

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y**  
**AMBIENTALES**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ECONÓMICA**



**TESIS PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL**  
**DE INGENIERO ECONOMISTA**

**Concentración de mercado como determinante de las**  
**exportaciones agrícolas de Perú, periodo 1994 - 2021**

**Autor(a):**

**Bach. Priscilla Melissa Sotelo Saldarriaga**

**Asesor(a):**

**Mg. Freddy Carrasco Choque**

**Registro: IT-EPIE N° 007-2022**

**SULLANA – PERÚ**

**2022**

## **Dedicatoria**

Le agradezco a Dios por su amor infinito, por guiar mi camino y por nunca dejarme desamparada. A mis padres, Ruyer y Martha, por ser el soporte permanente para el logro de todas mis metas y haberme permitido llegar hasta este punto. A mis hermanos, Ruyer y Angie, por estar siempre presentes, acompañándome en cada etapa de mi vida.


## **Agradecimiento**

Agradezco a la Universidad Nacional de Frontera, por haberme permitido formarme en ella; a los docentes de la Escuela Profesional de Ingeniería Económica, por haberme compartido sus conocimientos a lo largo de la preparación de la profesión; y de manera especial, a mi asesor de investigación, Mg. Freddy Carrasco Choque, quien me ha guiado con paciencia, y su rectitud como docente, que hoy se ve reflejado a en la realización de la presente investigación.


## **Visto bueno del asesor del trabajo de investigación**

El que suscribe Mg. Freddy Carrasco Choque docente ordinario de la Escuela Profesional de Ingeniería Económica de la UNF de la Facultad de Ciencias Económicas y Ambientales con Grado Académico de Magister con D.N.I N° 78040626 con conocimiento del Reglamento de Otorgamiento del Grado Académico de Bachiller y Título Profesional en la UNF se compromete y deja constancia por la presente que asesorara a la bachiller Priscilla Melissa Sotelo Saldarriaga de la Escuela Profesional de Ingeniería Económica en el TRABAJO DE INVESTIGACIÓN titulado “**Concentración De Mercado Como Determinante De Las Exportaciones Agrícolas De Perú, Periodo 1994 - 2021**”, por lo que otorga el visto bueno para que la investigación sea sometida a la revisión por el jurado evaluador, comprometiéndose a supervisar el levantamiento de observaciones que formulen para su posterior sustentación.

Sullana, 14 de enero de 2022.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA  
Facultad de Ingeniería Económica



Mg. Freddy Carrasco Choque  
Docente Asociado FIE - UNF

---

**Mg. Freddy Carrasco Choque**  
**Asesor docente**

**Jurado evaluador**



---

**Mg. Eduardo Sánchez Pacheco**  
Presidente de Jurado Evaluador

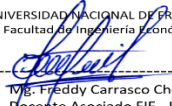


---

**Mg. Segundo Juan Carlos Carnero Malca**  
Secretario de Jurado Evaluador



UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA  
Facultad de Ingeniería Económica



---

Mg. Freddy Carrasco Choque  
Docente Asociado FIE - UNF

---

**Mg. Freddy Carrasco Choque**  
Vocal de Jurado Evaluador



UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE  
FRONTERA

### ANEXO 3-K

#### Acta de Evaluación de Sustentación del Informe de Tesis

Siendo las **09:00** horas del día martes 09 del mes de agosto del año 2022, se reunieron en el aula / ambiente / sala virtual: de la Universidad Nacional de Frontera, los miembros del Jurado de Tesis para evaluar el Informe de Tesis, denominado: **“CONCENTRACIÓN DE MERCADO COMO DETERMINANTE DE LAS EXPORTACIONES AGRÍCOLAS DE PERÚ. PERIODO 1994 - 2021”**

Siendo sustentado en sesión pública por el(los) autor(es): **PRISCILLA MELISSA SOTELO SALDARRIAGA**, como requisito para obtener el Título Profesional de **Ingeniero Economista**.

Terminada la sustentación, se procedió a la defensa del Informe de Tesis, etapa en que los miembros del Jurado de Tesis formularon sus inquietudes y preguntas de manera individual, las que fueron respondidas por el(los) sustentante(s).

Seguidamente, el Jurado solicitó el retiro de todos los asistentes y del (los) sustentante(s) de la sala virtual o física según sea el caso; el Jurado de Tesis determinó la calificación concedida a la sustentación del Informe de Tesis para la Obtención de Título Profesional, en términos de:

**Aprobado (a)** con el calificativo de diecinueve 19(nota en letra y número), levantándose la sesión a: **09:54 am** horas del mismo día. Se concluye el acto de sustentación, suscribiendo el acta.

-----  
**Presidente**  
Mg. Eduardo Sánchez Pacheco

-----  
**Secretario**  
Mg. Segundo Juan Carlos Carnero Malca

-----  
**Vocal**  
Mg. Freddy Carrasco Choque

No.	DESCRIPCIÓN	RECOMENDAR	
		SI	NO
1.	Recomendar para presentar en eventos.	X	
2.	Recomendar para publicación.		
3.	Recomendar para patente		
4.	Recomendar para Meritorio		
5.	Recomendar para Laureado		

## Contenido

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Visto bueno del asesor del trabajo de investigación.....	iv
Jurado evaluador.....	v
Resumen.....	xi
Abstract.....	xii
I. INTRODUCCIÓN.....	13
1.1. Identificación del problema.....	13
1.2. Antecedentes.....	17
1.2.1. Internacionales.....	17
1.2.2. Nacionales.....	19
1.3. Marco Teórico.....	20
1.4. Marco conceptual.....	23
1.5. Justificación.....	24
1.6. Objetivos.....	25
1.6.1. Objetivo general.....	25
1.6.2. Objetivos específicos.....	25
1.7. Hipótesis.....	25
1.7.1. Hipótesis general.....	25
1.7.2. Hipótesis específicas.....	26
II. MATERIAL Y MÉTODOS.....	26
2.1. Métodos de investigación.....	26
2.2. Descripción detallada de los métodos por objetivos.....	27
2.2.1. Descripción detallada del método del objetivo específico 1.....	27
2.2.2. Descripción detallada del método del objetivo específico 2.....	27
2.2.3. Descripción detallada del método del objetivo específico 3.....	27
III. RESULTADOS.....	30
3.1. Resultados del primer objetivo específico, de la estimación del índice de concentración de mercado de las exportaciones agrícolas de Perú, periodo 1994-2021. .	30

3.2. Resultados del segundo objetivo específico, de determinar la presencia de quiebres estructurales en el índice de concentración de mercado y las exportaciones agrícolas de Perú	31
3.3. Resultados del tercer objetivo específico, de determinar los factores económicos que afectan las exportaciones agrícolas de Perú .....	33
IV. DISCUSIÓN .....	40
V. CONCLUSIONES .....	41
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	42



## Índice de Tablas

1. Lista de variables incluidas en el modelo de exportaciones agrícolas de Perú.....	26
2. Quiebres estructurales en el índice de concentración de mercado.....	30
3. Quiebres estructurales en las exportaciones agrícolas de Perú .....	30
4. Pruebas de raíz unitaria a series en niveles.....	31
5. Pruebas de raíz unitaria a series en diferencias .....	32
6. Prueba de rezagos óptimos .....	32
7. Prueba de cointegración .....	33
8. Efectos de corto y largo plazo .....	34
9. Correlograma de los residuos .....	36

## Índice de figuras

1. Evolución de las exportaciones agrícolas de Perú .....	13
2. Evolución del índice de concentración de las exportaciones agrícolas de Perú .....	29
3. Histograma de los residuos .....	35
4. Prueba de estabilidad de los parámetros .....	36

## Resumen

El sector agricultura representa para el Perú una de las principales actividades que dinamizan la economía, genera empleo y aporte a la salud alimentaria de la población en general; además de permitir el volumen creciente de las exportaciones tradicionales y no tradicionales a diversos mercados de destino. La presente tuvo como objetivo, analizar la concentración de mercado como determinante de las exportaciones agrícolas de Perú, periodo 1994-2021. Para tal fin, se empleó el Modelo de Vectores autorregresivos con Corrección del Error. Los datos estadísticos fueron adquiridos del Banco Central de Reserva del Perú, Fondo Monetario Internacional y Sistema Integrado de Información de Comercio Exterior. Los resultados muestran que presencia de quiebres estructurales en las series, se determinó que hay tres quiebres estructurales tanto en el índice de concentración de mercado como en las exportaciones agrícolas de Perú; además, al determinar los factores económicos que inciden en las exportaciones agrícolas de Perú, se tiene que en el largo plazo está inversamente relacionado con el índice de concentración de mercado (11.62), el precio de exportación (3.93) y el PBI doméstico (7.25); mientras que está directamente relacionado con el crecimiento económico de Estados Unidos (7.25). Sumado a ello, solo el tipo de cambio real (1.07) guarda relación directa y significativa en el corto plazo con las exportaciones agrícolas de Perú.

*Palabras claves:* exportaciones, agricultura, concentración de mercado, TLC, Índice de Herfindall.

## **Abstract**

The agricultural sector represents for Peru one of the main activities that stimulate the economy, generates employment and contributes to the nutritional health of the population in general; in addition to allowing the growing volume of traditional and non-traditional exports to various destination markets. The objective of this present study was to analyze market concentration as a determinant of Peru's agricultural exports, period 1994-2021. For this purpose, the Autoregressive Vector Model with Error Correction was used. Statistical data were acquired from the Central Reserve Bank of Peru, the International Monetary Fund and the Integrated Foreign Trade Information System. The results show that there are structural breaks in the series, it was determined that there are three structural breaks both in the market concentration index and in Peru's agricultural exports; In addition, when determining the economic factors that affect Peru's agricultural exports, it is found that in the long term it is inversely related to the market concentration index (11.62), the export price (3.93) and the domestic GDP (7.25); while it is directly related to the economic growth of the United States (7.25). In addition to this, only the real exchange rate (1.07) is directly and significantly related in the short term to Peru's agricultural exports.

**Keywords:** exports, agriculture, market concentration, TLC, Herfindall Index.

## **I. INTRODUCCIÓN**

### **1.1. Identificación del problema**

La actividad económica de los países que solo generaban comercio interno busca a través de cambios en los mecanismos de política comercial nuevas oportunidades de comercio a través de las exportaciones a nivel mundial, logrando aprovechar sus recursos desde hace más de 50 años, permitiendo generar mayor rentabilidad y mayor crecimiento económico; siendo así que las exportaciones y las importaciones se miden a través de la balanza comercial (Toledo, 2017). Debido a la crisis sanitaria presentada por la COVID-19, al cierre del 2020 el volumen de comercio mundial se contrajo en 5.3%, sin embargo, surgieron medidas de estímulo para que las transacciones mundiales no se detengan (Organización Mundial del Comercio [OMC], 2021)

Al 2020, las exportaciones mundiales son lideradas por los países más rankeados; China es el líder indiscutible con \$2,723,250.43, en segundo lugar, se tiene a EE. UU., con \$2,123,410.00, en tercer y cuarto lugar figuran, Alemania y Japón con \$ 1,669,993.51 y \$ 785,365.75, respectivamente. Perú, por su parte, se ubica en el puesto 53 como país exportador con \$ 45,118.89 y una participación del 0.23% a nivel globo. En tanto al sector agrícola, se registran al 2020, cifras en cuanto a volúmenes exportados: Unión Europea es el continente con 231 000 millones de dólares en valor FOB, le sigue EE. UU. con 170 000 millones de dólares, Brasil y China con 93 000 y 78 000 millones de dólares respectivamente, entre otros (Opportimes Redacciones, 2021).

Las actividades comerciales en el mercado internacional para el Perú han significado cambios en sus políticas de desarrollo, pasando de un comercio centralista y proteccionista en décadas la ochenta, a una apertura al comercio con otros países a inicios de siglo XX, iniciando la firma de 8 tratados como la Comunidad Andina, MERCOSUR, ASEAN, entre otros. Al 2021, el Perú cuenta con 21 tratados de libre comercio llegando a 54 mercados; en cuanto al sector agricultura las negociaciones han sido las más complejas; empero, permitieron lograr ventajas arancelarias, competitivas y comparativas para el beneficio de la agricultura nacional; esto a su vez genera un descenso favorable de la pobreza, incremento de la mano de obra y el ansiado desarrollo de la población; el 90% de agroexportaciones derivan de los tratados de libre comercio (Instituto Peruano de Economía [IPE], 2021)

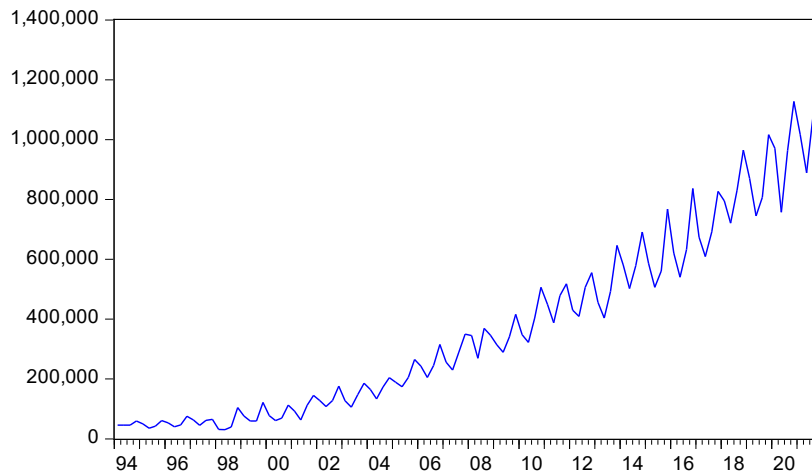
Por su parte el Banco Central de Reserva del Perú (2020), refiere que la balanza comercial agrícola en los últimos 10 años ha podido incrementarse debido a una serie de factores favorables principalmente por la diversificación de sus productos derivados en un 34.4%; además del incremento en los 10 primeros productos exportados de 65 a 72% de participación en sus presentaciones frescos y congelados, aumentando las partidas arancelarias, siendo los principales productos exportables no tradicionales, los arándanos, uvas, espárragos y quinua, quienes ostentan el primer lugar de productos a nivel mundial. Al 2020, registran 3 668 millones de dólares en la balanza comercial del sector agrícola.

El dinamismo agro exportador ha alcanzado por más de dos décadas un despegue potencial, a través de la variedad de sus productos agrícolas, sin embargo, debido a diversos factores estas se vieron perjudicadas, tanto los productos tradicionales como no tradicionales se contrajeron en 19.1% y 7.9% respectivamente ante la crisis sanitaria atravesada por la pandemia de la COVID-19 y las implicancias generadas fueron las más severas comparadas a crisis presentadas en años anteriores en referencia a la Crisis Financiera Internacional del 2009 (hipotecas subprime) y la Crisis de Deuda Soberana del 2015 (crisis del euro). Cabe señalar además que el escenario agroexportador se vio afectado por la guerra del comercio entre China y EE. UU (Centro de Investigación de Economía y Negocios Globales [CEN], 2021)

Promperú por su parte, a través del informe anual al 2020, refiere que, a pesar de la pandemia, las cifras al finalizar el año se revirtieron al crecimiento; el valor exportado registró 7 550 millones en valor FOB y 4 185 123 toneladas con respecto al sector agrícola. Al año 2021 en cuanto a los principales mercados de 142 países, se tiene a EE. UU., con 33% de participación; en segundo lugar, Países Bajos con 16%; le sigue España con 6%; Chile con 5%; y Reino Unido con 4%, un total de 8 803 millones de dólares en valor FOB, entre los productos más representativos se tiene a la uva, arándano y palta, primer lugar en la lista de productos agrícolas enviados con 43% de participación en la canasta exportadora (Manrique, 2021)

**Figura 1**

*Evolución de las exportaciones agrícolas de Perú*



*Nota.* Elaborado en base a datos de PROMPERÚ

Como se viene señalando en la investigación son dos los principales mercados que acogen la diversidad de cultivos agrícolas, EE. UU. y Países Bajos, ambos concentran el 49% del total, lo que se logra alcanzar a partir de la solución a la congestión de transporte y logística, además de que Perú cuenta con regiones productoras participantes en el dinamismo agroexportador con envíos sobre todo de productos no tradicionales. Al 2020 la región Piura registra 713 millones de dólares, Lima, La Libertad, Ica y Lambayeque, registran 709, 543, 404 y 274 millones respectivamente, siendo los frutos frescos como palta, café, espárragos, alcachofas, los más representativos; logran atender la demanda y resaltan además que el logro de envíos con cero aranceles, tras el acuerdo con sus socios comerciales, obteniendo un 99.3% de acceso al mercado con acuerdos preferenciales (Andina Agencia Peruana de Noticias, 2021).

Con respecto a las exportaciones agrícolas peruanas hacia el mercado de EE.UU., esta presenta un crecimiento favorable, registrando para el año 1999 un volumen de 652.840,1 millones en valor FOB, representando el 7.2% del PBI, las cifras de exportación han ido en incremento debido a la diversidad de productos agrícolas en la canasta exportadora; al 2021 registra 1 483 536 millones, representando un 7.63% del PBI. Fueron las frutas frescas más demandadas, las mandarinas, mango, uva, y arándanos; así, también jengibre, cacao,

pimiento, entre otros, quienes están en la lista de principales productos demandados por los consumidores del mercado estadounidense (Expansión, 2021).

A partir del Acuerdo de Promoción Comercial (APEC) o tratado de Perú con EE. UU, firmado en el año 2006 surgen una serie de controversias sobre lo estipulado en el convenio de ambos países, por una parte, el envío de diversos productos libre de pago de arancel de acuerdo a cuotas específicas asignadas es ventajoso, por ende, este beneficio genera la demanda de mano de obra, rentabilidad y reduce la pobreza en el sector agrícola, ya que muchos agricultores dependen de esta actividad, sin embargo, denota una marcada diferencia en los productores agrícolas urbanos (agroexportadores) en comparación con productores rurales, donde es menor la rentabilidad debido a que tienen menos apoyo, capacidad, acceso al crédito y gestión del estado a su favor, generando que incurran en mayores costos y menores beneficios.

La competencia de mercados permite la creación, innovación, desarrollo de más y mejores productos o servicios razón por la que se puede competir frente a países más desarrollados; es importante se cuente con un amplio abanico de oportunidades hacia más mercados de destino, lo que permite la no dependencia o concentración de solo un mercado comercial, en décadas anteriores se observa una concentración de mercado de EE. UU registrando hasta un 63% del sector agrícola, con el paso del tiempo esto se ha reducido en un 33%, ingresando diversos mercados como Europa, Reino Unido, entre otros., cuyas participaciones resultan muy importantes para el sector agrícola nacional.

En este sentido, la pregunta general que se intenta responder en la investigación es la siguiente ¿Es la concentración de mercado un determinante de las exportaciones agrícolas de Perú, periodo 1994-2021? y como preguntas específicas ¿Cuál es el índice de concentración de mercado de las exportaciones agrícolas de Perú, periodo 1994-2021?, ¿Hay presencia de quiebres estructurales en el índice de concentración de mercado y las exportaciones agrícolas de Perú, periodo 1994-2021?; y ¿Cuáles son los factores económicos que afectan las exportaciones agrícolas de Perú, periodo 1994-2021?

El contenido se estructura de cuatro apartados, antecedido de los preliminares; así también de la introducción, aportando información con relación a la producción nacional y su relación



con el comercio internacional; además, se describen los objetivos, justificación e importancia. En las siguientes fases se desarrollaron los materiales y métodos, resultados, conclusiones y referencias bibliográficas.

## **1.2. Antecedentes**

### **1.2.1. Internacionales**

A través de la investigación presentada como antecedentes se tiene el estudio de Álava y Buestan (2021) mediante la estimación de dos modelos de regresión lineal empleando MCO, analizaron el flujo comercial de Ecuador con Estados Unidos y la Unión Europea. Determinaron que, si aumenta en uno por ciento el PBI ecuatoriano, el comercio con Estados Unidos se incrementa 1.83% y solo 1.25% con la Unión Europea. Sumado a ello, un aumento de la renta de Estados Unidos o de la Unión Europea en 1%, incrementa los flujos comerciales 4.63 y 1.03%, respectivamente. No obstante, respecto a la variable distancia encontraron una relación inversa, -26.65% en el modelo de Estados Unidos y -2.28% en el de la Unión Europea.

Fuenzalida et al., (2021) estimaron un modelo con panel de datos dinámicos para analizar los determinantes de las exportaciones chilenas de manufactura, alimentos, minería y materias primas. Encontraron que dichas exportaciones responden positivamente a las exportaciones del periodo anterior, denotando un efecto dinámico en los cuatro grupos de productos. Sumado a ello, el PBI chileno incide positivamente en las exportaciones chilenas de alimentos (3.12), mientras que el PBI del principal mercado de destino explica positivamente las exportaciones manufactureras (1.7); para los otros grupos de productos no resultaron significativas.

En tanto, Alfonso et al., (2019) mediante la estimación de un modelo de Vectores Autorregresivos con Corrección del Error para un panel de datos, analizaron los determinantes de las exportaciones agrícolas de Colombia sin considerar el café. Encontraron que la demanda externa es la variable con mayor incidencia en el largo plazo, pues si se incrementa en 10%, las exportaciones agrícolas colombianas aumentan 12%. Sumado a ello, la depreciación real de la moneda doméstica en 10% repercute en un incremento de dichas

exportaciones en 3%. Mientras que, sí lo hace el precio internacional de referencia, las exportaciones caen 1.2%; sin embargo, guarda una relación positiva en el corto plazo.

A su vez, Heras (2018), mediante la estimación de un modelo de regresión por Mínimos Cuadrados Ordinarios, analizó los determinantes de la exportación de Pitahaya ecuatoriana. Determinó que dichas exportaciones están inversamente relacionadas con el precio doméstico (-0.01), y directamente relacionado con la renta de Hong Kong (7.05) y Singapur (6.19), y el tipo de cambio dólar estadounidenses/dólar de Hong Kong (8.46) y el tipo de cambio dólar estadounidense/ dólar de Singapur (3.46).

Prada y García (2016) estimaron el índice de concentración de mercado de Herfindahl-Hirschmann para el departamento de Santander, determinando que este ha logrado diversificar extraordinariamente los mercados de destino de sus exportaciones, pues a inicios del siglo XXI mostraba una alta concentración (IHH igual a 0.43), mientras que al 2012 este se puede considerar como diversificado (IHH igual a 0.10); todo eso explicado principalmente por el efecto positivo de la firma de acuerdos comerciales. Asimismo, es notorio el incremento de las exportaciones del departamento, dado el mayor acceso a mercados.

Marquez (2016), mediante la estimación del índice de Herfindahl-Hirschmann para los países de la Comunidad Andina, determinó que la CAN muestra una alta susceptibilidad a los shocks externos, por el canal de las exportaciones, dado que presenta una estructura exportadora muy concentrada, tanto en mercados de destino como grupo de productos, y cuyo índice de concentración presenta una tendencia creciente. También refirió que el caso más dramático es el colombiano, pues presenta un nivel de concentración como las economías petroleras. Sumado a ello, recalcó que la especialización en ciertos productos de exportación, sobre todo tradicionales, incide en exacerbar la sensibilidad de la economía, dada la volatilidad de ingresos por exportaciones, lo que impacta negativamente en el crecimiento económico.

### 1.2.2. Nacionales

En cuanto al estudio de los antecedentes nacionales se tiene la investigación de Vásquez (2020) mediante la estimación de un modelo panel VAR, determinó para Argentina, Perú, México, Chile y Brasil que la demanda mundial es la principal variable que explica la evolución de sus exportaciones. Sumado a ello, encontró una relación directa con el tipo de cambio real, cuya contribución en el corto plazo es de 0.02%, dado el análisis de descomposición de varianza. Mientras que la relación con la volatilidad del tipo de cambio real es negativa, pues esto genera incertidumbre en las ganancias esperadas, lo que desincentiva las exportaciones.

Así también, Romero y Ventosilla (2020) mediante la estimación de un modelo regresión lineal múltiple, analizaron los factores que inciden en las exportaciones de alcachofa de Perú. Determinaron que la demanda de Estados Unidos y la producción nacional de alcachofa son los principales determinantes de dichas exportaciones. En ese sentido, refieren que un aumento de la demanda de Estados Unidos o la producción nacional en una tonelada, incrementa las exportaciones de alcachofa 613 y 69 kilogramos, respectivamente.

De la Cruz (2019) estimó un modelo a través de MCO para evaluar el efecto del tratado de libre comercio con EE. UU en las exportaciones agroindustriales no tradicionales de Perú, para ello empleó una variable dummy que captura dicho efecto a partir del año 2009, en ese sentido, determinó que existe un cambio significativo en el intercepto de la ecuación, dado que a partir del año 2009 este se incrementa en 62 147.65 miles de dólares. Asimismo, encontró que hay una relación directa y significativa con la renta de Estados Unidos (65.42), mientras que el tipo de cambio no explica el comportamiento de la variable de estudio.

Barriga, (2019), mediante la estimación de un modelo por Mínimos Cuadrados Ordinarios, determinó que las variables económicas que determinan la producción agrícola y que inciden significativamente en las exportaciones agroindustriales del departamento de La Libertad son: el PBI per cápita de EE. UU y el tipo de cambio real. En ese sentido, refirieron que un aumento de 1% de dichas variables incrementa las exportaciones agroindustriales de la región 5.8 y 3.44%, respectivamente. Sumado a ello, demostraron que el gasto del gobierno en el sector agroindustrial y los términos de intercambio no son significativas en el modelo.

Cabrera y Gutiérrez (2018) estimaron la concentración de mercado de las exportaciones de minerales más representativos de Perú empleando el índice de Herfindahl-Hirschmann. Obtuvieron como resultados que a nivel de mercados de destino dichas exportaciones se encuentran fuertemente concentradas, principalmente por la fuerte participación de China en el comercio de los minerales peruanos, puesto que el índice supera el umbral de 0.18, con valores superiores a 0.60 en casos como la plata en el año 2016.

Villanueva (2018) mediante la estimación de tres modelos de regresión por Mínimos Cuadrados Ordinarios, analizaron los determinantes de las exportaciones de palta peruana a España, Holanda y Reino Unido. Determinaron que la renta de dichos países no explica el comportamiento de la demanda por palta peruana de los mismos. Sin embargo, encontraron una relación inversa con el precio de exportación de -5.36, -8.01 y -13.31, respectivamente. Sumado a ello, refieren una relación directa con el tipo de cambio de 11.2, 5.36 y 5.67, respectivamente; lo que denota mayores niveles de exportación cuando se produce una depreciación de la moneda local.

Mesías (2018) estimó dos modelos (margen intensivo y extensivo) de regresión para analizar el efecto del tratado de libre comercio entre Perú y China en las exportaciones a dicho mercado; para ello, empleó MCO, panel balanceado con efectos fijos y aleatorios, y el método de Pseudo Poisson Maximun Likelihood. Para el margen extensivo, determinó que el índice del TLC con China incidió negativamente, pues un aumento de 1% de dicho índice reduce 0.83% las variedades exportadas a China; mientras que tiene una relación directa en el margen intensivo (1.35%). Sumado a ello, encontró una relación directa entre las exportaciones a China y el PBI doméstico, y la misma relación con el PBI del país asiático, 0.38% en el margen extensivo y 0.22% en el margen intensivo.

### **1.3. Marco Teórico**

#### **a) Margen intensivo y margen extensivo**

El margen intensivo y el margen extensivo hacen referencia a dos tipos de diversificación de las exportaciones, los mismos que impulsan su crecimiento en el tiempo. El primero relacionado está relacionado con un aumento de los envíos, el mismo que no corresponde exactamente a una diversificación exportadora; mientras que el segundo está relacionado con

la diversificación de la base exportadora o de los mercados de destino. En tal sentido, las exportaciones se pueden desagregar como la ecuación 1, o en su forma logarítmica como la ecuación 2, indicando el margen intensivo  $\left(\frac{X_{ij}}{N_{ij}}\right)$  y el margen extensivo ( $N_{ij}$ ) de un país determinado o un sector específico (Subramanian y Wie, 2007; Bista, 2012; Dutt et al., 2013; y Kuno et al., 2017; como se citó en Mesia, 2018)

$$X_{ij} = (N_{ij}) * \left(\frac{X_{ij}}{N_{ij}}\right) \quad (1)$$

$$\ln(X_{ij}) = \ln(N_{ij}) + \ln\left(\frac{X_{ij}}{N_{ij}}\right) \quad (2)$$

Donde  $X_{ij}$  representa el valor total de las exportaciones del país i al país j;  $N_{ij}$ , la cantidad de tipos de productos exportados del país i al país j; y  $\frac{X_{ij}}{N_{ij}}$ , el valor medio de las exportaciones del país i al país j. Sin embargo, la estimación directa de dicho modelo supone redundancia.

#### **b) Ecuación de gravedad**

La ecuación de gravedad más estudiada en diversos trabajos empíricos es la desarrollada por Anderson y Van Wincoop (2003) como se citó en Mesia (2018), la misma que se expone en la ecuación 3. En primer lugar, se tiene que manteniendo la renta mundial constante, un aumento de la renta del país i (exportador) y del país j (importador), aumenta las exportaciones del país i al país j; mientras que un aumento de la renta mundial las reduce.

$$X_{ij} = \left(\frac{Y_i Y_j}{Y_w}\right) \left(\frac{t_{ij}}{P_i^l P_j^l}\right)^{1-\sigma} \quad (3)$$

Sumado a ello, asumiendo que las preferencias de los consumidores tienen una elasticidad de sustitución constante y la evidencia empírica refiere que la elasticidad de sustitución entre bienes es mayor a uno ( $\sigma > 1$ ), se tiene que, las exportaciones responden inversamente a las barreras comerciales bilaterales ( $t_{ij}$ ), asimismo, responde positivamente a las variables de resistencia multilateral ( $P_i^l$  y  $P_j^l$ ), quienes son índices de precios con elasticidad de sustitución constante del país i y j, respectivamente, las mismas que están en función de todas las barreras comerciales de cada país.

En tal sentido, considerando constante las barreras comerciales del país j al país i, un aumento de sus barreras al resto de países, hace relativamente más baratos los productos del país i, y por tanto, las importaciones del país j aumentan; es decir, se incrementan las exportaciones del país i al país j. De ello se desprende que, los acuerdos comerciales suponen un mecanismo para incrementar el volumen exportado de los países.

### c) Índice de concentración de mercado de Herfindahl-Hirschmann

El índice de Herfindahl-Hirschmann permite evaluar el nivel de concentración de un mercado; es decir, analizar la presencia de monopolios. Sin embargo, su uso se ha ampliado hasta analizar la concentración de mercados de las exportaciones, e incluso, la diversificación de la oferta exportable, es decir, la concentración de las exportaciones o producción en unos pocos productos. El índice considera las participaciones al cuadrado de cada país de destino y una corrección al incluir el número de observaciones. Si el índice es mayor a 0.18 indica que el mercado está concentrado; si se encuentra entre 0.10 y 0.18, medianamente concentrado, y si toma valores entre 0.00 y 0.10 se considera un mercado diversificado (Durán y Álvarez, 2008 como se citó en Prada y García, 2016). El índice de Herfindahl-Hirschmann se calculó mediante la ecuación 1.

$$IHH = \frac{\left[ \sum_{j=1}^n P_i^2 - \frac{1}{n} \right]}{1 - \frac{1}{n}} \quad (1)$$

Donde  $P_i = \frac{X_{ij}}{XT_i}$ , teniendo como numerador las exportaciones del país i al país j (en la presente, las exportaciones agrícolas de Perú por socio comercial), y como denominador las exportaciones totales del país i (total de exportaciones agrícolas de Perú).

### d) Nueva teoría de comercio internacional

La teoría de comercio internacional de Krugman y Obsfeld (2006) y la definición de exportaciones de De Gregorio (2007) quienes indican que las exportaciones son la demanda de otros países por bienes domésticos; en ese sentido, están inversamente relacionados con el precio de exportación, dependen también de la renta del país importador, tipo de cambio y renta doméstica, dada la participación del mercado interno en el comercio total.

En ese sentido, está directamente relacionado con la renta del principal socio comercial, dado un mayor dinamismo de la demanda externa, mientras que una depreciación del tipo de cambio real aumenta las exportaciones; no obstante, la renta doméstica incide negativamente en las exportaciones, dado un mayor dinamismo de la demanda interna. Por tanto, dichas relaciones se presentan en la ecuación 2.

$$X = f \left( \overbrace{RENTA_{externa}}^+, \overbrace{Tipo\ de\ cambio}^+, \overbrace{RENTA_{doméstica}}^- \right) \quad (2)$$

#### 1.4. Marco conceptual

##### a) Exportaciones

Son las salidas de productos que se encuentran dentro de un territorio, hacia otro cuyo destino es la utilización o consumo final, este se encuentra exento de cancelación de tributos. La cancelación que corresponde ante el órgano regulatorio es por el traslado, tarifas por parte de las empresas encargadas de los envíos (Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria [SUNAT], 2021)

Tráfico de bienes y servicios fuera de una zona territorial previa estipulación y convenio con los receptores o países de recepción. Salida de productos a un destino territorial ajeno al de la emisión. (Instituto Peruano Economía, 2021).

##### b) Agricultura

Actividad perteneciente al sector primario que extrae recursos de la tierra y estos son destinados para el consumo humano y animal; así también para el proceso de materia prima y convertirlos en distintos procesos de la Industria (Bula, 2020).

Proceso de sembrar en zonas fértiles para la producción de productos que provengan de la tierra, llámese frutas, hortalizas, entre otros., obteniendo diversidad de cosechas las mismas que serán destinadas para el consumo de todas las especies (Benavente, 2018)

##### c) Concentración de mercado

Se relaciona con la posibilidad que poseen determinados participantes en las transacciones internacionales para desarrollar la libre forma de competir, en consecuencia, señala el número

de participantes y su postura en el comercio en el que logran tener mayor participación (Pontificia Universidad Católica de Chile, 2019)

Significa la medida o concentración dentro del mercado internacional, esto se define según un número de participantes, sean estos, dedicados a la producción o ventas, pero en un número reducido, esto depende la estructura del tipo de comercio (Pastor et al., 2020)

#### **d) Tratado de Libre Comercio (TLC)**

Elemento legal normativo que contempla vinculación entre dos o más países con el objeto de transar o intercambiar bienes y servicios múltiples. Además de poder acceder a mercados y abrir a los países vinculantes a nuevas oportunidades, logrando enlazar las economías de estos con beneficios económicos en distintos aspectos (Descartes, 2021)

La política comercial lo usa como un instrumento, en el que se relacionan las distintas negociaciones a partir de intereses mutuos para lograr acceso y cambios preferenciales entre dos o más países, a través de organismos o instituciones gubernamentales que velan por el cumplimiento de los beneficios establecidos (Ministerio de Economía y Finanzas, 2021)

#### **e) Índice de Herfindall**

Medida que se usa para medir la concentración de mercado, para analizar los niveles y capacidad de adquisición dentro de la competencia en la economía, expresada a través de resultados matemáticos (Núñez y Furquim, 2018).

A través de esta herramienta de medición por parte de los organismos del estado, se logra profundizar un estudio económico, esta mide la competencia en uno o más mercados y su relación y beneficio entre uno pocos países frente a otro (Paredes, 2017).

### **1.5. Justificación**

La presente investigación cobra relevancia debido a la importancia de poder analizar si la concentración de mercado es un determinante de las exportaciones agrícolas peruanas en el periodo 1994-2021; además de investigar cual es el impacto que este ha generado en el



periodo de análisis y su relación con el crecimiento económico con respecto a volumen, divisas y apertura a nuevos mercados de destino.

La actividad exportadora agrícola según la Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA) genera alrededor de 2. 2 millones de pequeños y medianos productores agropecuarios, en el que el 75.7% se dedican a la actividad agrícola, trabajadores que son pieza clave del componente dinamizador de este sector con el fin de lograr exportaciones agrícolas a diversos mercados de destino, que perduren en el tiempo de manera sostenida apoyados de normas y reformas en cuanto a las políticas que el Estado establece en función de apoyar a este sector económico.

## **1.6. Objetivos**

### **1.6.1. Objetivo general**

Analizar la concentración de mercado como determinante de las exportaciones agrícolas de Perú, periodo 1994-2021.

### **1.6.2. Objetivos específicos**

Estimar el índice de concentración de mercado de las exportaciones agrícolas de Perú, periodo 1994-2021

Determinar la presencia de quiebres estructurales en el índice de concentración de mercado y las exportaciones agrícolas de Perú, periodo 1994-2021

Determinar los factores económicos que afectan las exportaciones agrícolas de Perú, periodo 1994-2021

## **1.7. Hipótesis**

### **1.7.1. Hipótesis general**

La concentración de mercado es un determinante de las exportaciones agrícolas de Perú, periodo 1994 – 2021

### **1.7.2. Hipótesis específicas**

El promedio del índice de concentración de mercado de las exportaciones agrícolas de Perú, periodo 1994 - 2021, es menor a 0.18

Hay presencia de un quiebre estructural en el índice de concentración de mercado y las exportaciones agrícolas de Perú, periodo 1994 - 2021, debido a la entrada en vigor del primer TLC de Perú.

Los factores económicos que afectan las exportaciones agrícolas de Perú, periodo 1994 - 2021, son: el índice de concentración de mercado, precio de las exportaciones agrícolas, PBI real per cápita de EE. UU, PBI real per cápita de Perú y el tipo de cambio real (soles por dólar).

## **II. MATERIAL Y MÉTODOS**

### **2.1. Métodos de investigación**

#### **a) Tipo de investigación**

La presente investigación se basa en un diseño no experimental longitudinal, ya que a través de las variables y el periodo de análisis 1994-2021 se analizarán hechos o acontecimientos ocurridos sin la intervención o alteración del investigador; además que se detalla, interpreta y correlacionar los hechos y resultados obtenidos (De la Cruz, 2020).

Asimismo, es de enfoque cuantitativo ya que en la presente se obtendrá información estadística extraída de organismos como Banco Central de Reserva del Perú, Fondo Monetario Internacional y SIICEX para el desarrollo de las variables determinadas (Rodríguez y Pérez, 2017).

Asu vez, es de tipo aplicada ya que en función y la aplicación de conocimientos teóricos como software Stata, Eviews, entre otros se podrá ofrecer solución a las preguntas establecidas de la presente investigación; el método es hipotético deductivo, ya que a partir de una o varias ideas al presentar la necesidad de conocer lo que acontece alrededor de las exportaciones agrícolas a nivel mundial (Arispe et al., 2020).

## 2.2. Descripción detallada de los métodos por objetivos

### 2.2.1. Descripción detallada del método del objetivo específico 1

Para el desarrollo del primer objetivo específico se formula estimando la concentración de mercado de las exportaciones agrícolas de Perú en el periodo 1994-2021 se empleó el índice de Herfindahl-Hirschmann, el cual considera las participaciones al cuadrado de cada país de destino y una corrección al incluir el número de observaciones. Si el índice es mayor a 0.18 indica que el mercado está concentrado; si se encuentra entre 0.10 y 0.18, medianamente concentrado, y si toma valores entre 0.00 y 0.10 se considera un mercado diversificado (Durán y Álvarez, 2008 como se citó en Prada y García, 2016). El índice de Herfindahl-Hirschmann se calculó mediante la ecuación 1.

$$IHH = \frac{[\sum_{j=1}^n Pi^2 - \frac{1}{n}]}{1 - \frac{1}{n}} \quad (1)$$

Donde  $Pi = \frac{X_{ij}}{XT_i}$ , teniendo como numerador las exportaciones del país i al país j (en la presente, las exportaciones agrícolas de Perú por socio comercial), y como denominador las exportaciones totales del país i (total de exportaciones agrícolas de Perú). Este índice se calculó para todos los periodos del horizonte temporal.

### 2.2.2. Descripción detallada del método del objetivo específico 2

Para evaluar la presencia de quiebres estructurales en el índice de concentración de mercado y las exportaciones agrícolas de Perú (toneladas) se empleó la prueba de Bai-Perrón secuencia L+1 vs L. Es preciso mencionar que primero se desestacionalizaron las series, para evaluar los cambios en el intercepto y en la tendencia de estas.

### 2.2.3. Descripción detallada del método del objetivo específico 3

Para determinar los factores económicos que afectan las exportaciones agrícolas de Perú, se ha tomado como base la teoría de comercio internacional de Krugman y Obsfeld (2006) y la definición de exportaciones de De Gregorio (2007) quienes indican que las exportaciones son la demanda de otros países por bienes domésticos; en ese sentido, están inversamente

relacionados con el precio de exportación, dependen también de la renta del país importador, tipo de cambio y renta doméstica, dada la participación del mercado interno en el comercio total.

Asimismo, considerando lo señalado por Mesía (2018), Cabrera y Gutiérrez (2018), Prada y García (2016), y Márquez (2016), quienes mencionan la importancia de diversificar los mercados de destino, así como diversificar la oferta exportable de los países y regiones, para reducir la susceptibilidad de las economías locales a shocks externos, se ha incorporado al modelo el índice de concentración de mercado de las exportaciones agrícolas de Perú, para capturar la dinámica de la mayor apertura comercial, quien busca mejorar estos puntos importantes del comercio internacional de los países.

Asimismo, en referencia a los trabajos desarrollados por Barriga (2019), De la Cruz (2019), Vásquez (2020), y Álava y Buestan (2021), el modelo a estimar se definió como la ecuación 2. En la tabla 1 se presenta a detalle las variables utilizadas.

$$xa_t = f(ihh_t, pxa_t, pbiusa_t, pbiperu_t, tc_t) \quad (2)$$

**Tabla 1**

*Lista de variables incluidas en el modelo de exportaciones agrícolas de Perú*

Denominación	Variable	Unidad
$xa_t$	Exportaciones agrícolas de Perú, periodo t	Toneladas
$ihh_t$	Índice de concentración de mercado de las exportaciones agrícolas de Perú, periodo t	Índice
$pxa_t$	Precio de las exportaciones agrícolas de Perú, periodo t	Dólares
$pbiusa_t$	PBI real per cápita de EE.UU., periodo t	Dólares
$pbiperu_t$	PBI real per cápita de Perú, periodo t	Soles
$tc_t$	Tipo de cambio real soles por dólar, periodo t	Índice

*Nota.* SIICEX, FMI, BCRP

Con la finalidad de obtener estimaciones consistentes se trabajó con las variables en frecuencia trimestral, sin embargo, para extraer el componente estacional se empleó el método Census X13 de Eviews. A las series desestacionalizadas se les tomaron logaritmos con el fin de reducir su volatilidad y estabilizar la varianza. Asimismo, considerando que, en

el análisis de series de tiempo, es importante determinar la estacionariedad de las mismas, por ello, se realizaron test de Raíz Unitaria para evaluar el cumplimiento de dicho supuesto.

Las pruebas realizadas fueron Dickey-Fuller, Elliot-Rotemberg-Stock, sin embargo, también se consideró el test de Phillips-Perrón quien es consistente ante la presencia de quiebres estructurales en las series, los mismos que son frecuentes en las series económicas. En las pruebas se probó la hipótesis nula de presencia de una raíz unitaria (no estacionariedad). Si el valor estimado por las pruebas es menor a los valores críticos al 1, 5 y 10% se rechaza la hipótesis nula, por tanto, se concluye que la serie es estacionaria.

A las series no estacionarias se les tomaron primeras diferencias para lograr que la serie cumpla con dicha condición. Es importante mencionar que la diferenciación realizada fue ordinal y no estacional, para evitar perder mayor número de observaciones, asimismo, se multiplicó por 400 para obtener una aproximación de tasa de crecimiento anual. Con las series con un mismo orden de integración, se realizó el test de cointegración de Johansen, considerando como concluyente la prueba de la traza, el cual indicó a un nivel de significancia de 5% el número de vectores de cointegración necesarios para corregir el modelo.

Por tanto, para determinar el modelo a estimar se consideró lo expuesto por Enders (2004) quien afirma que si el número de vectores de cointegración es igual a cero se debe estimar un modelo con las series diferenciadas; si es igual al total de variables, un VAR (modelo de Vectores Autorregresivos) en niveles, y si se encuentra entre 0 y el total de variables, un VECM (modelo de Vectores Autorregresivos con Corrección del Error) para capturar el efecto tanto de corto como de largo plazo.

La significancia individual de las variables se probó mediante el test t-Student, el cual debe ser mayor en valor absoluto a los valores críticos al 1, 5 y 10%. La normalidad del error se determinó empleando el test de Jarque-Bera, el cual, si es menor a 6, acepta la hipótesis nula de normalidad de los residuos. Asimismo, la no autocorrelación del residuo se evaluó mediante el análisis del correlograma de los residuos, cuyas barras no deben superar las bandas de confianza al 5%.

### **III. RESULTADOS**

#### **3.1. Resultados del primer objetivo específico, de la estimación del índice de concentración de mercado de las exportaciones agrícolas de Perú, periodo 1994-2021.**

Como se muestra en la Figura 2, hay una tendencia creciente del índice de concentración en el periodo 1994-2000, pasando de 7.9 a 15.2%. Esto debido a que la economía nacional estaba en un proceso de recuperación económica y empezaba a recuperar las relaciones comerciales con el resto de los países.

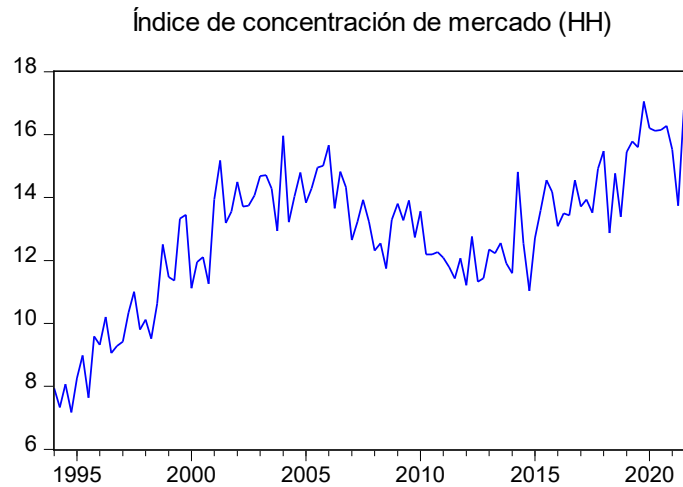
Sin embargo, en el periodo 2001-2006, dicho índice muestra un comportamiento estable, con pequeñas variaciones que revertían a una media de 14.8%. No obstante, tiene una tendencia creciente en el periodo 2007 y 2011, esto como resultado de un mejor desempeño de la economía nacional, y la puesta en marcha de un plan de apertura comercial más completo, con la negociación y firma de los primeros acuerdos comerciales.

Sin embargo, desde ese periodo hasta el 2021, nuevamente el índice de concentración de mercado de las exportaciones agrícolas de Perú retoma una tendencia creciente, a pesar de la entrada en vigor de varios acuerdos comerciales, quienes buscaban reducir la susceptibilidad de shocks externos producto de la concentración; pero dichos acuerdos sientan las bases para incrementar los envíos al exterior, a un mayor número de mercados, pero con elevados niveles de concentración en unos pocos.

A pesar de todo ello, el índice de concentración indica que el mercado de las exportaciones agrícolas de Perú se encuentra poco concentrado, ya que no superó el 18%, teniendo solo un máximo de 17% en el cuarto trimestre de 2019.

## Figura 2

*Evolución del índice de concentración de mercado de las exportaciones agrícolas de Perú*



*Nota.* Elaborado en base a datos de SIICEX

### **3.2. Resultados del segundo objetivo específico, de determinar la presencia de quiebres estructurales en el índice de concentración de mercado y las exportaciones agrícolas de Perú**

Por tanto, para probar la presencia de quiebres estructurales en dichas series se calculó la prueba de Bai-Perrón secuencia  $L+1$  vs  $L$ , cuyos resultados se presentan en la tabla 2 y en la tabla 3. Como se muestra en la tabla 2, son tres los puntos de quiebre en la evolución del índice de concentración de mercado, los que corresponden al primer trimestre del 2001, primer trimestre del 2007 y segundo trimestre del 2011. Por tanto, como se muestra en la figura 2, el índice de concentración mantuvo una tendencia creciente hasta el primer trimestre del 2001; sin embargo, a partir de ese periodo hasta el primer trimestre del 2007, el índice fluctúa alrededor de una media sin tendencia, lo que denota niveles moderados de concentración alrededor de 14%.

No obstante, entre el primer trimestre de 2007 y el segundo trimestre de 2011 dicho índice empieza a caer, dada una mayor diversificación de mercados de destino; esto en respuesta a las primeras negociaciones comerciales emprendidas a partir del año 2006, y a los efectos de la crisis financiera internacional que afectó drásticamente la economía estadounidense,

principal mercado de destino. Sin embargo, desde en el periodo 2011-2021, el índice retoma una tendencia creciente registrando un máximo de 17% en el cuarto trimestre de 2019. Esto, pues la reducción de barreras arancelarias acentuó las relaciones comerciales con los principales socios comerciales, en pro de una mayor concentración.

**Tabla 2**

*Quiebres estructurales en el índice de concentración de mercado*

Test de quiebre	Estadístico F	Estadístico F ajustado	Valor crítico**
0 vs. 1 *	72.31117	144.6223	11.47
1 vs. 2 *	18.78701	37.57402	12.95
2 vs. 3 *	14.13479	28.26959	14.03
3 vs. 4	1.236886	2.473772	14.85
Datos del quiebre		Secuencial	
1		2007Q1	
2		2011Q2	
3		2001Q1	

*Nota.* Elaborado en base a datos de SIICEX

Respecto a las exportaciones agrícolas de Perú presentan tres quiebres estructurales como se presenta en la tabla 3, los mismos que corresponden al tercer trimestre del año 2001, y primer trimestre del 2009 y 2018. Como se precisó para el índice de concentración, en el año 2001 hay un cambio radical en la economía peruana, pues se retoma la democracia en el país y, por tanto, esto influye directamente en el comportamiento de las variables económicas.

**Tabla 3**

*Quiebres estructurales en las exportaciones agrícolas de Perú*

Test de quiebre	Estadístico F	Estadístico F ajustado	Valor crítico**
0 vs. 1 *	203.7915	407.583	11.47
1 vs. 2 *	28.96154	57.92308	12.95
2 vs. 3 *	50.22529	100.4506	14.03
3 vs. 4	1.777627	3.555254	14.85
Datos del quiebre		Secuencial	
1		2009Q1	
2		2018Q1	
3		2001Q3	

*Nota.* Elaborado en base a datos de SIICEX



Entre el tercer trimestre del 2001 y el primer trimestre del 2009, la tendencia de las exportaciones se vuelve más vertical, es decir, registró una mayor tasa de crecimiento, como se muestra en la figura 2. Asimismo, en el periodo 2009-2018 hay un nuevo cambio en la tendencia, lo que responde positivamente a la entrada en vigencia de los primeros Tratados de Libre Comercio. Sumado a ello, en el periodo 2018-2021, la tendencia de las exportaciones agrícolas de Perú se vuelve más vertical, lo que denota un nuevo quiebre estructural en dicha variable.

### 3.3. Resultados del tercer objetivo específico, de determinar los factores económicos que afectan las exportaciones agrícolas de Perú

Para determinar los factores económicos que afectan las exportaciones agrícolas de Perú, periodo 2001-2021, a las variables especificadas en la tabla 1, desestacionalizadas y en logaritmos, se les realizaron pruebas de raíz unitaria, cuyos resultados se presentan en la tabla 4. Se tiene que todas las variables no son estacionarias, pues considerando un nivel de significancia de 1% y sobre todo la prueba de Phillips-Perrón, por su mejor ajuste ante problemas de quiebres, los valores estimados por dicha prueba se encuentran a la derecha del valor crítico; por tanto, se acepta la hipótesis nula de presencia de una raíz unitaria.

**Tabla 4**

*Pruebas de raíz unitaria a series en niveles*

Test	Dickey-Fuller	Phillips-Perrón	Elliot-Rotemberg-Stock
Estadístico al 1%	-3.5764	-4.0428	4.2348
Estadístico al 5%	-3.0270	-3.4508	5.6424
Estadístico al 10%	-2.7370	-3.1508	6.7984
<b>Variables</b>			
lxa	-1.0068	-3.1683	39.5363
lihh	-1.1356	-3.5484	51.2266
lpxa	-1.6664	-2.3410	17.9895
lpiusa	-1.0919	-2.3036	41.4038
lpiiperu	-1.8559	-2.4799	27.6569
ltcr	-1.2683	-0.9900	21.6531

*Nota.* Elaborado en base a estimaciones en Eviews

Para corregir dicho problema, se estimaron las primeras diferencias de las series, no obstante, se multiplicó por 400 para obtener una aproximación de tasa de crecimiento anualizada. A las nuevas series se les realizaron las pruebas de raíz unitaria, cuyos resultados se muestran en la tabla 5. Se tiene que todas las series son estacionarias, pues considerando un nivel de significancia de 1%, los valores estimados por la prueba de Phillips-Perrón se encuentran a la izquierda de los valores críticos, y por tanto, se rechaza la hipótesis de presencia de una raíz unitaria.

**Tabla 5**

*Pruebas de raíz unitaria a series en diferencias*

Test	Dickey-Fuller	Phillips-Perrón	Elliot-Rotemberg-Stock
Estadístico al 1%	-3.5800	-4.0436	4.2369
Estadístico al 5%	-3.0300	-3.4512	5.6422
Estadístico al 10%	-2.7400	-3.1510	6.7977
<b>Variables</b>			
dxa	-2.1057	-20.4373	3.1648
dihh	-1.8059	-21.5514	2.8142
dpxa	-3.3215	-13.7126	3.2573
dpbiusa	-7.4196	-13.3009	2.0477
dpbiperu	-1.2829	-16.0375	1.9699
dtr	-1.5157	-7.2860	28.5903

*Nota.* Elaborado en base a estimaciones en Eviews

**Tabla 6**

*Prueba de rezagos óptimos*

Rezago / Test	Razón Verosimilitud	Error de Predicción Final	Akaike	Schwartz	Hannan-Quinn
0	-	9.76E+13	49.2395	49.3894*	49.3003
1	104.2128	6.76e+13*	48.8703*	49.9194	49.2956*
2	50.3606	7.80E+13	49.0074	50.9558	49.7973
3	38.6138	1.00E+14	49.2415	52.0892	50.3959
4	52.0507*	1.07E+14	49.2797	53.0266	50.7986

*Nota.* Elaborado en base a estimaciones en Eviews

Con las series estacionarias en tasas de crecimiento se estimó un modelo de Vectores Autorregresivos, al mismo que se le realizó una prueba para determinar el número de rezagos

que optimice los resultados y se cumpla con supuestos como la no autocorrelación, homocedasticidad y estabilidad. Los resultados se presentan en la tabla 6. Se tiene que solo se debe considerar un rezago en el modelo, pues tres de cinco criterios de información lo corroboran (Akaike, Hanann-Quinn y Error de Predicción Final).

Luego de determinar el número de rezagos que optimiza los resultados del modelo VAR, se realizó el test de cointegración, para determinar la presencia de relaciones de largo plazo entre las variables del modelo. Los resultados se presentan en la tabla 7. Se tiene que a un nivel de significancia de 1 y 5%, se acepta la hipótesis nula de máximo 5 vectores de cointegración, pues el estadístico de la traza (7.31) es menor en valor absoluto a los valores críticos al 1 y 5% de significancia (12.97 y 9.24, respectivamente).

**Tabla 7**  
*Prueba de cointegración*

Hipótesis	Estadístico de la Traza	Valor crítico 5%	Valor crítico 1%
Ninguno**	255.0391	102.14	111.01
Máximo 1**	179.6236	76.07	84.45
Máximo 2**	117.8835	53.12	60.16
Máximo 3**	71.36329	34.91	41.07
Máximo 4**	35.53582	19.96	24.6
Máximo 5	7.3132	9.24	12.97

*Nota.* Elaborado en base a estimaciones en Eviews

Con lo anterior, se estimó un modelo de Vectores Autorregresivos con Corrección del Error, para incluir en las estimaciones las 5 relaciones de largo plazo entre las variables y considerando solo un rezago como lo determinado para el modelo VAR. Los resultados se presentan en la tabla 8. Es preciso mencionar que al vector normalizado se le impuso una restricción: el efecto del crecimiento económico doméstico y de Estados Unidos es el mismo, pero con signo opuesto. Dicha restricción no se rechazó con una probabilidad de 67.69%. Asimismo, la estimación de los parámetros de la ecuación 2 para el largo plazo se presentan en la ecuación 3.

Se tiene que, en largo plazo, hay una relación inversa entre la tasa de crecimiento del índice de concentración de mercado y la tasa de crecimiento de las exportaciones; en ese sentido,

un aumento de la tasa de crecimiento del índice de concentración de mercado en un punto porcentual reduce la tasa de crecimiento de las exportaciones agrícolas de Perú en 11.62 puntos porcentuales. Sumado a ello, si se incrementa la tasa de crecimiento de los precios de exportación en un punto porcentual, estas se reducen 3.93 puntos porcentuales. Esto se debe a que el precio captura el efecto de los choques de oferta negativos, por tanto, precios elevados están asociados con bajos niveles de oferta.

**Tabla 8**

*Efectos de corto y largo plazo*

VARIABLES	Largo plazo	Corto plazo
xa	1.0000	-0.5935 -0.0905 [-6.55953]
ihh	11.6201 -0.8758 [ 13.2686]	-0.0315 -0.1198 [-0.26332]
pxa	3.9306 -1.2053 [ 3.26114]	0.0662 -0.1470 [ 0.45056]
pbiusa	-7.2478 -2.7154 [-2.66913]	1.8312 -1.4330 [ 1.27789]
pbiperu	7.2478 -2.7154 [ 2.66913]	-0.3790 -0.4664 [-0.81268]
tcr	0.0317 -2.6770 [ 0.01184]	1.0673 -0.4463 [ 2.39148]
C	-69.4523	2.2233 -4.1357 [ 0.53758]
d1		-125.3302 -18.5205 [-6.76712]
d2		158.0745 -24.9552 [ 6.33434]

*Nota.* Elaborado en base a estimaciones en Eviews

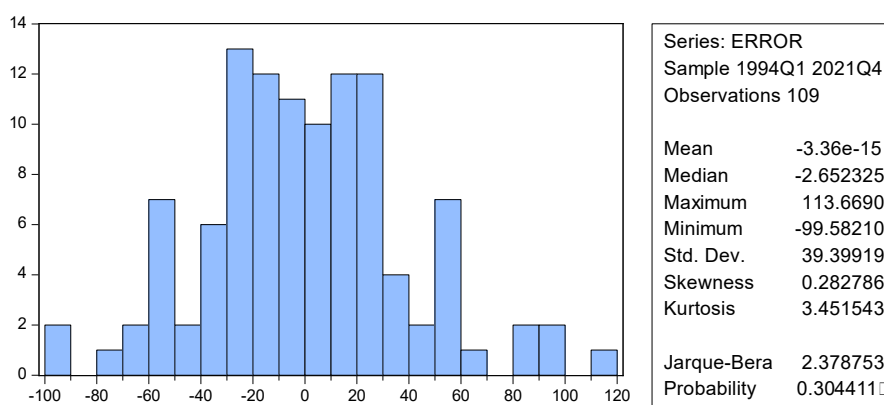
Asimismo, se encontró un spread de tasas de crecimiento económico de Estados Unidos y Perú; donde si la tasa de crecimiento económico de Estados Unidos supera a la de Perú en un punto porcentual, las exportaciones agrícolas nacionales se incrementan 7.25 puntos porcentuales; mientras que, si ocurre lo opuesto, dichas volúmenes se reducen 7.25 puntos porcentuales; pero si ambos registran una misma tasa de crecimiento económico, el efecto sobre las exportaciones agrícolas se cancela. Respecto al tipo de cambio real, este no resultó ser significativo, pues el valor t-Student estimado es menor en valor absoluto a los valores críticos al 1, 5 y 10% de significancia.

$$xa = 69.45 - 11.62 * ihh - 3.93 * pxa + 7.25(pbiusa - pbiperu) - 0.03 * tcr \quad (3)$$

Respecto al corto plazo, se tiene que la velocidad de ajuste del modelo es 0.5935; es decir que, ante desviaciones en el corto plazo, el modelo retoma su equilibrio de largo plazo a una velocidad de 59.35%. Sumado a ello, solo el tipo de cambio es significativo y ejerce un efecto positivo, en ese sentido un incremento de un punto porcentual en la tasa de depreciación de la moneda local aumenta las exportaciones agrícolas de Perú 1.07 puntos porcentuales. Es preciso mencionar que para corregir problemas de normalidad y autocorrelación en el modelo se incluyeron dos variables Dummies para eliminar el efecto de valores atípicos, las mismas que resultaron ser significativas.

**Figura 3**

*Histograma de los residuos*



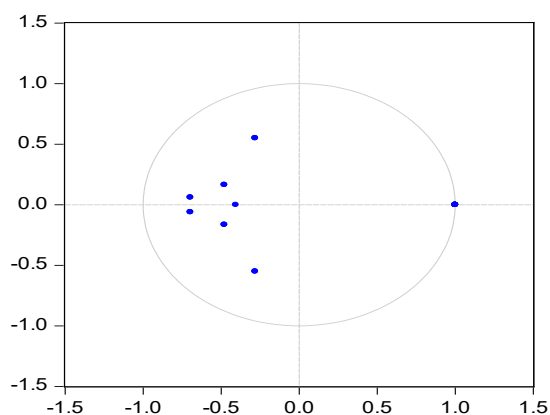
*Nota.* Elaborado en base a estimaciones en Eviews

Como se presenta en la figura 3, el modelo cumple con el supuesto de normalidad, pues el estadístico Jarque-Bera estimado (2.38) es menor al valor crítico al 5% de significancia (6);

además, su probabilidad (30.44%) supera los niveles de significancia 1, 5 y 10%. Asimismo, el modelo cumple con la condición de estabilidad de los parámetros, pues como se muestra en la figura 4, las raíces inversas de las variables no superan el círculo unitario.

**Figura 4**

*Prueba de estabilidad de los parámetros*



*Nota.* Elaborado en base a estimaciones en Eviews

**Tabla 9**

*Correlograma de los residuos*

Autocorrelación	Autocorrelación parcial	AC	ACP	Q-Stat	Probabilidad	
		1	-0.062	-0.062	0.426	0.514
		2	-0.172	-0.177	3.789	0.150
		3	-0.133	-0.163	5.821	0.121
		4	0.032	-0.026	5.936	0.204
		5	0.165	0.120	9.116	0.105
		6	-0.084	-0.082	9.946	0.127
		7	0.089	0.137	10.895	0.143
		8	-0.137	-0.118	13.155	0.107
		9	-0.007	-0.010	13.160	0.155
		10	0.100	0.071	14.378	0.156
		11	0.009	0.005	14.388	0.212
		12	-0.110	-0.132	15.910	0.195

*Nota.* Elaborado en base a estimaciones en Eviews

Como se presenta en la tabla 9, el correlograma de los residuos indica que no hay problemas de autocorrelación en el modelo, pues las barras, tanto de autocorrelación como de

autocorrelación parcial, no superan las bandas de significancia al 5%. Sumado a ello, la probabilidad para cada uno de los rezagos es mayor a los niveles críticos de 1, 5 y 10% de significancia; por tanto, se acepta la hipótesis de no autocorrelación en el modelo.

## **IV. DISCUSIÓN**

**4.1.** Dados los resultados obtenidos del primer objetivo específico, que el índice de concentración de mercado de las exportaciones agrícolas de Perú tiene una media de 12.8% en el periodo 1994-2021, pasando de 7.17 a inicios del periodo a 17.05 a finales del mismo, denotando que ha habido una tendencia a la concentración; dichos resultados contrastan de los reportados por Prada y García (2016) estimaron el índice de concentración de mercado de Herfindahl-Hirschmann para el departamento de Santander, determinando que este ha logrado diversificar extraordinariamente los mercados de destino de sus exportaciones, pues a inicios del siglo XXI mostraba una alta concentración (IHH igual a 0.43), mientras que al 2012 este se puede considerar como diversificado (IHH igual a 0.10); todo eso explicado principalmente por el efecto positivo de la firma de acuerdos comerciales.

**4.2.** Dado el resultado del segundo objetivo específico, que las variables exportaciones agrícolas de Perú y el índice de concentración de mercado de dichas exportaciones presentan quiebres estructurales, se sienta un precedente para la discusión de futuras investigaciones.

**4.3.** Según los resultados del tercer objetivo específico, que en el largo plazo el precio de exportación está inversamente relacionado con las exportaciones agrícolas de Perú (-3.93), el PBI doméstico (-7.25), mientras que está directamente relacionado con el PBI de Estados Unidos (7.25), y con el tipo de cambio en el corto plazo (1.07); dichos resultados muestran concordancia con los presentados por Álava y Buestan (2021), Fuenzalida et al., (2021), Alfonso et al., (2019), Barriga (2019) y Heras (2018), pero solo de las variables precio de exportación, PBI del principal socio comercial y tipo de cambio; mientras que difiere de lo encontrado para el PBI doméstico.



## V. CONCLUSIONES

Dados los resultados obtenidos se desprenden tres conclusiones. La primera es que el índice de concentración de mercado tiene un promedio de 12.8% en el periodo 1994-2021, con un valor mínimo de 7.2% a inicios del periodo y 17.05% a finales del periodo; sin embargo, dicho índice denota un mercado poco concentrado en el periodo analizado.

La segunda conclusión es que hay tres quiebres estructurales tanto en el índice de concentración de mercado como en las exportaciones agrícolas de Perú. En ese sentido, los cambios estructurales en el índice de concentración corresponden al primer trimestre del 2001 y del 2007, y el segundo trimestre del 2011. Mientras que los cambios estructurales en las exportaciones agrícolas corresponden al tercer trimestre del 2001, y el primer trimestre del 2009 y 2018.

Finalmente, la tercera conclusión es que los factores económicos que inciden en las exportaciones agrícolas de Perú, se tienen que en el largo plazo está inversamente relacionado con el índice de concentración de mercado (11.62), el precio de exportación (3.93) y el PBI doméstico (7.25); mientras que está directamente relacionado con el crecimiento económico de Estados Unidos (7.25). Sumado a ello, solo el tipo de cambio real (1.07) guarda relación directa y significativa en el corto plazo con las exportaciones agrícolas de Perú.

## VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alan, D., y Cortez, L. (2018). *Procesos y Fundamentos de la Investigación Científica*. <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/14232/1/Cap.4-Investigaci%C3%B3n%20cuantitativa%20y%20cualitativa.pdf>
- Álava, K., y Buestan, J. (2021). *Impacto de los tratados de libre comercio en la balanza comercial del Ecuador durante el periodo 2000-2019* [UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR]. <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/25057/3/UCE-FCE-CE-ALAVA%20KELLY-BUESTAN%20JOHN.pdf>
- Alfonso, V., Montes, E., Prieto, M., y Zarate, H. (2019). *Determinantes y evolución de los precios y cantidades de las principales exportaciones agrícolas de Colombia diferentes al café*. [https://repositorio.banrep.gov.co/bitstream/handle/20.500.12134/9795/be\\_1100.pdf?sequence=10](https://repositorio.banrep.gov.co/bitstream/handle/20.500.12134/9795/be_1100.pdf?sequence=10)
- Andina Agencia Peruana de Noticias. (2021). Exportaciones no tradicionales a UE alcanzaron los USD 3 163 millones en el 2020. *Andina.pe*. <https://andina.pe/agencia/noticia-exportaciones-no-tradicionales-a-ue-alcanzaron-los-3163-millones-el-2020-834565.aspx>
- Arispe, C., Yangali, J., Guerrero, M., Lozada, O., Acuña, L., y Arellano, C. (2020). *La investigación científica*. <https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/4310/1/LA%20INVESTIGACION%20CIENTIFICA.pdf>
- Banco Central de Reserva del Perú. (2020). *La balanza comercial agrícola aumentó 7 veces en los últimos años*. Balanza Comercial. <https://www.comexperu.org.pe/articulo/la-apertura-comercial-permite-mejorar-el-desempeno-del-sector-agricola-en-el-peru>
- Barriga, L. (2019). *Determinantes económicos de la producción agrícola y su incidencia en las exportaciones de la región La Libertad, Periodo: 2010 - 2017*. [https://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/12754/barrigayglesias\\_lizseth.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/12754/barrigayglesias_lizseth.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Benavente, C. (2018). *EVALUACIÓN DEL DESARROLLO DE LA AGRICULTURA PERIURBANA EN EL DISTRITO DE CAYMA - AREQUIPA Y PROPUESTA DE GESTIÓN INTEGRAL CON PARTICIPACIÓN DEL GOBIERNO LOCAL*. [UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN]. <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/5908/AGbecacp.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Bula, A. (2020). *Importancia de la Agricultura en el desarrollo Socio-Económico* [Universidad Nacional de Rosario]. <https://observatorio.unr.edu.ar/wp-content/uploads/2020/08/Importancia-de-la-agricultura-en-el-desarrollo-socio-econ%C3%B3mico.pdf>
- Cabrera, E., y Gutiérrez, K. (2018). *Concentración-diversificación de las exportaciones de minerales de Perú a nivel de destino: Un análisis empírico*. <http://repositorio.upagu.edu.pe/bitstream/handle/UPAGU/682/Tesis%20final%202.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Centro de Investigación de Economía y Negocios Globales. (2021). *Reporte de exportaciones diciembre 2021*. [https://www.cien.adexperu.org.pe/wp-content/uploads/2021/02/CIEN\\_REX\\_Diciembre\\_2020-1.pdf](https://www.cien.adexperu.org.pe/wp-content/uploads/2021/02/CIEN_REX_Diciembre_2020-1.pdf)
- De Gregorio, J. (2007). *Economía abierta - Tipo de cambio real* (1st ed., Vol. 1).
- De la Cruz, J. (2019). *Tratado de libre comercio con Estados Unidos y su impacto en las exportaciones agroindustriales no tradicionales de Perú en el periodo 2009-2017*. [https://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/13495/delacruzpascual\\_janeth.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/13495/delacruzpascual_janeth.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- De la Cruz, P. (2020). *Hipotético deductivismo en la explicación de las ciencias sociales*. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7762149.pdf>
- Descartes. (2021, August 4). *Tratado de Libre Comercio*. <https://www.descartes.com/es/resources/blog/tlc-tratado-de-libre-comercio>
- Expansión. (2021). *Caidas de las exportaciones en Estados Unidos*. Expansión. <https://datosmacro.expansion.com/comercio/exportaciones/usa>
- Heras, D. (2018). *Factores determinantes y Proyección de Exportaciones de Pitahaya en el Ecuador, una estimación Arima y de mínimos cuadrados ordinarios* [Universidad Técnica de Ambato]. <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/28304/1/T4311e.pdf>
- Instituto Peruano Economía. (2021, May 5). *Candado para acuerdos comerciales*. El Comercio. [https://www.ipe.org.pe/portal/candados-para-los-acuerdos-comerciales/#:~:text=%2DLos%20acuerdos%20comerciales%20vigentes%2D,Asia%2DPac%3%ADfico%20\(APEC\).](https://www.ipe.org.pe/portal/candados-para-los-acuerdos-comerciales/#:~:text=%2DLos%20acuerdos%20comerciales%20vigentes%2D,Asia%2DPac%3%ADfico%20(APEC).)
- Manrique, R. (2021, December 31). *Perú cierra 2021 con nuevo récord en exportaciones agrícolas y un avance de 17%*. Red agrícola. <https://www.redagricola.com.pe/agroexportaciones-peruanas-crecerian-17-en-valor-al-cierre-del->



- Pastor, C., Liisa, N., Rubio, B., y Acosta, A. (2020). *Concentración económica y poder político en América Latina* (Pastor Carlos, Ed.; CLACSO). LIBRERÍA LATINOAMERICANA Y CARIBEÑA DE CIENCIAS SOCIALES.
- Pontificia Universidad Católica de Chile. (2019). *CONCENTRACIÓN DE LA PROPIEDAD EN EL MERCADO DE GENERACIÓN ELÉCTRICA EN CHILE*. <https://hrudnick.sitios.ing.uc.cl/alumno09/concentra/concentracion/concentracion.htm>
- Prada, S., y García G. (2016). *Concentración o diversificación exportadora por destino: Un análisis a través del índice Herfindahl Hirschman en Santander, Colombia* (Saber ciencia y libertad, Ed.; 2nd ed., Vol. 11). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5880881>
- Romero; A., y Ventosilla, Y. (2020). *Análisis de las variables comerciales que influyeron en las exportaciones de la partida arancelaria 20.05.99.1000, alcachofas preparadas o en conserva, durante los años 2008 - 2019, en el marco del TLC Perú - Estados Unidos* [UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS]. [https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/653534/Romero\\_YA.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/653534/Romero_YA.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
- Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria. (2021). *Orientación Aduanera*.
- Toledo, W. (2017). El rol de las exportaciones en el crecimiento económico: Evidencia de una muestra de países de América Latina y el Caribe. *Revista de Economía*, 78–100. <http://www.scielo.org.mx/pdf/remy/v34n89/2395-8715-remy-34-89-78.pdf>
- Vásquez, M. (2020). *El impacto del tipo de cambio real y su volatilidad en el desempeño de las exportaciones de América Latina durante el periodo 1989-2018* [UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS]. [https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/653817/VasquezH\\_M.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/653817/VasquezH_M.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
- Villanueva, M. (2018). *Determinantes de la demanda europea de palta peruana 1996-2016* [Universidad Nacional de Trujillo]. [https://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/11581/villanuevaflores\\_mirian.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/11581/villanuevaflores_mirian.pdf?sequence=1&isAllowed=y)