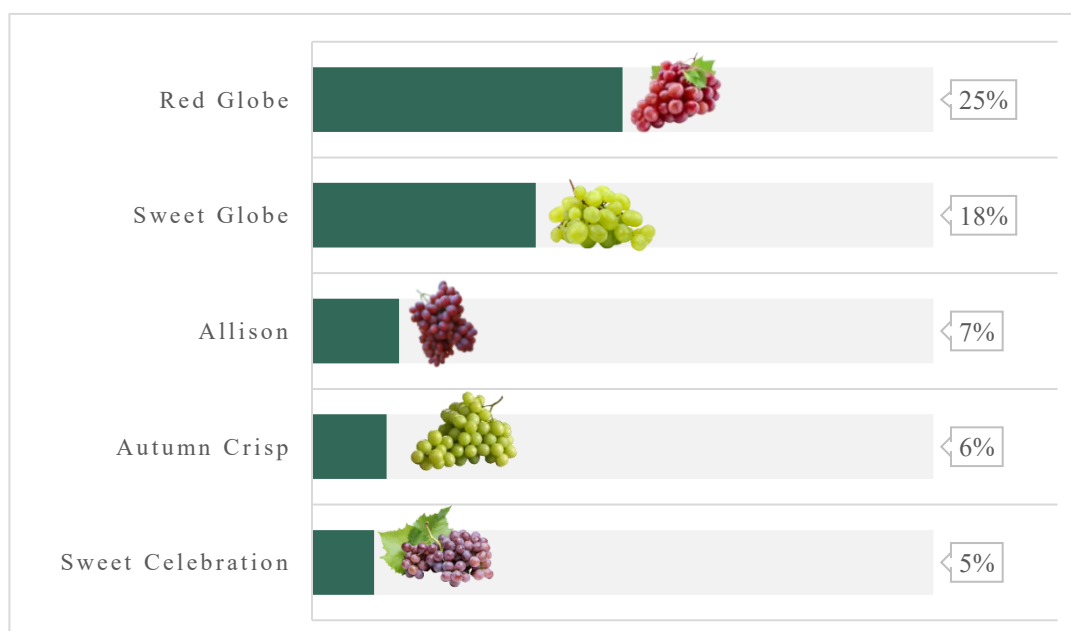
mencionadas “Red Globe” y “Sweet Globe” y en consecuencia con de mayor demanda en el mundo.

Lupú, J., Carrasco, S., & Vásquez, K. (2020), sostienen que los factores importantes que destacan para la exportación de las uvas son sus propiedades (color, tamaño y sabor), cabe resaltar que el avance en el cultivo de la aparición de nuevas variedades de uva se ha enfocado en variedades con mayor extensión o licenciadas que se adaptan mejor al clima y suelos de la región de la costa del Perú.

Este enfoque ha permitido obtener altos rendimientos, ciclos productivos de corto plazo, resistencia a enfermedades y aceptación comercial por sus propiedades. Este hecho positivo se ve reflejado a la elevada demanda por parte de consumidores que muestran una clara preferencia por este producto.

**Figura 13**

*Exportaciones por Variedad de las Uvas Frescas del Perú, Campaña 2021 – 2022*

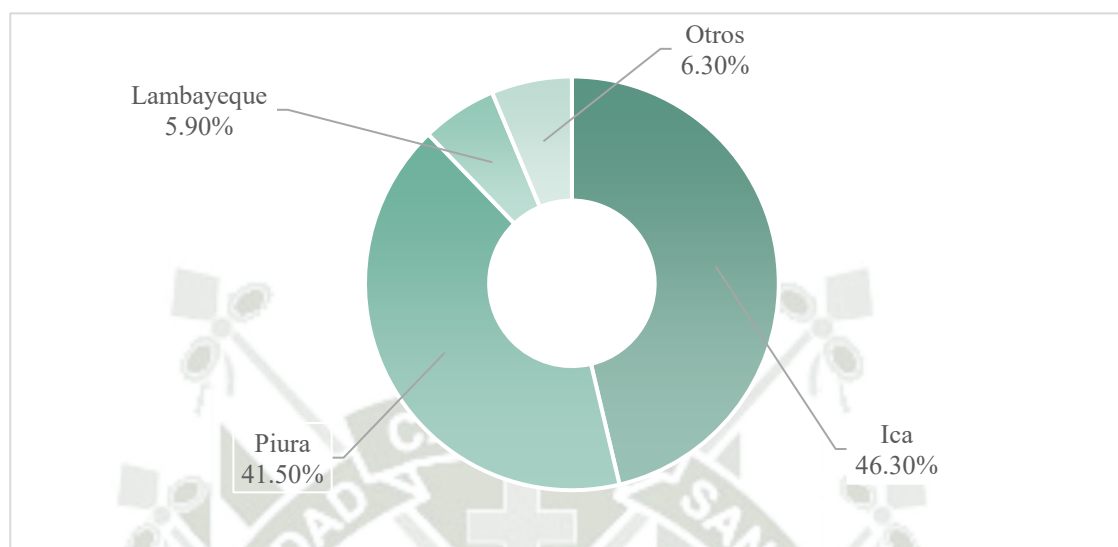


*Nota.* Elaboración propia con información de la Agencia Agraria de Noticias – (Agraria.pe, 2022).

Según la Nota de Inteligencia Comercial de ADEXPerú (2023), en el año 2022, el principal departamento exportador de uva fresca fue Ica, concentrando el 46.30% del valor total (US\$634 millones). La segunda región en importancia fue Piura, con un valor de US\$567 millones equivalente, al 41.5%. Por otro lado, el departamento de Lambayeque también complementó un papel significativo, con un 5.9% del valor total, alcanzando los US\$ 80 millones. **(Ver Figura 14)**

**Figura 14**

*Principales Regiones Exportadoras de las Uvas Frescas del Perú, Periodo 2022*



*Nota.* Elaboración propia con información Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria – SUNAT, Asociación de Exportadores – ADEX Data Trade, (CIEN-Adex, 2023).

### **3.1.2. Factores económicos y su relación con las agroexportaciones de uvas frescas**

Los factores económicos nos proporcionan información sobre el estado de la economía de un país, y estos datos reflejan el desempeño de las principales variables económicas. Estos indicadores se evalúan en intervalos específicos de tiempo, que pueden ser diarios, quincenales, mensuales, trimestrales, entre otros, para hacer comparaciones y determinar si la situación económica de un país está mejorando o deteriorando (Sáenz, 2020).

A través de una revisión exhaustiva de trabajos de investigación referentes al presente estudio, se optó por cinco factores económicos: inflación, tipo de cambio, tasa de referencia, términos de intercambio de comercio exterior y tipo de cambio real multilateral.

Se plantea que estos factores económicos mencionados tienen un grado de influencia tanto positivo o negativo en las agroexportaciones de uvas frescas.

En este capítulo se determinará si estos factores influyen en las agroexportaciones de uvas frescas del Perú.

### 3.1.2.1. Factores económicos

#### 3.1.2.1.1. *Inflación*

Según el BCRP (1999) en su infografía titulada “Inflación”, se define como un proceso económico que surge del desequilibrio entre la producción y la demanda. Este fenómeno se caracteriza por un aumento constante de los precios de la mayoría de los productos y servicios, lo que provoca una disminución del valor del dinero y dificulta su adquisición o uso. En este contexto, el informe del BCRP (2006), menciona que la tasa de inflación se mide a través del Índice de Precios al Consumidor (IPC).

A continuación, se mencionan los principales determinantes de la inflación:

**Tabla 11**

*Principales Determinantes de la Inflación*

Factores de oferta	Factores de Demanda	Entorno Internacional
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Costos de insumos y materia prima.</li> <li>▪ Costos de energía.</li> <li>▪ Costos laborales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aumento de la demanda por encima de la oferta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cotizaciones Internacionales.</li> <li>▪ Tipo de cambio.</li> </ul>

*Nota.* Elaborado propia en base informe “Proyección Institucional sobre la Inflación” por el Banco Central de Reserva del Perú – BCRP (2006).

- Erosiona el poder adquisitivo de los agentes económicos, lo que fusiona como un impuesto.
- Contribuye a una mala asignación de los recursos, de esta manera, dificulta las decisiones de inversión a largo plazo.
- Genera incertidumbre tanto en los agentes económicos como en el mercado.
- Disminuye la intermediación financiera.

Entre los diversos estudios revisados, Uribe (2010), sostiene que la inflación es un factor decisivo en las exportaciones de uvas frescas, ya que, a medida que los precios aumentan constantemente, esto no solo afecta el costo de producción, sino que también afecta los gastos de mano de obra, fertilizantes, electricidad y por ende aumenta los costos totales del producto. Así mismo, Alavinasab (2013) en su estudio titulado “Exports and Economic Growth: Evidence from Iran”, señala la existencia de una relación positiva y significativa entre la inflación y las exportaciones. De esta manera, sugiere que los países pueden tener éxito en el comercio internacional si se enfocan más en las exportaciones industriales en lugar de las exportaciones agrícolas.

Por otro lado, en el estudio realizado por Armijos, Y., Ludeña, X., & Ramos, A. (2017), titulado “The role of exports in growth: a comparison between primary-exporting and manufacturing-exporting countries”, se analizan los bienes de exportación y su influencia en el desarrollo económico de Ecuador, México y Alemania durante el periodo de 1980 a 2014. Con un modelo econométrico basado en datos de series de tiempo, se encontró que la inflación y el ahorro no son factores

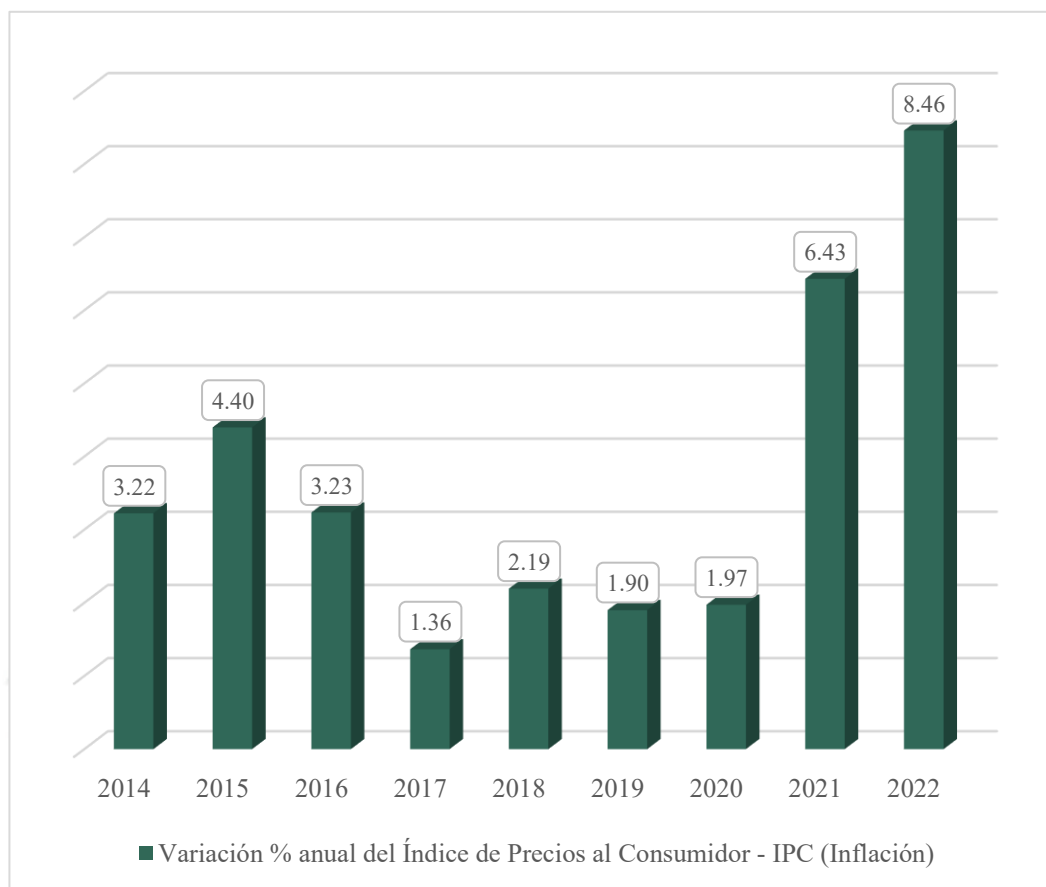
significativos en el crecimiento de las exportaciones, sino que tienen un efecto negativo. Además, en la investigación de Donoso, R., Valenzuela, B., Soto, A., Muñoz, V., & Valenzuela, I. (2020), analizaron la tendencia exportadora de Chile en molibdeno de 2007 a 2016 usando el modelo gravitacional ampliado. Los resultados demostraron que la inflación en China no tiene una correlación significativa con las exportaciones debido al control del Índice del Nivel de Precios, que no supera el 4%.

A continuación, en la **figura 15**, se presenta la evolución de la inflación anual en Lima Metropolitana en el 2014/2022, según los datos publicados por el Banco Central de Reserva del Perú – BCRP. En el año 2021, se registró un incremento significativo de la inflación, alcanzando un 6.43%, superando el rango meta establecido por el BCRP. Según el Instituto Peruano de Economía IPE (2022), este crecimiento sostenido en los precios a partir de mediados del 2021 se debió principalmente al incremento de los precios internacionales de la energía y los alimentos, exacerbado por la incertidumbre política, la conflictividad social y el bloqueo de las principales vías de transporte. Además, en el panorama externo y local, desde principios del 2021, se dieron fuertes aumentos en los precios internacionales de los combustibles, fertilizantes y alimentos como la soya, maíz y trigo. Este fenómeno se atribuyó a una serie de factores, como la rápida recuperación de la demanda a nivel mundial, los problemas logísticos generados por la pandemia y las condiciones climáticas desfavorables. Además, la guerra entre Rusia y Ucrania había empeorado aún más la situación. En efecto, estos factores

limitaron la producción mundial, más severo que el episodio inflacionario registrado durante la crisis global del año 2008.

**Figura 15**

*Inflación (En porcentaje), Periodo 2014 – 2022*



*Nota.* Elaboración propia con información de la Base de Datos de Estadísticas del Banco Central de Reserva del Perú (BCRPData).

En el transcurso del 2022 ha estado marcado por un aumento de precios en la economía local del 8.46%, la tasa más alta desde el fenómeno del Niño ocurrido en 1998. La cifra representó mucha incertidumbre en el sector agrícola, arrastrando los factores externos mencionados, evidenciado por la reactivación económica mundial postpandemia y la guerra entre los países mencionados, lo que se tradujo

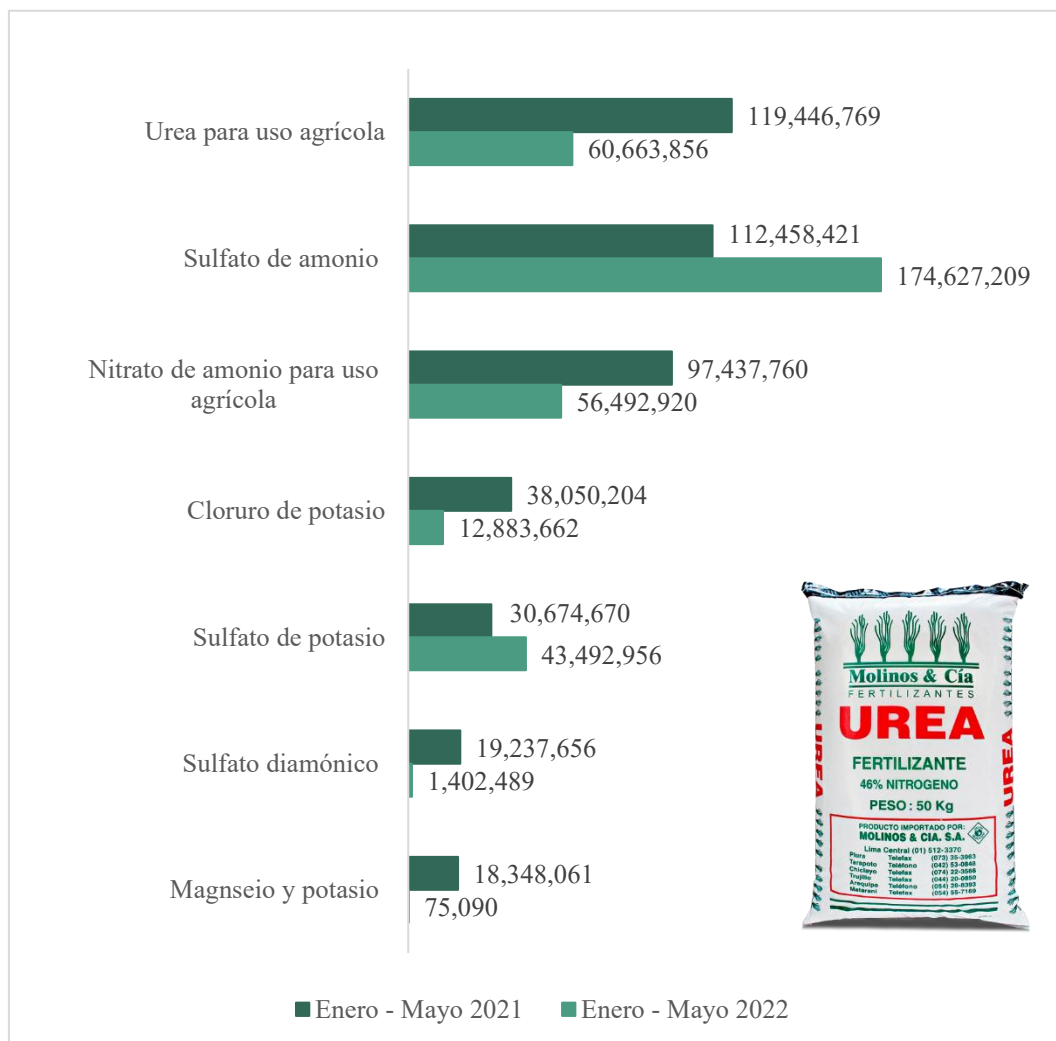
en un incremento sostenido de los precios mundiales de los insumos para la agricultura, la energía, el transporte, los alimentos y el petróleo. En cuanto a los factores internos, este sector fue golpeado duramente por los precios elevados de los fertilizantes y escasez de productos (ComexPerú, 2023).

Además, ComexPerú (2022) señala que, durante el primer trimestre del 2022, se registró una disminución del 53 por ciento en las importaciones de fertilizantes, en consecuencia, de los elevados precios en el mercado internacional. Esto repercutió en el volumen de importaciones de la mayoría de los principales fertilizantes el cual presentó una reducción hasta mayo de 2022.

De acuerdo con la **figura 16**, solo el “Sulfato de amonio” y “Sulfato de Potasio” experimentaron un aumento en sus importaciones en enero y mayo del año 2022 respecto al 2021. Estos descensos causaron un déficit, traducándose en un riesgo para la campaña del sector agrícola 2022/2023, la cual empezó en agosto del presente año (ComexPerú, 2022).

**Figura 16**

*Principales Fertilizantes Agrícolas Importados (Peso Neto en Kg), Periodo 2021– 2022*



*Nota.* Elaboración propia con información de la Sociedad de Comercio Exterior del Perú – (ComexPerú, 2022).

Así mismo, Agraria (2022), sostiene que la inflación provocó que las uvas peruanas fueran reemplazadas por frutas más económicas en 2022/2023. Esta situación generó una alerta entre los exportadores y productores peruanos de uvas frescas, ya que su producto se volvió menos asequible para los consumidores. De

hecho, la crisis inflacionaria representó un desafío significativo para el sector, y se sumaron problemas logísticos por el alza de costos y fletes, lo que ocasionó atrasos en los envíos de las frutas. Estos atrasos resultaron en pérdidas en las ventas, ya que las de entrega establecidas no se cumplieron, y, además, se sumó la caída de los precios de los retornos.

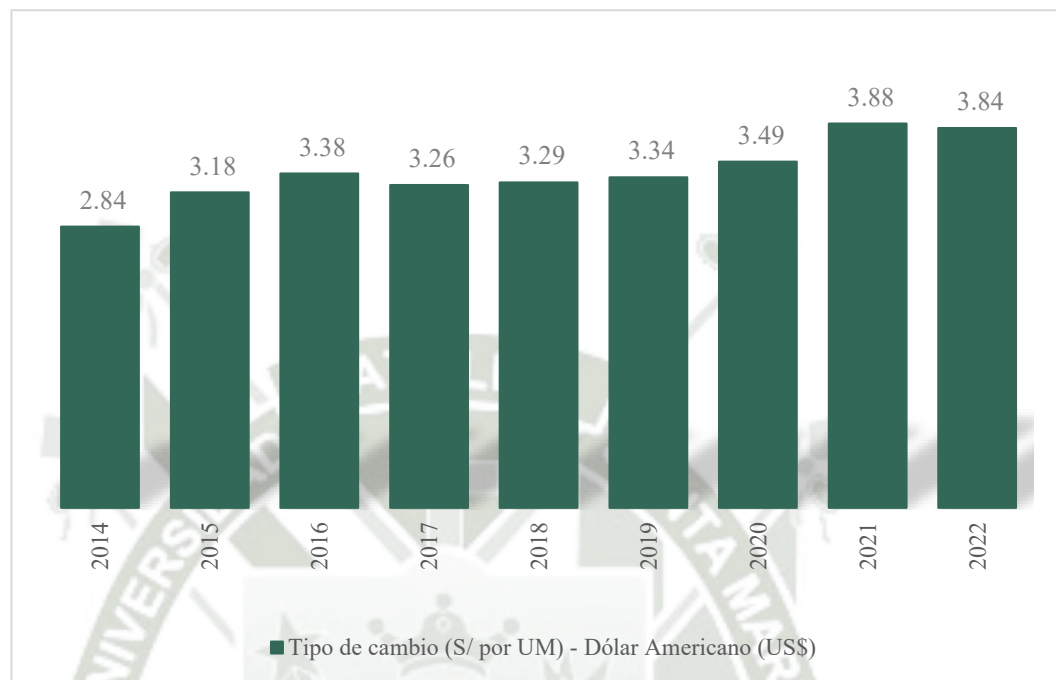
### **3.1.2.1.2. Tipo de Cambio**

Según el BCRP (2018), es el valor de una moneda en comparación con otra se mide mediante el tipo de cambio, en nuestro caso, el valor del sol peruano en relación con el dólar estadounidense. En un régimen de flotación, este valor cambia en función de la oferta y la demanda de divisas.

En la investigación de Gonzales & Torres (2020), estudia que el tipo de cambio es una variable que depende de otros factores, como el volumen de comercio exterior, los flujos de capital y las decisiones de inversión de las personas, las empresas y los bancos. El autor resalta que el tipo de cambio también es importante en el crecimiento de las exportaciones de uvas peruanas al mercado estadounidense. En su estudio, el tipo de cambio ha variado durante los últimos 10 años (2009 – 2018). En el 2016, el dólar americano se vendió a un precio superior a comparación de otros años. Esto fue favorable para los exportadores peruanos, ya que, recibieron más dinero nacional por cada dólar que vendieron. Sin embargo, el aumento del tipo de cambio no impidió que las exportaciones de uvas frescas se estancaran. Al contrario, las exportaciones de uvas frescas peruanas al mercado estadounidense aumentaron durante este periodo debido a la mayor demanda mundial.

**Figura 17**

*Tipo de cambio (S/ por UM) – dólar americano (US\$), Promedio del Periodo 2014– 2022*



*Nota.* Elaboración propia con información de la Base de Datos de Estadísticas del Banco Central de Reserva del Perú – BCRPData (2023).

En la **figura 17**, se puede observar una tendencia al alza del dólar estadounidense. En el año 2014, el dólar estadounidense se cotizaba a un promedio de S/. 2.84 peruanos por dólar “US\$”. En el año 2015, el dólar estadounidense se apreció frente al sol peruano, llegando a cotizarse a un promedio de 3.18 soles peruanos por dólar. En 2021 el tipo de cambio llegó a un nivel histórico de los s/. 3.88 en el país. De acuerdo con el Instituto Peruano de Economía (IPE, 2022), este incremento de la variable se debió a dos principales factores externos, el primero por la incertidumbre política y el segundo, por el deterioro de la confianza en la economía local. Así mismo, ComexPerú (2021), sostiene que el alza del dólar ha

resultado beneficiosa para las empresas exportadoras en ese periodo. Esto se debe a que en actividades económicas como la exportación, donde las ventas e ingresos se realizan en dólares y los costos de producción se encuentran en soles, es natural que se genere una ganancia a través del tipo de cambio.

### **3.1.2.1.3. Tasa de Referencia**

La tasa de referencia es una tasa de interés determinada por la entidad responsable de la política monetaria en cada país. En el caso del Perú, esta entidad es el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP). Esta tasa sirve como guía para las operaciones crediticias de muy corto plazo entre entidades bancarias. En particular, la tasa de referencia de la política monetaria corresponde a la tasa que el BCRP paga por las Letras del Tesoro (LTN), y se utiliza como instrumento para influir en el costo del crédito y en la dinámica inflacionaria. El BCRP ajusta esta tasa con el objetivo de controlar la inflación y mantener la estabilidad financiera del país (IPE, 2021). En efecto, se trata de una herramienta clave empleada por los bancos centrales para regular las condiciones crediticias y preservar el equilibrio macroeconómico.

Según el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP, 2023), en su documento web sobre Política monetaria, la tasa de interés que establece tiene como objetivo principal servir como punto de referencia para las tasas de interés en las operaciones entre bancos. Esto, a su vez, influye en las tasas de interés que las instituciones financieras aplican en sus transacciones con el público en general.

**Figura 18**

*Tasa de Referencia de la Política Monetaria (Variación %), Periodo 2014 – 2022*



*Nota.* Elaboración propia con información de la Base de Datos de Estadísticas del Banco Central de Reserva del Perú – BCRPData (2023).

La **figura 18**, representa la evolución de la tasa de interés de referencia de la política monetaria desde 2014 hasta 2022. Durante los últimos cinco años, se observa una tendencia a la baja, pero en 2022 se produjo un marcado aumento. Vamos a analizar en detalle lo que ocurrió en ese año.

De acuerdo con Vega (2022) en un artículo sobre un análisis macroeconómico publicado por el BBVA Research, señala que, en mayo de 2022, el Directorio del Banco Central decidió elevar la tasa de referencia del 4.5% al 5%. Este incremento se debió a diversos factores, entre los cuales se destaca un aumento en la tasa de inflación a doce meses, que pasó del 6.82% al 7.96% en abril de 2022, superando el rango objetivo (INEI, 2023). Esto se debió al encarecimiento de los

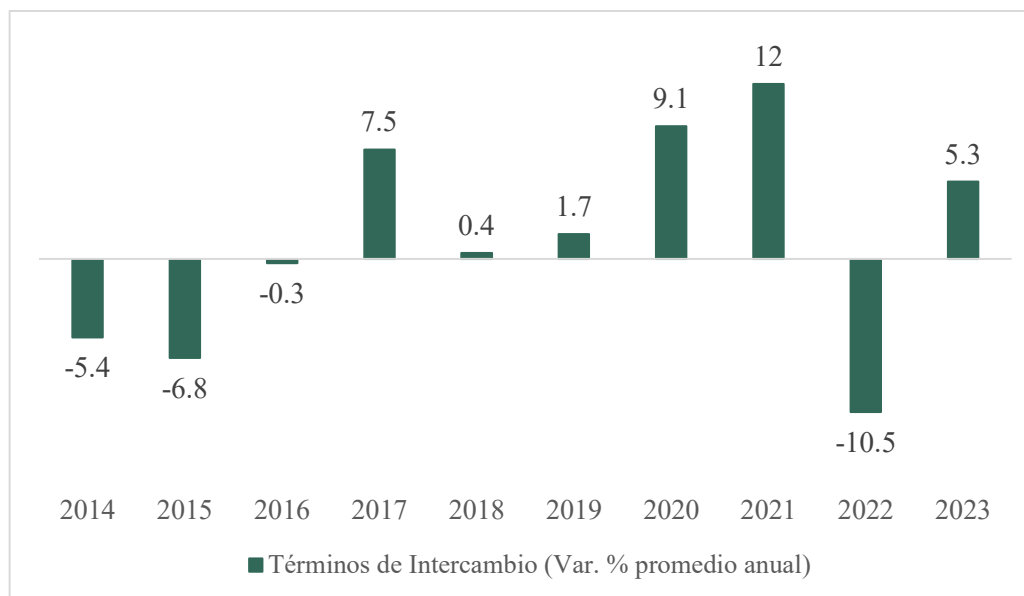
precios internacionales de alimentos y combustibles. Además, la inflación se ubicaba en el límite superior del rango meta de inflación. Por último, se tuvieron en cuenta los indicadores económicos que mostraban un deterioro en la economía en lo que iba del año 2022.

#### **3.1.2.1.4. Términos de Intercambio de Comercio Exterior**

Los términos de intercambio se miden por medio del índice de Precios de Exportación (IPEX) el cual, según el informe publicado por INEI (2013), sobre “Monthly Calculation Methodology of Foreign Trade Price Indexes”, mide las variaciones que se dan en los precios de las mercancías que son destinadas para exportación, es decir, aquellas que se venden en el exterior. Para medir el índice se toma en cuenta un tiempo determinado respecto a un período como base para su comparación. Por otro lado, en el documento del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP, 2011, p. 101), se define al índice de Fisher encadenado mensual como un indicador económico que se calcula tomando el promedio geométrico de dos índices de precios: el índice de Paasche y el índice de Laspeyres. Este índice se utiliza para medir la evolución de los precios de exportación de productos en un período de tiempo determinado. Es importante destacar que se basa en los precios de exportación de cada producto y se utiliza para evaluar las variaciones en los precios de las mercancías que un país vende en el extranjero.

**Figura 19**

*Términos de Intercambio de Comercio Exterior (En variación %), Periodo  
2014 – 2022*



*Nota.* Elaboración propia con información de la Base de Datos de Estadísticas del Banco Central de Reserva del Perú – BCRPData (2023).

La **figura 19**, nos brinda un panorama de los términos de intercambio de comercio exterior. Se observa que en el año 2021 tiene un crecimiento significativo del 12%, impulsado por la recuperación económica que de acuerdo con CEPAL (2021) fue del 13.5%, así mismo este crecimiento significó mayores transacciones de productos tradicionales y productos no tradicionales (INEI, 2021). Se observa que en el año 2022 se produjo una caída significativa de – 10.5, debido a que los precios de exportación disminuyeron mientras que los precios de importación aumentaron exportación. En contraste con el año anterior, en 2023 se experimentó un crecimiento de 5.3, impulsado por el incremento de los precios del cobre, el oro y los productos agropecuarios no tradicionales. Sin embargo, las importaciones de

insumos se redujeron debido a la caída en los precios del petróleo, los alimentos y los insumos industriales (BCRP, 2024).

Esta evolución demuestra lo crucial que es fortalecer los términos de intercambio, sobre todo porque Perú es una economía mayormente exportadora y está muy influenciada por lo que pasa en el mercado internacional.

#### **3.1.2.1.5. Tipo de Cambio Real Multilateral**

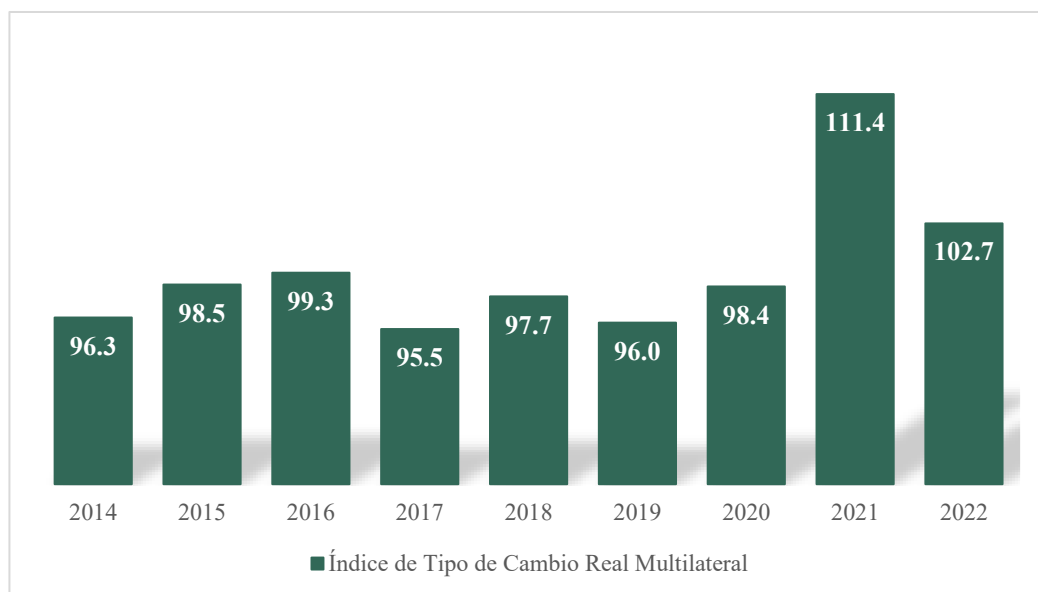
Según la Guía Metodológica del BCRP (2019), el concepto de Tipo de Cambio Real es fundamental en el ámbito de la economía peruana. Esta medida refleja el precio relativo de los bienes y servicios en nuestra economía respecto a otro país o grupo de países. De tal forma que, el Tipo de Cambio Real Multilateral (TCRM) se refiere a un conjunto de países que son socios comerciales. Así mismo, de acuerdo con el glosario de términos económicos del BCRP (2023), se define como un promedio ponderado de los diferentes tipos de cambios bilaterales de los principales socios comerciales del país. En este sentido, con el objetivo de reducir la dependencia del dólar americano, el BCRP ha propuesto una nueva metodología para calcular el Tipo de Cambio Real Multilateral. Esta nueva medida considera las fluctuaciones del sol peruano frente a la canasta de monedas de los 20 principales socios comerciales, lo que permite calcular un tipo de cambio nominal más preciso. Además, para medir la inflación externa, se emplea un promedio ponderado de los índices de precios de cada socio comercial (BCRP, 2011). De acuerdo con el BCRP, para calcular el TCRM se consideran ponderaciones de los principales socios comerciales de nuestro país el cual son veinte, conformados por: EE. UU., China, Brasil, Suiza, Corea del Sur, Canadá, Japón, Chile, México, Colombia, Alemania,

India, España, Países Bajos, Ecuador, Reino Unido, Tailandia, Taiwán, Italia y Bélgica.

Así mismo, Zavala (2023) en su estudio titulado “El Tipo de Cambio Real Multilateral y su relación con las exportaciones de aceituna del Perú, periodo 2018 – 2022”, determinó que el TCRM tiene una variabilidad y medida no constante cuando se relaciona con las exportaciones de aceitunas del Perú. El autor destaca que el TCRM es un indicador que establece el grado de competencia del país de origen en relación con sus principales socios comerciales y su función es orientar la producción y el gasto agregado de la exportación de aceitunas. En su hallazgo se constató que hay una relación positiva y significativa entre el TCRM y las exportaciones de aceitunas del Perú. Además, constituye un buen indicador de la competitividad en precios relativos, lo que afecta a las exportaciones.

**Figura 20**

*Índice de Tipo de Cambio Multilateral (En variación %), Periodo 2014 – 2022*



*Nota.* Elaboración propia con información de la Base de Datos de Estadísticas del Banco Central de Reserva del Perú – BCRPData (2023).

La **figura 20**, muestra la evolución del tipo de cambio real multilateral entre el año 2014 al 2021. De acuerdo con las estadísticas anuales del BCRP, en el año 2014, el TRM se situó en 96.3, lo que significa que el sol peruano tenía un valor relativamente bajo frente a la canasta de monedas de los 20 principales socios comerciales de Perú. En el año 2022, el TCRM se situó en 102.7, lo que significa que el sol peruano había ganado un 6.7% de valor en ese periodo.

### 3.2. Aplicación del Modelo Econométrico Vectores Autorregresivos – VAR

Las variables que se aplicaron en el Modelo de Vectores Autorregresivos – VAR, se presentan en la **tabla 12**. Es de precisar que, la variable dependiente de las agroexportaciones de uvas frescas “Exportaciones de Uvas Frescas”, se transformaron a variación (%), para llegar a los resultados.

**Tabla 12**

*Variables para la aplicación del Modelo de Vectores Autorregresivos – VAR*

Tipo	Variables	Dimensiones	Indicadores	Unidad de Medida y Frecuencia	Transformación Aplicada	Nombre en la Base de Datos
<i>Variables Independientes</i>	Factores Económicos	Inflación	Índice de Precios al Consumidor (IPC)	Var % <i>Trimestral</i>	–	<b>INFLA</b>
		Tipo de Cambio	Tipo de Cambio – Dólar Americano (US\$)	(S/ por UM) – Dólar Americano (US\$) <i>Trimestral</i>	–	<b>TC</b>
		Tasa de Referencia	Tasa de Referencia de la Política Monetaria	Var % <i>Trimestral</i>	–	<b>TR</b>
		Términos de Intercambio de Comercio Exterior	Índice de Precios Nominales – Exportaciones	Var % <i>Trimestral</i>	–	<b>TICE</b>
		Tipo de Cambio Real Multilateral	Índice del Tipo de Cambio Real – Multilateral	(Base 2009=100) <i>Trimestral</i>	–	<b>TCRM</b>
		<i>Variable Dependiente</i>	Agro exportaciones de Uvas Frescas	Exportaciones de Uvas Frescas	Volumen de las Exportaciones de Uvas Frescas	Valores FOB en millones US\$ <i>Trimestral</i>

*Nota.* Elaboración propia en base a la Matriz de Operacionalización de Variables del Anexo I “Plan de Tesis”.

### 3.2.1. Pruebas de Diagnóstico y Especificación

#### 3.2.1.1. Aplicación de la prueba de Estacionariedad

En la **tabla 13** presenta los resultados de la prueba de estacionariedad aplicando los test de Dickey–Fuller (DF) y Phillips–Perron (PP).

En el test Dickey-Fuller, se detectó que las series de agroexportaciones de uvas frescas "XUVAS y los factores económicos: inflación ("INFLA"), tipo de cambio ("TC"), tasa de referencia ("TR"), términos de intercambio de comercio exterior ("TICE") y tipo de cambio real multilateral ("TCRM") presentan p – values mayores a 0.05 – específicamente: 0.2294 para "XUVAS", 0.9011 para "INFLA", 0.3786 para "TC", 0.3673 para "TR", 0.2676 para "TICE" y 0.07907 para "TCRM". En este contexto, no se rechaza la hipótesis nula, por lo que se concluye que las series no son estacionarias y presentan raíz unitaria.

Por otro lado, en el test de Phillips–Perron, las series de exportaciones de uvas frescas ("XUVAS") y términos de intercambio de comercio exterior ("TICE") cumplen con el criterio de estacionariedad, dado que sus p – valúes son menores a 0.05 (ambos con un valor de 0.01). En consecuencia, se rechaza la hipótesis nula, concluyéndose que dichas series sí son estacionarias y no presentan raíz unitaria.

En contraste, las demás variables económicas —inflación ("INFLA"), tipo de cambio ("TC"), tasa de referencia ("TR") y tipo de cambio real multilateral ("TCRM")— muestran p – valúes mayores a 0.05 (0.99 para "INFLA", 0.5741 para "TC", 0.99 para "TR" y 0.4882 para "TCRM"). Por tanto, no se rechaza la hipótesis nula y se concluye que estas series no son estacionarias y presentan raíz unitaria.

Dado estos resultados, se anticipa una posible inestabilidad en los modelos econométricos debido al incumplimiento del supuesto de estacionariedad. Por lo tanto, se procedió a transformar las series de tiempo de las agroexportaciones de uvas frescas y de los factores económicos mediante diferencias, con el objetivo de asegurar la estabilidad en las relaciones entre las variables a lo largo del tiempo.



**Tabla 13**

*Resultados de la Aplicación de la Prueba de Estacionariedad: Test Dickey – Fuller y Test Phillip – Perron*

Aplicación de la Prueba de Estacionariedad: Test Dickey – Fuller (DF) y Test Phillip – Perron (PP)							
Variables		Test Dickey Fuller	DF < 0.05	Estacionariedad	Test Phillip Perron	PP < 0.05	Resultado Estacionariedad
<b>Agroexportaciones de Uvas Frescas</b>	<b>Data</b>	<b>P-value</b>			<b>P-value</b>		
Exportaciones de Uvas Frescas	XUVAS	0.2294	✗	✗	0.01	✓	✓
<b>Factores Económicos</b>		<b>P-value</b>			<b>P-value</b>		
Inflación	INFLA	0.9011	✗	✗	0.99	✗	✗
Tipo de Cambio	TC	0.3786	✗	✗	0.5741	✗	✗
Tasa de Referencia	TR	0.3673	✗	✗	0.99	✗	✗
Términos de Intercambio de Comercio Exterior	TICE	0.2676	✗	✗	0.01	✓	✓
Tipo de Cambio Real Multilateral	TCRM	0.07907	✗	✗	0.4882	✗	✗

*Nota.* La tabla 13 es elaboración propia con información de la Base de Datos del Banco Central de Reserva del Perú - BCRP y el Portal de Estadística de Trade Map – International Trade Center (2014-2022), procesados en el software RStudio.

### 3.2.1.1.1. *Aplicación de la Prueba de Estacionariedad Post Transformación*

En la **tabla 14** se presentan los resultados de la prueba de estacionariedad aplicados a las series de tiempo transformadas, utilizando los tests de Dickey–Fuller (DF) y Phillips–Perron (PP).

Los resultados indican que las series correspondientes a las agroexportaciones de uvas frescas (XUVAS) y a los factores económicos: inflación (INFLA), tipo de cambio (TC), tasa de referencia (TR) y el tipo de cambio real multilateral (TCRM) se vuelven estacionarias tras aplicar la tercera diferencia. Esta transformación implicó la eliminación de tres observaciones, correspondientes al primer, segundo y tercer trimestre del año 2024.

Por su parte, las series correspondientes a las agroexportaciones de uvas frescas (XUVAS) y al factor económico: términos de intercambio de comercio exterior (TICE) alcanzan la estacionariedad con la segunda diferencia, lo que resultó en la eliminación de dos observaciones correspondientes al primer y segundo trimestre de 2024.

Así mismo, se observa que en ambos tests (DF y PP), los  $p$  – values obtenidos para todas las variables son menores a 0.05. En consecuencia, se rechaza la hipótesis nula, concluyéndose que las series de tiempo cumplen con el criterio de estacionariedad y no tienen raíz unitaria.

**Tabla 14**

*Resultados de la Aplicación de la Prueba de Estacionariedad Post Transformación: Test Dickey – Fuller (DF) y Test Phillip – Perron (PP)*

<b>Aplicación de la Prueba de Estacionariedad Post Transformación: Test Dickey – Fuller (DF) y Test Phillip – Perron (PP)</b>					
<b>Transformación de series a estacionarias: Tercera Diferencia</b>					
<b>Variables</b>	<b>Data en Diferencias</b>	<b>Dickey-Fuller Test</b>	<b>Phillips-Perron Test</b>	<b>DF y PP &lt; 0.05</b>	<b>Resultado Estacionariedad</b>
<b>Agroexportaciones de Uvas Frescas</b>					
Exportaciones de Uvas Frescas	XUVAS_3d	0.01	0.01	✓	✓
<b>Factores Económicos</b>					
Inflación	INFLA_3d	0.01	0.01	✓	✓
Tipo de Cambio	TC_3d	0.01	0.01	✓	✓
Tasa de Referencia	TR_3d	0.01	0.01	✓	✓
Tipo de Cambio Real Multilateral	TCRM_3d	0.01216	0.01	✓	✓
<b>Transformación de serie a estacionaria: Segunda Diferencia</b>					
<b>Variables</b>	<b>Data en Diferencias</b>	<b>Dickey-Fuller Test</b>	<b>Phillips-Perron Test</b>	<b>DF y PP &lt; 0.05</b>	<b>Resultado Estacionariedad</b>
<b>Agroexportaciones de Uvas Frescas</b>					
Exportaciones de Uvas Frescas	XUVAS_2d	0.01	0.01	✓	✓
<b>Factores Económicos</b>					
Términos de Intercambio de Comercio Exterior	TICE_2d	0.02908	0.01	✓	✓

*Nota.* La tabla 14 es elaboración propia con información de la Base de Datos del Banco Central de Reserva del Perú - BCRP y el Portal de Estadística de Trade Map – International Trade Center (2014-2022), procesados en el software RStudio.

### 3.2.1.2. Aplicación de la Prueba de Cointegración

Para aplicar del Test de Cointegración de Johansen, se integró la variable dependiente “Agroexportaciones de uvas frescas” con las variables independientes “Factores Económicos” a partir de los datos originales.

En la **tabla 15**, se presentan los resultados de la aplicación del test de cointegración de Johansen. De acuerdo con la prueba, las variables de las agroexportaciones de uvas frescas y los factores económicos (inflación, el tipo de cambio, la tasa de referencia, los términos de intercambio de comercio exterior y el tipo de cambio real multilateral) no muestran evidencia de cointegración. Esto se debe a que, en todos los casos, los valores estadísticos del test son inferiores a los valores estadísticos del test son inferiores a los valores críticos al nivel del 1%, tanto en orden 0 ( $r = 0$ ) y orden 1 ( $r \leq 1$ ).

Dado que no se rechaza la hipótesis nula de no cointegración a un nivel de significancia del 1%, se concluye que las series no están cointegradas. Por lo tanto, se optó por el uso de un modelo VAR (Vector Autorregresivo), adecuado para series de tiempo no cointegradas y estacionarias en primeras diferencias.

**Tabla 15**

*Resultados de la Aplicación de la Prueba de Cointegración de Johansen*

Aplicación de la Prueba de Cointegración de Johansen										
Variables del Estudio			Cointegración Origen	Orden	test	10pct	5pct	1pct	Ni en Orden 0 Ni en Orden 1	Resultado Cointegración
Agroexportaciones de Uvas Frescas Exportaciones de Uvas Frescas XUVAS	Inflación	INFLA	XUVAS	$r \leq 1$	5.14	6.50	8.18	11.65	✗	✓
			INFLA	$r = 0$	14.40	12.91	14.90	19.19		
	Tipo de Cambio	TC	XUVAS	$r \leq 1$	4.00	6.50	8.18	11.65	✗	✓
			TC	$r = 0$	12.30	12.91	14.90	19.19		
	Tasa de Referencia	TR	XUVAS	$r \leq 1$	6.73	6.50	8.18	11.65	✗	✓
			TR	$r = 0$	17.54	12.91	14.90	19.19		
	Términos de Intercambio de Comercio Exterior	TICE	XUVAS	$r \leq 1$	8.98	6.50	8.18	11.65	✗	✓
			TICE	$r = 0$	16.58	12.91	14.90	19.19		
	Tipo de Cambio Real Multilateral	TCRM	XUVAS	$r \leq 1$	7.12	6.50	8.18	11.65	✗	✓
			TCRM	$r = 0$	12.98	12.91	14.90	19.19		

**\*Indica los siguientes términos**  
*r*: Número de vectores de Cointegración.  
 10%, 5% y 1%: Valores críticos para diferentes niveles de significancia “cpt”.  
 $r \leq 1$ : Cointegración de Orden 1.  
 $r = 0$ : Cointegración de Orden 0.

*Nota.* La tabla 15 es elaboración propia con información de la Base de Datos del Banco Central de Reserva del Perú - BCRP y el Portal de Estadística de Trade Map – International Trade Center (2014-2022), procesados en el software RStudio.

### 3.2.1.3. Selección de Número de Rezagos en el Modelo VAR

Para determinar el número óptimo de rezagos en los modelos VAR, se construyó una base de datos consolidada denominada “DATTA\_DIFF”, que contiene las series de tiempo en primeras diferencias de las agroexportaciones de uvas frescas y los factores económicos seleccionados (**ver tabla 14**).

Para estimar los modelos de Vectores Autorregresivos (VAR), fue necesario establecer la longitud máxima de rezagos, lo que implica seleccionar el número óptimo de rezagos para cada modelo VAR. Se utilizó el criterio de Información de Akaike (AIC), que es uno de los más utilizados por su capacidad para balancear el ajuste del modelo y la complejidad del mismo (Quinde-Rosales V. , Bucaram, Alvarado, & Silvera, 2019).

De acuerdo con los resultados presentados en la **tabla 16**, y tomando como referencia el criterio AIC, se determinaron los siguientes números de rezagos óptimos para cada modelo VAR:

- Exportaciones de uvas frescas e inflación: 10 rezagos
- Exportaciones de uvas frescas y tipo de cambio: 3 rezagos
- Exportaciones de uvas frescas y tasa de referencia: 3 rezagos
- Exportaciones de uvas frescas y términos de intercambio de comercio exterior: 2 rezagos
- Exportaciones de uvas frescas y tipo de cambio real multilateral: 2 rezagos

**Tabla 16**

*Resultados de Selección del Número de Rezagos en el Modelo VAR*

Selección del Número de Rezagos en el Modelo VAR						
Variables del Estudio		AIC(n)	HQ(n)	SC(n)	FPE(n)	Selección del Número de Rezagos
<b>Agroexportaciones de Uvas Frescas</b> <i>Exportaciones de Uvas Frescas</i> <b>XUVAS</b>	Inflación	INFLA	<b>10</b>	10	10	<b>10</b>
	Tipo de Cambio	TC	<b>3</b>	3	2	<b>3</b>
	Tasa de Referencia	TR	<b>3</b>	3	3	<b>3</b>
	Términos de Intercambio de Comercio Exterior	TICE	<b>2</b>	2	2	<b>2</b>
	Tipo de Cambio Real Multilateral	TCRM	<b>2</b>	2	2	<b>2</b>
<p><b>*Indica el orden de rezago seleccionado por el criterio</b>  AIC: <i>Akaike information criterion</i>  HQ: <i>Hannan-Quinn information criterion</i>  SC: <i>Schwarz information criterion</i>  FPE: <i>Final prediction error</i></p>						

*Nota.* La tabla 16 es elaboración propia con información de la Base de Datos del Banco Central de Reserva del Perú - BCRP y el Portal de Estadística de Trade Map – International Trade Center (2014-2022), procesados en el software RStudio.

### 3.2.2. Modelos Econométricos Empíricos (VAR)

Luego de determinar el número óptimo de rezagos de las variables del estudio, se procedió con la estimación de los modelos econométricos utilizando la metodología de Vectores Autorregresivos (VAR). A continuación, se presentan los modelos obtenidos para las agroexportaciones de uvas frescas en relación con cada uno de los factores económicos seleccionados:

- **Modelo VAR 1: Estimación del modelo VAR de las Agroexportaciones de Uvas**

**Frescas e Inflación**

$$\begin{aligned} XUVAS_{(T)} = & 0.0000529889 - 1.2953176625 XUVAS_{(t-1)} - 1.2096910127 XUVAS_{(t-2)} \\ & - 1.3233015234 XUVAS_{(t-3)} - 2.3441726976 XUVAS_{(t-4)} \\ & - 2.6675612651 XUVAS_{(t-5)} - 2.1664192019 XUVAS_{(t-6)} \\ & - 2.4650025037 XUVAS_{(t-7)} - 3.4006736532 XUVAS_{(t-8)} \\ & - 2.7966890796 XUVAS_{(t-9)} - 0.6722828871 XUVAS_{(t-10)} \\ & + 0.0050251410 INFLA_{(t-1)} + 0.0079596358 INFLA_{(t-2)} \\ & - 0.0067108123 INFLA_{(t-3)} - 0.0162253486 INFLA_{(t-4)} \\ & - 0.0101175606 INFLA_{(t-5)} - 0.0167014770 INFLA_{(t-6)} \\ & - 0.0087101079 INFLA_{(t-7)} - 0.0091856137 INFLA_{(t-8)} \\ & - 0.0274834536 INFLA_{(t-9)} - 0.0338027576 INFLA_{(t-10)} + u \end{aligned}$$

- **Modelo VAR 2: Estimación del modelo VAR de las Agroexportaciones de Uvas**

**Frescas y Tipo de Cambio**

$$\begin{aligned} XUVAS_{(T)} = & - 0.0005447045 - 1.7443888339 XUVAS_{(t-1)} \\ & - 1.1906993883 XUVAS_{(t-2)} - 0.4112512587 XUVAS_{(t-3)} \\ & - 0.0785360531 TC_{(t-1)} - 0.1098791369 TC_{(t-2)} \\ & - 0.0241552909 TR_{(t-3)} + u \end{aligned}$$

- **Modelo VAR 3: Estimación del modelo VAR de las Agroexportaciones de Uvas**

**Frescas y Tasa de Referencia**

$$\begin{aligned} XUVAS_{(T)} = & - 0.000250695 - 1.5101794913 XUVAS_{(t-1)} \\ & - 1.3944197561 XUVAS_{(t-2)} - 0.8275691204 XUVAS_{(t-3)} \\ & - 0.024589018 TR_{(t-1)} - 0.0091662208 TR_{(t-2)} \\ & - 0.0321794418 TR_{(t-3)} + u \end{aligned}$$

- **Modelo VAR 4: Estimación del modelo VAR de las Agroexportaciones de Uvas Frescas y Términos de Intercambio de Comercio Exterior**

$$\begin{aligned}XUVAS_{(T)} = & 0.0006019947 - 1.0402023863 XUVAS_{(t-1)} \\ & - 0.1463165031 XUVAS_{(t-2)} - 0.0017532824 TICE_{(t-1)} \\ & - 0.0020333935 TICE_{(t-2)} + u\end{aligned}$$

- **Modelo VAR 5: Estimación del modelo VAR de las Agroexportaciones de Uvas Frescas y Tipo de Cambio Real Multilateral**

$$\begin{aligned}XUVAS_{(T)} = & 0.0008726637 - 1.3589011735 XUVAS_{(t-1)} \\ & - 0.4269295692 XUVAS_{(t-2)} + 0.0026221780 TCRM_{(t-1)} \\ & + 0.0032385351 TCRM_{(t-2)} + u\end{aligned}$$

### 3.2.3. Pruebas de Validación del Modelo Económico Creado (VAR)

#### 3.2.3.1. Aplicación de la Prueba de Normalidad

Una vez definidos los modelos VAR, es fundamental verificar la normalidad de los residuales. En la **tabla 17** se presentan los resultados de la prueba de normalidad Jarque-Bera (JB) aplicada a los residuales de dichos modelos. Al analizar los p – valores obtenidos para cada modelo, se observa que todos son mayores que el valor crítico del 0.05 (0.5448 para el modelo "VAR1", 0.8402 para el modelo "VAR2", 0.4012 para el modelo "VAR3", 0.8004 para el modelo "VAR4" y 0.7694 para el modelo "VAR5"). Esto indica que, para cada uno de los modelos evaluados, no rechazamos la hipótesis nula, concluyendo que los residuales de las variables están distribuidos de forma normal para los modelos VAR correspondientes. Dado que todos los p – valores son mayores que 0.05, se puede afirmar que los residuales de los modelos VAR para las agroexportaciones de uvas frescas y los factores económicos están distribuidos de manera normal. Por lo tanto, se valida que se cumplen los supuestos de normalidad necesarios para garantizar la validez de los modelos VAR.

**Tabla 17**

*Resultados de la Aplicación de la Prueba de Normalidad: Jarque–Bera (JB)*

Aplicación de la Prueba de Normalidad: Jarque–Bera (JB)						
Variables de Estudio		Residuals of VAR object		JB > 0.05	Resultado Normalidad	
<b>Agroexportaciones de Uvas Frescas</b> Exportaciones de Uvas Frescas XUVAS	<b>Factores Económicos</b>	VAR 1				
		Inflación	INFLA	XUVAS / INFLA	✓	✓
				P-value = 0.5448		
		VAR 2				
		Tipo de Cambio	TC	XUVAS / TC	✓	✓
			P-value = 0.8402			
	VAR 3					
	Tasa de Referencia	TR	XUVAS / TR	✓	✓	
			P-value = 0.4012			
	VAR 4					
Términos de Intercambio de Comercio Exterior	TICE	XUVAS / TICE	✓	✓		
		P-value = 0.8004				
VAR 5						
Tipo de Cambio Real Multilateral	TCRM	XUVAS / TCRM	✓	✓		
		P-value = 0.7694				

*Nota.* La tabla 17 es elaboración propia con información de la Base de Datos del Banco Central de Reserva del Perú - BCRP y el Portal de Estadística de Trade Map – International Trade Center (2014-2022), procesados en el software RStudio.

### 3.2.3.2. Aplicación de la Prueba de Heterocedasticidad

Después de pasar la prueba de normalidad, se procedió a analizar si los modelos VAR presentaban heterocedasticidad.

La **tabla 18** muestra los resultados de la prueba de heterocedasticidad aplicada a los modelos creados. Al analizar los p –valúes obtenidos para cada modelo, se observa que todos son mayores que el valor crítico de 0.05: para el modelo “VAR1” el p-valor es 1, para el modelo “VAR2” es 0.7448, para el modelo “VAR3” es 0.6256, para el modelo “VAR4” es 0.6712, y para el modelo “VAR5” es 0.1542.

Por lo tanto, no se rechaza la hipótesis nula, ya que todos los p – values son mayores al valor crítico de 0.05. Esto indica que los modelos cumplen con el criterio de decisión y, por lo tanto, no presentan heterocedasticidad.

Estos resultados reflejan que, para cada uno de los modelos evaluados, la varianza de los residuales de las variables agroexportaciones de uvas frescas y los factores económicos es constante en todas las observaciones.

**Tabla 18**

*Resultados de la Aplicación de la Prueba de Heterocedasticidad: ARCH – Multivariate*

Aplicación de la Prueba de Heterocedasticidad: ARCH – Multivariate.						
Variables de Estudio		Residuals of VAR object		ARCH > 0.05	Resultado Homocedasticidad	
<b>Agroexportaciones de Uvas Frescas</b> Exportaciones de Uvas Frescas XUVAS	<b>Factores Económicos</b>	Inflación	INFLA	<b>VAR 1</b> XUVAS / INFLA P-value = 1	✓	✓
		Tipo de Cambio	TC	<b>VAR 2</b> XUVAS / TC P-value = 0.7448	✓	✓
		Tasa de Referencia	TR	<b>VAR 3</b> XUVAS / TR P-value = 0.6256	✓	✓
		Términos de Intercambio de Comercio Exterior	TICE	<b>VAR 4</b> XUVAS / TICE P-value = 0.6712	✓	✓
		Tipo de Cambio Real Multilateral	TCRM	<b>VAR 5</b> XUVAS / TCRM P-value = 0.1542	✓	✓

*Nota.* La tabla 18 es elaboración propia con información de la Base de Datos del Banco Central de Reserva del Perú - BCRP y el Portal de Estadística de Trade Map – International Trade Center (2014-2022), procesados en el software RStudio.

### 3.2.4. *Factores económicos que influyen en las agroexportaciones de uvas frescas del Perú*

#### 3.2.4.1. **Aplicación de la Prueba de Causalidad de Granger**

En la **tabla 19** se presentan los resultados del test de Causalidad de Granger, utilizado para evaluar la influencia y determinar la existencia de relaciones causales entre los factores económicos y las agroexportaciones de uvas frescas. Según los resultados obtenidos, se puede concluir que los factores económicos afectan significativamente a las agroexportaciones de uvas frescas, ya que los p – values asociados son menores a 0.05: inflación (0.00177), tipo de cambio (0.001439), tasa de referencia (0.00007222), términos de intercambio de comercio exterior (0.04451) y tipo de cambio real multilateral (0.002712). Estos resultados indican que existe una relación causal significativa entre estos factores económicos y las agroexportaciones de uvas frescas.

**Tabla 19**

*Resultados de la Aplicación de la Prueba de Causalidad de Granger*

Aplicación de la Prueba de Causalidad de Granger							
Variables del Estudio		Pr(>F)	El Factor Económico causa en el sentido de Granger a las Exportaciones de Uvas Frescas	Causalidad esperada			
Agroexportaciones de Uvas Frescas	Exportaciones de Uvas Frescas  XUVAS	Factores Económicos	Inflación	INFLA	0.00177 **	SI	✓
			Tipo de Cambio	TC	0.001439 **	SI	✓
			Tasa de Referencia	TR	0.00007222***	SI	✓
			Términos de Intercambio de Comercio Exterior	TICE	0.04451 *	SI	✓
			Tipo de Cambio Real Multilateral	TCRM	0.002712 **	SI	✓

*Nota.* La tabla 19 es elaboración propia con información de la Base de Datos del Banco Central de Reserva del Perú - BCRP y el Portal de Estadística de Trade Map – International Trade Center (2014-2022), procesados en el software RStudio.

### 3.2.4.2. Aplicación de la Función Impulso – Respuesta

Esta función permitió analizar la sensibilidad de respuesta de las agroexportaciones de uvas frescas en el modelo de Vectores Autorregresivos (VAR) ante un shock en el término de error de los factores económicos.

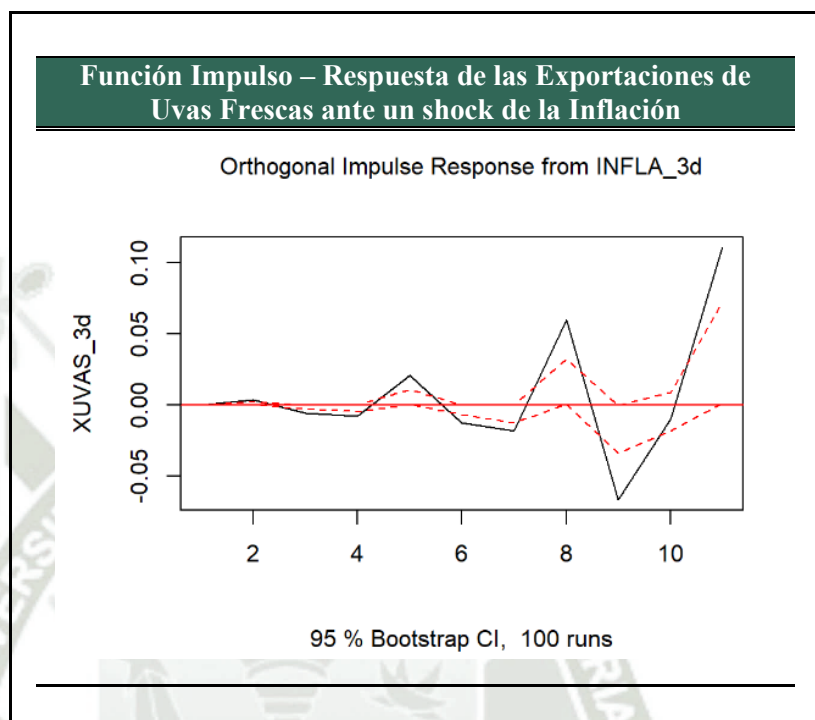
#### A. Efecto del shock de la Inflación en las Exportaciones de uvas frescas.

La evidencia empírica presentada en la **figura 21** muestra que, la respuesta de las exportaciones de uvas frescas en los cinco primeros períodos no se ve tan afectada, sino que, comienza a tener mayor variación en los períodos del (5 al 10). Por otro lado, entre los períodos (8 y 9) se aprecia donde se produce el mayor efecto de la inflación en las exportaciones de uvas frescas, es decir, que las exportaciones caerían a mayor proporción hacia estos períodos. Este resultado contrasta con la teoría expuesta por Uribe (2010) y Alavinasab (2013), quienes sostienen que la inflación eleva los costos de producción y reduce la competitividad de las exportaciones, lo que debería generar un efecto negativo en las exportaciones de uvas frescas en el largo plazo.

Así mismo, Armijos et al. (2017) y Donoso et al. (2020) refuerzan esta idea al argumentar que la inflación reduce las exportaciones al incrementar los costos de insumos agrícolas y afectar la competitividad.

**Figura 21**

*Función Impulso – Respuesta: Inflación – Exportaciones de Uvas Frescas*



*Nota.* La figura 21 es elaboración propia con información de la Base de Datos del Banco Central de Reserva del Perú - BCRP y el Portal de Estadística de Trade Map – International Trade Center (2014-2022), procesados en el software RStudio.

### **B. Efecto del shock del Tipo de Cambio en las Exportaciones de uvas frescas.**

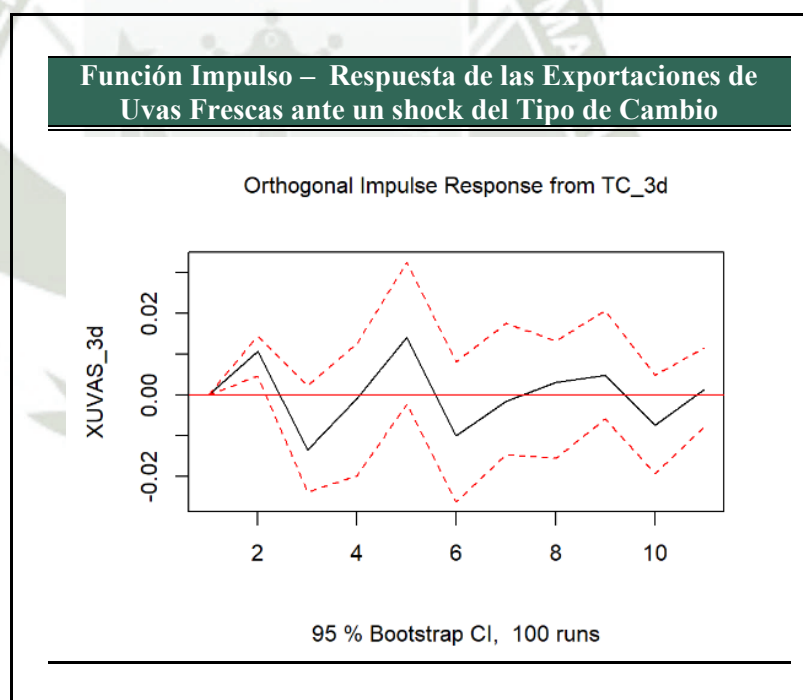
Si se produce un shock en el tipo de cambio, la respuesta de las exportaciones de uvas frescas no es inmediata, como se observa en la **figura 22**. En los períodos (1 y 2), las variaciones son moderadas, mientras que el impacto negativo más significativo ocurre a partir del período (3), manteniéndose dentro de la banda de significancia. La variabilidad observada en los períodos posteriores sugiere que el tipo de cambio influye en los niveles de exportación de manera fluctuante.

Gonzales & Torres (2020) encontraron que el aumento del tipo de cambio en 2016 no tuvo un impacto inmediato en las exportaciones de uvas frescas peruanas al

mercado estadounidense, lo que coincide con la evidencia de la **figura 22**. Sin embargo, destacan que la demanda global y otros factores influyen en la respuesta, lo que explicaría la variabilidad observada. ComexPerú (2021) señala que un tipo de cambio alto beneficia a las empresas exportadoras al generar mayores ingresos en soles por dólar exportado. No obstante, la **figura 22** muestra que el impacto negativo predomina en los períodos (3) en adelante, reflejando cómo los costos de producción y la competitividad global terminan afectando las exportaciones a largo plazo, a pesar de un beneficio inicial.

**Figura 22**

*Función Impulso – Respuesta: Tipo de Cambio – Exportaciones de Uvas Frescas*

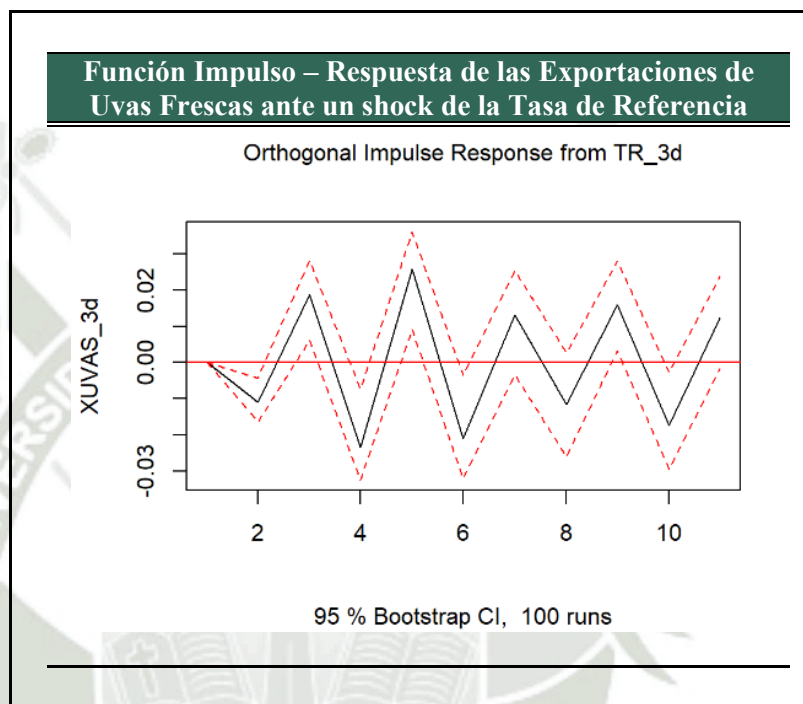


*Nota.* La figura 22 es elaboración propia con información de la Base de Datos del Banco Central de Reserva del Perú - BCRP y el Portal de Estadística de Trade Map – International Trade Center (2014-2022), procesados en el software RStudio.

**C. Efecto del shock de la Tasa de Referencia en las Exportaciones de uvas frescas.**

**Figura 23**

*Función Impulso – Respuesta: Tasa de Referencia – Exportaciones de Uvas Frescas*



*Nota.* La figura 23 es elaboración propia con información de la Base de Datos del Banco Central de Reserva del Perú - BCRP y el Portal de Estadística de Trade Map – International Trade Center (2014-2022), procesados en el software RStudio.

En la **figura 23**, se observa que un shock en la tasa de referencia genera un impacto negativo en las exportaciones de uvas frescas, lo que indica que un aumento en esta tasa encarece el financiamiento para los productores y eleva los costos de producción. Los efectos negativos son más pronunciados en los períodos (4 y 6), lo que da a entender que el mayor impacto se da en el mediano plazo.

El BCRP (2023) destaca que la tasa de referencia es una herramienta clave para controlar la inflación, pero su incremento puede reducir la competitividad de las exportaciones al elevar los precios de las uvas frescas.

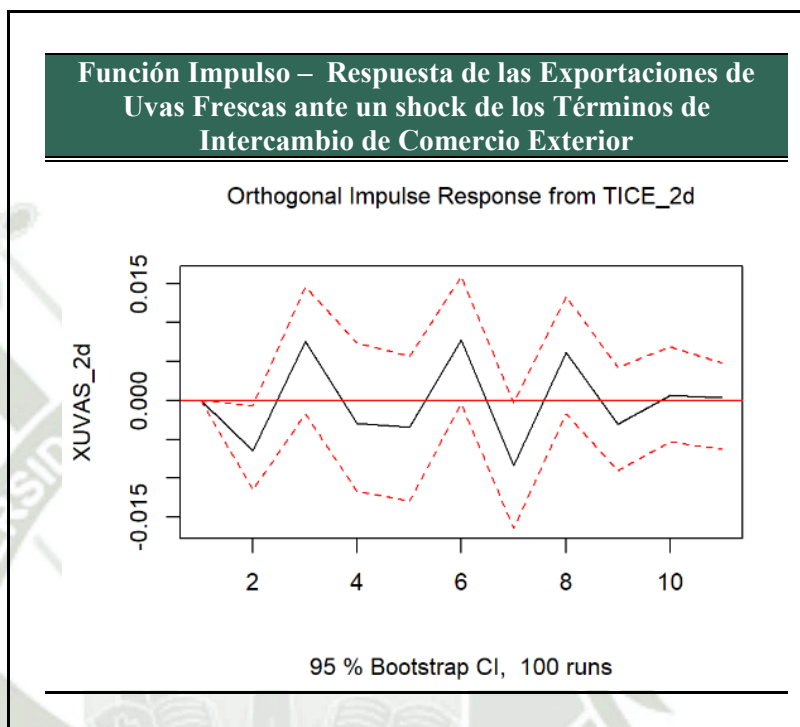
#### **D. Efecto del shock de los Términos de Intercambio de Comercio Exterior en las exportaciones de uvas frescas**

La **figura 24** muestra que un shock en los términos de intercambio genera inicialmente una ligera caída en las exportaciones de uvas frescas, lo que indica una respuesta limitada del mercado debido a la rigidez en precios y ajustes en las cadenas de suministro (BCRP, 2023). Durante los primeros seis períodos, las exportaciones muestran una alta volatilidad, para luego estabilizarse cerca de cero.

Este comportamiento es consistente con Gonzales & Torres (2020), quienes encontraron que las exportaciones de uvas frescas están influenciadas tanto por el tipo de cambio como por los términos de intercambio, generando efectos volátiles a corto plazo. David (2020) también destaca la relevancia de los términos de intercambio en el comercio exterior de uvas frescas, mientras que Pari (2021) sugiere que, también a largo plazo, los efectos de estos choques se estabilizan. Sandoval (2018) señala que un deterioro en los términos de intercambio puede agravar este efecto, afectando los márgenes de los exportadores. Además, Zavala (2023) y Wong (2023) han encontrado que factores como el tipo de cambio y los términos de intercambio también influyen en otras exportaciones agrícolas.

**Figura 24**

*Función Impulso – Respuesta: Términos de Intercambio de Comercio Exterior – Exportaciones de Uvas Frescas*



*Nota.* La figura 24 es elaboración propia con información de la Base de Datos del Banco Central de Reserva del Perú - BCRP y el Portal de Estadística de Trade Map – International Trade Center (2014-2022), procesados en el software RStudio.

#### **E. Efecto del shock del Tipo de Cambio Real Multilateral en las Exportaciones de uvas frescas.**

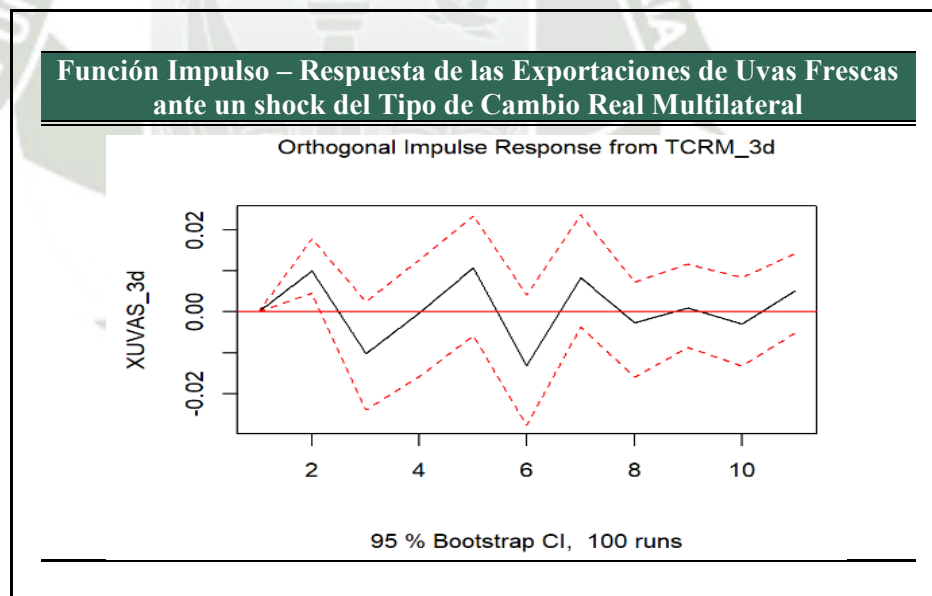
La **figura 25** muestra que un shock positivo en el Tipo de Cambio Real Multilateral (TCRM) genera un impulso inicial mixto en las exportaciones de uvas frescas. Si bien se observa un efecto positivo en ciertos períodos, también hay fluctuaciones negativas antes de que la respuesta se estabilice alrededor de cero a partir del período (6).

Este comportamiento es consistente con los hallazgos de Damian et al. (2018), quienes encontraron que el TCRM influye en las exportaciones, aunque su impacto tiende a moderarse con el tiempo. Del mismo modo, Zavala (2023) y Gonzales & Torres (2020) respaldan la idea de que el efecto del TCRM sobre las exportaciones es transitorio y puede no ser completamente estable.

En efecto, la **figura 25** indica que, aunque un shock en el TCRM puede generar variaciones en las exportaciones de uvas frescas, su efecto no es permanente y tiende a disiparse en el mediano plazo.

**Figura 25**

*Función Impulso – Respuesta: Tipo de Cambio Real Multilateral – Exportaciones de Uvas Frescas*



*Nota.* La figura 25 es elaboración propia con información de la Base de Datos del Banco Central de Reserva del Perú - BCRP y el Portal de Estadística de Trade Map – International Trade Center (2014-2022), procesados en el software RStudio.

### 3.3. Comprobación de la Hipótesis

El objetivo general de este estudio fue identificar los factores económicos que influyen en las agroexportaciones de uvas frescas del Perú durante el período 2014 al 2022. Para ello, se plantearon las siguientes hipótesis (Plan de Tesis – “Planteamiento Teórico” – 1.7. Hipótesis)

- **H<sub>0</sub>** : Existen algunos factores económicos que no influyen en las Agroexportaciones de Uvas Frescas del Perú, durante el periodo 2014 – 2022.
- **H<sub>1</sub>** : Existen algunos factores económicos que influyen en las Agroexportaciones de Uvas Frescas del Perú, durante el periodo 2014 – 2022.

En el análisis realizado, se empleó el modelo VAR (Vectores Autorregresivos), junto con la prueba de causalidad de Granger, para evaluar la relación entre las variables económicas seleccionadas (inflación, tipo de cambio, tasa de referencia, términos de intercambio de comercio exterior y tipo de cambio real multilateral) y las exportaciones de uvas frescas.

Los resultados obtenidos a través de la prueba de causalidad de Granger fueron estadísticamente significativos, con un nivel de significancia de 0.05. Los  $p$  – valúes obtenidos para cada variable fueron menores a este umbral, lo que indica que todos los factores económicos considerados influyen en las agroexportaciones de uvas frescas del Perú en el período de estudio. Así mismo, este resultado valida los objetivos específicos y las hipótesis alternativas específicas mencionados (Plan de Tesis – “Planteamiento Teórico”) en relación con los factores económicos.

El uso del modelo VAR fue fundamental, ya que este permitió capturar las dinámicas entre las variables económicas a lo largo del tiempo (Cisneros et al., 2017; Stock & Watson, 2012). Además, la prueba de causalidad de Granger, aplicada correctamente con base en los

rezagos adecuados, permitió identificar las relaciones causales esperadas entre los factores económicos y las exportaciones, reafirmando lo propuesto en las bases teóricas.

Dado que los resultados empíricos han mostrado relaciones estadísticamente significativas, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa. Esto indica que todos los factores económicos evaluados influyen de manera significativa en las agroexportaciones de uvas frescas del Perú durante el periodo 2014 – 2022.



## CONCLUSIONES

Los cinco factores económicos estudiados, Inflación (INFLA), Tipo de Cambio (TC), Tasa de Referencia (TR), Términos de Intercambio de Comercio Exterior (TICE) y el Tipo de Cambio Real Multilateral (TCRM); influyen en las exportaciones de Uvas Frescas. Estos resultados fueron demostrados con la prueba de causalidad de Granger, ya que los estadísticos de prueba presentan valores menores al 5%, tal como se evidencia en el capítulo III.

### PRIMERA

- La inflación (INFLA) tiene una influencia significativa en las exportaciones de uvas Frescas (XUVAS), con un  $p$  – value de 0.00177, inferior al 0.05, según la prueba de causalidad de Granger. Por otro lado, en la validación del modelo VAR 1, el test de normalidad de Jarque–Bera indica que la varianza de los residuales es constante, ya que el  $p$  – value es de 0.5448, superior al valor crítico de 0.05, es decir, los residuales se distribuyen normalmente. Además, el test de heterocedasticidad arroja un  $p$  – value de 1, también superior al 0.05, lo que indica que no hay presencia de heterocedasticidad, es decir, la varianza de los residuales es constante. En consecuencia, en el análisis de impulso respuesta (FIR), ante un shock en la inflación (INFLA) repercute en las exportaciones de uvas frescas (XUVAS). En los primeros cinco períodos no hay un impacto significativo. Sin embargo, a partir del sexto período, las exportaciones comienzan a caer de manera notable, alcanzando su punto más bajo entre los períodos ocho y nueve. Esto quiere decir, que los efectos de un aumento en la inflación no son inmediatos, sino que se manifiestan de forma más pronunciada a mediano y largo plazo. La inflación incrementa los costos de producción, lo que puede reducir la competitividad de las uvas frescas en el mercado internacional. A medida que los productores enfrentan mayores costos, es probable que ajusten sus precios, lo que puede

llevar a una disminución en la demanda externa y, por ende, en las exportaciones de uvas frescas.

## SEGUNDA

- El tipo de Cambio (TC) influye en las exportaciones de Uvas Frescas (XUVAS), debido a que el estadístico de prueba es significativo con un  $p$  – value de 0.001439, inferior al 0.05, según la prueba de causalidad de Granger. Por otro lado, en la validación del modelo VAR 2, el test de normalidad de Jarque–Bera indica que la varianza de los residuales es constante, ya que el  $p$  – value es de 0.8402, superior al valor crítico de 0.05, es decir, los residuales se distribuyen normalmente. Además, el test de heterocedasticidad arroja un  $p$  – value de 0.7448, también superior al 0.05, lo que indica que no hay presencia de heterocedasticidad, es decir, la varianza de los residuales es constante. En consecuencia, en el análisis de impulso respuesta (FIR), ante un shock en el tipo de cambio (TC) repercute en las exportaciones de uvas frescas (XUVAS). Un impulso en el tipo de cambio tiene un impacto más variado. En los primeros periodos (1 y 2), no se observa un efecto significativo, pero a partir del tercer periodo las exportaciones comienzan a disminuir de manera notable. Aunque en el corto plazo las exportaciones podrían beneficiarse de un tipo de cambio alto (ya que se obtienen más soles por cada dólar), a largo plazo este efecto es negativo debido a la inestabilidad y fluctuación en los costos de producción y competitividad. Los resultados muestran que los cambios en el tipo de cambio afectan con retraso, pero de manera significativa, a las exportaciones de uvas frescas.

## TERCERA

- La tasa de referencia (TR) tiene una influencia significativa en las exportaciones de uvas frescas (XUVAS), con un  $p$  – value de 0.00007222, inferior al 0.05, según la prueba de causalidad de Granger. Por otro lado, en la validación del modelo VAR 3, el test de

normalidad de Jarque–Bera indica que la varianza de los residuales es constante, ya que el  $p$  – value es de 0.4012, superior al valor crítico de 0.05, es decir, los residuales se distribuyen normalmente. Además, el test de heterocedasticidad arroja un  $p$  – value de 0.6256, también superior al 0.05, lo que indica que no hay presencia de heterocedasticidad, es decir, la varianza de los residuales es constante. En consecuencia, en el análisis de impulso respuesta (FIR), ante un shock en la tasa de referencia (TR) repercute en las exportaciones de uvas frescas (XUVAS). La respuesta de las exportaciones a un shock en la tasa de referencia muestra una tendencia negativa a lo largo de los períodos analizados. A medida que la tasa de referencia aumenta, las exportaciones de uvas frescas tienden a disminuir de manera constante. Este hallazgo indica que un aumento en la tasa de referencia, que generalmente se traduce en mayores costos de financiamiento, afecta negativamente la capacidad de los productores para invertir y expandir su producción. La reducción en la inversión puede llevar a una disminución en la oferta de uvas frescas para exportación, lo que impacta directamente en el volumen de exportaciones.

#### CUARTA

- Los términos de intercambio de comercio exterior (TICE) tiene una influencia no tan significativa en las exportaciones de uvas frescas (XUVAS), con un  $p$  – value de 0.04451, inferior al 0.05, según la prueba de causalidad de Granger. Por otro lado, en la validación del modelo VAR 4, el test de normalidad de Jarque–Bera indica que la varianza de los residuales es constante, ya que el  $p$  – value es de 0.8004, superior al valor crítico de 0.05, es decir, los residuales se distribuyen normalmente. Además, el test de heterocedasticidad arroja un  $p$  – value de 0.6712, también superior al 0.05, lo que indica que no hay presencia de heterocedasticidad, es decir, la varianza de los residuales es constante. En consecuencia, en el análisis de impulso respuesta (FIR), ante un shock en los términos de Intercambio de

comercio exterior (TICE) repercute en las exportaciones de uvas frescas (XUVAS). El shock en los TICE genera volatilidad en los primeros seis periodos en las exportaciones de uvas frescas. Esto refleja la dificultad de los mercados para ajustarse a cambios repentinos en los precios relativos de exportación e importación. Sin embargo, después de este periodo de inestabilidad, los términos de intercambio tienden a estabilizarse y las exportaciones también vuelven a niveles más cercanos a los anteriores. Este patrón de respuesta sugiere que los TICE tienen efectos tanto negativos como positivos a corto plazo, pero tienden a estabilizarse a largo plazo.

#### QUINTA

- El tipo de cambio real multilateral (TCRM) influye en las exportaciones de uvas frescas (XUVAS), debido a que el estadístico de prueba es significativo con un  $p$  – value de 0.002712, inferior al 0.05, según la prueba de causalidad de Granger. Por otro lado, en la validación del modelo VAR 5, el test de normalidad de Jarque–Bera indica que la varianza de los residuales es constante, ya que el  $p$  – value es de 0.7694, superior al valor crítico de 0.05, es decir, los residuales se distribuyen normalmente. Además, el test de heterocedasticidad arroja un  $p$  – value de 0.1542, también superior al 0.05, lo que indica que no hay presencia de heterocedasticidad, es decir, la varianza de los residuales es constante. En consecuencia, en el análisis de impulso respuesta (FIR), ante un shock en el tipo de cambio real multilateral (TCRM) repercute en las exportaciones de Uvas Frescas (XUVAS). El análisis del TCRM muestra que un aumento en la variable produce un impulso positivo inmediato en las exportaciones, alcanzando su punto máximo alrededor del cuarto periodo antes de estabilizarse cerca a cero a partir del sexto periodo. Esto indica que, inicialmente, un aumento en el TCRM mejora la competitividad de las uvas frescas al hacer que los productos peruanos sean más baratos en el exterior. Sin embargo, este efecto

es transitorio y se diluye con el tiempo, lo que sugiere que la competitividad inicial por un tipo de cambio favorable no garantiza beneficios sostenidos en el largo plazo.



## RECOMENDACIONES

### PRIMERA

- La inflación tiene un efecto negativo significativo sobre las agroexportaciones de uvas frescas. Se recomienda al Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) seguir manteniendo una política monetaria eficaz para controlar la inflación, con el objetivo de evitar el aumento de los costos de producción que reducen la competitividad de las exportaciones en el mercado internacional. Adicionalmente, se debe monitorear de cerca el impacto de los precios de insumos agrícolas, como fertilizantes, ya que estos juegan un papel crucial en los costos de producción de los exportadores.

### SEGUNDA

- El tipo de cambio influye de manera significativa en las exportaciones, aunque sus efectos varían en el corto y largo plazo. En el corto plazo, un tipo de cambio alto beneficia a los exportadores, pero a largo plazo puede generar inestabilidad. Se recomienda adoptar políticas cambiarias que minimicen las fluctuaciones bruscas del tipo de cambio y fomenten inestabilidad de la moneda. Esto ayudara a mantener la competitividad de las exportaciones de uvas frescas en los mercados globales.

### TERCERA

- La tasa de referencia del BCRP afecta los costos de financiamiento de los productores de uvas frescas. Un aumento en la tasa encarece los préstamos, lo que afecta negativamente la capacidad de inversión y expansión de los exportadores. Se recomienda al BCRP mantenga tasas de interés estables y accesibles, especialmente en momentos críticos de producción y exportación, para no desalentar la inversión en el sector agrícola.

#### CUARTA

- Los términos de intercambio de comercio exterior generan una volatilidad a corto plazo en las exportaciones de uvas frescas. Se recomienda a los organismos de comercio exterior fortalecer las negociaciones internacionales para asegurar mejores acuerdos comerciales, minimizando los impactos negativos de fluctuaciones en los precios internacionales. Es importante que el gobierno mantenga programas de apoyo a los exportadores durante periodos de inestabilidad en los términos de intercambio.

#### QUINTA

- El tipo de cambio real multilateral mejora inicialmente la competitividad de las uvas frescas peruanas, pero su efecto es transitorio. Se recomienda desarrollar estrategia de exportación que aprovechen los beneficios a corto plazo del TCRM favorable, pero que también incluyan mecanismos para garantizar la sostenibilidad a largo plazo, como la diversificación de mercados, productos con valor agregado y productos exportables como son las uvas frescas, reduciendo la dependencia de las fluctuaciones del tipo de cambio.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amaya, L. (2018). *Criterio de Akaike para la selección de modelos con transformaciones*.  
Obtenido de Doctoral dissertation, Universidad Santo Tomás:  
<https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/12544/2018leonelamaya.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- ADEXPerú. (Abril de 2023). *Uva: Perú alcanza el Liderazgo en el Mercado Mundial desde el 2019*. Obtenido de [https://www.cien.adexperu.org.pe/wp-content/uploads/2023/04/CIEN\\_NSIM2\\_Abril\\_2023\\_Uva.pdf](https://www.cien.adexperu.org.pe/wp-content/uploads/2023/04/CIEN_NSIM2_Abril_2023_Uva.pdf)
- Agraria.pe. (10 de Junio de 2022). *El 64% de las áreas de uva en el país son variedades licenciadas y el 36% tradicionales*. Obtenido de Agencia Agraria de Noticias:  
<https://agraria.pe/noticias/el-64-de-las-areas-de-uva-en-el-pais-son-variedades-licencia-28267>
- Agraria.pe. (04 de Octubre de 2022). *Inflación provocaría que las uvas peruanas sean reemplazadas por frutas más económicas*. Obtenido de Agencia Agraria de Noticias:  
<https://agraria.pe/noticias/inflacion-provocaria-que-las-uvas-peruanas-sean-reemplazadas-29507>
- Agraria.pe. (4 de Octubre de 2022). *Inflación provocaría que las uvas peruanas sean reemplazadas por frutas más económicas*. Obtenido de Agencia Agraria de Noticias:  
<https://agraria.pe/noticias/inflacion-provocaria-que-las-uvas-peruanas-sean-reemplazadas-29507>
- Agraria.pe. (31 de Marzo de 2023). *Perú, el mayor exportador mundial de uva: un ranking de mercados y nichos de exportación de este fruto en 2022*. *Agraria.pe | Agencia Agraria de Noticias*. Perú. Obtenido de <https://agraria.pe/noticias/peru-el-mayor-exportador-mundial-de-uva-un-ranking-de-mercad-31340>
- Agraria.pe. (31 de Marzo de 2022). *Perú, el mayor exportador mundial de uva: un ranking de mercados y nichos de exportación de este fruto en 2022*. Obtenido de Agencia Agraria de Noticias: <https://agraria.pe/noticias/peru-el-mayor-exportador-mundial-de-uva-un-ranking-de-mercad-31340>lazadas-29507

- AgroPerú. (2 de Octubre de 2023). *Perú ratifica liderazgo en la producción y exportación mundial de uvas frescas*. Obtenido de Agro Perú Informa : <https://www.agroperu.pe/peru-ratifica-liderazgo-en-la-produccion-y-exportacion-mundial-de-uvas-frescas/#:~:text=En%20el%202022%2C%20la%20uva%20obtuvo%20una%20participaci%C3%B3n,13%20%25%20del%20valor%20de%20las%20exportaciones%20agrarias>.
- Alavinasab, S. (2013). *Exports and Economic Growth: Evidence from Iran*. Obtenido de Middle-East Journal of Scientific Research 18 (7): 936-941:  
[https://www.idosi.org/mejsr/mejsr18\(7\)13/9.pdf](https://www.idosi.org/mejsr/mejsr18(7)13/9.pdf)
- Apaza, G. (2019). *Factores determinantes de las exportaciones para productos no tradicionales en el Perú : periodo 2000 - 2018*. Obtenido de <https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/3279814>
- Aquino, U., & Quijandría, G. (17 de Abril de 2019). *Factores que influyeron en las exportaciones de uva fresca de las Pymes en la Región Ica: Periodo 2013-2017*. U(136), 56 - 57. Lima, Perú. Obtenido de <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/626136>
- Armijos, Y., Ludeña, X., & Ramos, A. (Marzo de 2017). *The role of exports in growth: a comparison between primary-exporting and manufacturing-exporting countries*. Obtenido de <https://revistas.unl.edu.ec/index.php/economica/article/view/213/196>
- Balacco, H. (2 de Diciembre de 1986). *Algunas consideraciones sobre la definición de causalidad de Granger en el análisis econométrico*. Obtenido de [https://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/9316/Documento\\_completo\\_.pdf?sequence=1](https://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/9316/Documento_completo_.pdf?sequence=1)
- BCRP. (1999). *Inflación, deflación e hiperinflación*. Obtenido de Banco Central de Reserva del Perú: <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Proyeccion-Institucional/sala-economia/008-inflacion.pdf>
- BCRP. (2006). *Inflación*. Obtenido de Banco Central de Reserva del Perú: <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Proyeccion-Institucional/Concurso-Escolar/2006/Concurso-Escolar-2006-Material-1.pdf>

- BCRP. (2006). *Proyección Institucional sobre la Inflación*. Obtenido de Banco Central de Reserva del Perú : <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Proyeccion-Institucional/Concurso-Escolar/2006/Concurso-Escolar-2006-Material-1.pdf>
- BCRP. (Marzo de 2011). *Glosario de Términos Económicos*. Obtenido de Banco Central de Reserva del Perú: <https://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/glosario.html>
- BCRP. (2018). *Guía Metodológica de la Nota Semanal : Tipo de Cambio / Exchange Rate*. Obtenido de Banco Central de Reserva del Perú:  
<https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Guia-Methodologica/Guia-Methodologica-05.pdf>
- BCRP. (Junio de 2019). *Guía Metodológica de la Nota Semanal* . Obtenido de Banco Central de Reserva del Perú: <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Guia-Methodologica/nota-semanal/Guia-Methodologica.pdf>
- BCRP. (2022). *Correlacionador Exportaciones no Tradicionales por Sector Económico*. Obtenido de Banco Central de Reserva del Perú:  
<https://www.bcrp.gob.pe/estadisticas/correlacionador-exportaciones-no-tradicionales-por-sector-economico.html#:~:text=La%20Gerencia%20Central%20de%20Estudios%20Econ%C3%B3micos%20del%20BCRP,que%20con%20fines%20estrictamente%20estad%C3%ADsticos%20utiliza%20>
- BCRP. (2023). *¿De qué hablamos cuando hablamos de “términos de intercambio”?* Obtenido de Banco Central de Reserva del Perú: <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Proyeccion-Institucional/sala-economia/lecturas/sector-externo/lectura-se-terminos-intercambio.pdf>
- BCRP. (2023). *Glosario de Términos - T*. Obtenido de <https://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/glosario/t.html>
- BCRP. (2023). *Política Monetaria*. Obtenido de Banco Central de Reserva del Perú:  
<https://www.bcrp.gob.pe/politica-monetaria.html>
- BCRP. (2023). *Producto Bruto Interno (PBI) y Crecimiento*. Obtenido de Banco Central de Reserva del Perú: <https://www.bcrp.gob.pe/apps/pbi-y-crecimiento/pbi.html>

- BCRP. (10 de Febrero de 2024). *Los Términos de Intercambio crecen 4.3% en 2023*. Obtenido de Banco Central de Reserva del Perú: <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Transparencia/Notas-Informativas/2024/nota-informativa-2024-02-10.pdf>
- BCRP. (s.f.). *Guía Metodológica de la Nota Semanal*. Obtenido de <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Guia-Metodologica/Guia-Metodologica-05.pdf>
- BCRP. (s.f.). *Guía Metodológica de la Nota Semanal : Tipo de Cambio*. Obtenido de Banco Central de Reserva del Perú: <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Guia-Metodologica/Guia-Metodologica-05.pdf>
- BCRP. (s.f.). *Inflación, deflación e hiperinflación*. Obtenido de Banco Central de Reserva del Perú: <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Proyeccion-Institucional/sala-economia/008-inflacion.pdf>
- BCRP. (s.f.). *Producto Bruto Interno (PBI) y Crecimiento*. Obtenido de Banco Central de Reserva del Perú: <https://www.bcrp.gob.pe/apps/pbi-y-crecimiento/pbi.html>
- BID. (10 de Noviembre de 2022). *Exportaciones de América Latina crecen más que el comercio mundial, pese a desaceleración*. Obtenido de Banco Interamericano de Desarrollo: <https://www.iadb.org/es/noticias/exportaciones-de-america-latina-crecen-mas-que-el-comercio-mundial-pese-desaceleracion>
- Bustinzá, M., & Flores, L. (2021). *Análisis sobre los factores de competitividad que influyen en las agroexportaciones peruanas no tradicionales, 2005 - 2019*. Arequipa, Perú. Obtenido de <https://repositorio.ucsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12920/11400/40.1177.CE.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- CEPAL. (2021). *Panorama Fiscal de América Latina y el Caribe*. Obtenido de [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46365/1/S2100321\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46365/1/S2100321_es.pdf)
- CEPAL. (2021). *Balance Preliminar de las Economías de América Latina y el Caribe - Perú*. Obtenido de Comisión Económica para América Latina y el Caribe:

<https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/ea1ea5ef-e13c-48d9-bf41-abfcc32b8a53/content>

- Céspedes, N. (23 de Agosto de 2021). *Determinantes de las Exportaciones No Tradicionales de Perú: análisis a través de un Modelo de Gravedad*. Obtenido de [https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/21496/GUARDIA\\_VASQUEZ\\_WILHEM\\_ROOSVELT\\_DETERMINANTES\\_DE\\_LAS\\_EXPORTACIONES\\_NO\\_TRADICIONALES.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/21496/GUARDIA_VASQUEZ_WILHEM_ROOSVELT_DETERMINANTES_DE_LAS_EXPORTACIONES_NO_TRADICIONALES.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- CIEN-Adex. (Abril de 2023). *Uva: Perú alcanza el Liderazgo en el Mercado Mundial desde el 2019*. Obtenido de Centro de Investigación de Economía y Negocios Globales: [https://www.cien.adexperu.org.pe/wp-content/uploads/2023/04/CIEN\\_NSIM2\\_Abril\\_2023\\_Uva.pdf](https://www.cien.adexperu.org.pe/wp-content/uploads/2023/04/CIEN_NSIM2_Abril_2023_Uva.pdf)
- Cisneros, A., Guzman, L., & Prado, R. (Junio de 2017). *Implementation of a VAR Bayesian Model for Predicting Commodities Price and GNP Growing Rate*, 19. Lima, Perú. Obtenido de <https://acreditacion.uni.edu.pe/wp-content/uploads/2017/06/Implementation-of-a-VAR-Bayesian-Model-for-Predicting-Commodities-Price-and-GNP-Growing-Rate-.pdf>
- ComexPerú. (10 de Septiembre de 2021). *Agroexportaciones no tradicionales crecieron un 21% en el periodo Enero-Julio*. Obtenido de Sociedad de Comercio Exterior del Perú: <https://www.comexperu.org.pe/articulo/agroexportaciones-no-tradicionales-crecieron-un-21-en-el-periodo-enero-julio-de-2021>
- ComexPerú. (27 de Abril de 2021). *ComexPerú: Alza del dólar beneficia las exportaciones, pero afecta importaciones*. Obtenido de <https://peru21.pe/economia/dolar-peru-comexperu-alza-del-dolar-beneficia-las-exportaciones-pero-afecta-importaciones-cobre-ncze-noticia/>
- ComexPerú. (27 de 2021). *ComexPerú: Alza del dólar beneficia las exportaciones, pero afecta importaciones*. Obtenido de <https://peru21.pe/economia/dolar-peru-comexperu-alza-del-dolar-beneficia-las-exportaciones-pero-afecta-importaciones-cobre-ncze-noticia/>
- ComexPerú. (18 de Marzo de 2022). *Agroexportaciones no tradicionales crecieron 8,6% en enero*. Obtenido de <https://www.comexperu.org.pe/en/articulo/agroexportaciones-no-tradicionales-crecieron-un-86-en-enero>

ComexPerú. (10 de Junio de 2022). *Guerra y decisiones de política ocasionan incrementos en los precios de los alimentos*. Obtenido de Sociedad de Comercio Exterior del Perú:  
<https://www.comexperu.org.pe/en/articulo/guerra-y-decisiones-de-politica-ocasionan-incrementos-en-los-precios-de-los-alimentos>

ComexPerú. (10 de Junio de 2022). *Guerra y decisiones de política ocasionan incrementos en los precios de los alimentos* . Obtenido de Sociedad de Comercio Exterior del Perú:  
<https://www.comexperu.org.pe/en/articulo/guerra-y-decisiones-de-politica-ocasionan-incrementos-en-los-precios-de-los-alimentos>

ComexPerú. (22 de Septiembre de 2023). *Exportaciones no tradicionales se desaceleran: solo han crecido un 0.9% a julio de 2023*. Obtenido de Sociedad de Comercio Exterior del Perú : <https://www.comexperu.org.pe/articulo/exportaciones-no-tradicionales-se-desaceleran-solo-han-crecido-un-09-a-julio-de-2023>

ComexPerú. (13 de Enero de 2023). *Inflación en 2022 fue de 8.56%. ¿Cómo se explica este resultado?* Obtenido de <https://www.comexperu.org.pe/articulo/inflacion-en-2022-fue-de-856-como-se-explica-este-resultado#:~:text=INFLACI%C3%93N%20EN%202022%20FUE%20DE,C%C3%93MO%20SE%20EXPLICA%20ESTE%20RESULTADO%3F>

COMEXPERÚ. (13 de Enero de 2023). *Inflación en 2022 fue de 8.56%. ¿Cómo se explica este resultado?* Obtenido de <https://www.comexperu.org.pe/articulo/inflacion-en-2022-fue-de-856-como-se-explica-este-resultado#:~:text=INFLACI%C3%93N%20EN%202022%20FUE%20DE,C%C3%93MO%20SE%20EXPLICA%20ESTE%20RESULTADO%3F>

Damian, M., Carmona, C., & Puyen, N. (20 de Diciembre de 2018). *Impacto del tipo de cambio real multilateral y el PBI de los socios comerciales en las exportaciones del Perú en el periodo 1991 - 2017*. Obtenido de <https://doi.org/10.26495/icti.v5i2.986>

David, O. (2020). *Factores económicos que influyen en la exportación de uva de las regiones con mayor producción en el Perú período 2000 al 2019*. Obtenido de [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/110796/David\\_MO-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/110796/David_MO-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

- Donoso, R., Valenzuela, B., Soto, A., Muñoz, V., & Valenzuela, I. (15 de Enero de 2020). *Producción chilena de molibdeno: influencia en el mercado mundial y su comportamiento exportador (2007-2016)*. Obtenido de Revista de Economía del Rosario. Vol. 23. No. 1. Enero-Junio 2020. 149-172: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=509563082005>
- Enders, W. (2015). *Applied econometric time series (4th ed.)*. Fourth edition. Obtenido de [https://www.elibrarynigeria.com.ng/files/books/0.102751001605127030AppliedEconometricTimeSeriesbyWalterEnders\(z-lib.org\).pdf](https://www.elibrarynigeria.com.ng/files/books/0.102751001605127030AppliedEconometricTimeSeriesbyWalterEnders(z-lib.org).pdf)
- Gemini. (2024). *Modelo de Lenguaje de Inteligencia Artificial (IA)*. Obtenido de <https://gemini.google.com/app/de4cfa16f30bbcae?hl=es>
- Gonzales, D., & Torres, C. (2020). *Factores que influenciaron en las exportaciones de uvas frescas peruanas al mercado estadounidense en el período 2016 – 2018*. Obtenido de Repositorio Universidad San Ignacio de Loyola: <https://repositorio.usil.edu.pe/entities/publication/7b534ada-89ca-40cd-9a58-0e7b3215ee29>
- Guerra, J., Olivo, V., & Sánchez, G. (2022). *El proceso inflacionario en Venezuela: un estudio con vectores autorregresivos*. Obtenido de [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/58175383/Estudios\\_sobre\\_la\\_Inflacion\\_de\\_Vzla\\_-\\_Jose\\_Guerra-libre.pdf?1547459831=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DEstudios\\_sobre\\_la\\_Inflacion\\_de\\_Vzla\\_Jose.pdf&Expires=1722738682&Signature=DLIY2pUYE9h7](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/58175383/Estudios_sobre_la_Inflacion_de_Vzla_-_Jose_Guerra-libre.pdf?1547459831=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DEstudios_sobre_la_Inflacion_de_Vzla_Jose.pdf&Expires=1722738682&Signature=DLIY2pUYE9h7)
- Gujarati, D., & Porter, D. (2009). *Econometría Quinta Edición*. México: McGraw-Hill/Irwin, Inc. Obtenido de <https://fvela.files.wordpress.com/2012/10/econometria-damodar-n-gujarati-5ta-ed.pdf>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación - Sexta Edición*. México.
- Hillpa, M. (2017). *INFLUENCIA DE LA VOLATILIDAD DE VARIABLES ECONÓMICO-FINANCIERAS EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO DEL PERÚ, PERIODO: 2000 – 2020*. Arequipa, Perú. Obtenido de

<https://repositorio.ucsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12920/7163/B1.1594.MG.pdf?se>  
que

INEI. (Octubre de 2013). *Metodología de Cálculo Mensual de los Índices de Precios de Comercio Exterior*. Obtenido de Instituto Nacional de Estadística e Informática:  
<https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/metodologias/metodologia-de-indice-de-precios-de-comercio-exterior.pdf>

INEI. (Octubre de 2013). *Metodología de Cálculo Mensual de los Índices de Precios de Comercio Exterior*. Obtenido de Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI:  
<https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/metodologias/metodologia-de-indice-de-precios-de-comercio-exterior.pdf>

INEI. (2021). *Volumen total exportado creció 10,2% durante el año 2021*. Obtenido de Instituto Nacional de Estadística e Informática: <https://m.inei.gov.pe/prensa/noticias/volumen-total-exportado-crecio-102-durante-el-ano-2021-13438/>

INEI. (2023). *INEI: Inflación llegó a 8.62% a nivel nacional en abril, su mayor nivel en diez años*. Obtenido de SEMANAeconómica: <https://semanaeconomica.com/que-esta-pasando/articulos/inei-inflacion-llego-a-796-en-abril-su-mayor-nivel-en-lo-que-va-del-anohttps://semanaeconomica.com/que-esta-pasando/articulos/inei-inflacion-llego-a-796-en-abril-su-mayor-nivel-en-lo-que-va-del-ano>

IPE. (5 de Noviembre de 2021). *Tasa de Interés de referencia*. Obtenido de Instituto Peruano de Economía: <https://www.ipe.org.pe/portal/tasa-de-interes-de-referencia/>

IPE. (23 de Mayo de 2022). *La inflación para los hogares más pobres supera el 9%*. Obtenido de Instituto Peruano de Economía: <https://www.ipe.org.pe/portal/la-inflacion-para-los-hogares-mas-pobres-supera-el-9/>

León, J. (10 de Junio de 2022). *El 64% de las áreas de uva en el país son variedades licenciadas y el 36% tradicionales*. Obtenido de Agraria.pe - Agencia Agraria de Noticias:  
<https://agraria.pe/noticias/el-64-de-las-areas-de-uva-en-el-pais-son-variedades-licencia-28267#:~:text=Mientras%20que%20las%20principales%20variedades,Sweet%20Celebrat ion%20con%203.200.000>

- Loayza, N. (Agosto de 2016). *Informalidad y crecimiento económico: una aproximación conceptual y una aplicación al Perú*. Obtenido de <https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/8843/5INFORMALIDAD%20Y%20CRECIMIENTO%20ECON%3%93MICO%20UNA%20APROXIMACI%3%93N%20CONCEPTUAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Loayza, N. (2020). *Informalidad y crecimiento económico: Una aproximación conceptual y una aplicación al Perú*. Obtenido de Universidad de San Martín de Porres (USMP): <https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/8843>
- Lozada, J. (2014). *Investigación Aplicada*. Obtenido de Revista de divulgación científica de la Universidad Tecnológica Indoamérica: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6163749>
- Lupú, J., Carrasco, S., & Vásquez, K. (Setiembre de 2020). *Agroexportación en el contexto del COVID -19: Caso de la uva de mesa*. Obtenido de Banco Central de Reserva del Perú: <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Revista-Moneda/moneda-183/moneda-183-08.pdf>
- Martínez, D., Cabaleiro, J., Pena, T., Rivera, F., & Blanco, V. (18 de Septiembre de 2009). *El Criterio de Información de Akaike en la Obtención de Modelos Estadísticos de Rendimiento*. Obtenido de In Conference: XX Jornadas de Paralelismo: [https://www.researchgate.net/profile/Tomas-Pena/publication/236279245\\_El\\_criterio\\_de\\_informacion\\_de\\_Akaike\\_en\\_la\\_obtencion\\_d\\_e\\_modelos\\_estadisticos\\_de\\_Rendimiento/links/58904fa3aca272bc14be3600/El-criterio-de-informacion-de-Akaike-en-la-obtencion-de-modelo](https://www.researchgate.net/profile/Tomas-Pena/publication/236279245_El_criterio_de_informacion_de_Akaike_en_la_obtencion_d_e_modelos_estadisticos_de_Rendimiento/links/58904fa3aca272bc14be3600/El-criterio-de-informacion-de-Akaike-en-la-obtencion-de-modelo)
- Mauricio , J. (Marzo de 2007). *Análisis de Series Temporales*.
- MEF. (Abril de 2023). *MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS*. Obtenido de Ministerio de Economía y Finanzas: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/4492326/Informe%20de%20actualizaci%C3%B3n%20de%20Proyecciones%20Macroecon%C3%B3micas%202023-2026.pdf?v=1682903043>

- Meza, N. (27 de Octubre de 2021). *El efecto de los costos de comercio internacional sobre las exportaciones de uva frescas del Perú: enfocado en los 6 principales mercados*. Obtenido de [https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/660385/Meza\\_AN.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/660385/Meza_AN.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
- MIDAGRI. (2023). Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. *Nota técnica de coyuntura económica Agraria N.º 005 -2023-MIDAGRI : Perú Logra Liderazgo en las exportaciones de uvas frescas*. Lima, Lima, Perú. Obtenido de [https://repositorio.midagri.gob.pe/bitstream/20.500.13036/1528/1/N.%c2%b0015\\_%20Per%c3%ba%20logra%20liderazgo%20en%20las%20exportaciones%20de%20uvas%20frescas%20%281%29.pdf](https://repositorio.midagri.gob.pe/bitstream/20.500.13036/1528/1/N.%c2%b0015_%20Per%c3%ba%20logra%20liderazgo%20en%20las%20exportaciones%20de%20uvas%20frescas%20%281%29.pdf)
- MINCETUR. (2023). *Acuerdos Comerciales del Perú*. Obtenido de Ministerio de Comercio Exterior y Turismo: [https://www.acuerdoscomerciales.gob.pe/lo\\_que\\_debemos\\_saber\\_TLC.html](https://www.acuerdoscomerciales.gob.pe/lo_que_debemos_saber_TLC.html)
- Morante, M., Chavez, O., Rojas, S., Chavez, W., & Agip, A. (2024). Econometric Models for Amazon Regional Development: An Approach to the State of the Art. *Revista Científica de la UCSA*, 11(2), 89-102. doi:<https://doi.org/10.18004/ucsa/2409-8752/2024.011.02.089>
- Novales, A. (Noviembre de 2017). Modelos vectoriales autoregresivos (VAR). *Universidad Complutense(1-58)*. Obtenido de <https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-41459/VAR.pdf>
- Ormeño, R. (2019). *Influencia de los factores determinantes de la exportación de espárragos en el Perú, 2007 - 2018*. Obtenido de <https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/db655996-6fd3-44a8-ae32-ec52bd413eda/content>
- Pari , K. (2021). *Evolución del tipo de cambio y su relación con el nivel de exportaciones de orégano, periodo 2015-2021 en el Perú*. Obtenido de <https://repositorio.upt.edu.pe/handle/20.500.12969/2157>

- PromPerú. (20 de Abril de 2021). *Informe Anual: Desarrollo del comercio exterior Agroexportador*. Obtenido de Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo: <https://recursos.exportemos.pe/Desarrollo-comercio-exterior-agroexportador-2020.pdf>
- PromPerú. (2023). *Fichas de los diferentes mercados internacionales*. Obtenido de Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo: <https://institucional.promperu.gob.pe/ppeem-fichas.aspx>
- PROVID. (2022). *Campaña 2021/2022 Uvas de Mesa*. Obtenido de Asociación de Productores de Uva de Mesa del Perú : <https://www.provid.org.pe/>
- PROVID. (2022). *Campaña 2021/2022 Uvas de Mesa*. Obtenido de Asociación de Productores de Uva de Mesa del Perú : <https://www.provid.org.pe/>
- Quinde-Rosales, V., Bucaram, R., Alvarado, F., & Silvera, C. (01 de Enero de 2019). *Revista ESPACIOS*. Obtenido de Análisis de cointegración entre el índice de precios al productor y al consumidor de alimentos. Caso Ecuador.: <https://www.revistaespacios.com/a19v40n01/a19v40n01p11.pdf>
- Quinde-Rosales, V., Bucaram, R., Alvarado, F., & Silveira, C. (14 de Enero de 2019). *Análisis de cointegración entre el índice de precios al productor y al consumidor de alimentos. Caso Ecuador*. doi:ISSN 0798 1015
- Quintana , L., & Mendoza, M. (Marzo de 2016). *Econometría aplicada utilizando R*. Obtenido de [https://saree.com.mx/econometriaR/sites/default/files/Ebook\\_econometriaR.pdf](https://saree.com.mx/econometriaR/sites/default/files/Ebook_econometriaR.pdf)
- Rodríguez, P., & de Jesús Peredo. (2007). *Estimación de la Ley de Okun para la economía mexicana*. Obtenido de Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco: <https://www.redalyc.org/pdf/413/41311486004.pdf>
- Sáenz, F. (2020). *Indicadores económicos y datos macroeconómicos más importantes*. Obtenido de Rankia: <https://www.rankia.cl/blog/analisis-ipsa/2136016-indicadores-economicos-datos-macroeconomicos-mas-importantes>
- Sandoval, Y. (2018). *Factores que influyen en el nivel de exportaciones de productos no tradicionales del Perú, periodo 2015 - 2018*. Obtenido de

<https://repositorio.upt.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12969/753/Sandoval-Colque-Yohari.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Sandoval, Y. (2018). *Factores que influyen en el nivel de exportaciones de productos no tradicionales del Perú, periodo 2015 - 2018*. Obtenido de <https://repositorio.upt.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12969/753/Sandoval-Colque-Yohari.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

SENASA. (22 de Setiembre de 2022). *Perú se proyecta exportar más de 600 mil toneladas de uva en campaña 2022-2023*. Obtenido de Servicio Nacional de Sanidad Agraria del Perú - SENASA: <https://www.senasa.gob.pe/senasacontigo/peru-se-proyecta-exportar-mas-de-600-mil-toneladas-de-uva-en-campana-2022-2023/>

SENASA, C. (22 de Setiembre de 2022). Servicio Nacional de Sanidad Agraria del Perú - SENASA. *Perú se proyecta exportar más de 600 mil toneladas de uva en campaña 2022-2023*. Obtenido de <https://www.senasa.gob.pe/senasacontigo/peru-se-proyecta-exportar-mas-de-600-mil-toneladas-de-uva-en-campana-2022-2023/>

Stock, J., & Watson, M. (2012). *Introducción a la Econometría*, 3.<sup>a</sup> edición. Madrid, España: Pearson Educación, S.A. Obtenido de <https://danielmorochoruiz.files.wordpress.com/2018/05/0000017.pdf>

Stock, J., & Watson, M. (2012). *Introducción a la Econometría*, 3.<sup>a</sup> edición. Obtenido de <https://danielmorochoruiz.files.wordpress.com/2018/05/0000017.pdf>

Sucarrat, G. (s.f.). *Macroeconomía*. Obtenido de [https://www.sucarrat.net/teaching/macroeconomia/06\\_modelos\\_var.pdf](https://www.sucarrat.net/teaching/macroeconomia/06_modelos_var.pdf)

SUNAT. (Diciembre de 2022). *Exportación definitiva por Sector Económico según principales subpartidas Nacionales 2014 - 2022 (Miles de US\$ FOB)*. Lima, Perú. Obtenido de <https://www.sunat.gob.pe/estadisticasestudios/exportaciones.html>

SUNAT. (22 de Diciembre de 2022). *G3 - Exportación Definitiva, principales sub-partidas nacionales por categoría de producto*. Obtenido de Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria: <https://www.sunat.gob.pe/estadisticasestudios/exportaciones.html>

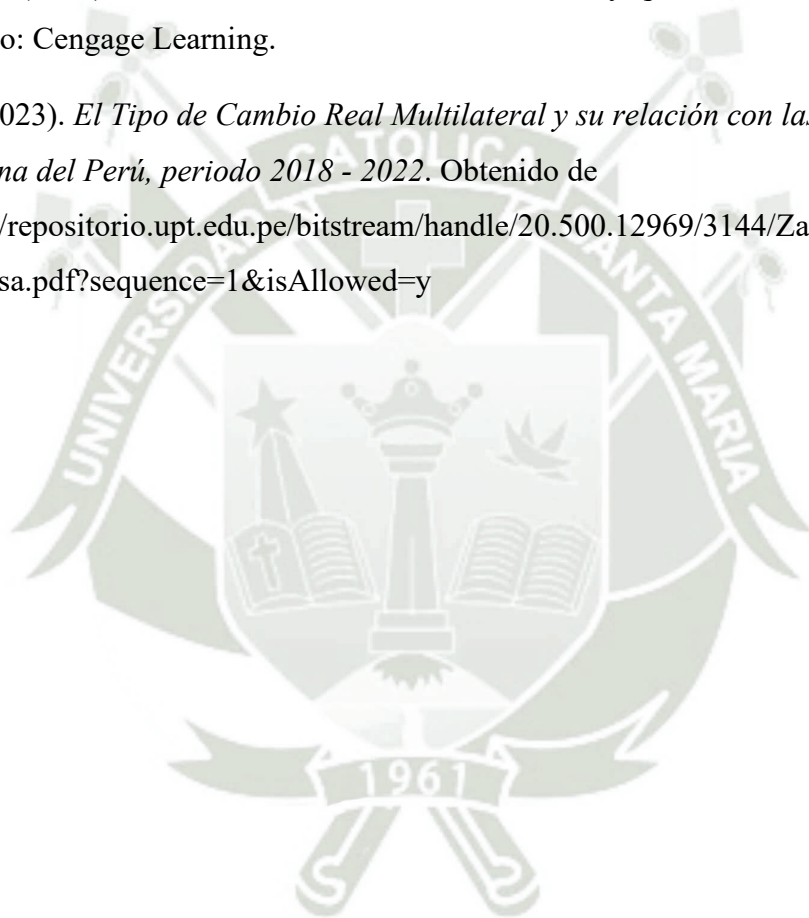
- SUNAT. (2023). *Exportación Definitiva, principales sub-partidas nacionales*. Obtenido de Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria:  
<https://www.sunat.gob.pe/estadisticasestudios/exportaciones.html>
- TRADEMAP. (2023). *Lista de mercados importadores de un producto exportado por el Perú - Producto: 080610 Uvas frescas*. Obtenido de  
[https://www.trademap.org/Country\\_SelProductCountry\\_TS.aspx?nvpm=1%7c604%7c%7c%7c%7c080610%7c%7c%7c6%7c1%7c1%7c2%7c2%7c1%7c2%7c4%7c1%7c1](https://www.trademap.org/Country_SelProductCountry_TS.aspx?nvpm=1%7c604%7c%7c%7c%7c080610%7c%7c%7c6%7c1%7c1%7c2%7c2%7c1%7c2%7c4%7c1%7c1)
- TradeMap. (8 de Noviembre de 2023). *Lista de mercados importadores de un producto exportado por el Perú - Producto: 080610 Uvas frescas*. Obtenido de Trade statistics for international business development : <https://www.trademap.org/Index.aspx>
- Trujillo Calagua, G. (30 de Diciembre de 2010). *La metodología del vector autorregresivo: presentación y algunas aplicaciones*. doi:<https://doi.org/10.18050/revucv-scientia.v2i2.874>
- Uribe, C. (Marzo de 2010). *Estudio de pre factibilidad de industrialización y exportación de uva al mercado de Estados Unidos*. Lima, Perú.
- Vega, H. (12 de Mayo de 2022). *Análisis macroeconómico: Perú | BCRP eleva la tasa y señala panorama más retador para la actividad en adelante*. Obtenido de BBVA Research:  
[https://www.bbvaresearch.com/wp-content/uploads/2022/05/Nota-de-politica-monetaria\\_20220512\\_.pdf](https://www.bbvaresearch.com/wp-content/uploads/2022/05/Nota-de-politica-monetaria_20220512_.pdf)
- Veiga de Cabo, J., Fuente Díez, E., & Zimmermann, M. (2008). *Modelos de estudios de investigación aplicada: conceptos y criterios para el diseño*. Obtenido de <https://scielo.isciii.es/pdf/mesetra/v54n210/aula.pdf>
- Veiga, J., De la Fuente, E., & Zimmermann, M. (2008). *MODELOS DE ESTUDIOS EN INVESTIGACIÓN APLICADA: CONCEPTOS Y CRITERIOS PARA EL DISEÑO*. Obtenido de <https://scielo.isciii.es/pdf/mesetra/v54n210/aula.pdf>
- Villavicencio, J. (2010). *Introducción a Series de Tiempo Por: John Villavicencio*. Obtenido de [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/38458362/manual\\_intro\\_series\\_tiempo-libre.pdf?1439408169=&response-content-](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/38458362/manual_intro_series_tiempo-libre.pdf?1439408169=&response-content-)

disposition=inline%3B+filename%3DIntroduccion\_a\_Series\_de\_Tiempo.pdf&Expires=1721682534&Signature=IQL0Fmm7z7tB~AoVjNKxOsH36Lb6qjJetR66WEqdKDn3

Wong, M. (2023). *Competitividad y factores que influyen en las exportaciones peruanas de jengibre en el período 2012-2021*. Obtenido de Repositorio UNAC:  
<https://repositorio.unac.edu.pe/handle/20.500.12952/7850>

Wooldridge, J. (2009). *Introducción a la econometría : Un enfoque moderno 4a. edición*. México: Cengage Learning.

Zavala , V. (2023). *El Tipo de Cambio Real Multilateral y su relación con las exportaciones de aceituna del Perú, periodo 2018 - 2022*. Obtenido de  
<https://repositorio.upt.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12969/3144/Zavala-Ticonavanessa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>



## ANEXOS

### Anexo 1. Plan de Tesis Aprobado

#### 1. PLANTEAMIENTO TEÓRICO

##### 1.1. Problema

Causalidad de Granger en un análisis de los factores económicos que influyen en las agroexportaciones de uvas frescas del Perú, 2014 – 2022.

##### 1.2. Descripción

Según la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria, en sus estadísticas y estudios sobre “Exportación definitiva por Sector Económico según principales Subpartidas Nacionales”, en el periodo comprendido entre 2014 y 2022, los envíos de uvas frescas desde Perú experimentaron un notable crecimiento, consolidándose como uno de los productos más importantes del sector agroexportador, contribuyendo al aumento de las exportaciones el cual impacta positivamente en el crecimiento económico del país (SUNAT, 2022). No obstante, según ComexPerú, el sector agropecuario, que se destacaba por su dinamismo, experimentó un escenario negativo que influyó en su crecimiento dentro del rubro no tradicional, provocando una desaceleración en el séptimo mes del año (ComexPerú, 2023). En este sentido, las exportaciones del sector agropecuario, que incluye entre los principales productos las uvas frescas, sumaron US \$ 639 millones en el mes de julio de 2023, lo que representó un retroceso del 6 por ciento en comparación con el mismo mes del año 2022. Con respecto a lo antes mencionado, la estabilidad y el crecimiento sostenido de las agroexportaciones de uvas se ven constantemente expuestos a diversos factores económicos que pueden influir de manera significativa en su desempeño (ComexPerú, 2018).

Por lo tanto, bajo esta premisa, resulta crucial determinar si los factores económicos: Inflación, Tipo de Cambio, Tasa de Referencia, Términos de Intercambio de Comercio Exterior y Tipo de Cambio Real Multilateral, influyen en las Agroexportaciones de uvas frescas en el Perú. Esto nos permitirá conocer las relaciones causales de dichas variables. Por esta razón, se crearán modelos econométricos de series de tiempo llamados Vectores Autorregresivos (VAR), considerando los criterios de confiabilidad los caracterizan. Así mismo, se hará un análisis del grado de sensibilidad mediante la función Impulso – respuesta entre las variables incluidas en el estudio. Para llevar a cabo este análisis, se empleará el método de Causalidad de Granger, el cual fue introducido en 1969 a través del estudio titulado “Investigación de relaciones causales a través de modelos econométricos y métodos espectrales cruzados” realizado por el destacado economista Clive W. J. Granger. Como apoyo a esta elección, el estudio realizado por Cisneros, Guzmán y Prado (2017) argumenta que la aplicación de modelos VAR (Vectores Autorregresivos) es adecuada, ya que permite examinar las interrelaciones entre variables económicas a lo largo del tiempo. Además, investigaciones previas como las de Wooldridge (2009) y Gujarati & Porter (2009), han documentado ampliamente el uso de los modelos VAR en la evaluación de la causalidad, sensibilidad y respuestas en las variables macroeconómicas.

### 1.2.1. Línea de Investigación

- Campo: Ciencias Económico Administrativas.
- Área: Ingeniería Comercial.
- Línea: Economía.

### 1.2.2. Tipo de problema

La investigación actual se clasifica como un estudio aplicativo, ya que se enfoca en la realidad práctica y se puede implementar en un contexto específico. En función de sus objetivos,

es de alcance descriptivo y explicativo, ya que describe los principales factores económicos presentes en una situación determinada y busca identificar las posibles causas relacionadas con las agroexportaciones de uvas frescas. Además, tiene un alcance correlacional, dado que se examinará el grado de influencia de los factores económicos en las exportaciones. Debido a la naturaleza de los datos, el enfoque es cuantitativo, permitiendo la obtención de mediciones econométricas, y se orienta hacia la formulación de conclusiones.

Asimismo, se considera un estudio no experimental, ya que no se manipulan las variables, sino que se observan en su entorno natural para un análisis posterior. También es descriptivo y longitudinal, puesto que se realiza a lo largo de un período extenso (2014 – 2022), lo que facilita el análisis de la evolución, causas y efectos de las variables estudiadas.

### 1.2.2.1. Variables

#### (a) Análisis de Variables

**Tabla 1**

Análisis de Variables

Tipo de variable	Variable
<b>Variable Dependiente</b>	Agroexportaciones de Uvas Frescas
<b>Variable Independiente</b>	Factores Económicos

*Nota.* De autora del Plan de Tesis (2023)

**(b) Operacionalización de Variables**

**Tabla 2**

Operacionalización de las Variables

Tipo De Variable	Variables (S)	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Unidad De Medida y Frecuencia	Medios
<b>Variable Independiente</b>	<b>Factores Económicos</b>	Será medido a través de la revisión documental, y se medirá inicialmente mediante las Fichas de Registro de Datos de Estadísticas del BCRP (BCRPData) para recopilar datos estadísticos de los factores económicos, utilizando los códigos establecidos por el Banco Central de Reserva del Perú. Además, se recogerán datos sobre las agroexportaciones de uvas frescas a través de la plataforma estadística internacional Trade Map, específicamente a nivel de la "Línea Arancelaria". Como segundo instrumento, se empleará el programa software RStudio.	<b>Inflación</b>	Índice de Precios al Consumidor (IPC)	Var % Trimestral	BCRP
			<b>Tipo de Cambio</b>	Tipo de Cambio – Dólar Americano (US\$)	(S/ por UM) – Dólar Americano (US\$) – Trimestral)	BCRP
			<b>Tasa de Referencia</b>	Tasa de Referencia de la Política Monetaria	Var % Trimestral	BCRP
			<b>Términos de Intercambio de Comercio Exterior</b>	Índice de Precios Nominales - Exportaciones	Var % Trimestral	BCRP
			<b>Tipo de Cambio Real Multilateral</b>	Índice del Tipo de Cambio Real - Multilateral	(Base 2009=100) Trimestral	BCRP
<b>Variable Dependiente</b>	<b>Agro exportaciones de Uvas Frescas</b>		<b>Exportaciones de Uvas Frescas</b>	Volumen de las Exportaciones de Uvas Frescas	Valores FOB en millones US\$ Trimestral	TRADE MAP

*Nota.* De autora del Plan de Tesis (2023)

(c) Matiz de Consistencia

Tabla 3

Matriz de Consistencia

Tipo	Problema	Objetivos	Hipótesis	Variable	Dimensión
General	¿Es posible determinar los factores económicos que influyen en las Agroexportaciones de Uvas Frescas del Perú, durante el periodo 2014 – 2022?	Determinar los factores económicos que influyen en las Agroexportaciones de Uvas Frescas del Perú, durante el periodo 2014 – 2022.	Existen algunos factores económicos que influyen en las Agroexportaciones de Uvas Frescas del Perú, durante el periodo 2014 – 2022.	VARIABLE INDEPENDIENTE: Factores económicos	Inflación
	¿De qué manera la inflación influye en las Exportaciones de Uvas Frescas del Perú, durante el periodo 2014 – 2022?	Relacionar la inflación con las Exportaciones de Uvas Frescas del Perú, durante el periodo 2014 – 2022.	La inflación influye en las Exportaciones de Uvas Frescas.		Tipo de Cambio
	¿De qué manera influye el Tipo de Cambio en las Exportaciones de Uvas Frescas del Perú, durante el periodo 2014 – 2022?	Determinar de qué manera influye el Tipo en las Exportaciones de Uvas Frescas del Perú, durante el periodo 2014 – 2022.	El Tipo de Cambio influye en las Exportaciones de Uvas Frescas.		Tasa de Referencia
Específicos	La tasa de Referencia ¿Influye en las Exportaciones de Uvas Frescas del Perú, durante el periodo 2014 – 2022?	Determinar si la Tasa de Referencia influye en las Exportaciones de Uvas Frescas del Perú, durante el periodo 2014 – 2022.	La tasa de Referencia influye en gran medida las Exportaciones de Uvas Frescas.	VARIABLE DEPENDIENTE: Agroexportaciones de Uvas Frescas	Términos de Intercambio de Comercio Exterior
	¿De qué manera los Términos de Intercambio de Comercio Exterior influyen en las Exportaciones de Uvas Frescas del Perú, durante el periodo 2014 – 2022?	Establecer la influencia de los Términos de Intercambio de Comercio Exterior en las Exportaciones de Uvas Frescas del Perú, durante el periodo 2014 – 2022.	Los Términos de Intercambio de Comercio Exterior influyen en las Exportaciones de Uvas Frescas.		Tipo de Cambio Real Multilateral
	¿De qué manera Tipo de Cambio Real Multilateral inciden en las Exportaciones de Uvas Frescas del Perú, durante el periodo 2014 – 2022?	Determinar de qué manera influye el Tipo de Cambio Real Multilateral en las Exportaciones de Uvas Frescas del Perú, durante el periodo 2014 – 2022.	El Tipo de Cambio Real Multilateral influye en las Agroexportaciones de Uvas Frescas.		Exportaciones de Uvas Frescas

Nota. De autora del Plan de Tesis (2023)

### 1.2.2.2. Interrogantes Básicas

#### 1.2.2.2.1. Interrogante General

- ¿Es posible determinar los factores económicos que influyen en las Agroexportaciones de Uvas Frescas del Perú, durante el periodo 2014 – 2022?

#### 1.2.2.2.2. Interrogantes Específicas

- ¿De qué manera la Inflación influye en las exportaciones de Uvas Frescas del Perú, durante el periodo 2014 – 2022?
- ¿De qué manera influye el Tipo de Cambio en las Exportaciones de Uvas Frescas del Perú, durante el periodo 2014 – 2022?
- La tasa de Referencia ¿Influye en las Exportaciones de Uvas Frescas del Perú, durante el periodo 2014 – 2022?
- ¿De qué manera los Términos de Intercambio de Comercio Exterior influyen en las Exportaciones de Uvas Frescas del Perú, durante el periodo 2014 – 2022?
- ¿De qué manera Tipo de Cambio Real Multilateral inciden en las Exportaciones de Uvas Frescas del Perú, durante el periodo 2014 – 2022?

## 1.3. Justificación

### 1.3.1. Impacto Práctico

El presente estudio ofrece una valiosa contribución al sector agroexportador del Perú, a las políticas económicas y al conocimiento académico, ya que, al identificar las relaciones causales entre los factores económicos y las agroexportaciones de uvas frescas en el periodo de estudio

tendrá un impacto positivo y significativo en la toma de decisiones, la competitividad y la estabilidad económica en el país.

### **1.3.2. Impacto Metodológico**

En este estudio se desarrollarán modelos econométricos de series de tiempo utilizando el enfoque VAR (Vectores Autorregresivos) con el fin de analizar la Causalidad de Granger y establecer las relaciones causales entre los factores económicos y las agroexportaciones de uvas frescas en Perú. En este sentido, se aplicará una metodología de tipo aplicada, con un enfoque cuantitativo de alcance descriptivo, explicativo y correlacional – no experimental.

Para alcanzar el objetivo del estudio se utilizará el Software RStudio, donde se realizará un análisis cuantitativo, esto complementado con la técnica de observación documental, y el método del modelo econométrico, este guiado por la causalidad de Granger, pasando por pruebas de validación. Previamente a estos pasos, se procederá a especificar la base de datos históricos que se empleará respecto a las variables del estudio.

### **1.3.3. Impacto Económico**

Desde una perspectiva económica, este estudio puede evidenciar mejoras tanto a nivel empresarial como macroeconómico. En cuanto a las empresas exportadoras, comprender los factores económicos que afectan las agroexportaciones de uvas frescas les permitirá tomar decisiones más informadas, mejorando su rentabilidad y competitividad en el mercado internacional. A nivel macroeconómico, la identificación de políticas o factores que promuevan el crecimiento del sector agroexportador contribuiría al desarrollo económico general del país.

### 1.3.4. Impacto Social

Desde la perspectiva social, el sector agroexportador es una fuente importante de empleo y contribuye al crecimiento económico del Perú. Al comprender cómo los factores económicos afectan este sector, la investigación lograra contribuir a crear un ambiente más estable y favorable para las empresas agroexportadoras, lo que se traduce a la creación de empleos y un mayor desarrollo económico a nivel local y nacional.

### 1.4. Objetivos

#### 1.4.1. Objetivo General

- Determinar los Factores Económicos que influyen en las Agroexportaciones de Uvas Frescas del Perú, durante el periodo 2014 – 2022.

#### 1.4.2. Objetivos Específicos

- Relacionar la Inflación con las Exportaciones de Uvas Frescas del Perú, durante el periodo 2014 – 2022.
- Determinar de qué manera influye el Tipo de Cambio en las Exportaciones de Uvas Frescas del Perú, durante el periodo 2014 – 2022.
- Determinar si la Tasa de Referencia influye en las Exportaciones de Uvas Frescas del Perú, durante el periodo 2014 – 2022.
- Establecer la influencia de los Términos de Intercambio de Comercio Exterior en las Exportaciones de Uvas Frescas del Perú, durante el periodo 2014 – 2022.
- Determinar de qué manera influye el Tipo de Cambio Real Multilateral en las Exportaciones de Uvas Frescas del Perú, durante el periodo 2014 – 2022.

## 1.5.Marco Teórico

### 1.5.1. Esquema Estructural

- Capítulo I: Fundamentos Teóricos.
- Capítulo II: Aspectos Metodológicos.
- Capítulo III: Resultados.

### 1.5.2. Marco Conceptual

- **Análisis de causalidad de Granger**

Según Gujarati & Porter (2009), el análisis de causalidad de Granger es una herramienta estadística utilizada para examinar las relaciones causales entre variables económicas en series temporales.

- **Análisis VAR**

Según Novales (2017), el análisis VAR se utiliza para predecir y analizar las relaciones causales entre variables económicas en series temporales.

- **Causalidad de Granger**

En el ámbito de la econometría, el modelo VAR proporciona la causalidad de Granger, una herramienta estadística que permite identificar la relación entre dos variables en un contexto de serie temporal. Esta prueba establece si una variable es la causa de otra en el sentido de Granger. Si se evidencia la causalidad de Granger, se puede concluir que una variable tiene una influencia causal sobre la otra (Gujarati & Porter, 2009).

- **Heterocedasticidad**

La heterocedasticidad se refiere a la variabilidad no constante presente en los errores de un modelo de regresión (Gujarati & Porter, 2009). Esto significa que la dispersión de los errores no permanece uniforme a lo largo de los valores de las variables explicativas.

M

- **Modelo econométrico**

Un modelo econométrico se define como una ecuación simplificada que establece la asociación entre una variable dependiente y un conjunto de variables explicativas, además de perturbaciones no observadas. Los parámetros que no son observados en la población determinan el efecto *ceteris paribus* de cada variable explicativa (Wooldridge, 2009).

S

- **Serie temporal**

Una serie temporal es un conjunto de datos y observaciones que incluye una o varias variables, y, por lo tanto, se dispone cronológicamente en el tiempo (Mauricio , 2007).

### 1.5.3. Desarrollo del Marco Teórico

#### 1.5.3.1. Modelo de Vectores Autorregresivos – VAR

La metodología econométrica del modelo VAR propuesto en este estudio se compone dos series temporales,  $Y_t$  y  $X_t$ , donde  $Y_t$  representa las agroexportaciones de uvas frescas del Perú como la variable dependiente, mientras que  $X_t$  representa los factores económicos como la variable independiente.

Cada ecuación utiliza como regresores los rezagos pasados o valores retardados de ambas variables presentes en el modelo, lo que permite capturar tanto relaciones instantáneas como las dinámicas entre las variables a lo largo del tiempo. En otras palabras, un modelo VAR con  $k$  variables de series temporales en un sistema de  $k$  ecuaciones simultáneas, donde cada ecuación modela una variable como una función lineal de sus valores rezagados y de valores de rezagados de todas las otras  $k$  variables en el sistema. A todo esto, para encontrar los valores numéricos de los coeficientes en los modelos econométricos de Vectores Autorregresivos (VAR), se aplica el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) a cada una de las ecuaciones que componen el sistema VAR. (Gujarati & Porter, 2009)

No obstante, desde una perspectiva operativa, es fundamental que la especificación precisa del sistema se base en la comprensión de un modelo teórico pertinente para determinar las variables que deben ser incluidas en él. Por lo general, un Vector Autorregresivo (VAR) tiene la siguiente estructura de especificación:

La estructura general del modelo VAR está definida por:

**Figura 1**

Estructura del VAR.

$$y_t = \sum_{i=1}^p \Pi_i y_{t-i} + u_t$$

Nota. Elaboración propia con información del libro – Introducción a la Econometría, 3.<sup>a</sup> edición por (Stock & Watson, 2012).

Donde:

- Los términos  $Y_t$  é  $Y_{t-i}$  son vectores de orden  $m$ , donde  $m$  representa el número de variables endógenas del sistema.
- El parámetro  $p$  indica el número de rezagos considerados en el modelo.
- $\Pi_i$  representa a la matriz “cuadrada de orden  $m$ ” que contiene los coeficientes que miden cuánto afectan los rezagos de cada variable en cada ecuación.
- $Y_t$  en la investigación corresponde a las agroexportaciones de uvas frescas, la variable dependiente.
- $Y_{t-1}$  indica los rezagos de las agroexportaciones de uvas frescas y también incluye los rezagos de los factores económicos, es decir, sus valores en periodos pasados.
- Finalmente,  $u_t$  representa el error estocástico.

#### 1.5.3.1.1. Pruebas de Diagnóstico y Especificación

- Estacionariedad
- Cointegración
- Numero de rezagos

### 1.5.3.1.2. Modelo Econométrico Creado (VAR)

### 1.5.3.1.3. Pruebas de Validación del Modelo Econométrico Creado (VAR)

- Normalidad
- Heterocedasticidad
- Causalidad de Granger
- Función Impulso – Respuesta

## 1.6. Antecedentes Investigativos

### 1.6.1. Antecedentes Nacionales

Zavala (2023) El Tipo de Cambio Real Multilateral y su relación con las exportaciones de aceituna del Perú, periodo 2018–2022.

En su estudio su objetivo principal fue examinar cómo se relacionan el Tipo de Cambio Real Multilateral y las exportaciones de aceituna en Perú. El enfoque metodológico fue cuantitativo, con un estudio correlacional de diseño no experimental y longitudinal, ya que no se manipularon las variables y se observó el comportamiento a lo largo del tiempo. Se utilizaron datos reales obtenidos de instituciones como el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) y PROMPERÚ, recolectando información mensual sobre el Tipo de Cambio Real Multilateral, los Términos de Intercambio de Comercio Exterior y las exportaciones de aceitunas. Los datos fueron procesados con el software IBM SPSS Statistics 18.

Los resultados confirmaron que la primera hipótesis, que planteaba una relación significativa entre el Tipo de Cambio Real Multilateral y las exportaciones de aceitunas, fue validada. Asimismo, la segunda hipótesis, que indicaba una relación significativa entre los Términos de Intercambio de Comercio Exterior y las exportaciones de aceitunas, también fue aceptada. La conclusión general del estudio indicó que el Tipo de Cambio Real Multilateral influye

de manera significativa en la demanda de exportaciones de aceituna del Perú durante el periodo analizado. Se evidencia que este tipo de cambio es un indicador de competitividad en precios relativos, lo que repercute en las exportaciones. Por otro lado, el índice de Términos de Intercambio de Comercio Exterior muestra las fluctuaciones en los precios de las exportaciones. Una mejora sostenida en estos términos incrementa el poder adquisitivo del país. Si los precios de las exportaciones de aceituna se elevan, la rentabilidad de las empresas también se ve beneficiada.

Pari (2021) Evolución del tipo de cambio y su relación con el volumen de exportaciones de orégano, período 2015-2021 en el Perú, tuvo como objetivo principal examinar la relación entre los factores económicos, tipo de cambio y los Términos de Intercambio Comercio Exterior, con el volumen de exportaciones de orégano del Perú. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con un estudio correlacional de diseño no experimental y longitudinal, dado que las variables no fueron manipuladas y se analizaron a lo largo del tiempo. El estudio se basó en datos reales, obtenidos mediante la revisión documental de fuentes como el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) y Veritrade, recopilando series mensuales de datos desde 2015 hasta 2021.

Los resultados indicaron que la primera hipótesis, que sugería una relación significativa entre el tipo de cambio y el volumen de exportaciones de orégano, fue validada. Se concluyó que un aumento en el tipo de cambio (de soles a dólares) beneficia a los exportadores peruanos, generando mayores ingresos. Además, también se aceptó la segunda hipótesis, que planteaba que los Términos de Intercambio Comercio Exterior tienen una influencia significativa de nivel medio-alto en las exportaciones de orégano. El análisis mostró un crecimiento positivo en las exportaciones de este producto durante el periodo estudiado, destacando que los Términos de Intercambio Comercio Exterior son un indicador clave para evaluar las fluctuaciones en los mercados de exportación e importación. En conclusión, el estudio reafirma que tanto el tipo de

cambio como los Términos de Intercambio Comercial tienen un impacto importante en el volumen de exportaciones de orégano del Perú durante los años analizados.

Wong (2023) Competitividad y factores que influyen en las exportaciones peruanas de jengibre en el período: 2012 – 2021, tuvo como objetivo identificar y analizar los factores que influyen en la oferta y la demanda, y cómo afectan la competitividad de las exportaciones peruanas de jengibre en el período. El estudio siguió una metodología cuantitativa, con un enfoque descriptivo y correlacional, y un diseño no experimental, ya que las variables no fueron manipuladas. Se basó en datos reales para describir las variables y posteriormente analizarlas, utilizando el Método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) y empleando técnicas como la revisión documental y el software estadístico Eviews para el análisis.

Los hallazgos mostraron que factores como la producción, el rendimiento y los precios promedio de exportación no tienen una influencia directa en las exportaciones de jengibre peruano. Sin embargo, las variables relacionadas con la demanda, las importaciones, el tipo de cambio y la competencia internacional desempeñan un papel mucho más relevante. En conclusión, la competitividad del jengibre peruano en el mercado global está condicionada por la interacción entre oferta y demanda, con la tasa de cambio real y la producción de naciones competidoras siendo factores clave, junto con los precios en el mercado internacional. Este análisis subraya la importancia de considerar tanto los factores internos como externos para mantener la competitividad de las exportaciones de jengibre peruano en el contexto global.

Gonzales & Torres (2020) Factores que influenciaron en las exportaciones de uvas frescas peruanas al mercado estadounidense en el período 2016–2018, tuvo como objetivo principal identificar los factores que afectan las exportaciones de uvas frescas peruanas hacia Estados Unidos, utilizando un modelo econométrico de Regresión Lineal Múltiple. La investigación

empleó una metodología cuantitativa, con un enfoque descriptivo y correlacional, y un diseño no experimental, dado que no se manipuló deliberadamente ninguna variable. El estudio se basó en datos reales para describir y analizar las variables implicadas.

Los resultados revelaron una relación directa entre el tipo de cambio y las exportaciones de uvas frescas peruanas, indicando que un tipo de cambio favorable impulsa las exportaciones y genera mayores ingresos en el país exportador. Por otro lado, se observó una relación inversa con el Producto Bruto Interno (PBI) per cápita de Estados Unidos, sugiriendo que un aumento en el PBI per cápita estadounidense puede reducir la demanda de uvas frescas peruanas. En conclusión, el tipo de cambio emerge como un factor significativo en el fomento de las exportaciones de uvas frescas peruanas, ya que un tipo de cambio favorable mejora su competitividad y contribuye a aumentar los ingresos para el país exportador.

Apaza (2019) Factores determinantes de las exportaciones para productos no tradicionales en el Perú: período 2000 – 2018, tuvo como objetivo principal analizar los factores que influyen en las exportaciones de productos no tradicionales en Perú a lo largo del tiempo. La investigación empleó un modelo econométrico para este análisis, utilizando un enfoque metodológico multivariado de Johansen y procedimientos con Bandas mediante el método de Pesaran, Shin & Smith.

Los resultados indicaron que los principales factores que impactaron las exportaciones de productos no tradicionales durante el período estudiado fueron el ingreso personal disponible externo proveniente de Estados Unidos, los Términos de Intercambio y el Tipo de Cambio Real Bilateral. Estos factores demostraron ser significativos en el análisis econométrico del comportamiento exportador. En conclusión, la investigación encontró un crecimiento constante en las exportaciones agropecuarias durante el período 2000 – 2018, evidenciando que los factores

mencionados desempeñaron un papel crucial en el impulso de las exportaciones de productos no tradicionales del Perú.

Sandoval (2018) Factores que influyen en el nivel de exportaciones de productos no tradicionales del Perú, período 2015 – 2018, tuvo como objetivo principal determinar cómo la participación de las exportaciones agropecuarias afecta el nivel de las exportaciones no tradicionales del Perú. La investigación utilizó una metodología cuantitativa con un enfoque descriptivo causal/explicativo, dado que se describen y analizan los factores económicos que pueden influir en las exportaciones no tradicionales. El diseño del estudio fue no experimental y longitudinal, ya que las variables no fueron manipuladas deliberadamente y se analizaron a lo largo del tiempo.

Para la estimación, se emplearon modelos de regresión y se utilizó información secundaria recopilada a través de la revisión documental y fichas bibliográficas. Los resultados mostraron que indicadores económicos como los términos de intercambio, el crecimiento del Producto Bruto Interno (PBI), las expectativas inflacionarias y el aumento en el sector agropecuario exportador tienen una influencia significativa en el nivel de las exportaciones no tradicionales. La conclusión general del estudio es que estos factores económicos mencionados afectan de manera significativa las exportaciones no tradicionales del Perú, destacando la importancia de considerar estos elementos para mejorar y potenciar el desempeño exportador del país.

Ormeño (2019) Influencia de los factores determinantes de la exportación de espárragos en el Perú, 2007–2018, tuvo como objetivo general establecer cómo los factores determinantes afectan las exportaciones de espárragos peruanos durante el período mencionado. Se utilizó una metodología cuantitativa con un enfoque aplicado y un diseño descriptivo y correlacional no experimental, dado que no se manipularon deliberadamente las variables. El análisis se centró en

describir las variables tal como se presentan en la realidad, utilizando modelos de regresión lineal múltiple con mínimos cuadrados.

Para la recolección de datos, se emplearon fuentes secundarias como Trade Map y el Banco Central de Reserva del Perú. Los resultados indicaron que hay una relación significativa entre factores como el precio, el volumen, la producción nacional y el tipo de cambio con el volumen de exportación de espárragos. Específicamente, un aumento en la producción de espárragos se traduce en un incremento de 0.023 toneladas en las exportaciones. Sin embargo, un aumento en el precio de exportación provoca una disminución de 2.948 toneladas en el volumen exportado. Por otro lado, un incremento de una unidad en el tipo de cambio está asociado con un aumento de 3337.02 toneladas en las exportaciones, manteniendo constantes las demás variables.

En conclusión, el estudio revela que existe una relación entre las variables analizadas y el volumen de exportación de espárragos peruanos. Además, se determina que cualquier cambio en las variables independientes, ya sea positivo o negativo, afecta el volumen de exportación de espárragos.

## 1.7.Hipótesis

### Hipótesis General

- **H<sub>0</sub>** : Existen algunos factores económicos que no influyen en las Agroexportaciones de Uvas Frescas del Perú, durante el periodo 2014 – 2022.
- **H<sub>1</sub>** : Existen algunos factores económicos que influyen en las Agroexportaciones de Uvas Frescas del Perú, durante el periodo 2014 – 2022.

### Hipótesis específicas

- **H<sub>0</sub>** : La inflación no influye en las Exportaciones de Uvas Frescas.
- **H<sub>1</sub>** : La inflación influye en las Exportaciones de Uvas Frescas.

- $H_0$  : El Tipo de Cambio no influye en las Exportaciones de Uvas Frescas.  
 $H_1$  : El Tipo de Cambio influye en las Exportaciones de Uvas Frescas.
- $H_0$  : La tasa de Referencia no influye en gran medida las Exportaciones de Uvas Frescas.  
 $H_1$  : La tasa de Referencia influye en gran medida las Exportaciones de Uvas Frescas.
- $H_0$  : Los Términos de Intercambio de Comercio Exterior no influyen en las Exportaciones de Uvas Frescas.  
 $H_1$  : Los Términos de Intercambio de Comercio Exterior influyen en las Exportaciones de Uvas Frescas.
- $H_0$  : El Tipo de Cambio Real Multilateral no influye en las Exportaciones de Uvas Frescas.  
 $H_1$  : El Tipo de Cambio Real Multilateral influye en las Exportaciones de Uvas Frescas.

## 2. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

### 2.1. Diseño Metodológico

**Tabla 4**

Metodología de la investigación

Tipo de Investigación	Enfoque	Alcance	Diseño
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aplicada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cuantitativo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Descriptiva:</li> <li>Longitudinal</li> <li>▪ Correlacional</li> <li>▪ Explicativa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ No experimental</li> </ul>

*Nota.* Elaboración propia.

#### 2.1.1. Tipo de investigación

La presente investigación es de tipo aplicada, ya que, se centra en abordar desafíos prácticos y proporciona soluciones concretas y aplicables. Según el autor Lozada (2014), sostiene que, este tipo de investigación “aplicada” tiene como objetivo generar el conocimiento que pueda ser aplicado en la realidad. Por esta razón, el propósito es crear modelos VAR (Modelos Vectores Autorregresivos) para determinar las relaciones causales entre los factores económicos y las agroexportaciones de uvas fresca del Perú-

Según el enfoque es cuantitativo, ya que, se utilizarán instrumentos de medición, puesto que, la información es cuantificable numéricamente Hernández, Fernández, & Baptista (2014). En este sentido, consiste en la recopilación de datos, de acuerdo con las variables del estudio; para la obtención de la medición econométrica. Así mismo, se utilizará una técnica estadística que comprende el análisis de Causalidad de Granger, para determinar las relaciones causales entre los factores económicos y las agroexportaciones de uvas frescas. En efecto, se considera la

recopilación de datos existentes de las variables cuantitativas por las fuentes confiables del Banco Central de Reserva del Perú y el portal internacional Trade Map.

### **2.1.2. Diseño de investigación**

El diseño de esta investigación es de no experimental, ya que, no se manipularán las variables deliberadamente, en efecto, serán observadas y analizadas en su contexto natural (Hernández et al.,2014).

Además, tiene un alcance de estudio descriptivo – longitudinal, correlacional y explicativa. Es de alcance descriptivo, debido a que se busca describir la influencia de los factores económicos sobre las agroexportaciones de uvas frescas del Perú durante el período 2014/2022.

Según Veiga de Cabo, Fuente Díez, & Zimmermann (2008), los estudios longitudinales se centran en la dimensión temporal de los factores de riesgo o causantes, y se consideran descriptivos. Pueden ser tendencias o basados en un periodo de tiempo específico

En este sentido, el estudio es longitudinal, ya que, se recolectan datos a través del tiempo para analizar los cambios que van ocurriendo, con respecto a la relación entre las variables independientes (factores económicos) y dependiente (agroexportaciones de uvas frescas).

Así mismo, es de alcance correlacional, porque pretende medir y analizar estadísticamente la relación causal entre las variables mencionadas anteriormente. Por esta razón, se busca establecer si existe causalidad entre las variables económicas y las agroexportaciones de uvas frescas. Esto implica analizar si existe una asociación estadística entre los factores económicos.

Por último, es de alcance explicativo, porque el presente estudio busca explicar la naturaleza causal de las relaciones encontradas. Para ello, se utilizará el análisis de causalidad de Granger, una técnica econométrica que ayudará a evaluar si las variables de los factores económicos pueden predecir o causar cambios en la variable agroexportaciones de uvas frescas.

## 2.2. Técnicas

En el presente estudio se utilizará la técnica de “observación documental”, debido a que esta técnica permite recopilar datos históricos de las variables del presente estudio. En este sentido, se recopilarán datos procedentes de fuentes secundarias confiables, tales como los portales estadísticos web de una organización internacional y una entidad pública en Perú.

## 2.3. Instrumentos

En este estudio se empleará como primer instrumento las “fichas de registros de datos”. Estas fichas se utilizarán para recopilar datos estadísticos de las agroexportaciones de uvas frescas del Perú, los cuales serán obtenidos a través del portal de estadística Trade Map, y de los factores económicos mediante el acceso a la Base de Datos de Estadísticas del Banco Central de Reserva del Perú (BCRPData).

Para sistematizar eficientemente de los datos de las variables de estudio en un tiempo reducido y crear modelos de Vectores Autorregresivos (VAR), se ha optado por utilizar el segundo instrumento el “software RStudio”. Esta elección está respaldada por el libro electrónico “Econometría aplicada utilizando R” de Quintana & Mendoza (2016), que destaca su capacidad para trabajar con el lenguaje R y su flexibilidad en la implementación de los modelos econométricos. Mediante el uso del RStudio, se realizará la estimación de los modelos VAR y se evaluarán las variables del estudio desde perspectivas económicas, estadísticas y econométricas. El objetivo principal es obtener modelos VAR adecuados que permitan identificar las relaciones causales entre las variables a lo largo del periodo de estudio.

### 2.3.1. Estructura el Instrumento

**Tabla 5**

Estructura del instrumento de las variables del estudio.

Variab(es)	Indicadores	Subindicadores	Técnica	Instrumento	Estructura del Instrumento
<b>Factores Económicos</b>	Inflación	Índice de Precios al Consumidor (IPC)			PN38705PM <b>(1.1)</b>
	Tipo de Cambio	Índice del Tipo de Cambio			PN01234PM <b>(1.2)</b>
	Tasa de Referencia	Tasa de Referencia de la Política Monetaria			PD04722MM <b>(1.3)</b>
	Términos de Intercambio de Comercio Exterior	Índice de Precios Nominales - Exportaciones	Observación	Fichas de Registro de datos.	PN38916BM <b>(1.4)</b>
	Tipo de Cambio Real Multilateral	Índice del Tipo de Cambio Real – Multilateral	Documental <b>(1)</b>	<b>(1)</b> Programa Software	PN01259PM <b>(1.5)</b>
<b>Agroexportaciones de Uvas Frescas</b>	Exportaciones de Uvas Frescas	Volumen de las Exportaciones de Uvas Frescas		RStudio. <b>(2)</b>	080610 <b>(1.6)</b>

*Nota.* Elaboración propia en base a la operacionalización de las variables del Plan de Tesis 2023.

- El instrumento (1), que se compone de **fichas de registro de datos**, el cual posibilitará la obtención de información de periodo trimestral de las variables, acumulada desde enero del 2014 a diciembre del 2022, haciendo un total de 252 datos correspondientes a las variables del estudio. Para garantizar la confiabilidad de los datos, se obtendrán directamente de las bases de datos proporcionadas por el portal de estadísticas *Trade Map (International Trade Center)*, en lo que respecta a las agroexportaciones de uvas frescas del Perú, y de los factores económicos proporcionados por el *Banco Central de Reserva del Perú (BCRP)*. El propósito de esta **observación documental** es recopilar datos pertinentes relacionados con las variables del estudio; los cuales serán empleados para llevar a cabo la medición econométrica.

#### **Base de datos:**

##### **A. Banco Central de Reserva de Reserva del Perú (BCRP)**

En el sitio web de esta entidad, se puede acceder a la Base de Datos de Estadísticas del Banco Central de Reserva del Perú (BCRPData), que proporciona datos históricos y estadísticas relacionadas con las variables de los factores económicos.

Es importante mencionar que en los enlaces incluidos en la nota de pie corresponden a series mensuales, dado que no se contaba con series trimestrales disponibles en la Base de Datos del BCRP para las variables en cuestión para la construcción de los modelos autorregresivos VAR.

A continuación, se detallan los códigos de las variables establecidos por el BCRP.

**(1.7) PN38705PM**

Este es el código que se utilizará para recopilar los datos de la variable **“Inflación”** medido por el Índice de Precios al Consumidor (IPC), en formato de serie estadística trimestral (Var%), proporcionado por la Base de Datos de Estadísticas del Banco Central de Reserva del Perú (BCRPData).

**(1.8) PN01234PM**

Este es el código que se utilizará para recopilar los datos de la variable **“Tipo de Cambio”**, en formato de serie estadística trimestral (S/ por UM) - dólar americano (US\$), proporcionado por la Base de Datos de Estadísticas del Banco Central de Reserva del Perú (BCRPData).

**(1.9) PD04722MM**

Este es el código que se utilizará para recopilar los datos de la variable **“Tasa de Referencia”** medido por la Tasa de Referencia de la Política Monetaria, en formato de serie estadística trimestral (Var%), proporcionado por la Base de Datos de Estadísticas del Banco Central de Reserva del Perú (BCRPData).

**(1.10) PN38916BM**

Este es el código que se utilizará para recopilar los datos de la variable **“Términos de Intercambio de Comercio Exterior”** medido por el Índice de Precios Nominales – Exportaciones, en formato de serie estadística mensual (Var%), proporcionado por la Base de Datos de Estadísticas del Banco Central de Reserva del Perú (BCRPData).

### (1.11) PN01259PM

Este es el código que se utilizará para recopilar los datos de la variable **“Tipo de Cambio Real Multilateral”** medido por el Índice del Tipo de Cambio Real – Multilateral, en formato de serie estadística trimestral (Base 2009=100), proporcionado por la Base de Datos de Estadísticas del Banco Central de Reserva del Perú (BCRPData).

### B. Trade Map (International Trade Center)

En esta plataforma internacional se logrará encontrar información acerca de las agroexportaciones de uvas frescas del Perú.

### (1.12) 080610

La recopilación de datos de la variable **“Exportaciones de Uvas Frescas”** medido por volumen de las exportaciones de uvas frescas será en serie trimestral, expresada en términos de valor (Valores FOB en millones US\$) en el nivel de “Línea Arancelaria Nacional”.

- El instrumento (2), es decir, el programa Software RStudio, se usará exclusivamente para realizar las estimaciones de la técnica de autorregresión vectorial (VAR). Para garantizar resultados válidos según los principios de la inferencia estadística, se establecerán especificaciones de funciones que cumplan con un conjunto de requisitos. Estos requisitos incluirán pruebas de estacionariedad, cointegración, selección del número de rezagos; creación de modelos econométricos (VAR) validados mediante pruebas de normalidad y heterocedasticidad, además de la aplicación de la prueba de causalidad de Granger. Así mismo, se llevará a cabo un análisis de los factores económicos que influyen en las

agroexportaciones de uvas frescas, evaluando el grado de sensibilidad a través de la función de impulso-respuesta, en concordancia con la hipótesis planteada del estudio.

## **2.4.Campo de verificación**

### **2.4.1. Ámbito**

La investigación se realizará en el Perú.

### **2.4.2. Temporalidad**

2014 – 2022

### **2.4.3. Unidades de Estudio**

#### **2.4.3.1.Universo**

El universo de estudio se compone de un conjunto de 252 datos, de los cuales 216 datos corresponden a los factores económicos proporcionados por el Banco Central de Reserva del Perú, y 36 datos correspondientes a las agroexportaciones de uvas frescas del Perú, obtenidos a través de la organización internacional Trade Map.

#### **2.4.3.2.Muestra**

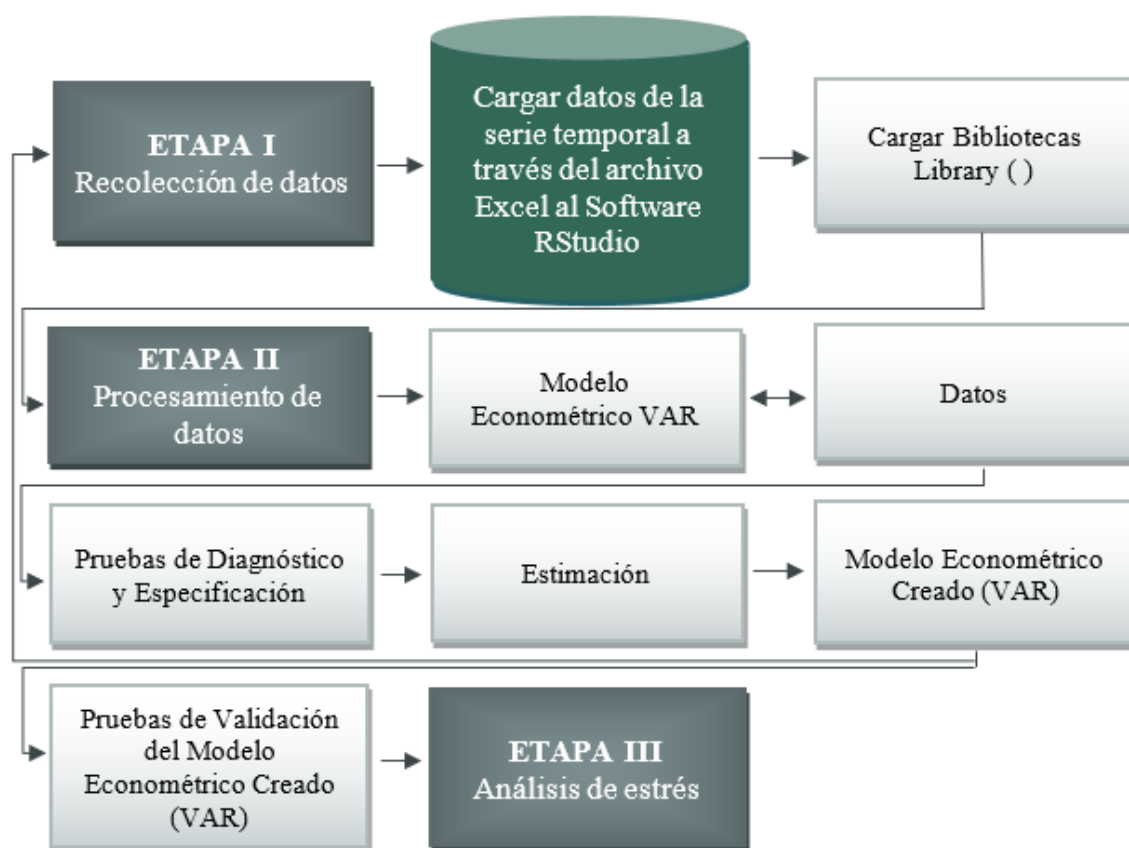
Debido a que esta investigación se trabajará únicamente con información de fuentes secundarias no se requerirá un cálculo de la muestra, y por ende ningún tipo de muestreo.

## **2.5.Estrategia de recolección de datos**

La estrategia de recolección de datos del presente estudio se llevará a cabo mediante el uso de información secundaria y constará de tres etapas:

**Figura 6**

Proceso de estrategia de recolección de datos del estudio.



*Nota.* Elaboración propia.

### 2.5.1. Etapa I: Recolección de datos

Se aplicará dos fuentes secundarias para la recolección de datos, estos son previamente recolectados por otros organismos o investigadores. Los datos de los factores económicos se extraerán de la Base de Datos de Estadísticas del Banco Central de Reserva del Perú (BCRPData), y las agroexportaciones de uvas fresca del portal web internacional Trade Map, entre los años 2014 al 2022 de forma trimestral.

### 2.5.2. Etapa II: Procesamiento de datos

Una vez obtenidos los datos de las variables de estudio, se cargarán los datos de las siete series tiempo a través de un archivo Excel al software RStudio.

Según el libro de Stock & Watson (2012) “Utilización de VAR para el análisis causal”, p. 457, el VAR es muy útil no solo para la predicción, sino también para analizar las relaciones causales entre las variables económicas en series temporales. De hecho, los modelos VAR se introdujeron en economía por el economista y macroeconomista Christopher Sims (1980) con este propósito específico.

En este estudio, se crearán modelos econométricos de Vectores Autorregresivos (VAR) aplicando la modelización VAR estructural, para demostrar la hipótesis del estudio. Así mismo, con la prueba de causalidad de Granger se analizará si los factores económicos causan o ejercen una influencia en las agroexportaciones de uvas frescas.

### 2.5.3. Etapa III: Análisis de estrés

Una vez concluido la etapa II, se procederá a analizar los siguientes resultados:

- Ecuación del Modelo Econométrico Empírico (VAR).
- Causalidad de Granger entre las variables.
- Efectos parciales de los factores económicos determinantes en las agroexportaciones de uvas frescas del Perú en el periodo de estudio para determinar el nivel de sensibilidad.

En la etapa III, se lograrán los objetivos establecidos en este estudio y, además, en el Capítulo IV “Comprobación de Hipótesis” se demostrarán las hipótesis planteadas en el Plan de Tesis.

## 2.6. Recursos necesarios

### 2.6.1. Humanos

Investigadora: Maryoriths Leandra Sarmiento Arias.

### 2.6.2. Asesor

Mag. Grace Ximena Villanueva Paredes

### 2.6.3. Materiales

Para la presente investigación se va a requerir:

- Laptop
- Software RStudio (gratuito) y el programa informático Excel para el estudio.
- Hojas Bond.
- Servicio de internet, otros.

### 2.6.4. Financieros

En la tabla se detalla una estimación del presupuesto el cual es s/. 2,408.00 que será financiado por la investigadora.

**Tabla 6**

Presupuesto del estudio.

Ingresos		Egresos				
Concepto	Total (S/)	Concepto	Unidad	Cuantía requerida	Costo Unitario (S/.)	Total (S/.)
Financiamiento del Investigador	S/2,388.00	Horas hombre de investigador	Por hora (S/.)	300	S/6.00	S/1,800.00
		Impresiones de borradores de tesis	Hojas	100	S/0.10	S/10.00
		Servicio de Anillado	Anillado	3	S/6.00	S/18.00
		Servicio de impresión de tesis	Hoja	400	S/0.10	S/40.00
		Servicio de empastado y Empastado	Empaste	5	S/20.00	S/100.00
		Servicio de internet	Mes de servicio	4	S/60.00	S/240.00
		Otros				S/200.00
	<b>S/2,408.00</b>	<b>Total Egresos</b>				<b>S/2,408.00</b>

*Nota.* Elaboración propia.

## 2.7.Cronograma

**Tabla 7**

Cronograma de actividades.

CRONOGRAMA POR MESES - 2024																					
TIEMPO	JUNIO				JULIO					AGOSTO				SETIEMBRE				OCTUBRE			
ACTIVIDADES	1	15	22	29	1	12	20	24	31	4	8	14	31	8	14	17	30	1	12	19	31
Ajuste del plan de tesis																					
Recolección de información secundaria: Variable Independiente																					
Recolección de información secundaria: Variable Dependiente																					
Elaborar Marco Teórico																					
Procesamiento de datos																					
Relación de los indicadores con la variable Independiente																					
Relación de los indicadores con la variable dependiente																					
Describir los resultados																					
Analizar los resultados																					
Redacción del Informe borrador																					
Revisión y corrección del borrador																					
Presentación del Informe Final																					

*Nota.* Elaboración propia.

## Anexo 2. Resultados RStudio

### (1) Tasa de inflación (INFLA) y su influencia en las agroexportaciones de Uvas Fresas (XUVAS).

#### A. Resultado de las Pruebas de Diagnóstico y Especificación

##### A.1. Resultados de Prueba formal de estacionariedad

- Prueba de Dickey-Fuller

```
> adf.test(XUVAS,alternative = "stationary")
```

```
Augmented Dickey-Fuller Test
```

```
data: XUVAS  
Dickey-Fuller = -2.8834, Lag order = 3,  
p-value = 0.2294  
alternative hypothesis: stationary
```

```
> adf.test(INFLA,alternative = "stationary")
```

```
Augmented Dickey-Fuller Test
```

```
data: INFLA  
Dickey-Fuller = -1.1525, Lag order = 3,  
p-value = 0.9011  
alternative hypothesis: stationary
```

- Prueba de Phillips-Perron

```
> pp.test(XUVAS,alternative = "stationary")
```

```
Phillips-Perron Unit Root Test
```

```
data: XUVAS  
Dickey-Fuller Z(alpha) = -53.163, Truncation  
lag parameter = 3, p-value = 0.01  
alternative hypothesis: stationary
```

```
> pp.test(INFLA,alternative = "stationary")
```

```
Phillips-Perron Unit Root Test
```

```
data: INFLA  
Dickey-Fuller Z(alpha) = 3.5704, Truncation  
lag parameter = 3, p-value = 0.99  
alternative hypothesis: stationary
```

##### A.2. Transformación de las series a estacionarias

- Prueba de Dickey-Fuller

```
> adf.test(XUVAS_3d,alternative = "stationary")
```

```
Augmented Dickey-Fuller Test
```

```
data: XUVAS_3d  
Dickey-Fuller = -4.5817, Lag order = 3,  
p-value = 0.01  
alternative hypothesis: stationary
```

```
> adf.test(INFLA_3d,alternative = "stationary")
```

Augmented Dickey-Fuller Test

```
data: INFLA_3d
Dickey-Fuller = -4.8636, Lag order = 3,
p-value = 0.01
alternative hypothesis: stationary
```

- Prueba de Phillips-Perron

```
> pp.test(XUVAS_3d,alternative = "stationary")
```

Phillips-Perron Unit Root Test

```
data: XUVAS_3d
Dickey-Fuller Z(alpha) = -60.127, Truncation
lag parameter = 3, p-value = 0.01
alternative hypothesis: stationary
```

```
> pp.test(INFLA_3d,alternative = "stationary")
```

Phillips-Perron Unit Root Test

```
data: INFLA_3d
Dickey-Fuller Z(alpha) = -54.302, Truncation
lag parameter = 3, p-value = 0.01
alternative hypothesis: stationary
```

## B. Resultados de la implementación de la cointegración

- Prueba de cointegración

```
> DATA_DIFF <- cbind(XUVAS_3d,INFLA_3d)
> DATA_DIFF <- ts(DATA_DIFF, frequency = 4, start = c(2014,4))
> TEST.Johansen <- ca.jo(DATA_DIFF, type="eigen",spec="transitory",ecdet="none",k=2)
> summary(TEST.Johansen)
```

```
#####
# Johansen-Procedure #
#####
```

Test type: maximal eigenvalue statistic (lambda max) , with linear trend

```
Eigenvalues (lambda):
[1] 0.7991248 0.6217899
```

Values of teststatistic and critical values of test:

	test	10pct	5pct	1pct
r <= 1		30.14	6.50	8.18 11.65
r = 0		49.76	12.91	14.90 19.19

- Selección de los números de rezagos a incluir en el modelo VAR

```
> VARselect(DATA_DIFF,lag.max=10)
```

```
$selection
AIC(n)  HQ(n)  SC(n)  FPE(n)
   10     10     10     10

$criteria
          1          2          3          4          5          6
AIC(n) -6.867892094 -7.2513799313 -7.4875295393 -7.5105775151 -7.381426880 -7.6774804136
HQ(n)  -6.793394630 -7.1272174910 -7.3137021230 -7.2870851227 -7.108269512 -7.3546580690
SC(n)  -6.571676212 -6.7576867939 -6.7963591470 -6.6219298679 -6.295301978 -6.3938782565
FPE(n) 0.001043784 0.0007192658 0.0005827784 0.0005976903 0.000738003 0.0006257984
          7          8          9          10
AIC(n) -7.8769074388 -7.7594649865 -8.8811588022 -1.604174e+01
HQ(n)  -7.5044201180 -7.3373126896 -8.4093415293 -1.552025e+01
SC(n)  -6.3958280267 -6.0809083195 -7.0051248803 -1.396822e+01
FPE(n) 0.0006303005 0.0009861059 0.0005627044 1.354843e-06
```

■ Estimación del modelo VAR:

```
> VAR1 <- VAR(DATA_DIFF, p = 10)
> VAR1

VAR Estimation Results:
=====
Estimated coefficients for equation XUVAS:
=====
Call:
VAR1 = XUVAS.L1 + INFLA.L1 + XUVAS.L2 + INFLA.L2 + XUVAS.L3 + INFLA.L3 + XUVAS.L4 + INFLA.L4 + XUVAS.L5 + INFLA.L5 + XUVAS.L6 + INFLA.L6 + XUVAS.L7 + INFLA.L7 + XUVAS.L8 + INFLA.L8 + XUVAS.L9 + INFLA.L9 + XUVAS.L10 + INFLA.L10 + const
0 + const

XUVAS.L1    INFLA.L1    XUVAS.L2    INFLA.L2    XUVAS.L3    INFLA.L3    XUVAS.L4
-1.2953176625  0.0050251410 -1.2096910127  0.0079596358 -1.3233015234 -0.0067108123 -2.3441726976
INFLA.L4    XUVAS.L5    INFLA.L5    XUVAS.L6    INFLA.L6    XUVAS.L7    INFLA.L7
-0.0162253486 -2.6675612651 -0.0101175606 -2.1664192019 -0.0167014770 -2.4650025037 -0.0087101079
XUVAS.L8    INFLA.L8    XUVAS.L9    INFLA.L9    XUVAS.L10   INFLA.L10   const
-3.4006736532 -0.0091856137 -2.7966890796 -0.0274834536 -0.6722828871 -0.0338027576  0.0000529889

Estimated coefficients for equation INFLA:
=====
Call:
VAR1 = XUVAS.L1 + INFLA.L1 + XUVAS.L2 + INFLA.L2 + XUVAS.L3 + INFLA.L3 + XUVAS.L4 + INFLA.L4 + XUVAS.L5 + INFLA.L5 + XUVAS.L6 + INFLA.L6 + XUVAS.L7 + INFLA.L7 + XUVAS.L8 + INFLA.L8 + XUVAS.L9 + INFLA.L9 + XUVAS.L10 + INFLA.L10 + const
0 + const

XUVAS.L1    INFLA.L1    XUVAS.L2    INFLA.L2    XUVAS.L3    INFLA.L3    XUVAS.L4    INFLA.L4
-69.4053037  -1.9257304  -119.0996318  -2.0837046  -126.6164613  -0.4541656  -101.2662516  0.1190732
XUVAS.L5    INFLA.L5    XUVAS.L6    INFLA.L6    XUVAS.L7    INFLA.L7    XUVAS.L8    INFLA.L8
-101.5051468  0.4572391  -47.0083745  1.3097799  81.1275344  1.7284103  157.2544816  3.0692346
XUVAS.L9    INFLA.L9    XUVAS.L10   INFLA.L10   const
94.9173843  3.9456939  -13.1034362  2.5902985  0.1085697
```

C. Resultados de las Pruebas de Validación del Modelo Econométrico Creado (VAR)

■ Prueba de Normalidad – Test Jarque Bera

```
> normalidad <- normality.test(VAR1)
> normalidad$jb.mu1
$JB

JB-Test (multivariate)

data: Residuals of VAR object VAR1
Chi-squared = 3.0785, df = 4, p-value = 0.5448
```

■ Prueba de Heterocedasticidad

```
> PRUEBA_ARCH <- arch.test(VAR1, lags.multi = 10)
> PRUEBA_ARCH$arch.mu1

ARCH (multivariate)

data: Residuals of VAR object VAR1
Chi-squared = 39, df = 90, p-value = 1
```

■ Prueba de Causalidad de Granger

```
> grangertest(XUVAS_3d ~ INFLA_3d, order=10)
Granger causality test

Model 1: XUVAS_3d ~ Lags(XUVAS_3d, 1:10) + Lags(INFLA_3d, 1:10)
Model 2: XUVAS_3d ~ Lags(XUVAS_3d, 1:10)
Res.Df  Df    F  Pr(>F)
1      2
2     12 -10 564.4 0.00177 **
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

## (2) Tipo de Cambio (TC) y su influencia en las agroexportaciones de Uvas Fresas (XUVAS).

### A. Resultado de las Pruebas de Diagnóstico y Especificación

#### A.1. Resultados de Prueba formal de estacionariedad

- Prueba de Dickey-Fuller

```
> adf.test(XUVAS,alternative = "stationary")
```

Augmented Dickey-Fuller Test

```
data: XUVAS
Dickey-Fuller = -2.8834, Lag order = 3, p-value = 0.2294
alternative hypothesis: stationary
```

```
> adf.test(TC,alternative = "stationary")
```

Augmented Dickey-Fuller Test

```
data: TC
Dickey-Fuller = -2.5001, Lag order = 3, p-value = 0.3786
alternative hypothesis: stationary
```

- Prueba de Phillips-Perron

```
> pp.test(XUVAS,alternative = "stationary")
```

Phillips-Perron Unit Root Test

```
data: XUVAS
Dickey-Fuller Z(alpha) = -53.163, Truncation lag
parameter = 3, p-value = 0.01
alternative hypothesis: stationary
```

```
> pp.test(TC,alternative = "stationary")
```

Phillips-Perron Unit Root Test

```
data: TC
Dickey-Fuller Z(alpha) = -8.7317, Truncation
lag parameter = 3, p-value = 0.5741
alternative hypothesis: stationary
```

#### A.2. Transformación de las series a estacionarias

- Prueba de Dickey-Fuller

```
> adf.test(XUVAS_3d,alternative = "stationary")
```

Augmented Dickey-Fuller Test

```
data: XUVAS_3d
Dickey-Fuller = -4.5817, Lag order = 3,
p-value = 0.01
```

```
> adf.test(TC_3d,alternative = "stationary")
```

Augmented Dickey-Fuller Test

```
data: TC_3d
Dickey-Fuller = -5.7279, Lag order = 3, p-value
= 0.01
alternative hypothesis: stationary
```

- Prueba de Phillips-Perron

```
> pp.test(XUVAS_3d,alternative = "stationary")
```

Phillips-Perron Unit Root Test

```
data: XUVAS_3d
Dickey-Fuller Z(alpha) = -60.127, Truncation
lag parameter = 3, p-value = 0.01
alternative hypothesis: stationary
```

```
> pp.test(TC_3d,alternative = "stationary")
```

Phillips-Perron Unit Root Test

```
data: TC_3d
Dickey-Fuller Z(alpha) = -31.474, Truncation lag
parameter = 3, p-value = 0.01
alternative hypothesis: stationary
```

## B. Resultados de la implementación de la cointegración

- Prueba de cointegración

```
> TEST.Johansen <- ca.jo(DATATESIS, type="eigen",spec="transitory",ecdet="none",K=2)
> summary(TEST.Johansen)
```

```
#####
# Johansen-Procedure #
#####
```

Test type: maximal eigenvalue statistic (lambda max) , with linear trend

```
Eigenvalues (lambda):
[1] 0.3036047 0.1109976
```

Values of teststatistic and critical values of test:

	test	10pct	5pct	1pct
r <= 1	4.0	6.50	8.18	11.65
r = 0	12.3	12.91	14.90	19.19

- Selección de los números de rezagos a incluir en el modelo VAR

```
> DATA_DIFF <- ts(DATA_DIFF, frequency = 4, start = c(2014,4))
> VARselect(DATA_DIFF,lag.max=3)
```

```
$selection
AIC(n) HQ(n) SC(n) FPE(n)
      3      3      2      3
```

\$criteria

	1	2	3
AIC(n)	-1.056653e+01	-1.158506e+01	-1.175315e+01
HQ(n)	-1.047688e+01	-1.143564e+01	-1.154397e+01
SC(n)	-1.028629e+01	-1.111799e+01	-1.109926e+01
FPE(n)	2.579874e-05	9.362677e-06	8.003440e-06

- Estimación del modelo VAR

```
> VAR2 <- VAR(DATA_DIFF, p = 3) # P= NRO DE REZAGOS
> VAR2
```

VAR Estimation Results:

Estimated coefficients for equation XUVAS\_3d:

```
Call:
VAR2$coef[,"XUVAS_3d"]
XUVAS_3d = XUVAS_3d.l1 + TC_3d.l1 + XUVAS_3d.l2 + TC_3d.l2 + XUVAS_3d.l3 + TC_3d.l3 + const
XUVAS_3d.l1 TC_3d.l1 XUVAS_3d.l2 TC_3d.l2 XUVAS_3d.l3 TC_3d.l3 const
-1.7443888339 0.0785360531 -1.1906993883 0.1098791369 -0.4112512587 0.0241552909 -0.0005447045
```

Estimated coefficients for equation TC\_3d:

```
Call:
VAR2$coef[,"TC_3d"]
TC_3d = XUVAS_3d.l1 + TC_3d.l1 + XUVAS_3d.l2 + TC_3d.l2 + XUVAS_3d.l3 + TC_3d.l3 + const
XUVAS_3d.l1 TC_3d.l1 XUVAS_3d.l2 TC_3d.l2 XUVAS_3d.l3 TC_3d.l3 const
-1.747352473 -0.909705693 -3.062714918 -0.808891679 -1.324800081 -0.241625464 0.003106105
```

## C. Resultados de las Pruebas de Validación del Modelo Econométrico Creado (VAR)

- Prueba de Normalidad – Test Jarque Bera

```
> normalidad <- normality.test(VAR2)
> normalidad$jb.mu1
$JB

          JB-Test (multivariate)

data:  Residuals of VAR object VAR2
Chi-squared = 1.4228, df = 4, p-value = 0.8402
```

- Prueba de Heterocedasticidad

```
> PRUEBA_ARCH <- arch.test(VAR2, lags.multi = 3)
> PRUEBA_ARCH$arch.mu1

          ARCH (multivariate)

data:  Residuals of VAR object VAR2
Chi-squared = 21.853, df = 27, p-value = 0.7448
```

- Prueba de Causalidad de Granger

```
> grangertest(XUVAS_3d ~ TC_3d, order=3)
Granger causality test

Model 1: XUVAS_3d ~ Lags(XUVAS_3d, 1:3) + Lags(TC_3d, 1:3)
Model 2: XUVAS_3d ~ Lags(XUVAS_3d, 1:3)
  Res.Df Df    F    Pr(>F)
1     23
2     26 -3 7.1723 0.001439 **
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

### (3) Tasa de Referencia (TR) y su influencia en las agroexportaciones de Uvas Fresas (XUVAS).

#### A. Resultado de las Pruebas de Diagnóstico y Especificación

##### A.1. Resultados de Prueba formal de estacionariedad

- Prueba de Dickey-Fuller

```
> adf.test(TR ,alternative = "stationary")

          Augmented Dickey-Fuller Test

data:  TR
Dickey-Fuller = -2.529, Lag order = 3, p-value = 0.3673
alternative hypothesis: stationary

> TR <- ts(TR, frequency = 4, start = c(2014,1))
> adf.test(XUVAS,alternative = "stationary")

          Augmented Dickey-Fuller Test

data:  XUVAS
Dickey-Fuller = -2.8834, Lag order = 3, p-value = 0.2294
alternative hypothesis: stationary
```

- Prueba de Phillips-Perron

```
> pp.test(TR,alternative = "stationary")

Phillips-Perron Unit Root Test

data: TR
Dickey-Fuller Z(alpha) = 0.57736, Truncation lag parameter =
3, p-value = 0.99
alternative hypothesis: stationary

> pp.test(XUVAS,alternative = "stationary")

Phillips-Perron Unit Root Test

data: XUVAS
Dickey-Fuller Z(alpha) = -53.163, Truncation lag parameter =
3, p-value = 0.01
alternative hypothesis: stationary
```

## A.2. Transformación de las series a estacionarias

- Prueba de Dickey-Fuller

```
> XUVAS_3d <- diff( XUVAS, differences = 3)
> adf.test(XUVAS_3d,alternative = "stationary")

Augmented Dickey-Fuller Test

data: XUVAS_3d
Dickey-Fuller = -4.5817, Lag order = 3, p-value = 0.01
alternative hypothesis: stationary

> TR_3d <- diff(TR, differences = 3)
> adf.test(TR_3d,alternative = "stationary")

Augmented Dickey-Fuller Test

data: TR_3d
Dickey-Fuller = -4.566, Lag order = 3, p-value = 0.01
alternative hypothesis: stationary
```

- Prueba de Phillips-Perron

```
> pp.test(XUVAS_3d,alternative = "stationary")

Phillips-Perron Unit Root Test

data: XUVAS_3d
Dickey-Fuller Z(alpha) = -60.127, Truncation lag parameter = 3
p-value = 0.01
alternative hypothesis: stationary

> pp.test(TR_3d,alternative = "stationary")

Phillips-Perron Unit Root Test

data: TR_3d
Dickey-Fuller Z(alpha) = -40.057, Truncation lag parameter = 3,
p-value = 0.01
alternative hypothesis: stationary
```

## B. Resultados de la implementación de la cointegración

### ■ Prueba de cointegración

```
> TEST.Johansen <- ca.jo(DATATESIS, type="eigen",spec="transitory",ecdet="none",K=2)
> summary(TEST.Johansen)
```

```
#####
# Johansen-Procedure #
#####
```

Test type: maximal eigenvalue statistic (lambda max) , with linear trend

```
Eigenvalues (lambda):
[1] 0.4030576 0.1796133
```

Values of teststatistic and critical values of test:

	test	10pct	5pct	1pct
r <= 1		6.73	6.50	8.18 11.65
r = 0		17.54	12.91	14.90 19.19

### ■ Selección de los números de rezagos a incluir en el modelo VAR

```
> DATA_DIFF <- ts(DATA_DIFF, frequency = 4, start = c(2014,4))
> VARselect(DATA_DIFF,lag.max=3)
```

```
$selection
AIC(n)  HQ(n)  SC(n)  FPE(n)
      3      3      3      3
```

\$criteria

	1	2	3
AIC(n)	-8.5807909779	-8.5807577786	-9.634805e+00
HQ(n)	-8.4911399616	-8.4313394181	-9.425619e+00
SC(n)	-8.3005515015	-8.1136919847	-8.980913e+00
FPE(n)	0.0001879284	0.0001888646	6.656773e-05

### ■ Estimación del modelo VAR

```
> VAR3 <- VAR(DATA_DIFF, p = 3)
> VAR3
```

VAR Estimation Results:

Estimated coefficients for equation XUVAS\_3d:

Call:

XUVAS\_3d = XUVAS\_3d.l1 + TR\_3d.l1 + XUVAS\_3d.l2 + TR\_3d.l2 + XUVAS\_3d.l3 + TR\_3d.l3 + const

XUVAS_3d.l1	TR_3d.l1	XUVAS_3d.l2	TR_3d.l2	XUVAS_3d.l3	TR_3d.l3	const
-1.5101794913	-0.0245890518	-1.3944197561	-0.0091662208	-0.8275691204	-0.0321794418	0.0002520695

Estimated coefficients for equation TR\_3d:

Call:

TR\_3d = XUVAS\_3d.l1 + TR\_3d.l1 + XUVAS\_3d.l2 + TR\_3d.l2 + XUVAS\_3d.l3 + TR\_3d.l3 + const

XUVAS_3d.l1	TR_3d.l1	XUVAS_3d.l2	TR_3d.l2	XUVAS_3d.l3	TR_3d.l3	const
-0.75937291	-0.55036835	-3.38700975	-0.45974515	-1.69819427	-0.25949615	-0.02963934

## C. Resultados de las Pruebas de Validación del Modelo Econométrico Creado (VAR)

- Prueba de Normalidad – Test Jarque Bera

```
> normalidad <- normality.test(VAR3)
> normalidad$jb.mu1
$JB

          JB-Test (multivariate)

data:  Residuals of VAR object VAR3
Chi-squared = 4.0357, df = 4, p-value = 0.4012
```

- Prueba de Heterocedasticidad

```
> PRUEBA_ARCH <- arch.test(VAR3, lags.multi = 3)
> PRUEBA_ARCH$sarch.mu1

          ARCH (multivariate)

data:  Residuals of VAR object VAR3
Chi-squared = 24.085, df = 27, p-value = 0.6256
```

- Prueba de Causalidad de Granger

```
> grangertest(XUVAS_3d ~ TR_3d, order=3)
Granger causality test

Model 1: XUVAS_3d ~ Lags(XUVAS_3d, 1:3) + Lags(TR_3d, 1:3)
Model 2: XUVAS_3d ~ Lags(XUVAS_3d, 1:3)
  Res.Df Df    F      Pr(>F)
1      23
2      26 -3 11.745 7.222e-05 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

## (4) Términos de Intercambio de Comercio Exterior (TICE) y su influencia en las agroexportaciones de Uvas Fresas (XUVAS).

### A. Resultado de las Pruebas de Diagnóstico y Especificación

#### A.1. Resultados de Prueba formal de estacionariedad

- Prueba de Dickey-Fuller

```
> TICE <- as.matrix(DATATESIS[,2])
> adf.test(XUVAS,alternative = "stationary")
```

Augmented Dickey-Fuller Test

```
data:  XUVAS
Dickey-Fuller = -2.8834, Lag order = 3, p-value = 0.2294
> adf.test(TICE ,alternative = "stationary")
```

Augmented Dickey-Fuller Test

```
data:  TICE
Dickey-Fuller = -2.7852, Lag order = 3, p-value = 0.2676
alternative hypothesis: stationary
```

- Prueba de Phillips-Perron

```
> pp.test(TICE,alternative = "stationary")
```

Phillips-Perron Unit Root Test

```
data: TICE
Dickey-Fuller Z(alpha) = -40.204, Truncation lag parameter =
3, p-value = 0.01
alternative hypothesis: stationary
```

```
> pp.test(XUVAS,alternative = "stationary")
```

Phillips-Perron Unit Root Test

```
data: XUVAS
Dickey-Fuller Z(alpha) = -53.163, Truncation lag parameter =
3, p-value = 0.01
alternative hypothesis: stationary
```

## A.2. Transformación de las series a estacionarias

- Prueba de Dickey-Fuller

```
> XUVAS_2d <- diff( XUVAS, differences = 2)
```

```
> adf.test(XUVAS_2d,alternative = "stationary")
```

Augmented Dickey-Fuller Test

```
data: XUVAS_2d
Dickey-Fuller = -4.7939, Lag order = 3, p-value = 0.01
alternative hypothesis: stationary
```

```
> TICE_2d <- diff(TICE, differences = 2)
```

```
> adf.test(TICE_2d,alternative = "stationary")
```

Augmented Dickey-Fuller Test

```
data: TICE_2d
Dickey-Fuller = -3.8475, Lag order = 3, p-value = 0.02908
alternative hypothesis: stationary
```

- Prueba de Phillips-Perron

```
> pp.test(XUVAS_2d,alternative = "stationary")
```

Phillips-Perron Unit Root Test

```
data: XUVAS_2d
Dickey-Fuller Z(alpha) = -60.175, Truncation lag parameter =
3, p-value = 0.01
alternative hypothesis: stationary
```

```
> pp.test(TICE_2d,alternative = "stationary")
```

Phillips-Perron Unit Root Test

```
data: TICE_2d
Dickey-Fuller Z(alpha) = -51.42, Truncation lag parameter = 3, p-value = 0.01
alternative hypothesis: stationary
```

## B. Resultados de la implementación de la cointegración

- Prueba de cointegración

```
> TEST.Johansen <- ca.jo(DATATESIS, type="eigen", spec="transitory", ecdet="none", k=2)
> summary(TEST.Johansen)
```

```
#####
# Johansen-Procedure #
#####
```

Test type: maximal eigenvalue statistic (lambda max) , with linear trend

```
Eigenvalues (lambda):
[1] 0.3859585 0.2320871
```

Values of teststatistic and critical values of test:

	test	10pct	5pct	1pct
r <= 1		8.98	6.50	8.18 11.65
r = 0		16.58	12.91	14.90 19.19

- Selección de los números de rezagos a incluir en el modelo VAR

```
> DATA_DIFF <- ts(DATA_DIFF, frequency = 4, start = c(2014,3))
> VARselect(DATA_DIFF, lag.max=2)
```

```
$selection
AIC(n)  HQ(n)  SC(n)  FPE(n)
      2      2      2      2
```

```
$criteria
              1              2
AIC(n) -4.764912482 -5.190444180
HQ(n)  -4.673815610 -5.038616060
SC(n)  -4.490087000 -4.732401711
FPE(n)  0.008533053  0.005598357
```

- Estimación del modelo VAR

```
> VAR4 <- VAR(DATA_DIFF, p = 2)
> VAR4
```

VAR Estimation Results:

Estimated coefficients for equation XUVAS:

```
Call:
XUVAS = XUVAS.l1 + TICE.l1 + XUVAS.l2 + TICE.l2 + const
      XUVAS.l1      TICE.l1      XUVAS.l2      TICE.l2      const
-1.0402023863 -0.0017532824 -0.1463165031 -0.0020333935  0.0006019947
```

Estimated coefficients for equation TICE:

```
Call:
TICE = XUVAS.l1 + TICE.l1 + XUVAS.l2 + TICE.l2 + const
      XUVAS.l1      TICE.l1      XUVAS.l2      TICE.l2      const
23.8654468 -1.2854784 33.7909175 -0.7380839  0.1221407
```

### C. Resultados de las Pruebas de Validación del Modelo Econométrico Creado (VAR)

- Prueba de Normalidad – Test Jarque Bera

```
> normalidad <- normality.test(VAR4)
> normalidad$jb.mu1
$JB
```

JB-Test (multivariate)

```
data: Residuals of VAR object VAR4
Chi-squared = 1.6467, df = 4, p-value = 0.8004
```

- Prueba de Heterocedasticidad

```
> PRUEBA_ARCH <- arch.test(VAR4, lags.multi = 2)
> PRUEBA_ARCH$arch.mu1
```

ARCH (multivariate)

```
data: Residuals of VAR object VAR4
Chi-squared = 14.866, df = 18, p-value = 0.6712
```

- Prueba de Causalidad de Granger

```
> grangertest(XUVAS_2d ~ TICE_2d, order=2)
Granger causality test
```

```
Model 1: XUVAS_2d ~ Lags(XUVAS_2d, 1:2) + Lags(TICE_2d, 1:2)
Model 2: XUVAS_2d ~ Lags(XUVAS_2d, 1:2)
```

	Res.Df	Df	F	Pr(>F)
1	27			
2	29	-2	3.5001	0.04451 *

```
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

## (5) Tipo de Cambio Real Multilateral (TCRM) y su influencia en las agroexportaciones de Uvas Fresas (XUVAS).

### A. Resultado de las Pruebas de Diagnóstico y Especificación

#### A.1. Resultados de Prueba formal de estacionariedad

- Prueba de Dickey-Fuller

```
> adf.test(XUVAS,alternative = "stationary")
```

Augmented Dickey-Fuller Test

```
data: XUVAS
Dickey-Fuller = -2.8834, Lag order = 3, p-value = 0.2294
alternative hypothesis: stationary
```

```
> adf.test(TCRM,alternative = "stationary")
```

Augmented Dickey-Fuller Test

```
data: TCRM
Dickey-Fuller = -3.36, Lag order = 3, p-value = 0.07907
alternative hypothesis: stationary
```

- Prueba de Phillips-Perron

```
> pp.test(XUVAS,alternative = "stationary")
```

Phillips-Perron Unit Root Test

```
data: XUVAS
Dickey-Fuller Z(alpha) = -53.163, Truncation lag parameter = 3, p-value = 0.01
alternative hypothesis: stationary
```

```
> pp.test(TCRM,alternative = "stationary")
```

Phillips-Perron Unit Root Test

```
data: TCRM
Dickey-Fuller Z(alpha) = -10.063, Truncation lag parameter = 3, p-value = 0.4882
alternative hypothesis: stationary
```

#### A.2. Transformación de las series a estacionarias

- Prueba de Dickey-Fuller

```
> XUVAS_3d <- diff(XUVAS, differences = 3)
> adf.test(XUVAS_3d,alternative = "stationary")
```

Augmented Dickey-Fuller Test

```
data: XUVAS_3d
Dickey-Fuller = -4.5817, Lag order = 3, p-value = 0.01
alternative hypothesis: stationary
```

```
> TCRM_3d <- diff(TCRM, differences = 3)
> adf.test(TCRM_3d,alternative = "stationary")
```

Augmented Dickey-Fuller Test

```
data: TCRM_3d
Dickey-Fuller = -4.2568, Lag order = 3, p-value = 0.01216
alternative hypothesis: stationary
```

- Prueba de Phillips-Perron

```
> pp.test(XUVAS_3d,alternative = "stationary")
```

Phillips-Perron Unit Root Test

```
data: XUVAS_3d
Dickey-Fuller Z(alpha) = -60.127, Truncation lag parameter = 3, p-value = 0.01
alternative hypothesis: stationary
```

```
> pp.test(TCRM_3d,alternative = "stationary")
```

Phillips-Perron Unit Root Test

```
data: TCRM_3d
Dickey-Fuller Z(alpha) = -40.848, Truncation lag parameter = 3, p-value = 0.01
alternative hypothesis: stationary
```

## B. Resultados de la implementación de la cointegración

- Prueba de cointegración

```
> TEST.Johansen <- ca.jo(DATATESIS, type="eigen",spec="transitory",ecdet="none",K=2)
> summary(TEST.Johansen)
```

```
#####
# Johansen-Procedure #
#####
```

Test type: maximal eigenvalue statistic (lambda max) , with linear trend

```
Eigenvalues (lambda):
[1] 0.3173840 0.1889605
```

Values of teststatistic and critical values of test:

	test	10pct	5pct	1pct
r <= 1	7.12	6.50	8.18	11.65
r = 0	12.98	12.91	14.90	19.19

- Selección de los números de rezagos a incluir en el modelo VAR

```
> DATA_DIFF <- ts(DATA_DIFF, frequency = 4, start = c(2014,4))
> VARselect(DATA_DIFF, lag.max=2)
```

```
$selection
AIC(n)  HQ(n)  SC(n)  FPE(n)
      2      2      2      2
```

\$criteria

	1	2
AIC(n)	-3.89302717	-4.60315905
HQ(n)	-3.80255412	-4.45237064
SC(n)	-3.61548126	-4.14058253
FPE(n)	0.02040833	0.01007724

- Estimación del modelo VAR

```
> VAR5 <- VAR(DATA_DIFF, p = 2)
> VAR5
```

VAR Estimation Results:

Estimated coefficients for equation XUVAS\_3d:

Call:

XUVAS\_3d = XUVAS\_3d.l1 + TCRM\_3d.l1 + XUVAS\_3d.l2 + TCRM\_3d.l2 + const

XUVAS_3d.l1	TCRM_3d.l1	XUVAS_3d.l2	TCRM_3d.l2	const
-1.3589011735	0.0026221780	-0.4269295692	0.0032385351	0.0008726637

Estimated coefficients for equation TCRM\_3d:

Call:

TCRM\_3d = XUVAS\_3d.l1 + TCRM\_3d.l1 + XUVAS\_3d.l2 + TCRM\_3d.l2 + const

XUVAS_3d.l1	TCRM_3d.l1	XUVAS_3d.l2	TCRM_3d.l2	const
-25.4173705	-0.9024088	-22.5530466	-0.6224610	0.1394563

## C. Resultados de las Pruebas de Validación del Modelo Econométrico Creado (VAR)

### ■ Prueba de Normalidad – Test Jarque Bera

```
> normalidad <- normality.test(VAR5)
> normalidad$jb.mu1
$JB
```

JB-Test (multivariate)

```
data: Residuals of VAR object VAR5
Chi-squared = 1.8166, df = 4, p-value = 0.7694
```

### ■ Prueba de Heterocedasticidad

```
> PRUEBA_ARCH <- arch.test(VAR5, lags.multi = 2)
> PRUEBA_ARCH$arch.mu1
```

ARCH (multivariate)

```
data: Residuals of VAR object VAR5
Chi-squared = 24.025, df = 18, p-value = 0.1542
```

### ■ Prueba de Causalidad de Granger

```
> grangertest(XUVAS_3d ~ TCRM_3d, order=2)
Granger causality test
```

```
Model 1: XUVAS_3d ~ Lags(XUVAS_3d, 1:2) + Lags(TCRM_3d, 1:2)
```

```
Model 2: XUVAS_3d ~ Lags(XUVAS_3d, 1:2)
```

Res.Df	Df	F	Pr(>F)
1	26		
2	28	-2 7.4822	0.002712 **

```
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

**Anexo 3.** Base de datos de los Factores Económicos y las Agroexportaciones de Uvas Frescas

	Variable Dependiente	Variables Independientes				
	80610	PN38705PM	PN01234PM	PD04722MM	PN38916BM	PN01259PM
Fuente	TRADE MAP	BCRP	BCRP	BCRP	BCRP	BCRP
Fecha Trimestral	Exportaciones de uvas frescas – Valores FOB en millones US\$	Inflación – Var %	Tipo de Cambio - (S/ por UM) – Dólar Americano (US\$)	Tasa de Referencia – Var %	Términos de Intercambio de Comercio Exterior – Var %	Tipo de Cambio Real Multilateral – Base 2009=100
	Convertido a (%)					
Nombre Base de Datos	XUVAS	INFLA	TC	TR	TICE	TCRM
T114	0.0018	79.60	2.81	4.00	-1.7	96.17
T214	0.0139	80.22	2.79	4.00	-1.9	95.96
T314	0.0005	80.62	2.86	3.50	-1.4	96.78
T414	0.0139	80.99	2.96	3.50	-2.2	96.67
T115	0.0014	82.00	3.09	3.25	-3.1	97.37
T215	0.0372	83.06	3.16	3.25	-1.8	99.38
T315	0.0004	83.77	3.22	3.50	-2.5	96.75
T415	0.0154	84.56	3.38	3.75	-2.9	99.67
T116	0.0012	85.53	3.41	4.25	5.4	100.70
T216	0.0088	85.84	3.32	4.25	1	98.53
T316	0.0006	86.39	3.38	4.25	1.6	100.41
T416	0.0166	87.29	3.40	4.25	2.9	96.75
T117	0.0015	88.93	3.26	4.25	1.7	93.10
T217	0.0001	88.18	3.27	4.00	-1	95.29
T317	0.0003	88.94	3.25	3.50	3.7	97.15
T417	0.0190	88.48	3.25	3.25	-0.7	97.19
T118	0.0011	89.25	3.25	2.75	-2	99.81
T218	0.0232	89.44	3.27	2.75	-1.1	97.54
T318	0.0003	90.07	3.31	2.75	-0.9	96.03
T418	0.0198	90.42	3.36	2.75	0.4	96.55
T119	0.0010	91.25	3.30	2.75	2.6	96.02
T219	0.0129	91.49	3.33	2.75	-0.1	95.62
T319	0.0007	91.74	3.36	2.50	0.4	95.11
T419	0.0201	92.14	3.36	2.25	2.1	95.93
T120	0.0010	92.92	3.49	1.25	-4.9	97.17
T220	0.0481	92.96	3.47	0.25	5.8	95.91
T320	0.0006	93.41	3.55	0.25	2.2	100.78
T420	0.0252	93.96	3.60	0.25	4.9	104.85
T121	0.0016	95.33	3.71	0.25	1.8	106.76
T221	0.0001	95.98	3.91	0.25	2.1	114.19
T321	0.0006	98.30	4.11	1.00	0.6	116.61
T421	0.0287	100.00	4.04	2.50	-1.3	112.95

T122	0.0030	101.84	3.74	4.00	1.5	105.53
T222	0.0002	104.44	3.75	5.50	-0.4	101.19
T322	0.0005	106.68	3.90	6.75	-3.1	99.77
T422	0.0302	108.46	3.83	7.50	5.2	98.25

