

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONOR ORREGO**  
FACULTAD DE CIENCIAS DE ECONÓMICAS  
**ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMÍA Y  
NEGOCIOS INTERNACIONALES**



**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ECONOMISTA CON MENCIÓN EN NEGOCIOS  
INTERNACIONALES**

---

**“Impacto de las agroexportaciones en la generación de empleo en las regiones de Ica,  
La Libertad y Piura durante el periodo 2000-2020”**

---

**Área de Investigación:**  
Desarrollo Económico y Social

**Autor (es):**  
Br. GONZALES VILLACORTA, Enzo André  
Br. RETTIS ALVAN, Gian Pierre Alonso

**Jurado evaluador:**

**Presidente:** Dr. Angulo Burgos, Manuel

**Secretario:** Mg. Amaya Lau, Eduardo

**Vocal:** Ms. Lavado Muñoz, Auberto

**Asesor:**  
Mg. Yupanqui Vaca, Jorge Luis  
**Código Orcid:** <https://orcid.org/0000-0001-8276-6824>

**TRUJILLO – PERÚ  
2022**

**Fecha de sustentación: 2022/05/26**

## PRESENTACIÓN

Señores Miembros del Jurado:

Dando cumplimiento con las disposiciones del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Privada Antenor Orrego, sometemos a vuestra deferencia y juicio de investigación la presente tesis titulada: **“IMPACTO DE LAS AGROEXPORTACIONES EN LA GENERACIÓN DE EMPLEO EN LAS REGIONES DE ICA, LA LIBERTAD Y PIURA DURANTE EL PERIODO 2000-2020”** luego de haber culminado nuestros estudios en esta casa superior, donde nos formamos profesionalmente para estar al servicio de la sociedad.

La investigación, realizada con el propósito de obtener el título de economistas con mención en finanzas, es producto de una investigación ardua y constante cuya finalidad es medir el impacto de las agroexportaciones en la generación de empleo en las regiones de Ica, La Libertad y Piura durante el periodo 2000-2020.

Por lo expuesto señores miembros del jurado, ponemos a vuestra disposición el presente trabajo de investigación para su respectivo análisis y evaluación, no sin antes agradecer vuestra gentil atención al mismo.

Trujillo, abril de 2022

Br. Gonzales Villacorta, Enzo André

Br. Rettis Alvan, Gian Pierre Alonso

## DEDICATORIA

A Dios Todopoderoso, por guiarme y acompañarme siempre en este camino, por protegerme de los peligros y levantarme en los momentos más difíciles de mi vida.

A mis padres, Jessica y Tomás, quienes, con su amor, dedicación y apoyo incondicional, fueron parte fundamental de este gran camino que recorrimos juntos; brindándome aliento para no rendirme y fuerzas para no desmayar hasta cumplir cada una de mis metas; son mi fuente de motivación.

A mi hermano Sebastian, quien sin esperar nada a cambio, siempre está para mí, con un buen consejo y ánimo para salir adelante.

A mis queridos tíos, Adita, Gladys y Elí, por estar siempre a mi lado, con mucho amor y entusiasmo, confiando en mí como un hijo que siempre quieren verlo triunfar; los llevo en mi corazón.

Br. Gonzales Villacorta, Enzo André.

A Dios por guiar y orientar mi camino frente a las adversidades de la vida, protegiéndome y cuidándome cada día, permitiéndome llegar a este momento de felicidad.

A mis padres, Zuleika, Mariano e Inés que son lo más sublime que tengo en la vida, quienes me inculcaron valores y principios, demostrándome cada día el amor incondicional y apoyo en todo momento, siendo mis orientadores en todo proceso enseñándome a soñar que todo es posible.

A toda mi familia quienes me entregaron su soporte, amor y aliento para adelante, en especial a mis abuelitos Antonio y Dora, mi abuelita Ceci y mi mamita Evelyn quienes son muy importantes para mí y siempre quisieron que me convierta en un hombre de bien, vivirán eternamente en mi corazón.

A mi tía Linda, Yoyita, mi hermanito Joaquín y Angie quienes me demostraron la nobleza desinteresada de sus corazones en mis momentos más difíciles y a toda la familia Valle Fernandez.

A mi tía Teruquita, quien siempre me apoyó y orientó en temas académicos y por brindarme todo su apoyo incondicional en los tiempos difíciles.

A mi tía Gisela y a mi abuelita Doris, por siempre confiar en mí y brindarme su soporte.

Br. Rettis Alvan, Gian Pierre Alonso.

## **AGRADECIMIENTO**

A nuestra querida y prestigiosa alma mater UPAO por brindarnos los conocimientos y enseñanzas en nuestra formación profesional y personal, convirtiéndonos orgullosamente en Orreguianos de corazón.

A nuestros maestros por orientarnos, motivarnos y conferir sus conocimientos en el transcurso de nuestra formación académica, demostrando la vocación de educar y servir.

A nuestro asesor Mg. Jorge Luis Yupanqui Vaca por su apoyo incondicional en la realización de esta investigación, quien con sus conocimientos y consejos valiosos permitió la mejora continua de este trabajo.

A nuestros amigos que siempre estuvieron presentes en el proceso, demostrándonos que la amistad es un lazo inquebrantable, en especial al Grupo 03, los mosqueteros y nuestros amigos de barrio.

**Los autores.**

## RESUMEN

La investigación titulada “Impacto de las agroexportaciones en la generación de empleo en las regiones de Ica, La Libertad y Piura durante el periodo 2000-2020” tiene como objetivo principal medir el impacto de las agroexportaciones en la generación de empleo.

El tipo de investigación según su orientación es aplicada, ya que se pretende que sirva como soporte a las políticas de promoción de las agroexportaciones mediante la innovación de las estrategias ya existentes en el campo de estudio.

Utilizando datos históricos provenientes del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP), series estadísticas del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) y series estadísticas del Instituto Peruano de Economía (IPE) se logró construir el modelo econométrico.

Al ser la agroexportación una de las actividades más importantes en estas regiones y utilizando las teorías que plantean que el comercio mejora los factores económicos en un determinado territorio, se utilizó la variable de agroexportaciones acompañada de las variables de control, inflación y Producto Bruto Interno Per Cápita (PBIPC), como las variables explicativas del crecimiento del empleo.

Los resultados indican que las agroexportaciones impactan positivamente en el empleo de las regiones estudiadas; en tal sentido, por cada punto porcentual de aumento de las agroexportaciones, el empleo aumenta en 0.45 puntos porcentuales. Por lo tanto, la evidencia empírica corrobora el impulso del empleo a través de las agroexportaciones.

**Palabras clave:** Agroexportaciones, empleo, inflación, Producto Bruto Interno Per Cápita.

## ABSTRACT

This Research entitled "Impact of agro-exports on job creation in the regions of Ica, La Libertad and Piura during the period 2000-2020" has as its main objective to measure the impact of agro-exports on job creation.

The type of research according to its orientation is applied, since it is intended to serve as a support to the policies of promotion of agro-exports through the innovation of the strategies already existing in the field of study.

Using historical data from the Central Reserve Bank of Peru (BCRP), statistical series from the National Institute of Statistics and Informatics (INEI) and statistical series from the Peruvian Institute of Economics (IPE), it was possible to build the econometric model.

As agro-exports are one of the most important activities in these regions and using theories that suggest that trade improves economic factors in a given territory, the agro-exports variable was used, accompanied by the control variables, inflation and Gross Domestic Product Peru. Capita (PBIPC), as the explanatory variables of employment growth.

The results indicate that agro-exports have a positive impact on employment in the studied regions; In this sense, for each percentage point of increase in agricultural exports, employment increases by 0.45 percentage points. Therefore, the empirical evidence corroborates the employment boost through agro-exports.

**Keywords:** Agro-exports, employment, inflation, Gross Domestic Product Per Capita.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>PRESENTACIÓN</b> .....	ii
<b>DEDICATORIA</b> .....	iii
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	v
<b>RESUMEN</b> .....	vi
<b>ABSTRACT</b> .....	vii
<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	1
1.1 Formulación del problema.....	1
1.2 Justificación .....	3
1.3 Objetivos.....	4
<b>II. MARCO DE REFERENCIA</b> .....	5
2.1 Antecedentes del problema .....	5
2.2 Marco Teórico.....	7
2.3 Marco Conceptual.....	20
2.4 Hipótesis .....	21
2.5 Operacionalización de las variables .....	22
<b>III. MATERIAL Y PROCEDIMIENTOS</b> .....	24
3.1 Material.....	24
3.2 Métodos.....	24
<b>IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b> .....	31
4.1 Datos estilizados.....	31
4.2 Evidencia empírica.....	40
4.3 Discusión .....	42
<b>CONCLUSIONES</b> .....	44
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	46
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	47
<b>ANEXOS</b> .....	50



## ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1: Operacionalización de las variables de estudio</i> .....	22
<i>Tabla 2: Principales Productos Agrícolas No Tradicionales exportados en el año 2020</i> .....	34
<i>Tabla 3: Modelo econométrico de relación empleo de la PEA ocupada en miles de personas y volumen de las agroexportaciones como proporción del PBI</i> .....	41

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<i>Gráfico 1: La curva de Phillips</i> .....	19
<i>Gráfico 2: Volumen de exportaciones no tradicionales en USD (millones)</i> .....	31
<i>Gráfico 3: Tasa de crecimiento de exportaciones no tradicionales</i> .....	32
<i>Gráfico 4: Población Económicamente Activa Ocupada (miles)</i> .....	35
<i>Gráfico 5: Tasa de crecimiento de la Población Económicamente Activa Ocupada del 2000 - 2020</i> .....	36
<i>Gráfico 6: Región Ica: Empleo vs Agroexportaciones (miles)</i> .....	37
<i>Gráfico 7: Región La Libertad: Empleo vs Agroexportaciones (miles)</i> .....	38
<i>Gráfico 8: Región Piura: Empleo vs Agroexportaciones (miles)</i> .....	39

## **I. INTRODUCCIÓN**

### **1.1 Formulación del problema**

#### **1.1.1 Realidad problemática**

La integración de los países y la formación de un mercado global son necesidades indispensables para lograr el desarrollo y crecimiento económico. En tal sentido, mediante el libre intercambio de bienes y servicios, eliminación de barreras fronterizas y creación de políticas de libre comercio, permite satisfacer algunas necesidades de la población.

El Perú, perteneciente a los países subdesarrollados del mundo, se encuentra en constante búsqueda de oportunidades económicas que generen prosperidad; razón por la cual, mediante la exportación de productos agrícolas encontró una ventana comercial en el mercado mundial.

Según Chávez (2021), el sector agroexportador del Perú ha sido la actividad económica más rentable después de la minería; esto ha permitido que represente – entre el sector agro tradicional y no tradicional – el 19,26% de dicho sector en el 2020.

El Banco Mundial en el año 2017, indica que, en 1997, el gobierno tuvo una gestión exitosa debido al lanzamiento de una serie de importantes proyectos de irrigación (incluyendo Chira-Piura, Tinajones, Chavimochic I y II, y Majes-Siguas) que permitieron regar aproximadamente 40 000 hectáreas por un costo de alrededor de US\$ 15 millones.

Por consiguiente, la implementación de sistemas de riego tecnificado mejoró la condición agrícola nacional al influir positivamente en la producción eficiente, empleando menos recursos y brindando mejores productos con gran impacto en el exterior.

Del mismo modo, al hablar de agroexportación, se hace referencia a las regiones de Ica, La Libertad y Piura, cuyos Valores Agregados Brutos (VAB) tienen un elevado grado de dependencia de la exportación de productos agrícolas no tradicionales como palta fuerte, banano, arándanos y espárragos.

En el año 2018, el BCRP sostiene que debido al crecimiento de la agricultura agroexportable en el Perú, se generó un aumento del empleo formal privado en este sector. La cantidad de trabajadores empleados bajo el Régimen de Promoción Agrario había crecido en 160 por ciento en el periodo 2011-2018, pasando de 147 mil a 382 mil trabajadores.

El aumento de la productividad en el sector ha permitido el acceso a trabajadores con escasa educación y elevados niveles de pobreza a remuneraciones, en promedio, por encima de la Remuneración Mínima Vital (BCRP, 2018).

En las distintas épocas del año, cuando la actividad agroexportadora alcanza sus niveles más altos, crece en las empresas la necesidad de incrementar el número de trabajadores con diferente grado de especialización para cubrir las diferentes actividades.

Asimismo, el abastecimiento diario de los mercados locales e internacionales permite la creación de una cadena económica-productiva basada en la creación de puestos de trabajos, empezando desde la siembra y culminando con la venta de los productos.

Por otro lado, el empleo peruano mostró un comportamiento positivo en el periodo 2000 – 2020, incidiendo en el mejoramiento de la calidad de vida de la población; aumentando el poder adquisitivo mediante el aumento del PBI per cápita. Asimismo, el empleo en el Perú se ve afectado por diferentes sectores económicos, como minería, pesca, comercio, agricultura, ganadería, que definen la situación en diferentes periodos de tiempo.

Resulta motivante relacionar las variables de empleo y agroexportación, toda vez que el comportamiento de dicha actividad económica, habría favorecido los hogares mediante la generación de empleo.

Ica, La Libertad y Piura son las regiones más representativas en la actividad agroexportadora según la Asociación de Exportadores (ADEX), esto se debe a las ventajas obtenidas sobre las otras regiones del país como la existencia de puertos y extensas tierras de cultivo, estas regiones representan la oportunidad de desarrollo para el sector agroexportador.

Entonces, si aumentan las agroexportaciones en las regiones de Ica, La Libertad y Piura, traería consigo la generación de empleo para mejorar la calidad de vida de la población. Para comprobar la afirmación anterior amerita saber qué tanto impacto han tenido las agroexportaciones en la generación de empleo en las regiones de Ica, La Libertad y Piura durante el periodo 2000-2020; teniendo en cuenta que, estas regiones destacan en la actividad agroexportadora Nacional.

### **1.1.2 Enunciado del problema**

¿Qué tanto impacto han tenido las agroexportaciones en la generación de empleo en las regiones de Ica, La Libertad y Piura durante el periodo 2000-2020?

## **1.2 Justificación**

### **1.2.1 Justificación teórica**

La investigación busca afianzar conocimientos sobre la relación positiva entre las agroexportaciones y la generación de empleo. Del mismo modo, se realiza esta investigación para aportar conocimientos nuevos sobre el impacto de las agroexportaciones en la generación de empleo en las regiones de La Libertad, Ica y

Piura, al no existir evidencia de investigaciones abordadas sobre este tema a nivel de regiones.

### **1.2.2 Justificación metodológica**

A nivel metodológico, el uso de un modelo panel para las regiones de Ica, La Libertad y Piura durante el periodo 2000-2020 constituye un aporte diferente a lo que se ha hecho en estudios locales.

### **1.2.3 Justificación práctica**

Los resultados de la investigación servirán para determinar el impacto de las agroexportaciones en la generación de empleo en las regiones de Ica, La Libertad y Piura durante el periodo 2000-2020, sirviendo como base para la toma de decisiones de políticas económicas.

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo General**

- Cuantificar y analizar el impacto de las agroexportaciones en la generación de empleo en las regiones de Ica, La Libertad y Piura durante el periodo 2000-2020.

### **1.3.2 Objetivo Específicos**

- Analizar el empleo de las regiones de Ica, La Libertad y Piura durante el periodo 2000-2020.
- Analizar las agroexportaciones de las regiones de Ica, La Libertad y Piura durante el periodo 2000-2020.
- Cuantificar, a través de un modelo econométrico, el impacto de las agroexportaciones en la generación de empleo en las regiones de Ica, La Libertad y Piura durante el periodo 2000-2020.

## II. MARCO DE REFERENCIA

### 2.1 Antecedentes del problema

#### Antecedentes internacionales

Galarza (2018). *“Volatilidad de las exportaciones de flores y su incidencia en el nivel de empleo del sector en la provincia de Pichincha durante el período 2008-2016”*. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. La autora analiza el efecto que tiene la variación de las exportaciones de flores sobre el nivel de empleo del sector florícola. Para el cumplimiento de su objetivo, se empezó por analizar el desempeño de las exportaciones florícolas ecuatorianas y su impacto en la balanza comercial y el producto bruto interno (PBI).

Posterior a ello, analizó el sector laboral mediante la evolución del número de trabajadores que requerían las tres empresas florícolas estudiadas para desempeñar con éxito la actividad; contemplando mediante recolección de datos, las características de la mano de obra.

El estudio de las ventas, costos de venta, costos de administración y ventas, margen bruto, utilidad operacional e indicadores financieros, permitió conocer la situación de las empresas; y, mediante la correlación de estas variables con el número de trabajadores y costo de la mano de obra, se llegó a la conclusión que el sector florícola ecuatoriano es considerado un sector altamente generador de empleo y que el número de trabajadores florícolas tienden a moverse en la misma dirección que las exportaciones de flores, si estas aumentan también lo hace el número de trabajadores y viceversa.

Villacres (2015). *“Producción y exportación de brócoli en el Ecuador y su impacto en la generación de empleo y en el PBI, periodo 2008 - 2013”*. Universidad de Guayaquil, Ecuador. Se planteó la hipótesis: el incremento de la producción y exportación de brócoli del

sector de productos agrícolas no tradicional, permitirá mejorar las condiciones de vida de los trabajadores de este sector.

Luego del análisis de la producción agrícola del Ecuador, la superficie cosechada no tradicional y su producción, así como la superficie cosechada y producción nacional del brócoli y la generación de empleo del cultivo de brócoli; el investigador concluye que por cada hectárea de cultivo adicional se genera un nuevo puesto de trabajo lo cual mejorará la calidad de vida de las familias dependientes de dicha actividad.

Con el incremento anual de la demanda de brócoli, existe la necesidad de producir y exportar más; por consiguiente, se contratará un mayor número de trabajadores.

#### **Antecedentes nacionales:**

Montes (2018). *“Generación de empleo por la exportación de palta hass en la región Arequipa 2012-2016”*. Tesis para obtener título profesional de ingeniero comercial. Universidad Católica Santa María. Arequipa, Perú. Mediante un análisis económico, la investigadora concluye que el incremento sostenido de los volúmenes de producción y exportación de palta hass en la región Arequipa entre los años 2012-2016, provocó el incremento de la demanda de trabajo en las diferentes fases de la cadena productiva. Asimismo, generó un impacto positivo en el aumento de ingresos de los trabajadores agrícolas. Es decir, a mayores volúmenes de producción, habrá mayor exportación y se generará mayor empleabilidad con mejores condiciones salariales.

#### **Antecedentes locales:**

Tiravanti (2019). *“Exportaciones no tradicionales y su incidencia en el empleo del Perú 2005-2016”*. Tesis para obtener título profesional de economista. Universidad César Vallejo. Trujillo, Perú. Mediante la aplicación de modelos econométricos y el coeficiente de correlación R-; concluye que, existe una relación directa entre el

empleo y las exportaciones no tradicionales, por medio de la correlación de las variables indica que existe un 95% de relación entre las dos variables. Así mismo, precisa que por cada 1% que aumenta las exportaciones no tradicionales, el empleo aumentará en 2570 trabajadores.

Viera (2013). *“Potencialidades del sector agrícola y su incidencia en el empleo en la región La Libertad 2012-2021”*. Tesis para obtener título profesional de economista. Universidad Nacional de Trujillo, Perú. La investigadora a partir de su objetivo “determinar las potencialidades del sector agrícola y su incidencia en el empleo en la región La Libertad”, realiza el estudio de las virtudes de la agricultura y su influencia en el empleo de una de las regiones caracterizada por la exportación de productos agrícolas no tradicionales.

Demostrando y concluyendo que el sector agrícola es potencialmente importante en la economía del territorio de La Libertad, y, gracias a la exportación de dichos productos, crecen las oportunidades de empleo. Sin embargo, con relación al empleo incide de manera negativa por motivo de la presencia del sector minero en crecimiento asociado al incremento del canon minero, lo que genera que los gobiernos locales empleen a los agricultores para hacer obras de construcción.

## **2.2 Marco Teórico**

### **2.2.1 Sector Agroexportador**

Con el pasar del tiempo, las agroexportaciones llamaron la atención al ser considerada una actividad económica muy requerida a nivel internacional, que, apoyadas con los tratados de libre comercio, buscan el desarrollo de los países mediante el trabajo de las tierras para la producción de diversos productos con demanda internacional. Asimismo, debido al aumento de la demanda de productos agrícolas, es considerada la segunda actividad económica más rentable en el Perú, aportando el 19,26% de las exportaciones a la economía del



país (entre el sector agro tradicional y no tradicional), secundando a la minería que aporta un aproximado del 50 %.

La Sociedad de comercio Exterior del Perú (COMEX PERÚ) en el año 2016, referencia que, el sector agroexportador ha conseguido posicionarse como uno de los contribuidores de generación de empleo de las regiones, buscando dar valor agregado a los productos para que puedan ser mejor vistos en el extranjero y facilitando su exportación. Por ello, los productos peruanos son exportados a 86 diferentes países en el mundo.

Como complemento de lo antes mencionado, se referencia a Carranza, quien, en el año 2019, indica que el sector agroexportador representa un claro ejemplo de desarrollo que se acompañó con generación de puestos de trabajo y reducción de la pobreza. Confirmando a la vez, que entre los años 2000 y 2018 se registró un aumento en la capacidad adquisitiva de los trabajadores del campo agrícola. El Perú, país de riqueza agrícola, puede generar más puestos de trabajo, directos o indirectos, si ponen en operación más hectáreas para la agroexportación.

### **Teorías del comercio**

La Organización Mundial del Comercio (OMC) en el año 2007, señala que, el comercio se expande en el mundo por la necesidad de las personas y empresas de exportar los bienes y servicios que producen, o importar los bienes y servicios que requieren, logrando de esa manera obtener ventaja. El pensamiento Adam Smith, nos ayuda a entender que es naturaleza de la humanidad trocar, permutar e intercambiar cosas, logrando con ello la división del trabajo en beneficio de todos los intervinientes. La ventaja comparativa permite emplear los recursos de manera correcta y eficaz en la producción. Consecuente a ello, conseguimos que los precios disminuyan, tanto de los insumos empleados en la producción y como resultado el precio final de los productos terminados. Asimismo, el beneficio es percibido tanto por

productores y consumidores al tener a su disposición una mayor variedad de productos con la calidad necesitada. Por las razones antes mencionadas, se pronostica que el comercio internacional se expandirá con la apertura de nuevos mercados, incrementando las rentas nacionales y contribuyendo al crecimiento económico mundial.

#### **a. Teoría de la ventaja comparativa:**

La teoría propuesta por el economista británico David Ricardo, se basa en que, aun cuando una nación es menos eficiente que otra en la producción de ambas mercancías, es decir tiene desventaja absoluta, queda la posibilidad de comercio mutuamente benéfico.

Aplicando a la agroexportación, podemos decir que, en un libre mercado, dos países pueden beneficiarse con el comercio de bienes primando la eficiencia de la producción de un bien con relación a otro.

De ésta manera los países otorgarán al mercado aquellos otros productos de forma relativamente más eficiente y requerirán los bienes que su trabajo produce de forma relativamente más ineficiente.

Krugman et al. (2016) hace las siguientes afirmaciones sobre el comercio internacional:

1. El comercio internacional permite el aumento de la producción en el mundo porque otorga a cada país la necesidad de especializarse en producir el bien que posee ventaja comparativa. Es importante medir esto con relación al coste de oportunidad, es decir, si se emplea menos factores (como capital y trabajo) en la producción de un bien en comparación de otros bienes, logrando una producción eficiente.

2. Existen dos formas para demostrar que el comercio está beneficiando a un país. La primera forma es utilizar el comercio como un método de producción indirecto; es decir, puedes producir un bien que es poco requerido en tu región y buscar intercambiarlo por otros bienes que sean muy deseados. El modelo simple demuestra que, un bien que es importado, refleja una producción indirecta que requiere menos trabajo producirla que tu producción directa. La segunda forma es cuando se demuestra que el comercio mejora las condiciones de consumo del país, obteniendo como resultado final, ganancias en el comercio.
  
3. Los precios relativos de los bienes producidos en un país, distribuyen las ganancias del comercio. Para conocer los precios relativos del mercado, es necesario que se analice y comprenda el comportamiento de la oferta y demanda relativa de bienes. El precio relativo de los bienes, implica un salario relativo en el mercado.

La frontera de posibilidades de producción está determinada por los límites de los recursos de la economía, en este caso, el trabajo (L), se puede expresar los límites de la producción mediante la siguiente función:

$$a_{LX}Q_X + a_{LY}Q_Y \leq L$$

Donde:

$a_{LX}Q_X$  = el trabajo utilizado en la producción de "X"

$a_{LY}Q_Y$  = el trabajo utilizado en la producción de "Y"

Es evidente que, todo el mundo querrá trabajar en la empresa que ofrezca los salarios más altos; en tal sentido, la economía se especializará en la producción del bien "X" si  $P_X/P_Y >$

$a_{LX}/a_{LY}$  y en la del bien “Y” si  $P_X/P_Y < a_{LX}/a_{LY}$ . Solo cuando  $P_X/P_Y$  sea igual a  $a_{LX}/a_{LY}$  se producirán ambos bienes.

### **b. Teoría de Heckscher-Ohlin:**

La teoría de Heckscher-Ohlin, también denominada teoría neoclásica del comercio internacional, muestra su preocupación en explicar de manera mejorada la teoría de ventaja comparativa de David Ricardo.

Se basa en que un país exporta el bien que utiliza de forma intensiva el factor productivo que poseen con abundancia; y de manera contraria, importa el bien que utiliza de forma intensiva el factor productivo que es escaso. Esto incurriría en el precio relativo del bien ya que el país podrá producir el bien en cantidades mayores debido al factor productivo abundante; y menos del bien que tiene el factor productivo escaso.

$$\left(\frac{K}{L}\right)_A > \left(\frac{K}{L}\right)_B$$

Lo expresado en la ecuación anterior, indica que el país A existe abundancia de los factores productivos de Capital (K) y Trabajo (L) para la producción de un bien X. Por lo que este país exportaría dicho bien que será consumido en otro país del mundo.

Se utilizan los factores productivos de capital y trabajo, y estos se mueven en el mercado sin coste alguno entre las industrias dentro de un determinado país, sin embargo, son inmóviles de país a país.

Paul Krugman por su lado, busca integrar la teoría de la ventaja comparativa (David Ricardo) y las proporciones factoriales (Heckscher Ohlin) como variables para explicar el sector exportador (agroexportador para este estudio: AG). Se denota la siguiente función de factores productivos:

$$AG = f(Ka, Ne, Tp)$$

Donde:

*Ka*: Factor Capital por tecnología.

*Ne*: Factor trabajo por especialización.

*Tp*: Factor tierra por compensación.

Lo que nos indica es que las agroexportaciones dependerán de factores productivos, y que la abundancia (escasez) de estos generará un impacto en la actividad económica de la agroexportación. Siendo relevante la integración del factor trabajo por especialización, como factor explicativo de la mano de obra especializada como determinante del empleo.

## 2.2.2 Empleo

### Teorías del empleo

Enríquez y Galindo (2015) precisan que el empleo produce un gran impacto positivo en el crecimiento económico, reduce los niveles de pobreza e incrementa el grado de integración social, mediante la generación de empleos productivos que son claves para lograr dichos fines. El empleo al ser un factor de la producción, representa también una fuente de crecimiento, en otras palabras, para que un país pueda producir es necesario la existencia del trabajo. Se puede ver expresado algebraicamente de la siguiente manera:  $PIB = Productividad * f(\text{capital}, \text{trabajo})$  en donde el Producto Interno Bruto (PIB) es una función  $f$  del capital y trabajo, y de la productividad.

En otras palabras, si una economía puede emplear más trabajo en actividades productivas va a producir más.

### **a. Teoría Clásica**

La teoría clásica argumenta al empleo o también conocido como pleno empleo está determinada por cambios o variaciones en los salarios, es decir que cuando los salarios sean más altos existirá mayor desempleo y cuando sean bajos se conseguir llegar al pleno empleo porque aumentaría la población ocupada.

Cuevas (2019) menciona que cuando la oferta y la demanda están equilibradas en el mercado de trabajo y cuando el precio de mercado también se encuentra en equilibrio; los empresarios, intervienen única y particularmente como demandantes, y, los asalariados como ofertantes, respectando la teoría clásica la cual indica que no existe intervención del estado ya que no se considera necesario en una economía privada. El nivel de salarios, determina el nivel de empleo, la productividad y la rentabilidad de las empresas.

Jean-Baptiste Say (1821), en su libro “Tratado de Economía Política o Exposición sencilla del modo con que se forman, se distribuyen y se consumen las riquezas”, argumenta que toda oferta crea automáticamente su propia demanda, razón por la cual no existen obstáculos para el incremento de la producción y del empleo. A esto se le llama también la identidad de las funciones de oferta y demanda; la curva de demanda de trabajo tiene pendiente negativa con respecto a los salarios y la curva de oferta de trabajo tiene pendiente positiva con respecto a los salarios.

### **b. Teoría Neoclásica**

Los teóricos neoclásicos toman definiciones importantes de la escuela clásica, pero difieren con un concepto fundamental que es la teoría del valor trabajo donde se señala que el valor representado por dinero, costo-beneficios depende de la cantidad trabajo y se desarrolla la teoría subjetiva del valor.

Klimovsky (2002) indica que, para los neoclásicos, el mercado laboral es uno de los integrantes del conjunto de mercados existentes, así como mercado de bienes y servicios y el mercado de divisas. En tal sentido, existe un precio que elimina los excedentes tanto de la oferta como de la demanda; en el mercado cuando existen ofertantes en exceso los precios bajan (salarios) y cuando existen demandantes en exceso los precios suben. Entonces podemos decir que este mercado tiene un comportamiento Walrasiano. Esto indica que, los salarios pueden subir o bajar libremente, sin la existencia de alguna regulación ni convenio, y al no existir trabas en la contratación y libre despido, el desempleo no existiría; el mercado se mantendría en equilibrio.

Por su parte, Neffa (2005) analiza que el modelo neoclásico parte del supuesto de competencia perfecta, al considerar que en el mercado existe gran cantidad de empleadores y trabajadores, en donde ninguno de estos dos grupos tiene la capacidad influir sobre el salario, siendo actores independientes y no organizados, pero con movilidad perfecta. Aquí nacen los llamados sindicatos, indicando que el gobierno es el causante del desempleo con sus imposiciones como el salario mínimo, limitando el equilibrio de la demanda y la oferta.

Esta teoría respalda a la ley de Say donde cada oferta crea su propia demanda, lo que significa que no puede existir desempleo de forma involuntaria, pero con algunas excepciones del paro friccional siempre y cuando se cumplan supuestos de libre mercado el cual debería funcionar con plena libertad y sin trabas que lo regulen. Los supuestos que respaldan esta teoría son la racionalidad, mercados competitivos y flexibilidad en precios.

### **c. Teoría General de Keynes**

Esta teoría explica que en el mercado de trabajo existe una relación directa con las personas, produciéndose una serie de

conflictos entre trabajadores y empleados, y que cada una de las partes intenta negociar condiciones económicas de bienestar.

El nivel de empleo depende del nivel de la demanda agregada y está a su vez está determinada por el consumo y la inversión; mientras que en los clásicos no hay una diferencia entre los salarios nominales y salarios reales, en la teoría keynesiana si hay diferencia entre estos salarios. En la teoría keynesiana, no existe la identidad de las funciones de oferta y demanda por que son diferentes. La curva de oferta tiene pendiente igual a uno y la demanda tiene una pendiente menor que uno por la propensión marginal al consumo, haciendo que la demanda se constituya en un obstáculo para el incremento de la producción. Keynes plantea el Principio de la Demanda Efectiva con el que desmiente la Ley de Say (Cuevas, 2019).

En la línea de la teoría de Keynes, Barón (2017) menciona que el estado debe intervenir en el ajuste de los desequilibrios del mercado de trabajo, pero de manera moderada. Realizándose una compensación, en otras palabras, la inversión pública debe ser un complemento de la inversión privada, aumentando el empleo; a su vez, mediante la intervención correctiva con los instrumentos de política se logrará que en la economía disminuya el desempleo.

Los conceptos básicos de esta teoría son los volúmenes totales de empleo, la renta nacional, la producción nacional, la oferta total, la demanda total, el consumo social, la inversión social total y el ahorro social total.

#### **d. Ley de Okun**

La ley de Okun se puede utilizar para generar una estimación alternativa de la tasa natural de desempleo. Okun (1962) estimó una relación entre el PBI real y el desempleo, que se puede expresar de dos formas: la forma de brecha y la forma de cambio. La forma de la brecha expresa una relación lineal negativa



entre la brecha del producto,  $Y^{gap}$ , y el exceso de desempleo,  $u$ , sobre la tasa natural,  $\bar{u}$ . La forma de cambio relaciona la tasa de crecimiento del PBI,  $\frac{\Delta Y}{Y}$ , a cambios en puntos porcentuales en la tasa de desempleo,  $\Delta u$ . Las ecuaciones (1) y (2) muestran ambas formas, donde  $c$  y  $k$  son parámetros.  $k$  indica la tasa de crecimiento promedio del producto potencial, y la intersección en una regresión de la tasa de desempleo en la brecha del producto puede interpretarse como la tasa natural de desempleo (invariante en el tiempo) (Agarwal, Christiansen, & Dell’Erba, 2013).

$$(2) Y^{gap} = -c(u - \bar{u}) \quad \text{o} \quad u = \bar{u} - \frac{1}{c} Y^{gap}$$

$$(3) \frac{\Delta Y}{Y} = k - c\Delta u \quad \text{o} \quad \Delta u = \frac{k - \frac{\Delta Y}{Y}}{c}$$

Ejemplificando la ley de Okun decimos que, un aumento porcentual en la producción, generará una disminución de la tasa de desempleo.

$$\frac{\Delta Y}{Y} = k - c\Delta u$$

$$5 = 3 - 2\Delta u \rightarrow \Delta u = 2/-2 = -1.$$

Interpretación: El crecimiento de la producción en un 5%, conlleva a la reducción de 1% en la tasa de desempleo.

Casos de estudio y aplicación de la Ley de Okun:

La Ley de Okun es muy aplicada en diversas investigaciones para determinar el impacto de la producción en la tasa de desempleo de un país o países. Para ello se citan los siguientes casos de estudio:

- Andújar (2015) en su investigación aborda tres modelos econométricos, en el primero muestra la relación de brechas de desempleo y producto, en el segundo la brecha de desempleo con variación en brecha en producto, y el último, la relación de las variaciones de ambas brechas. El modelo

que tiene mayor relevancia en términos de significancia y resultados es la que regresa una brecha del nivel de desempleo con respecto al cambio logarítmico del producto, sin rezagos. Dicha estimación nos muestra que a con el paso del tiempo el coeficiente de Okun disminuye; lo cual es atribuido a los cambios en la política, la suerte definida en términos de intercambio y otros factores socio políticos.

- Franco (2017) en su estudio, lleva a cabo un análisis entre la producción y el desempleo teniendo como base teórica la ley de Okun, en tres países latinoamericanos como son Colombia, Chile y Argentina, en el periodo 1980 – 2014. Se realizaron dos análisis: regresión simple por país, y, cointegración multivariada y modelo de corrección de errores (MCE) a nivel individual. Los resultados individuales muestran que en varios países de Latinoamérica existe relación con la ley de Okun, con valores de coeficiente de Okun no iguales, pero con alta significancia.
  
- Garavito (2002), en su investigación resalta la existencia de una relación positiva de largo plazo entre el producto y la tasa de empleo en el periodo de estudio. Sin embargo, la existencia de una relación entre el empleo total y el producto para todo el periodo de estudio no existe ya que solo existe a partir de finales de la década de los ochenta. Esto se debe a diversos motivos por el cual existe una afectación a la tasa de empleo y por consiguiente al producto, como cambios metodológicos en censos a hogares, cambios en la legislación laboral y el salario bajo percibido en el mercado de trabajo limeño. Con respecto al coeficiente de Okun, el valor es de 0.0845, un nivel muy bajo y comparable a los coeficientes de Japón, uno de los países desarrollados, y Bolivia y Argentina en Latinoamérica. Un bajo coeficiente de

Okun puede representar rigidez en el mercado de trabajo, para el caso de Perú es que la baja sensibilidad de la tasa de desempleo a los cambios en el producto se determina por el comportamiento procíclico de la fuerza laboral; entendido de esta manera, cuando los trabajadores pierden su empleo se retiran del mercado laboral.

La Ley de Okun, al ser una relación de desempleo versus PBI, nos sirve en esta investigación como un antecedente para construir una relación análoga entre empleo versus producto.

### **Inflación versus desempleo**

Jiménez (2012) precisa lo siguiente: “debido a que los cambios en las tasas salariales se vinculan con la inflación y las variaciones en la tasa de desempleo se relacionan con los cambios en el PBI real, el trabajo de Phillips se convirtió en el fundamento empírico de las hipótesis acerca de la asociación directa entre un elevado nivel de producto y una elevada tasa de inflación”.

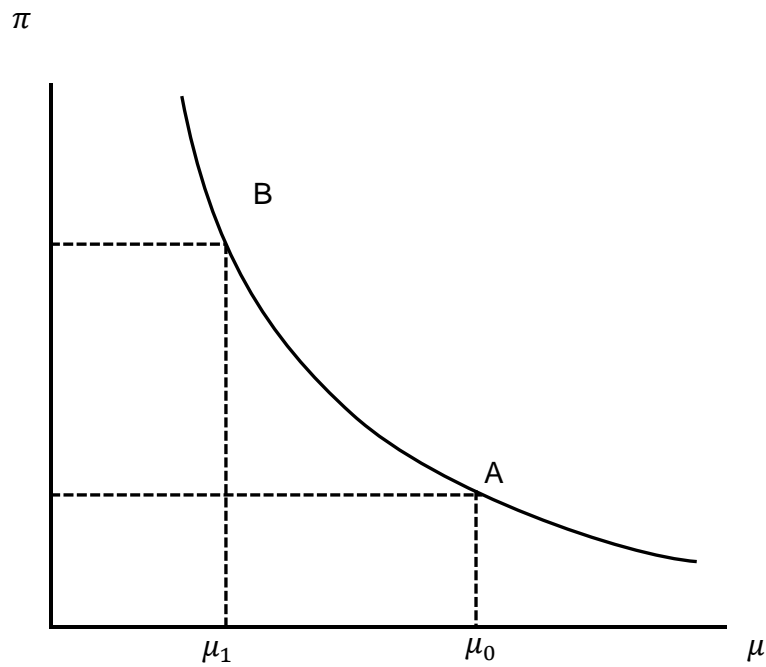
Para poder demostrar la relación empírica estudiada por Phillips, se puede utilizar la tasa de crecimiento de los salarios nominales como una función del desempleo:

$$W = f(\mu_n - u)$$

Por otro lado, siendo la inflación salarial una buena media de la variación de precios, definimos la siguiente función:

$$\pi = f(\mu_n - u)$$

Gráfico 1: La curva de Phillips



Fuente: Jimenez, F. (2012)

Elaboración: Los autores

La relación es inversa, estableciendo que un aumento del desempleo reduce la inflación y viceversa; es decir, la disminución del desempleo genera una mayor inflación.

Por otro lado, Milton Friedman indica que la señal relevante en el mercado laboral es el salario real y no el salario nominal. Es por ello que critica el análisis de Phillips, ya que la oferta y la demanda de trabajo no son funciones del salario nominal. Además, existe una confusión entre los salarios reales y los salarios nominales, resultando un problema ya que una subida de uno de ellos no necesariamente indica una subida del otro y viceversa.

Asimismo, Friedman, partiendo de lo formulado por Phillips y en su afán de consensuar lo dicho por los clásicos y por Keynes sobre la relación entre las variaciones del empleo y las variaciones de los salarios; precisa que existe una señal relevante para los empresarios y trabajadores, siendo esta el salario real previsto, ya que un aumento o disminución de estos afectará directamente a la ocupación en el corto plazo.

## 2.3 Marco Conceptual

A continuación, se definen una serie de conceptos que se mencionarán en diferentes partes de esta investigación; dichas variables tienen algún tipo de relación directa o indirecta con el problema, siendo términos empleados en el desarrollo del trabajo:

**Agroexportaciones:** es la actividad económica que consiste en la exportación de materias primas provenientes de la agricultura, logrando así satisfacer las necesidades alimentarias de la población mundial mediante la conexión comercial entre países. (Chávez, 2021)

**Población Económicamente Activa (PEA):** es definida como el indicador económico que incluye a las personas que durante el período de referencia se encontraban laborando (empleados) o buscando activamente un trabajo (desempleados).

**Producto Interno Bruto (PIB):** es la suma de los valores monetarios de los bienes y servicios producidos en un determinado periodo.

**Trabajo:** “se define como el conjunto de actividades humanas, remuneradas o no, que producen bienes o servicios en una economía, o que satisfacen las necesidades de una comunidad o proveen los medios de sustento necesarios para los individuos” (Levaggi, 2004).

**Empleo:** es el trabajo que se realiza a cambio de un salario, sueldo, comisiones, propina o algún otro medio que genere valor económico a cambio de las horas empleadas para dicha actividad, independientemente de la relación de dependencia (empleo dependiente o independiente).

**Desempleo:** es la situación en la que existe un desajuste en el mercado laboral; es decir, la oferta de trabajo (personas en busca de trabajo) es mayor a la demanda de trabajo (puestos de trabajo), lo que genera declive de la economía de un país.

**Producto bruto interno per cápita:** es una relación entre el valor total de todos los bienes y servicios finales de un país generados en un determinado periodo entre el número de sus habitantes en ese periodo.

**Inflación:** es un fenómeno económico generalizado por el aumento y sostenido de los precios de los bienes y servicios existentes en el mercado durante un período de tiempo.

## **2.4 Hipótesis**

Las agroexportaciones han impactado significativamente en la generación de empleo en las regiones de Ica, La Libertad y Piura durante el periodo 2000-2020.

## 2.5 Operacionalización de las variables

A continuación:

*Tabla 1: Operacionalización de las variables de estudio*

VARIABLES DE ESTUDIO				
VARIABLES		DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN
VARIABLE INDEPENDIENTE	AGROEXPORTACIONES	Las agroexportaciones son la producción agrícola que se exporta del territorio nacional al extranjero para su consumo final.	Agroexportaciones como porcentaje del PBI de cada región.	Razón
VARIABLE DEPENDIENTE	EMPLEO	Es la oferta de mano de obra en el mercado de trabajo y está constituida por el conjunto de personas, que ofrecen la mano de obra disponible para la producción de bienes y/o servicios durante un período de referencia determinado.	Parte de la población económicamente activa que tienen trabajo	Nominal

VARIABLE DE CONTROL	INFLACIÓN	Incremento general del nivel de precios en una economía en un determinado periodo.	Índice de Precios al Consumidor (IPC)	Razón
	PBI PER CÁPITA	Relación del valor de todos los bienes finales producidos en un país en un periodo entre el número de habitantes.	Producto bruto interno per cápita regional	Nominal

Elaboración: Los autores



### **III. MATERIAL Y PROCEDIMIENTOS**

#### **3.1 Material**

##### **3.1.1 Población**

Comprende las series estadísticas de agroexportaciones y empleo para las regiones del Perú.

##### **3.1.2 Marco Muestral**

Abarca las regiones del norte de Perú, las cuales están conformados por las regiones de: Ica, La Libertad y Piura.

##### **3.1.3 Unidad de análisis**

La unidad de análisis son los datos de cada una de las variables de estudio: agroexportación como ratio del PBI de cada región y número de personas empleadas.

##### **3.1.4 Muestra**

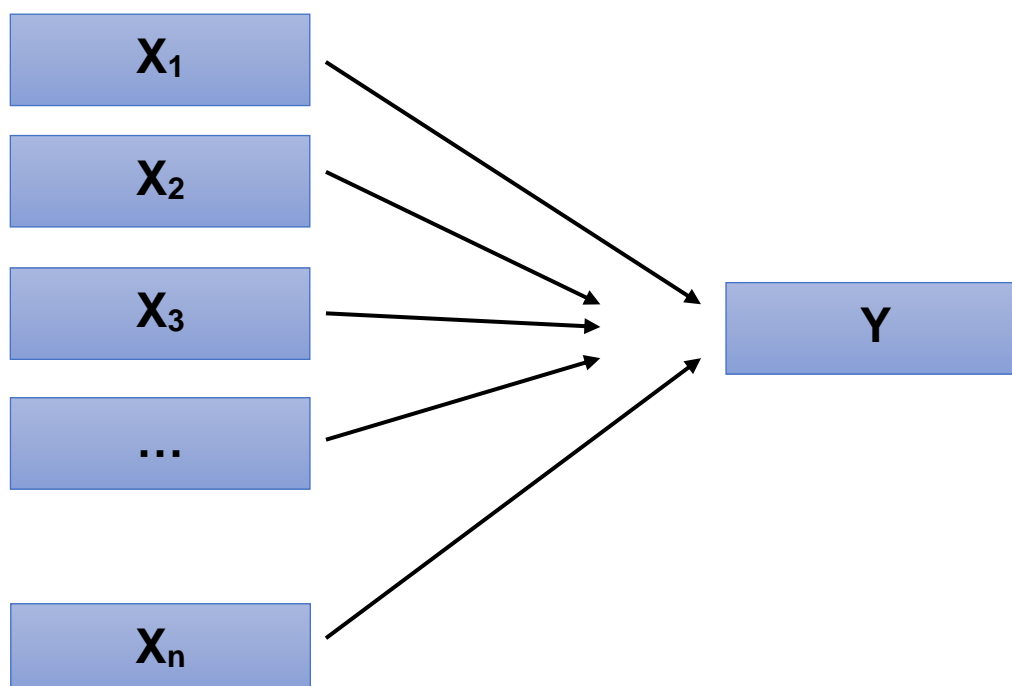
Comprende las series estadísticas de agroexportaciones y empleo de Ica, La Libertad y Piura durante el periodo 2000-2020.

#### **3.2 Métodos**

##### **3.2.1 Diseño de contrastación**

Utilizaremos el diseño de series de tiempos anuales, las cuales brindaran una mejor explicación en el modelo para cuantificar el impacto de las agroexportaciones en la generación de empleo de las regiones Ica, La Libertad y Piura durante el periodo 2000-2020. Para ello nos apoyaremos en las teorías económicas como la ventaja comparativa de las regiones y las teorías clásicas sobre empleo que sustentan la relevancia del impacto de la variable agroexportadora sobre el empleo. El diseño

usa el método de mínimos cuadrados para verificación del modelo que demuestre el comportamiento de las variables.



**Dónde:**

La variable Y responde al comportamiento de  $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$

**Siendo:**

- $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ : variables independientes.
- Y: variable dependiente.

**Análisis de variables de estudio:**

- **Variable dependiente:** Parte de la población económicamente activa en miles de personas que tiene trabajo. La misma que será medida en términos porcentuales.
- **Variable independiente:** En términos relativos, agroexportaciones como proporción del PBI de cada región.
- **Variables de control:**
  - Inflación: Variación del índice de Precios al Consumidor (IPC).
  - Pbi per cápita: Producto bruto interno per cápita regional en miles de soles.

### 3.2.2 Técnicas e instrumentos de colecta de datos

TECNICA	INSTRUMENTO
Análisis documental	Series de Tiempo (ficha documental)
Revisión documental	Fichas Bibliográficas
Ficha de Registro de Datos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Página oficial del Banco Central de Reserva del Perú, secciones estadísticas.</li><li>• Instituto Nacional de Estadística e Informática, secciones estadísticas.</li><li>• Página oficial del Instituto Peruano de Economía, secciones estadísticas.</li></ul>

### 3.2.3 Procedimiento y análisis de datos

#### Procesamiento de datos

El modelo planteado en esta investigación se construye a partir de las siguientes teorías:

**Teoría del empleo:** Tomando en cuenta las teorías del empleo, se ha clasificado las que mayor inferencia tienen sobre el empleo, tomados como antecedente para construir nuestro modelo:

La Ley de Okun se toma como antecedente, la cual postula que a más producción (PBI) menos desempleo (D). Esto es:

$$D = f(PBI)..... (1)$$

De forma análoga, si un incremento del producto disminuye el desempleo, entonces a más producto, más empleo; por lo tanto, el modelo de esta investigación plantea lo siguiente:

$$E = f(PBI) \dots\dots (2)$$

Donde, E representa el empleo. A la vez, se sabe que hay consenso en que, en el corto plazo, la inflación ( $\pi$ ) afecta al desempleo o al empleo (curva de Phillips), más no en el largo plazo (Teoría Moneterista). A continuación, la función de la curva de Phillips:

$$E = f(\pi) \dots\dots (3)$$

**Teoría del comercio internacional:** La nueva teoría del comercio internacional planteada por Paul Krugman integra la teoría de la ventaja comparativa (David Ricardo) y las proporciones factoriales (Heckscher Ohlin) como variables para explicar el sector exportador (agroexportador para este estudio: AG):

$$AG = f(Ka, Ne, Tp) \dots\dots (4)$$

Donde:

*Ka*: Factor Capital por tecnología.

*Ne*: Factor trabajo por especialización.

*Tp*: Factor tierra por compensación.

En la función cuatro observamos agroexportaciones como variable dependiente y trabajo como independiente. Para este estudio se toma dichas variables (*Ne* y *AG*) en sentido opuesto: Esto es, las agroexportaciones como explicativa del empleo. Esto también está en línea con el pensamiento keynesiano, a más demanda agregada, más empleo, toda vez que las exportaciones es un componente de la demanda

agregada en una economía abierta. Todas las teorías y antecedentes se consideran de manera complementaria para este estudio.

Por otro lado, dado el periodo de estudio (largo plazo: 2000-2020), se asume que la inflación no tendría impacto en el desempleo. No obstante, de esto, se toma como variable de control para capturar algún posible impacto. A la vez, la inflación puede entenderse como un variable proxy de los salarios para explicar el empleo.

Teniendo en cuenta las funciones (2), (3) y (4) se plantea el siguiente modelo económico:

$$E = f(AGR, X)$$

**Donde:**

**E:** Número de personas empleadas de cada región de estudio.

**AGR:** Agroexportaciones no tradicionales como proporción del PBI regional de cada región de estudio.

**X:** Son las Variables de control: inflación y PBI per cápita para cada región de estudio.

Las variables planteadas en el modelo económico se relacionan entre sí de manera positiva y directa: Estos es, el empleo está en función directa de las agroexportaciones. Las variables de control se contemplan en el modelo para una mejor estimación del parámetro de estudio (coeficiente que relaciona las agroexportaciones con el empleo).

A continuación, el modelo econométrico:

$$E_{it} = \beta_0 + \beta_1 AGR_{it} + \beta_2 X_{it} + \alpha_i + u_{it}$$

### Donde:

- $E_{it}$  = Número de la población económicamente activa de la región "i" en el periodo "t" que tiene trabajo o empleo.
- $AGR_{it}$  = Agroexportaciones no tradicionales como proporción del PBI regional de la región "i" en el periodo "t".
- $X_{it}$  = Variables de control: inflación y PBI per cápita.
- $\alpha_i$  = Parámetro que recoge la heterogeneidad de cada región "i" en el periodo "t".
- $\mu_{it}$  = término de error de la región "i" en el periodo "t"

Teniendo en cuenta la teoría económica, se espera que  $\beta_1$ , parámetro objetivo a medir, sea mayor a 0.

### **Análisis de datos**

Para esta investigación se toma en cuenta los supuestos del método de mínimos cuadrados ordinarios.

- **Heterocedasticidad:** homocedasticidad de la perturbación aleatoria, es decir, que todos los términos de la perturbación se distribuyen de la misma forma alrededor de la recta de regresión: tienen la misma varianza (varianza constante):

$$[u_i] = [ ] = \sigma^2, \forall i \neq j$$

- **Normalidad de errores:** la distribución de la serie de errores se compone de un primer momento estadístico

igual a cero y una varianza finita definida; donde se incluye una varianza igual en toda la distribución para complementar el supuesto de homocedasticidad.

$$\varepsilon_{it} \sim (0; \sigma^2)$$

- **Linealidad en parámetros:** los coeficientes estimados son interpretables de forma lineal hacia la variable dependiente, donde cada cambio marginal es cuantificable unidad por unidad, tal como sigue:

$$\{Y_{it} = Y|X_{it}\} \partial X_{it} = \beta_i * \Delta X_{it}$$

- **Independencia entre variables explicativas:** las variables muestran ser independientes entre sí.

$$(X_j, X_k) \tilde{=} 0; j \neq k \quad \text{corr}(X_j, X_k) \tilde{=} 0; j \neq k$$

- **Independencia entre residuos:** los residuos muestran una independencia entre sí.

$$(\varepsilon_t, \varepsilon_{t+h}) \tilde{=} 0; h \neq 0 \quad (\varepsilon_t, +h) \tilde{=} 0; h \neq 0$$

- **No autocorrelación:** donde el estadístico Durbin-Watson de correlación de primer orden debe encontrarse en un valor cercano a 2 para negar la hipótesis de primer orden serial.

$$DW = \frac{\sum (\varepsilon_t - \varepsilon_{t-1})^2}{2 \sum \varepsilon_t^2} \quad T=1$$

## IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

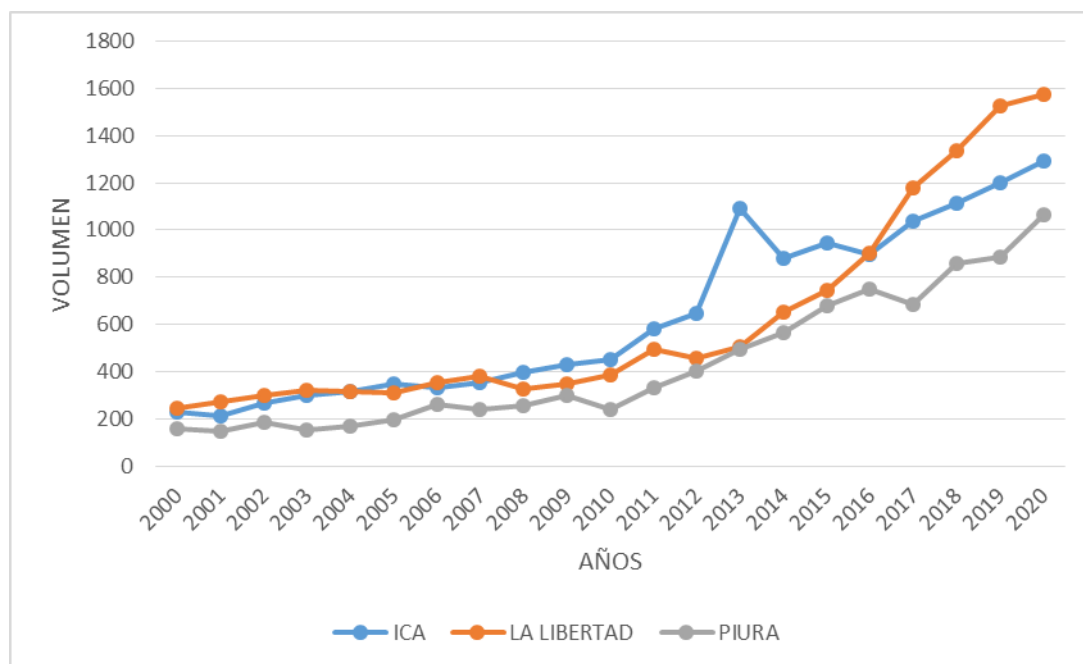
### 4.1 Datos estilizados

#### 4.1.1 Evolución de las agroexportaciones

A lo largo del tiempo, las agroexportaciones peruanas han experimentado variaciones mediante alzas y bajas de los volúmenes de productos agrícolas que salieron del país.

Muchos productos, nuevos y atractivos en diversas partes del mundo, alcanzaron una demanda potencial; mientras que otros perdían valor y eran sustituidos. Esto despertó la necesidad del país de innovar en el mercado internacional de productos agrícolas, generando valor agregado para un impacto sostenible en el tiempo.

Gráfico 2: Volumen de exportaciones no tradicionales en USD (millones)



Fuente: INEI

Elaboración: Los autores

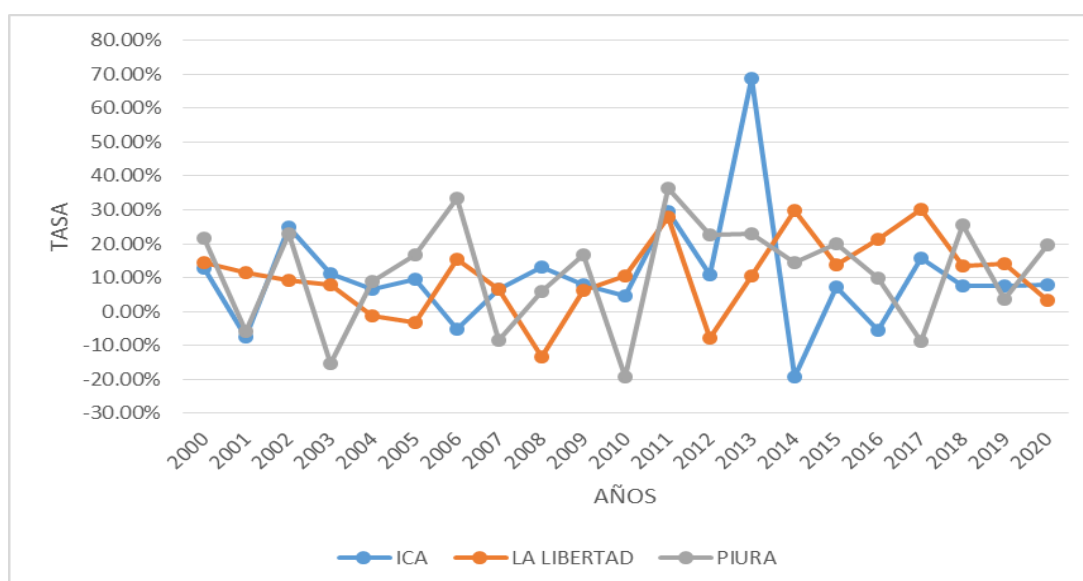


Tal como se muestra en el Gráfico 2, a inicios del siglo XXI el volumen de agroexportaciones no tradicionales de las regiones estudiadas empezaban a mostrar un comportamiento positivo generando el despegue de dicha actividad económica. Los mercados internacionales verían con buenos ojos el producto de la agricultura peruana, empezando a consumir mayor cantidad de productos peruanos.

Los proyectos agrícolas, como Chavimochic, aumentaron las condiciones para el desarrollo de la agricultura mejorando el tratamiento de las tierras, teniendo como resultado mejores productos tanto para consumo interno y externo.

Con una tendencia positiva y sostenible, los volúmenes de agroexportaciones de productos no tradicionales lograron multiplicarse con estrechas diferencias entre región y región. Gracias al desarrollo de la actividad agrícola en las regiones estudiadas, el volumen de agroexportación de Ica pasó de 231,000 a 1'294,000, La Libertad pasó de 245,000 a 1'575,000 y Piura de 158,000 a 1'062,000 durante el periodo comprendido entre el año 2000 y 2020.

Gráfico 3: Tasa de crecimiento de exportaciones no tradicionales



Fuente: INEI

Elaboración: Los autores

Es importante mencionar el papel importante que desempeñan los puertos marítimos San Martín (Ica), Salaverry (La Libertad) y Paita (Piura) como puerta de salida comercial al mundo.

Ante la volatilidad de la demanda de los productos agrícolas en los países del mundo, las agroexportaciones de las regiones peruanas experimentan tasas de crecimientos variables, cada territorio con productos particulares, esto se ve reflejado en las tasas de crecimiento positivas y negativas (Gráfico 3).

La región Piura con una tasa de crecimiento promedio anual de 11.62%, es la región que tuvo un mejor manejo de la producción de los productos exportables entre los años 2000 y 2020. Seguidamente se encuentra la Libertad con el 10.53% de crecimiento anual, algo más del 1% menos que Piura. Por su lado, Ica es la región con el crecimiento promedio anual más bajo del 10,28%, la diferencia entre las tres regiones es mínima, lo que nos indica que el crecimiento de las agroexportaciones se ve reflejado en los tres territorios.

La libertad en el 2008 tuvo una tasa de crecimiento negativa y la más representativa; por el contrario, en el 2017 alcanzaron una tasa aproximada de 30% (Gráfico 3), pero siempre manteniendo el volumen de agroexportaciones en tendencia positiva (Gráfico 2).

Desde el año 2000, el consumo de productos agrícolas no tradicionales como arándanos, palta fresca, espárrago, generó la atención de los consumidores alrededor del mundo; y es en el año 2020 donde alcanzamos a nivel nacional grandes volúmenes de exportación a pesar de la pandemia del Covid-19 (Gráfico 4).

Tabla 2: Principales Productos Agrícolas No Tradicionales exportados en el año 2020

1	Uva fresca	US\$ 1.046 millones
2	Arándanos	US\$ 1.003 millones
3	Palta fresca	US\$ 759 millones
4	Espárrago fresco	US\$ 377 millones
5	Mango fresco	US\$ 281 millones
6	Bananas frescas	US\$ 148 millones
7	Cacao en grano	US\$ 128 millones
8	Mango congelado	US\$ 118 millones
9	Jengibre sin triturar	US\$ 104 millones

Fuente: MINAGRI

Elaboración: Los autores

#### 4.1.2 Evolución del empleo

Al ser el empleo, la variable que será explicada por el comportamiento de las agroexportaciones en las regiones de Ica, La Libertad y Piura; es necesario conocer el grado de empleabilidad que existe en dichos territorios, al conocer que en cada uno de ellos desarrollan diferentes actividades económicas, siendo la actividad común importante la agroexportadora.

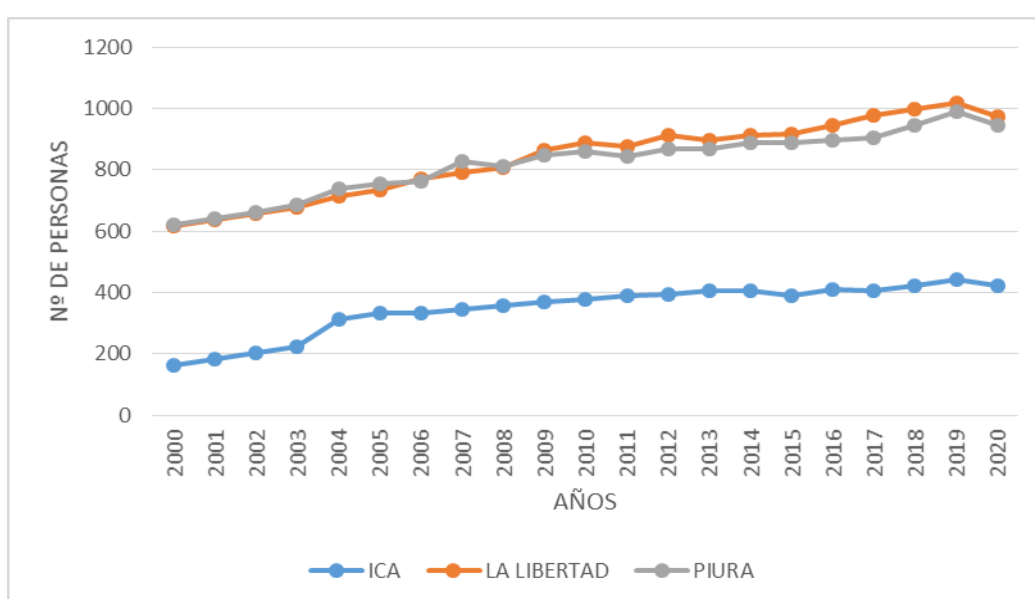
El empleo en el campo agrícola depende de factores como lo son el grado de instrucción y la especialización de las personas. El campo requiere mucho aplicar la fuerza humana y conocimientos sobre cultivo, cosecha, empaque, entre otros.

Por otro lado, y como se muestra en el Gráfico 4, la región que tiene una población empleada ligeramente mayor hacia el año 2020 es La Libertad con aproximadamente 1'000,000 de personas que se encuentran en la actividad laboral de una población total de 1'778 millones de habitantes (según el censo nacional del 2017); en contraste, al finalizar el 2020 tiene el 5.40% de su PEA desempleada, superior a Ica con 2.60% y Piura con 3.25% (Ver Anexo 5 y 6).

Piura, por su lado, sigue la misma tendencia creciente que la región La libertad, superándola por una cifra mínima de 18,000 personas en el año 2005 y 37,363 personas en el año 2007.

La región Ica con una población de 850.765 habitantes (según el censo nacional del 2017), la mitad de la población de La libertad y Piura, tiene una PEA ocupada menor de 423,000 personas (según INEI) lo que representa el 49,7% del total de habitantes en el año 2020.

Gráfico 4: Población Económicamente Activa Ocupada (miles)

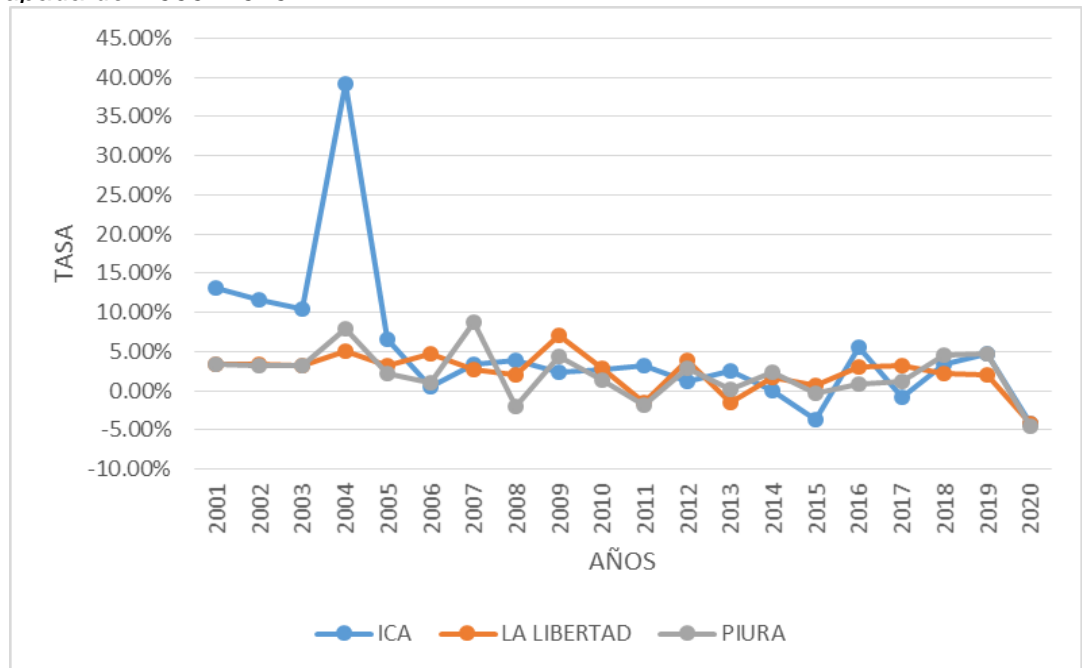


Fuente: INEI

Elaboración: Los autores

La evolución de la Población, desde el año 2000 hasta el año 2020, nos muestra que conforme la población va creciendo, la necesidad de trabajar también aumenta. De igual manera, la valoración de las actividades primarias como la agricultura, logró que nuevos puestos de trabajo se abran, mediante la creación de cadenas productivas.

Gráfico 5: Tasa de crecimiento de la Población Económicamente Activa Ocupada del 2000 -2020



Fuente: INEI

Elaboración: Los autores

La tasa de crecimiento de la PEA ocupada de las regiones estudiadas nos muestra una tendencia lateral (Gráfico 5); en el año 2020 se observa una clara caída general a raíz de la pandemia del Covid-19 que afectó la economía mundial.

Hacia el año 2004, en la región Ica, se observa un repunte importante de su tasa de crecimiento de la PEA ocupada, siendo la misma de 39.2%, muy superior a la de las otras dos regiones estudiadas. Asimismo, Ica tiene una tasa de crecimiento promedio anual de 5.28% muy por encima de La Libertad con 2.35% y Piura 2.17% entre los años 2000 y 2020 (Gráfico 5).

Esto indica que siendo Ica la región geográficamente y demográficamente más pequeña, también es la región que tiene a gran parte de su población trabajando.

### 4.1.3 Empleo versus agroexportaciones

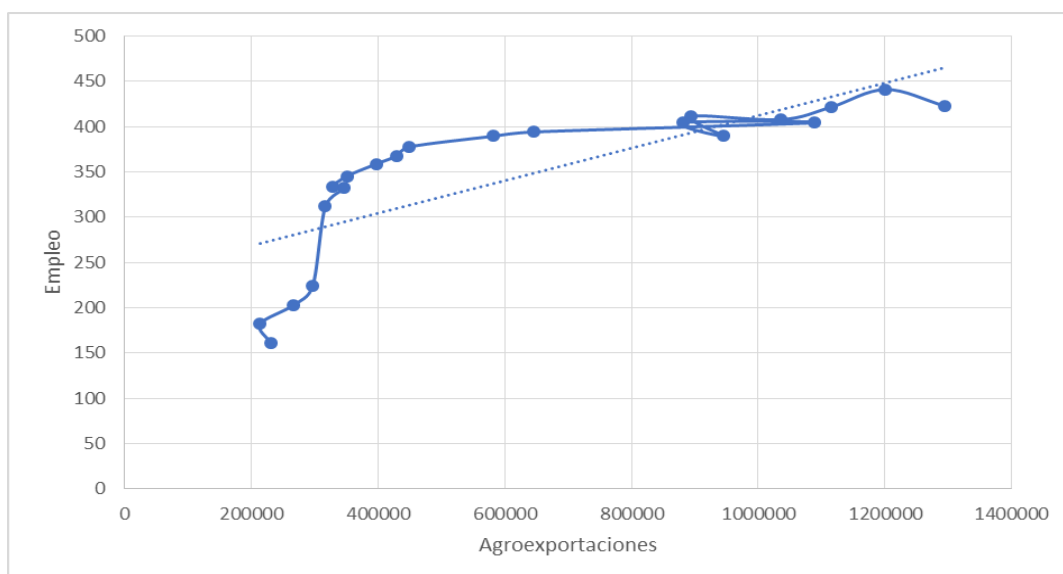
Para el cumplimiento del objetivo principal de la presente investigación, es importante mostrar la relación existente entre las variables de estudio las cuales son el empleo y las agroexportaciones.

Con el pasar de los años y la buena apertura comercial del Perú con el mundo, permitió un avance importante en el comercio de los productos extraídos de la tierra gracias al trabajo del hombre.

La mano de obra es el factor principal para el buen desarrollo de la actividad agrícola; en tal sentido se estima que se requerirá emplear a más personas para realizar el trabajo, apoyándose de la tecnología, la especialización, entre otros factores que permiten el éxito productivo y posterior exportación.

Para poder comprender el comportamiento del empleo producido por las agroexportaciones entre los años 2000 y 2020 en las regiones de Ica, La libertad y Piura; se muestra a continuación tres gráficos:

Gráfico 6: Región Ica: Empleo vs Agroexportaciones (miles)



Fuente: INEI

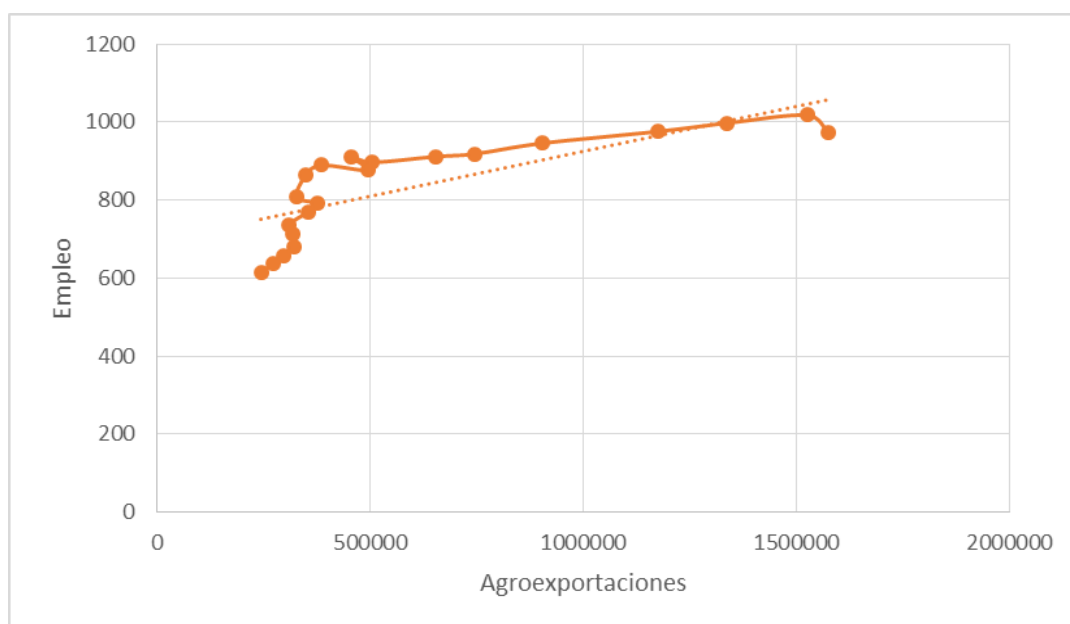
Elaboración: Los autores

En la región Ica (Gráfico 6), el comportamiento del empleo con relación a las agroexportaciones es positiva, la línea de tendencia observada nos indica que a más agroexportación, la situación del empleo mejora.

En todos los años no se exporta la misma cantidad de productos, ello explica el ligero retroceso del volumen de las agroexportaciones (Gráfico 6), sin embargo, el aumento del empleo se mantiene.

Al representar cada punto del gráfico un año, desde el 2000 hasta el 2020, podemos decir que Ica representa un claro ejemplo de la importancia que le brindan al sector agroexportador como fuente de riqueza de la región.

*Gráfico 7: Región La Libertad: Empleo vs Agroexportaciones (miles)*



Fuente: INEI

Elaboración: Los autores

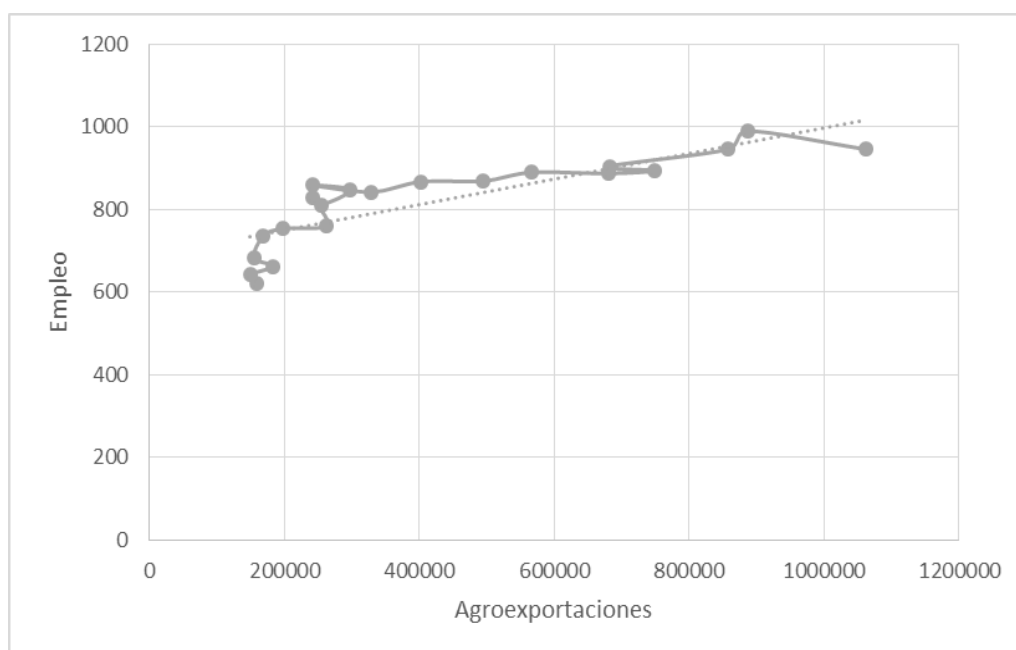
Por otro lado, La Libertad muestra un comportamiento similar que Ica, con una tendencia positiva y ascendente con el paso del tiempo; el punto diferente es que la línea de tendencia muestra que la subida de las agroexportaciones no genera una

gran subida del empleo, pero el impacto sigue siendo positivo (Gráfico 7).

Es importante precisar que la región La libertad cuenta con mayor población a comparación de las otras dos regiones, lo que podría indicar el fenómeno mencionado anteriormente.

La libertad al ser una vasta región con tierra fértil y favorecida por los proyectos agrícolas de irrigación, desarrolla la agricultura en condiciones favorables; logrando que los bienes producidos en el territorio liberteño representen una gran oportunidad para generar riqueza y empleo, mediante la exportación de los mismos, mejorando la calidad de vida de la población.

Gráfico 8: Región Piura: Empleo vs Agroexportaciones (miles)



Fuente: INEI

Elaboración: Los autores

Por último, el Gráfico 8 representa el desempeño positivo tanto de las agroexportaciones como del empleo en la región Piura, el comportamiento de ambas variables es ascendente en el tiempo.



El puerto de Paita es la puerta comercial de la región, con una gran actividad y flujo económico, partiendo del Perú hacia distintos países en el mundo y viceversa; este flujo comercial impacta en el mercado laboral, ya que para completar toda la cadena exportadora se necesita emplear a miles de personas desde la producción hasta el embarque de los productos.

Las regiones, objetos de estudio, muestran el gran nivel que alcanzaron al desarrollar la agricultura como uno de sus principales fuentes económicas; los gráficos reflejan que las regiones se encuentran en buena dirección, lo que impulsará sus economías propias y del Perú en su conjunto.

## 4.2 Evidencia empírica

### 4.2.1 Modelo econométrico

Siguiendo el modelo planteado recopilado por la teoría del empleo (ley de Okun como antecedente), teoría del comercio internacional (ventaja comparativa y dotación de factores HO), se plantea un modelo econométrico de datos de panel con efectos agrupados correspondiente al Método de Momentos Generalizados (GMM/DPD) para poder obtener un mejor parámetro confiable con variables instrumentales como: inflación, el producto bruto interno per cápita y la variable dummy que recoge los choques económicos.

Luego de realizar pruebas en el modelo planteado, llegamos al desarrollo del siguiente modelo econométrico:

$$\log E_{it} = \beta_0 + \beta_1 \log AGR_{it}$$

**Donde:**

- **LogE<sub>it</sub>** = Logaritmo del número de la población económicamente activa de la región “i” en el periodo “t” que tiene trabajo o empleo.

- **LogAGR<sub>it</sub>** = Logaritmo de las agroexportaciones no tradicionales como proporción del PBI regional de la región “i” en el periodo “t”.
- **$\mu_{it}$**  = termino de error de la región “i” en el periodo “t”

Teniendo en cuenta la teoría económica, se espera que  $\beta_1$ , parámetro objetivo a medir, sea mayor a 0.

#### 4.2.2 Regresión econométrica

A continuación, se presenta el siguiente modelo econométrico datos de panel con efectos agrupados correspondiente al Método de Momentos Generalizados en el cual se relaciona el número de personas en miles de habitantes de la población económicamente activa ocupada y el volumen de las agroexportaciones.

*Tabla 3: Modelo econométrico de relación empleo de la PEA ocupada en miles de personas y volumen de las agroexportaciones como proporción del PBI*

Dependent Variable: LOG(E)  
 Method: Panel Generalized Method of Moments  
 Date: 11/28/21 Time: 12:28  
 Sample (adjusted): 2001 2020  
 Periods included: 20  
 Cross-sections included: 3  
 Total panel (balanced) observations: 60  
 2SLS instrument weighting matrix  
 Convergence achieved after 7 iterations  
 Instrument specification: C INF LOG(PBIP) DM  
 Constant added to instrument list  
 Lagged dependent variable & regressors added to instrument list

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(AG)	0.451955	0.034744	13.00798	0.0000
AR(1)	0.973323	0.020750	46.90605	0.0000
R-squared	0.967909	Mean dependent var		6.433259
Adjusted R-squared	0.967356	S.D. dependent var		0.453195
S.E. of regression	0.081882	Sum squared resid		0.388868
Durbin-Watson stat	2.060318	J-statistic		13.24992
Instrument rank	6	Prob(J-statistic)		0.010117
Inverted AR Roots	.97			

Fuente: INEI-BCRP

Elaboración: Los autores

El modelo presentado en la tabla N°03, indica que el parámetro que relaciona el empleo y las agroexportaciones es estadísticamente significativo (esto se refleja en el t-estadístico como en el p-value). Asimismo, se infiere que las variables consideradas explican en un 96.79% el comportamiento del empleo. Adicional, se observa que por cada 1% de incremento de las agroexportaciones como proporción del PBI, el empleo aumenta en 0.45%.

El modelo planteado recoge los valores regresivos de las variables empleo y agroexportaciones con el termino AR (1) y además la heterocedasticidad de las variables, es decir, que todos los términos de la perturbación se distribuyen de la misma forma alrededor de la recta de regresión, tienen la misma varianza. Asimismo, el valor de 2 en el estadístico Durbin-Watson confirma que no existe autocorrelación.

Adicional al modelo planteado, se realizó 1 regresión econométrica sin las variables de control (Ver anexo 7), donde podemos inferir que existen valores similares al modelo analizado.

### **4.3 Discusión**

Los hallazgos en los parámetros de la investigación confirman que existe una relación entre el empleo y las agroexportaciones en las regiones de estudio, siendo la mano de obra el factor principal para el buen desarrollo de la actividad agrícola; en tal sentido se estima que se requerirá emplear a más personas para realizar el trabajo, apoyándose de la tecnología, la especialización, entre otros factores que permiten el éxito productivo y posterior exportación, la cual se constata con la teoría de la dotación de factores de producción de Heckscher-Ohlin que señalan como factor de crecimiento la tierra, el capital y el trabajo.

Otra teoría que respalda los hallazgos es la de Adam Smith que señala que el libre comercio trae consigo un incremento en la riqueza. Además,

que su efecto se repercute en empleo, sin embargo, se tiene que resaltar que existen más factores y variables que puedan explicar mejor el empleo en las regiones.

Contrastando los resultados con el estudio de Montes en 2018 se puede deducir que el crecimiento sostenible en los volúmenes de las agroexportaciones provoca un incremento en la demanda de trabajo en las diferentes fases de la producción y asimismo un impacto positivo en el aumento de los ingresos. Otro estudio que respalda los resultados obtenidos es el de Tiravanti en 2019 el cual señala que, existe una relación directa entre el empleo y las exportaciones no tradicionales, por medio de la correlación de las variables indica que existe un 95% de relación entre las dos variables. Así mismo, precisa que por cada 1% que aumenta las exportaciones no tradicionales, el empleo aumentará en 2570 trabajadores.

## CONCLUSIONES

- El impacto de las agroexportaciones en la generación de empleo en las regiones de Ica, La Libertad y Piura durante el periodo 2000-2020 ha sido positiva y significativa; es decir que las agroexportaciones han mejorado el empleo.
- A inicios del siglo XXI el volumen de agroexportaciones no tradicionales de las regiones estudiadas empezaba a mostrar un comportamiento positivo generando el despegue de dicha actividad económica. A cierre del año 2000 la región más exportadora era La Libertad con \$245 millones, seguido de Ica con \$231 y Piura con \$158. Para finales del 2020 los valores finales de exportaciones para La Libertad fueron de \$1,575 millones, seguido por Ica con \$1,294 y finalmente Piura con \$1,062. Esto significó para la región Piura una tasa de crecimiento acumulada de 572.15%, para La Libertad 542.86% de crecimiento, y para Ica un crecimiento de 460.17%.
- El empleo en el campo agrícola depende de factores como lo son el grado de instrucción y la especialización de las personas. El campo requiere mucho aplicar la fuerza humana y conocimientos sobre cultivo, cosecha, empaque, entre otros. A cierre del año 2000 las regiones comenzaron a incrementar su población económicamente activa ocupada, siendo Piura la región con mayor cantidad, 621 mil empleados, seguido de La Libertad con 616 mil y la región de Ica con una cantidad menor de 161 mil. En el 2020, la región de La Libertad con 975,000, seguido de Piura con 946,000e Ica con 423,000. Esto significa que, Ica alcanzó una tasa de crecimiento acumulada de 163% muy por encima de La Libertad con 58% y Piura 52%.

- Los resultados del estudio señalan que existe un grado de relación directa y positiva entre las variables de estudio; por lo tanto, la hipótesis planteada se acepta. De los resultados se infiere que por cada 1% de incremento de las agroexportaciones como proporción del PBI, el empleo aumenta en 0.45%.

## RECOMENDACIONES

- El Estado debe promover las agroexportaciones en todas las regiones del Perú mediante la inversión pública, con la ejecución de nuevos proyectos tanto de riego como de desarrollo agrícola, que generen un impacto positivo en esta actividad económica; esto permitirá que la actividad agroexportadora sea cada vez más rentable, innovadora y sostenible en el tiempo.
- La creación de nuevos puestos de trabajo en el sector agrícola peruano dependerá del aumento del volumen de agroexportaciones; en tal sentido, se recomienda que el Estado destine un subsidio económico a las empresas que inviertan en la investigación agrícola y creen nuevos puestos de trabajo, brindando valor agregado a sus productos y ampliando su red comercial en el mercado mundial.
- Se recomienda a las empresas privadas realizar estudios de mercado constantes para conocer los nuevos gustos y preferencias del consumidor en diferentes partes del mundo, aprovechando nuestras ventajas absolutas y/o comparativas en la producción de productos agrícolas innovadores. A partir de nuevos productos agroexportables, se abrirán nuevos puestos de trabajo, mejorando la calidad de vida de la población.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agarwal, R., Christiansen, L., & Dell'Erba, S. (2013). Sweden. *IMF Country Report No. 13/277: International Monetary Fund*, 10-11.
- Andújar, J. (2015). "PRODUCTO, DESEMPLEO Y LA LEY DE OKUN EN LA REPÚBLICA DOMINICANA". *Ciencia y Sociedad*, 40(3), 639-646. Recuperado el 19 de Agosto de 2021, de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=87042736008>
- Banco Mundial. (2017). *Tomando impulso en la agricultura peruana: oportunidades para aumentar la productividad y mejorar la competitividad del sector*. Washington, D. C.: Banco Mundial.
- Barón, B. (2017). Keynes: ley de say y demanda de dinero. *SSOAR*, 1-18.
- BCRP. (2018). *Reporte de Inflación*. Lima: Banco Central de Reserva del Perú.
- Carranza, L. (27 de Noviembre de 2019). *Noticias: Banco de Desarrollo de América Latina - CAF*. Obtenido de Banco de Desarrollo de América Latina - CAF Web Site: <https://www.caf.com/es/actualidad/noticias/2019/11/el-potencial-del-sector-agroexportador-para-promover-el-desarrollo-del-peru/>
- Chacholiades, M. (1980). *Economía Internacional*. México: Edit. Mc Graw-Hill.
- Chávez, M. (15 de Febrero de 2021). *Perú, potencia agroexportadora mundial: La Cámara*. Obtenido de La Cámara, revista digital de la Cámara de Comercio de Lima: <https://lacamara.pe/peru-potencia-agroexportadora-mundial/>
- COMEX PERÚ. (3 de Octubre de 2016). Agroexportación: dinamismo y formalización. *Semanario COMEX PERÚ*, pág. 02.
- Cuevas, M. (2019). *El crecimiento económico y su relación con el empleo en el Perú. periodo 2003.1-2018.12*. Puno: Universidad Nacional del Altiplano.
- Enríquez, A., & Galindo, M. (25 de Agosto de 2015). "Empleo" en *Serie de Estudios Económicos, Vol. 1 :Scholar Harvard*. Obtenido de Scholar Harvard Web Site: [https://scholar.harvard.edu/files/vrios/files/201508\\_mexicoemployment.pdf](https://scholar.harvard.edu/files/vrios/files/201508_mexicoemployment.pdf)



- Franco, A. (2017). *Evidencia de la Ley de Okun para Colombia, Chile y Argentina: 1980 – 2014*. Bogotá: Universidad Católica de Colombia.
- Galarza Ortiz, J. P. (2018). *Volatilidad de las exportaciones de flores y su incidencia en el nivel de empleo del sector en la provincia de Pichincha durante el período 2008-2016*. Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Garavito, C. (2002). *LA LEY DE OKUN EN EL PERU: 1970-2000*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Jiménez, F. (2012). *Curva de Phillips, función de reacción de la política monetaria y equilibrio de corto plazo entre la inflación, el producto y el desempleo* (Primera ed.). Lima: Fondo Editorial - Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Klimovsky, A. (Julio de 2002). *Desempleo involuntario y síntesis neoclásica: la teoría de patinkin*. Azcapotzal: Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco. Obtenido de <http://www.scielo.org.mx/pdf/ineco/v62n241/0185-1667-ineco-62-241-17.pdf>
- Krugman, P., Obstfeld, M., & Melitz, M. (2016). *Economía Internacional*. Madrid: PEARSON EDUCACIÓN S.A.
- León, J. (01 de Diciembre de 2009). *Agroexportación, empleo y género en el Perú: un estudio de casos: CIES*. Obtenido de Consorcio de Investigación económica y Social - CIES : <https://cies.org.pe/sites/default/files/files/otros/economiaysociedad/32671715-agroexportacion-empleo-y-genero-en-el-peru-un-estudo-de-casos.pdf>
- Levaggi, V. (9 de Agosto de 2004). *¿Qué es el trabajo decente? : Organización Internacional del Trabajo*. Obtenido de Organización Internacional del Trabajo Web site: [https://www.ilo.org/americas/sala-de-prensa/WCMS\\_LIM\\_653\\_SP/lang--es/index.htm](https://www.ilo.org/americas/sala-de-prensa/WCMS_LIM_653_SP/lang--es/index.htm)
- Montes, I. (2018). *Generación de empleo por la exportación de palta hass en la región Arequipa 2012-2016*. Arequipa: Universidad Católica Santa María.
- Neffa, C. (2005). La teoría neoclásica ortodoxa y su interpretación del mercado laboral. *ResearchGate*, 59.

- OMC. (2007). *Comercio y Empleo: Los retos de la investigación sobre las políticas*. Suiza: Organización Mundial del Comercio.
- Say, J. B. (1821). *Tratado de Economía Política o Exposición sencilla del modo con que se forman, se distribuyen y se consumen las riquezas*. Madrid: Impresor de Camara S.M.
- Tiravantti, J. (2019). *Exportaciones no tradicionales y su incidencia en el empleo del Perú 2005-2016*. Trujillo: Universidad César Vallejo.
- Torres, R. (1972). *Teoría del comercio internacional*. México: Edit. siglo XXI.
- Viera, A. (2013). *Potencialidades del sector agrícola y su incidencia en el empleo en la región La Libertad 2012-2021*. Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo.
- Villacres, P. (2015). *Producción y exportación de brócoli en el Ecuador y su impacto en la generación de empleo y en el PBI, periodo 2008 - 2013*. Guayaquil: Universidad de Guayaquil.

## ANEXOS

### ANEXO N°1:

<b>VOLUMEN EXPORTACIONES NO TRADICIONALES USD (MILLONES)</b>			
<b>AÑOS</b>	<b>ICA</b>	<b>LA LIBERTAD</b>	<b>PIURA</b>
<b>2000</b>	231	245	158
<b>2001</b>	214	273	149
<b>2002</b>	267	298	183
<b>2003</b>	297	322	155
<b>2004</b>	317	318	169
<b>2005</b>	347	308	197
<b>2006</b>	329	355	263
<b>2007</b>	351	378	241
<b>2008</b>	397	328	255
<b>2009</b>	429	349	298
<b>2010</b>	449	386	241
<b>2011</b>	582	494	329
<b>2012</b>	645	456	403
<b>2013</b>	1089	504	495
<b>2014</b>	881	654	567
<b>2015</b>	945	745	680
<b>2016</b>	894	903	748
<b>2017</b>	1036	1176	682
<b>2018</b>	1115	1336	857
<b>2019</b>	1201	1525	887
<b>2020</b>	1294	1575	1062

Fuente: INEI  
Elaboración: Los autores.

**ANEXO N°2:**

<b>POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA OCUPADA (MILES DE PERSONAS)</b>			
<b>AÑOS</b>	<b>ICA</b>	<b>LA LIBERTAD</b>	<b>PIURA</b>
<b>2000</b>	161	616	621
<b>2001</b>	182	637	642
<b>2002</b>	203	658	663
<b>2003</b>	224	679	684
<b>2004</b>	312	713	738
<b>2005</b>	332	736	754
<b>2006</b>	334	771	762
<b>2007</b>	345	791	829
<b>2008</b>	359	808	812
<b>2009</b>	368	864	848
<b>2010</b>	378	890	859
<b>2011</b>	390	877	843
<b>2012</b>	394	911	868
<b>2013</b>	404	897	869
<b>2014</b>	404	912	890
<b>2015</b>	390	919	888
<b>2016</b>	411	946	895
<b>2017</b>	408	976	905
<b>2018</b>	422	998	946
<b>2019</b>	441	1018	990
<b>2020</b>	423	975	946

Fuente: INEI  
Elaboración: Los autores.

**ANEXO N°3:**

<b>AÑOS</b>	<b>Índice de Precios al Consumidor (IPC)</b>
<b>2000</b>	3.73
<b>2001</b>	-0.13
<b>2002</b>	1.52
<b>2003</b>	2.48
<b>2004</b>	3.48
<b>2005</b>	1.49
<b>2006</b>	1.14
<b>2007</b>	3.93
<b>2008</b>	6.65
<b>2009</b>	0.25
<b>2010</b>	2.08
<b>2011</b>	4.74
<b>2012</b>	2.65
<b>2013</b>	2.86
<b>2014</b>	3.22
<b>2015</b>	4.40
<b>2016</b>	3.23
<b>2017</b>	1.36
<b>2018</b>	2.19
<b>2019</b>	1.90
<b>2020</b>	1.97

Fuente: INEI  
Elaboración: Los autores.

**ANEXO N°4:**

<b>Producto bruto interno real per cápita</b>			
<b>AÑOS</b>	<b>ICA</b>	<b>LA LIBERTAD</b>	<b>PIURA</b>
<b>2000</b>	8517	3209	1804
<b>2001</b>	9152	3844	2439
<b>2002</b>	9787	4479	3074
<b>2003</b>	10422	5114	3709
<b>2004</b>	11057	5749	4344
<b>2005</b>	11692	6384	4979
<b>2006</b>	12327	7019	5614
<b>2007</b>	12962	7654	6249
<b>2008</b>	13597	8289	6884
<b>2009</b>	14232	8924	7519
<b>2010</b>	15023	9267	8011
<b>2011</b>	16621	9558	8794
<b>2012</b>	16681	10108	9085
<b>2013</b>	18243	10331	9404
<b>2014</b>	18510	10290	9819
<b>2015</b>	19010	10458	9943
<b>2016</b>	18914	10409	9785
<b>2017</b>	19780	10369	9412
<b>2018</b>	20542	10833	10003
<b>2019</b>	21177	11166	10423
<b>2020</b>	21812	11801	11058

Fuente: INEI  
Elaboración: Los autores.

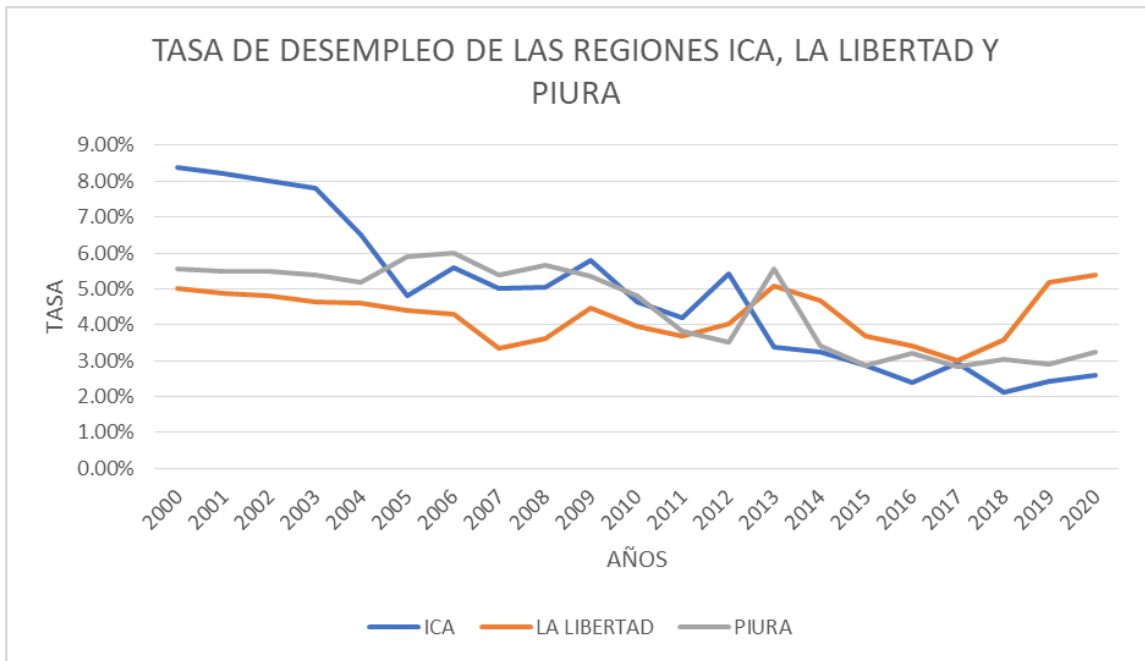
**ANEXO N°5:**

<b>TASA DE DESEMPLEO</b>			
<b>AÑOS</b>	<b>ICA</b>	<b>LA LIBERTAD</b>	<b>PIURA</b>
<b>2000</b>	8.40%	5.00%	5.55%
<b>2001</b>	8.20%	4.87%	5.50%
<b>2002</b>	8.00%	4.80%	5.48%
<b>2003</b>	7.80%	4.65%	5.40%
<b>2004</b>	6.50%	4.60%	5.20%
<b>2005</b>	4.80%	4.40%	5.90%
<b>2006</b>	5.60%	4.30%	6.00%
<b>2007</b>	5.00%	3.34%	5.40%
<b>2008</b>	5.05%	3.63%	5.66%
<b>2009</b>	5.80%	4.47%	5.34%
<b>2010</b>	4.64%	3.97%	4.82%
<b>2011</b>	4.19%	3.67%	3.83%
<b>2012</b>	5.41%	4.03%	3.50%
<b>2013</b>	3.38%	5.07%	5.55%
<b>2014</b>	3.23%	4.68%	3.43%
<b>2015</b>	2.86%	3.69%	2.88%
<b>2016</b>	2.38%	3.42%	3.20%
<b>2017</b>	2.93%	2.99%	2.84%
<b>2018</b>	2.12%	3.58%	3.04%
<b>2019</b>	2.42%	5.17%	2.90%
<b>2020</b>	2.60%	5.40%	3.25%

Fuente: INEI

Elaboración: Los autores.

**ANEXO N°6:**



**Fuente: INEI**

**Elaboración: Los autores**



## **ANEXO N°7:**

Dependent Variable: LOG(E)  
Method: Panel Generalized Method of Moments  
Date: 01/17/22 Time: 15:59  
Sample (adjusted): 2001 2020  
Periods included: 20  
Cross-sections included: 3  
Total panel (balanced) observations: 60  
2SLS instrument weighting matrix  
Convergence achieved after 4 iterations  
Instrument specification: C  
Constant added to instrument list  
Lagged dependent variable & regressors added to instrument list

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(AG)	0.461311	0.027547	16.74645	0.0000
AR(1)	0.968672	0.020912	46.32055	0.0000
R-squared	0.967201	Mean dependent var		6.433259
Adjusted R-squared	0.966635	S.D. dependent var		0.453195
S.E. of regression	0.082781	Sum squared resid		0.397452
Durbin-Watson stat	2.064564	J-statistic		7.440060
Instrument rank	3	Prob(J-statistic)		0.006379
Inverted AR Roots	.97			

Fuente: INEI

Elaboración: Los autores