

**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN CIENCIAS**

**CON MENCIÓN EN PROYECTOS DE INVERSIÓN**



# **TESIS**

**“Impacto del crecimiento económico de la región Lambayeque en su población económicamente activa ocupada durante el periodo 1978-2018”**

Presentada para optar el grado académico de Maestro en Ciencias con Mención en Proyectos de Inversión.

**Investigador:**

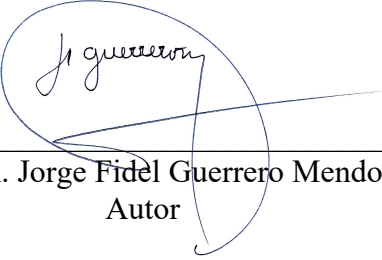
**Bach. Guerrero Mendoza Jorge Fidel**

**Asesor:**

**Mag. Wilmer Huancas de la Cruz**

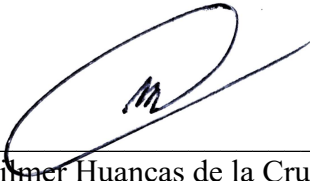
**Lambayeque, 27 de junio del 2023**

**“Impacto del crecimiento económico de la región Lambayeque en su población económicamente activa ocupada durante el periodo 1978-2018”.**



---

Bach. Jorge Fidel Guerrero Mendoza  
Autor

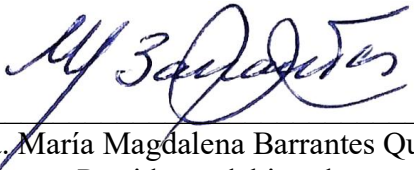


---

Mag. Wilmer Huancas de la Cruz  
Asesor

Tesis presentada a la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo para optar el grado académico de: MAESTRO EN CIENCIAS CON MENCIÓN EN PROYECTOS DE INVERSIÓN.

Aprobado por:



---

Dra. María Magdalena Barrantes Quiroz  
Presidenta del jurado



---

Mag. Georgina Campos Delgado  
Secretaria del jurado



---

Mag. Juan Francisco Zentner Alva  
Vocal del jurado

Lambayeque, 27 de junio del 2023

# ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

154

Siendo las 2.00 pm horas del día Jueves 20 de Julio del año Dos Mil Veintidós, en la Sala de Sustentación de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo de Lambayeque, se reunieron los miembros del Jurado, designados mediante Resolución N° 1593-2019-EPG de fecha 14/11/2019, conformado por:

<u>Dra. María Magdalena Bonantes Quroz</u>	PRESIDENTE (A)
<u>Mag. Georgina Lily Campos Delgado</u>	SECRETARIO (A)
<u>Dr. Juan Francisco Zenteno Alva</u>	VOCAL
<u>Mag. Wilmar Huarcas de la Cruz</u>	ASESOR (A)

Con la finalidad de evaluar la tesis titulada "Impacto del Crecimiento de la región Lambayeque en su población económicamente activa ocupada durante el periodo 1978-2018"

presentado por el (la) Tesisista Jorge Fidel Guarrero Mendoza

sustentación que es autorizada mediante Resolución N° 655-2023-EPG de fecha 14 de julio del 2023.

El Presidente del jurado autorizó del acto académico y después de la sustentación, los señores miembros del jurado formularon las observaciones y preguntas correspondientes, las mismas que fueron absueltas por el (la) sustentante, quien obtuvo 18 puntos que equivale al calificativo de Muy Bueno

En consecuencia el (la) sustentante queda apto (a) para obtener el Grado Académico de: Magister en Ciencias con mención en Proyectos de Inversión.

Siendo las 3.30 p.m. horas del mismo día, se da por concluido el acto académico, firmando la presente acta.

  
PRESIDENTE

  
SECRETARIO

  
VOCAL

  
ASESOR

### **Declaración jurada de originalidad**

Yo, Jorge Fidel Guerrero Mendoza investigador principal, y Wilmer Huancas de la Cruz, asesor del trabajo de investigación “Impacto del crecimiento económico de la región Lambayeque en su población económicamente activa ocupada durante el periodo 1978-2018”, declaramos bajo juramento que este trabajo no ha sido plagiado, ni contiene datos falsos. En caso se demostrara lo contrario, asumo responsablemente la anulación de este informe y por ende el proceso administrativo a que hubiere lugar. Que puede conducir a la anulación del título o grado emitido como consecuencia de este informe.

Lambayeque, 27 de junio del 2023

Nombre del investigador: Jorge Fidel Guerrero Mendoza

Nombre del asesor: Wilmer Huancas de la Cruz

### **Dedicatoria**

Dedico este trabajo a nuestro Dios, fuente de toda luz y sabiduría, a todos los buscadores de la verdad y que desean contribuir en la construcción de un mundo más justo y solidario y a toda mi familia.

### **Agradecimiento**

Agradezco a nuestro Dios por iluminarme y guiarme a lo largo de este trabajo y a todos los autores que han compartido generosamente su conocimiento. Agradezco también a mi familia por tan valioso apoyo.

## Índice General

Acta de sustentación (copia).....	3
Declaración jurada de originalidad.....	4
Dedicatoria .....	5
Agradecimiento .....	6
Índice General .....	7
Índice de Tablas.....	10
Resumen .....	12
Abstract .....	13
Introducción .....	14
Capítulo I. Diseño Teórico .....	18
1.1 Antecedentes de la Investigación.....	18
1.2 Base Teórica .....	20
1.2.1. Teoría del crecimiento .....	20
1.2.2. El Producto Bruto Interno.....	20
1.2.3. El Valor Agregado Bruto.....	21
1.2.4. La Población Económicamente Activa Ocupada .....	21
1.2.5. La elasticidad producto del empleo .....	22
1.3 Hipótesis .....	24
1.3.1 Hipótesis general .....	24
1.3.2 Hipótesis específicas.....	24
Capítulo II. Métodos y Materiales .....	24
2.1 Tipo de Investigación .....	24
2.2 Método de Investigación .....	24
2.3 Diseño de Contrastación.....	25
2.4 Población, Muestra y Muestreo .....	26

2.5	Técnicas, instrumentos, equipos y materiales de recolección de datos .....	27
2.6	Procesamiento y análisis de datos.....	27
Capítulo III. Resultados .....		29
3.1.	Estimación de los datos del Valor Agregado Bruto (VAB) de Lambayeque.....	29
3.2.	Estimación de los datos de la Población Económicamente Activa Ocupada (PEAO) de Lambayeque del periodo 1978-2018. ....	36
3.3.	Cálculo y análisis de la elasticidad producto del empleo regional en el periodo 1978-2018. ....	41
3.4.	Estimación de modelos econométricos para evaluar el efecto del crecimiento económico de los sectores primario, secundario y terciario sobre la PEA Ocupada de Lambayeque en el periodo 1978-2018. ....	52
3.4.1.	Relación entre la PEA ocupada y el valor agregado bruto del sector primario de la región Lambayeque. ....	52
3.4.2.	Relación entre la PEA ocupada y el valor agregado bruto del sector secundario de la región Lambayeque.....	54
3.4.3.	Relación entre la PEA Ocupada y el valor agregado bruto del sector terciario de la región Lambayeque. ....	57
3.4.4.	Relación entre la PEA ocupada y el valor agregado bruto total de la región Lambayeque.....	60
3.4.5.	Propuesta de políticas para impulsar el crecimiento y la calidad del empleo en la región Lambayeque .....	64
Capítulo IV. Discusión.....		66
Conclusiones .....		67
Recomendaciones.....		70
Referencias bibliográficas .....		72
Anexos.....		77
Anexo 1: Modelos estimados para las actividades económicas de los sectores productivos 77		
	Relación entre la PEA Ocupada y el valor agregado bruto de la agricultura .....	77



Relación entre la PEA ocupada y el valor agregado bruto de la pesca.....	78
Relación entre la PEA ocupada y el valor agregado bruto de la minería. ....	79
Relación entre la PEA ocupada y el valor agregado bruto de la manufactura. ....	80
Relación entre la PEA ocupada y el valor agregado bruto de la construcción.....	82
Relación entre la PEA ocupada y el valor agregado bruto del sector comercio de la región Lambayeque.....	84
Relación entre la PEA ocupada y el valor agregado bruto de la actividad económica de transportes y comunicaciones de la región Lambayeque. ....	87
Relación entre la PEA ocupada y el valor agregado bruto del sector de administración pública y defensa de la región Lambayeque.....	89
Relación entre la PEA ocupada y el valor agregado bruto de hoteles y restaurantes de la región Lambayeque. ....	91
Relación entre la PEA ocupada y el valor agregado bruto de la actividad económica otros servicios de la región Lambayeque.....	92

## Índice de Tablas

Tabla 1 Valor Agregado Bruto, Lambayeque periodo 1978-2018 a precios constantes, miles de Nuevos Soles, año base 2007. ....	33
Tabla 2 Población Económicamente Activa (PEA) Ocupada Lambayeque por sectores productivos, 1978-2020 (personas) .....	38
Tabla 3 Elasticidad producto del empleo, por año total y de los sectores primario, secundario y terciario, región Lambayeque, periodo 1978-2018.....	41
TTabla 4 Lambayeque, elasticidad producto del empleo total, por sectores y periodos .....	48
Tabla 5 Valor de los componentes del modelo $LNPEAOPrim = f(LNVABPrim)$ .....	52
Tabla 6 Valor de los componentes del modelo $LNPEAOPrim = f(LNVABPrim, ReMinNom)$ .....	54
Tabla 7 Valor de los componentes del modelo $LNPEAOSec = f(LNVABSec, LNReMinNom)$ .....	55
Tabla 8 Valor de los componentes del modelo $LNPEAOTerc = f(LNVABTerc, LNReMinNom)$ .....	58
Tabla 9 Valor de los componentes del modelo $PEAOLTOT = f(VABLTOT, ReMinNom)$ .	61
Tabla 10 Valor de los componentes del modelo $LNPEAOAg = f(LNVABAg)$ .....	77
Tabla 11 Valor de los componentes del modelo $LNPEAOPes = f(LNVABPes)$ .....	78
Tabla 12 Valor de los componentes del modelo $LNPEAOMin = f(LNVABMin)$ .....	80
Tabla 13 Valor de los componentes del modelo $LNPEAOManf = f(LNVABManf, LNReMinNom)$ .....	81
Tabla 14 Valor de los componentes del modelo $LNPEAOConst = f(LNVABConst)$ .....	83
Tabla 15 Valor de los componentes del modelo $LNPEAOComerc = f(LNVABComerc, LNReMinNom, LNIPC)$ .....	85

Tabla 16 Valor de los componentes del modelo $LNPEAOTy\ Coms = f(LNVABTyComs, LNReMinNom)$ .....	87
Tabla 17 Valor de los componentes del modelo $LNPEAOAPyDef = f(LNVABAPyDef)$ ....	90
Tabla 18 Valor de los componentes del modelo $LNPEAOHyRests = f(LNVABHyRests)$ ...	91
Tabla 19 Valor de los componentes del modelo $LNPEAOServs = f(LNVABOServs, LNReMinNom)$ .....	93

## Resumen

La presente investigación tiene por objetivo evaluar el efecto del crecimiento económico en la población económicamente activa ocupada regional de Lambayeque en el periodo 1978-2018. Se estimó la elasticidad producto del empleo por sectores de actividad económica primario, secundario, terciario y total. Se encontró que durante las recesiones ocasionadas por crisis globales o el impacto de fenómenos climáticos la elasticidad producto del empleo toma valores negativos, lo que evidencia la pérdida de empleos generados en la economía. Posteriormente, se estimaron modelos de regresión simple y múltiple para las actividades y sectores de actividad económica y para la economía total a fin de contrastar las hipótesis de trabajo. Se encontró una relación positiva significativa, *ceteris paribus*, entre la población económicamente activa ocupada y el valor agregado bruto total de la región Lambayeque. Por cada 1 por ciento de aumento en el valor agregado bruto, la población económicamente activa ocupada de la región Lambayeque aumenta en 0.38 por ciento. A nivel de sectores de actividad económica, se encontró una relación positiva *ceteris paribus*, entre la población económicamente activa ocupada y el valor agregado bruto del sector secundario. Asimismo, se encontró una relación positiva significativa entre la población económicamente activa ocupada y el valor agregado bruto del sector terciario. Sin embargo, se encontró que los cambios en el valor agregado bruto del sector primario, *ceteris paribus*, no tienen un impacto significativo en la población económicamente activa ocupada de dicho sector.

**Palabras clave:** elasticidad producto del empleo, valor agregado bruto, población económicamente activa ocupada.

### **Abstract**

This research aims to assess the effect of economic growth on the regional employment of Lambayeque in the period 1978-2018. The employment elasticity was estimated by sectors of economic activity: primary, secondary, tertiary and for the total economic activity. It was found that during recessions caused by global crises or the impact of climate phenomena the employment elasticity takes negative values, which shows the loss of jobs generated in the economy. Subsequently, simple and multiple regression models were estimated for activities and sectors of economic activity and for the total economy in order to contrast the working hypotheses. A significant positive relationship, *ceteris paribus*, was found between the employment and the total gross value added of the Lambayeque region. For every 1 percent increase in gross value added, the employment of the Lambayeque region increases by 0.38 percent. At the level of sectors of economic activity, a positive relationship, *ceteris paribus*, was found between the employment and the gross value added of the secondary sector. A significant positive relationship was also found between the employment and the gross value added of the tertiary sector. However, it was found that changes in gross value added in the primary sector, *ceteris paribus*, do not have a significant impact on the employment in that sector.

**Keywords:** employment elasticity, gross value added, employment.

## **Introducción**

Existe un vínculo entre la población económicamente activa ocupada y el desempeño de los sectores de actividad productiva en cualquier país, estado, región o provincia. A primera vista el crecimiento económico que se produce en un área geográfica determinada debería generar un incremento de la población económicamente activa ocupada y la mejora de las condiciones de vida de las familias y comunidades de los trabajadores. Sin embargo, el acceso al empleo no siempre es posible, porque la economía no es capaz de producir la cantidad de empleos necesarios, o debido a las exigencias que el actual mercado laboral impone a los agentes económicos en términos de aptitudes, capacidades y experiencia específicas.

De acuerdo con el Banco Mundial (2019) la tasa de crecimiento del PBI mundial el año 2018 fue de 3.0 por ciento. Sin embargo, por el lado de empleo, el mismo año y de acuerdo con cifras de la Organización Internacional del Trabajo (2019), el número de personas con empleo fue de 3305.3 millones. No obstante, la tasa de desempleo fue de 5% lo que significa que 72,5 millones de personas que necesitan un empleo y lo buscan no tenía la oportunidad de acceder a este. Esto evidencia que las economías de muchos países no eran capaces de generar los empleos que la población demanda. Por tanto, las personas que forman parte de esta cifra no tienen el medio para superar su estado de pobreza o mejorar su calidad de vida.

Respecto a América Latina y el Caribe el año 2018 el crecimiento del PBI fue de solo 0.6 por ciento, muy inferior al crecimiento mundial (véase BM, 2019). El número de empleos generados fue de 289 millones y su tasa de desempleo fue de 8 por ciento (véase OIT, 2019), cifra superior a la registrada en el mundo, que implica que 25.3 millones de personas se encontraban en busca de puestos de trabajo y el mercado laboral de cada uno de sus países era incapaz de generarlos con la consecuente situación de pobreza que afectó a esta población.

De acuerdo con el BRCP (2018) en nuestro país el crecimiento del PBI el año 2018 fue de 4 por ciento, cifra superior al crecimiento global e incluso al de América Latina y el Caribe. Por

otra parte, según el INEI (2021) ese año el número de personas con empleo fue de 16.8 millones y de las desempleadas fue de 686,300 que representa el 3.9 por ciento de la población económicamente activa nacional. Si bien la tasa de desempleo nacional se ubicó por debajo del promedio global y de América Latina, se evidencia la existencia de un segmento importante de población que demanda un empleo digno y la ineficiencia del mercado laboral nacional para generar los empleos demandados.

Con respecto a la región Lambayeque, de acuerdo con la citada fuente (véase INEI, 2021), el año 2018 el número de personas con empleo fue de 654,852 personas (96.8% de la PEA) y la tasa de desempleo fue de 3.8 por ciento de la PEA total, lo que significa que había 25,707 personas que buscaban empleo sin que el mercado laboral regional fuera capaz de generarlos. Este año el crecimiento del valor agregado bruto (VAB) fue de 3.9 por ciento de acuerdo con el INEI (2022a).

Dada la importancia que reviste la generación del empleo y su impacto en la generación de empleo con la consiguiente mejora de la calidad de vida y superación de la pobreza conviene aclarar que casi la totalidad de empleos son generados en los diversos sectores de actividad económica (primario, secundario y terciario) pero sobre todo en el ámbito privado. Así según el INEI en la región Lambayeque (Véase INEI, 2021) y a nivel de actividades económicas la agricultura, ganadería, caza, silvicultura, pesca y acuicultura contribuyen con el 10.9 por ciento del VAB y absorben 25.3 por ciento de la PEA ocupada, el comercio contribuye con el 17.5% del VAB y absorbe el 21.9% de la PEA ocupada, otros servicios, electricidad, gas y agua, inmobiliarias y alquileres contribuyen con el 30.3 por ciento del VAB y absorben el 16.4 por ciento de la PEA ocupada, el transporte, almacenamiento, correo y mensajería, telecomunicaciones y otros servicios de información contribuyen con el 14.4 por ciento del VAB y absorben el 10.4 por ciento de la PEA ocupada, la manufactura contribuye con el 9.4 por ciento del VAB y absorbe el 8.5 por ciento de la PEA ocupada, la construcción aporta el 8.1 por ciento

del VAB total y absorbe el 6.8 por ciento de la PEA ocupada, alojamiento y restaurantes aporta el 1.4 por ciento al VAB y suministra el 5.7 por ciento de la PEA ocupada y la minería que aporta solo el 0.3 por ciento del VAB y absorbe el 0.2 por ciento de la PEA ocupada. La actividad de administración pública y defensa contribuye con el 7.8 por ciento del VAB y absorbe 4.8 por ciento de la PEA ocupada total. Mejor dicho, el sector público solo genera menos de 5 por ciento de los empleos totales y el 95 por ciento de los empleos son generados en el sector privado.

Teniendo en cuenta lo anterior es importante determinar si el crecimiento económico en la región Lambayeque ha ido acompañado de un crecimiento significativo del nivel de empleo e identificar cuáles son los sectores de actividad económica cuyo crecimiento tiene un impacto significativo en la generación de empleo. Comprender la interacción entre estas variables ayudará en la generación de políticas y acciones óptimas y ayudará a orientar la intervención de los gobiernos locales regionales y nacionales para fomentar la generación del empleo. Por tanto, se busca dar respuesta a las siguientes preguntas ¿Ha tenido el crecimiento económico de la región Lambayeque un impacto significativo en su PEA ocupada durante el periodo 1978 - 2018? ¿Ha tenido el crecimiento económico de los sectores primario, secundario y terciario de la región Lambayeque un impacto significativo en su PEA ocupada durante el periodo 1978- 2018? La hipótesis propuesta sostiene que el crecimiento económico ha tenido un impacto positivo en la PEA ocupada regional de Lambayeque durante el periodo 2007-2018. Se plantean también las siguientes hipótesis específicas: 1) El crecimiento económico del sector primario regional, ha tenido un impacto positivo en la PEA ocupada primaria regional de Lambayeque durante el periodo 2007-2018, 2) El crecimiento económico del sector secundario regional ha tenido un impacto positivo en la PEA ocupada secundaria regional de Lambayeque durante el periodo 2007-2018. 3) El crecimiento económico del sector terciario regional ha tenido un impacto positivo en la PEA ocupada terciaria regional de Lambayeque durante el periodo 2007-2018.



En línea con las hipótesis planteadas el objetivo general de investigación consiste en evaluar el impacto que el crecimiento económico de la región Lambayeque ha tenido en su PEA ocupada durante el periodo 1978-2018. Se consideran también los siguientes objetivos específicos: 1) Estimar los datos sobre las variables VAB y PEA Ocupada regional para el periodo 1978-2018 a partir de la información provista por las fuentes secundarias utilizadas, 2) Identificar y agrupar las actividades productivas de la región Lambayeque en tres sectores productivos: primario, secundario y terciario, 3) Obtener y evaluar la elasticidad-empleo regional para el periodo 1978-2018, 4) Especificar un modelo econométrico que permita evaluar el impacto que el crecimiento económico de los sectores primario, secundario y terciario han tenido sobre su PEA Ocupada en el periodo 1978-2018 y 5) Formular políticas que impulsen el crecimiento y la calidad del empleo en la región Lambayeque.

La presente investigación presenta la siguiente estructura: en el capítulo 1 se presenta el diseño teórico que a su vez comprende los antecedentes y la base teórica. Aquí se revisan los principales conceptos que sustentan la relación entre crecimiento económico y empleo. En el capítulo 2 se explica la metodología aplicada y el procesamiento de los datos. En el capítulo 3 se presentan los resultados obtenidos y la discusión en el capítulo 4. Finalmente, se presentan las conclusiones y recomendaciones.

## **Capítulo I. Diseño Teórico**

### **1.1 Antecedentes de la Investigación**

Algunas investigaciones que preceden nuestra investigación son el estudio realizado por Nevárez y Camberos (2021) en México, quienes se propusieron estudiar el efecto del crecimiento económico en la creación de empleo en los estados de la región Norte. Para ello, primero estimaron la elasticidad producto del empleo (variación porcentual en el empleo respecto a la variación porcentual en el PBI) para toda la región Norte, así como para cada uno de los estados que la componen en el subperiodo previo a la crisis financiera internacional (2005-2007), durante la crisis (2008-2010) y post-crisis (2011-2013). Así también estimaron la elasticidad empleo producto para el periodo total 2005-2013 por sectores de actividad productiva primario, secundario y terciario para los estados de la región Norte. Entre los hallazgos más importantes se pueden mencionar los siguientes: 1) en el periodo total 2005-2013 la elasticidad es alta en la región Norte (0.75%) pero menor a la del país (0.80%) por cada 1% de crecimiento del PBI. Por tanto, si se considera el periodo total del estudio, no se evidencia que la crisis haya afectado la generación de empleos regional ni nacional. Sin embargo, 2) al estimar la elasticidad empleo producto por subperiodos (pre crisis, crisis y post-crisis), se evidencia que la crisis ocasionó una caída en la creación de empleos en la región Norte y el país, siendo la situación más grave en las regiones con elasticidades negativas donde incluso se destruyeron los empleos generados antes de la crisis, situación que en algunos estados continuó hasta el periodo post-crisis (Nuevo León y Chihuahua).3) En el periodo post-crisis la región Norte registró una elasticidad empleo producto similar a la observada previo a la crisis, evidenciando la recuperación de empleos, situación que no ocurrió a nivel del país. Por otra parte, 4) las elasticidades sectoriales estimadas para la región Norte y el país evidencian que los sectores secundario y terciario son los mayores generadores de empleo dadas sus elevadas elasticidades empleo producto.

A continuación, como resultado de la aplicación del modelo econométrico para la estimación de la elasticidad puntual, se constata un claro vínculo entre crecimiento económico y generación de empleo. Según dicho resultado, la generación de empleos se explica por la inversión extranjera directa y el gasto público, pero no por la inversión doméstica.

A partir de estos hallazgos, este autor concluye que el mercado es insuficiente para restablecer el equilibrio entre oferta y demanda de trabajo, lo que justifica la intervención del Estado para impulsar la inversión privada e incentivar la demanda de trabajo.

Sudrajat en Indonesia (2008), utilizando datos de panel y un modelo econométrico basado en una ecuación para la estimación de la elasticidad producto del empleo que fue debidamente ajustado de acuerdo a los objetivos de dicho estudio, analizó la relación entre crecimiento económico y empleo regional a nivel de distritos en el periodo 1993-2003. Los resultados de dicha investigación mostraron que el crecimiento económico muestra una relación negativa con el empleo total y a nivel de sectores. Además, el número de personas que trabajan al menos una hora a la semana es estable durante la contracción o expansión. Sin embargo, el sector manufacturero, suministro de agua, gas y electricidad, transportes y comunicaciones mostraron un comportamiento positivo respecto al empleo. Otro hallazgo destacable es que si bien la población rural absorbe 0.14 por ciento del empleo, personas con mayor educación tienen 0.18 por ciento más posibilidades de empleo que aquellas con primaria incompleta.

Basado en los hallazgos de su investigación el autor mencionado recomienda una acción del Estado enfocada a mejorar la calificación de la mano de obra, que de este modo pueda responder a los empleos generados por la actividad económica, mediante la educación sobre todo de la población de los estratos más pobres y menos activos de la economía de Indonesia.

## 1.2 Base Teórica

### 1.2.1. Teoría del crecimiento

La tradicional concepción neoclásica de los factores de producción (tierra, trabajo, y capital) fue formalizada y matemáticamente expresada en la función de producción de oferta agregada de Robert Solow (1956). Para dicho autor la producción agregada (Y) es obtenida mediante la combinación de capital (K) y trabajo (L). Diferentes combinaciones de capital y trabajo producen diferentes niveles de producción agregada. Los supuestos que soportan dicha función son rendimientos a escala constantes y un nivel fijo de tierra.

$$Y = f(K, L)$$

De acuerdo con Sudrajat (véase Sudrajat, 2008) si observamos dicha función desde el lado de la demanda por trabajo (L), entonces dicha función puede ser expresada como sigue:

$$L = F(Y)$$

En este caso, el nivel de empleo (L) depende del nivel de producción (Y) que sean capaces de generar los agentes económicos. También sería válido suponer en este caso un nivel fijo de tierra y rendimientos a escala constantes.

### 1.2.2. El Producto Bruto Interno

En términos de contabilidad macroeconómica nacional la producción agregada (Y) viene representada por el Producto Bruto Interno de una economía. De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística e Informática (2001) el PBI es:

(...) valor total de los bienes y servicios generados en el territorio económico durante un período de tiempo, que generalmente es un año, libre de duplicaciones. Es decir, es el Valor Bruto de Producción menos el valor de los bienes y servicios (consumo intermedio) que ingresa nuevamente al proceso productivo para ser transformado en otros bienes. (p. 43)

A efectos de poder cuantificar el PBI la citada fuente (véase INEI,2001) resume las actividades económicas en 11 categorías que son las siguientes:

1. Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura
2. Pesca
3. Explotación de Minas y Canteras
4. Manufactura
5. Producción y Distribución de Electricidad y Agua
6. Construcción
7. Comercio
8. Transportes y Comunicaciones
9. Restaurantes y Hoteles
10. Productores de Servicios Gubernamentales
11. Otros Servicios. (p.45)

Desde el enfoque de la producción el PBI viene a ser definido como “la agregación de los aportes a la producción total de todos los agentes productores del sistema económico” (p. 45).

### ***1.2.3. El Valor Agregado Bruto***

El INEI (véase INEI, 2001), define el Valor Agregado Bruto (VAB) de una actividad económica como el Valor Bruto de la Producción (VBP) menos el consumo intermedio (CI). Es decir, el valor monetario de los bienes y servicios generados menos los insumos empleados en su producción. Es decir:

$$\text{VAB} = \text{VBP} - \text{CI}$$

En el presente estudio se utiliza el VAB como una variable proxy del nivel de producción.

### ***1.2.4. La Población Económicamente Activa Ocupada***

Una forma de medir la fuerza laboral (L) empleada en un país es utilizar una variable estadística que nos acerque a dicha magnitud. El INEI emplea una variedad de subcategorías

de acuerdo con las características de la población empleada. Respecto a la Población Económicamente Activa (PEA) Ocupada el INEI (2019a) la define como:

(...) el conjunto de todas las personas que, contando con la edad mínima especificada, 14 y más años de edad, durante el período de referencia, se encontraban realizando algún trabajo (...) ya sea como Asalariado, percibiendo un sueldo o salario, monetario o en especie o como Empleado Independiente, obteniendo un beneficio o ganancia familiar, monetario o en especie. (...) la noción de algún trabajo debe ser interpretada como una hora de trabajo por lo menos en el periodo de referencia. (p.49)

Para el presente estudio se utiliza la PEA Ocupada como variable proxy del nivel de empleo.

### ***1.2.5. La elasticidad producto del empleo***

La elasticidad producto del empleo también conocida como elasticidad empleo producto mide la variación porcentual en el nivel de empleo respecto a la variación de 1 por ciento en el nivel del producto bruto interno de una economía. Siguiendo la definición general de la elasticidad dada por Nicholson (2008), Islam y Nazara (2000) definen la elasticidad producto del empleo como:

$$\varepsilon_{L.Q} = \frac{\frac{\Delta L}{L}}{\frac{\Delta Q}{Q}} \quad (1)$$

Donde:

$\varepsilon_{L.Q}$  = Elasticidad producto del empleo

L = Nivel de empleo

$\Delta L$  = Variación porcentual en el nivel de empleo

Q = Valor Agregado Bruto

$\Delta Q$  = Variación porcentual en el Valor Agregado Bruto

El numerador de la fórmula expresa el cambio porcentual en el nivel de empleo y el denominador expresa el cambio porcentual en el nivel de producto de una economía. Tomando

como referencia dos periodos de tiempo para las variables empleo y producto la fórmula anterior se expresa de la siguiente manera:

$$\varepsilon_{L.Q} = \frac{\frac{L_1 - L_0}{L_0}}{\frac{Q_1 - Q_0}{Q_0}} \quad (2)$$

De acuerdo con Kapsos (2005) esta ecuación expresa la elasticidad arco dado que se refiere a los valores en dos puntos en el tiempo para las variables empleo y producto. Existe también un método alternativo para estimar la elasticidad producto del empleo propuesto por Islam y Nazara (véase Islam y Nazara 2000) y modificado por Kapsos (véase Kapsos 2005). Se trata de un modelo lineal log-log multivariado que tiene entre sus principales ventajas obtener la elasticidad punto empleo producto mediante el método de la regresión lineal. El modelo propuesto de forma básica presenta la siguiente forma:

$$\ln L = \beta_0 + \beta_1 \ln Q + u_i \quad (3)$$

Donde  $\ln$  es el logaritmo natural de las variables del modelo. El coeficiente  $\beta_1$  constituye la elasticidad producto del empleo pues expresa los cambios en el empleo ante cambios sumamente pequeños en el producto cercanos a cero. Derivando la ecuación anterior y aislando el valor de  $\beta_1$  los mencionados autores (véase Islam y Nazara 2000) obtienen el valor de dicho coeficiente. Se observa que la ecuación 4 obtiene el mismo resultado que la ecuación 1.

$$\beta_1 = \frac{d \ln L}{d \ln Q} = \frac{dL/L}{dQ/Q} \quad (4)$$

Por su parte, Stock (2012), aplicando el desarrollo general de este mismo modelo, explica que una variación del 1 por ciento en el producto ( $Q$ ) está relacionada con una variación de un  $\beta_1$  por ciento en el empleo ( $L$ ), confirmando al coeficiente  $\beta_1$  como la elasticidad producto del empleo.

El uso del modelo log-log expresado en la ecuación 2 resulta de mucha conveniencia, pues de acuerdo con Uriel (2019) el uso de logaritmos en los valores de las variables del modelo ayuda

a evitar la influencia de eventuales valores extremos y contribuye al logro de los supuestos del modelo lineal clásico entre ellos el de la homocedasticidad.

### **1.3 Hipótesis**

#### ***1.3.1 Hipótesis general***

El crecimiento económico ha tenido un impacto positivo en la PEA ocupada regional de Lambayeque durante el periodo 2007-2018.

#### ***1.3.2 Hipótesis específicas***

- El crecimiento económico del sector primario regional ha tenido un impacto positivo en la PEA ocupada primaria regional de Lambayeque durante el periodo 2007-2018.
- El crecimiento económico del sector secundario regional ha tenido un impacto positivo en la PEA ocupada secundaria regional de Lambayeque durante el periodo 2007-2018.
- El crecimiento económico del sector terciario regional ha tenido un impacto positivo en la PEA ocupada terciaria regional de Lambayeque durante el periodo 2007- 2018.

## **Capítulo II. Métodos y Materiales**

### **2.1 Tipo de Investigación**

La presente investigación es cuantitativa, correlacional. Se busca determinar el grado de influencia del valor agregado bruto regional (VAB) total y de los sectores de actividad económica primario, secundario y terciario en la PEA ocupada regional total y de los correspondientes sectores primario, secundario y terciario de Lambayeque en el periodo 1978-2018.

### **2.2 Método de Investigación**

El método aplicado es el método cuantitativo. Se utilizan datos anuales de la PEA ocupada total y de los sectores primario, secundario y terciario y de cada una de sus actividades económicas en el periodo 1978-2018 así como del VAB total y de los sectores primario, secundario y terciario y sus actividades económicas correspondientes del mismo periodo. Se



busca estimar los modelos econométricos correspondientes, estimar los coeficientes de las variables independientes para hacer inferencias sobre la población.

### 2.3 Diseño de Contrastación

El diseño de la presente investigación es correlacional. Se utilizan datos longitudinales referentes al VAB de las distintas categorías de actividad económica que utiliza el INEI para el periodo 1978-2018. De la misma manera se utilizan datos longitudinales referentes a la PEA Ocupada por categorías de actividad económica que utiliza el INEI y referentes al periodo 1978-2018.

Los datos obtenidos respecto a la producción (VAB) y el empleo (PEA ocupada) serán agrupados en tres sectores de actividad económica: primario, secundario y terciario. A continuación, se estimará la elasticidad producto del empleo para cada uno de los sectores de actividad económica en el periodo 1978-2018. Se evaluarán los valores de la elasticidad producto del empleo en los años en que se produjeron recesiones en la economía nacional como resultado del impacto de crisis globales y fenómenos climáticos y que afectaron el crecimiento del producto regional. La fórmula utilizada para el cálculo de la elasticidad producto del empleo es la siguiente:

$$\varepsilon_{L.Q} = \frac{\frac{\Delta L}{L}}{\frac{\Delta Q}{Q}}$$

En esta fórmula  $\varepsilon_{L.Q}$  es la elasticidad producto de empleo,  $\Delta L$  es la variación en el empleo entre un tiempo inicial ( $t_0$ ) y un tiempo final ( $t_1$ ), que al dividirse entre el valor de  $L$  en el tiempo inicial da como resultado la variación porcentual en el empleo.  $\Delta Q$  representa la variación en el producto entre un tiempo inicial y final y que al dividirse entre el valor de  $Q$  en el tiempo inicial da como resultado la variación porcentual en el producto.

Posteriormente, se utilizará la estructura básica de un modelo econométrico de regresión lineal múltiple que permita probar las hipótesis planteadas, mediante la evaluación de los coeficientes

de las variables independientes consideradas que serán estimados para cada sector de actividad económica (primario, secundario y terciario) y para cada una de las actividades económicas que las integran, así como para la economía en general. En algunos casos solo se utilizará un modelo econométrico de regresión lineal simple. La estructura del modelo propuesto es el siguiente:

$$\text{LNPEAO}_i = \beta_0 + \beta_1 \text{LNVAB}_i + \beta_2 \text{LNReMinNom} + U_t$$

Donde:

$\text{LNPEAO}_i$ : Logaritmo natural de la PEA ocupada del sector o actividad económica  $i$ .

$\beta_1 \text{LNVAB}_i$ : Logaritmo natural del valor agregado bruto del sector o actividad económica  $i$ .

$\beta_2 \text{LNReMinNom}$ : Logaritmo natural de la remuneración o salario mínimo nominal en nuevos soles.

$U_t$ : término de error

## 2.4 Población, Muestra y Muestreo

La población objeto de la presente investigación lo constituye la población económicamente activa ocupada (PEA ocupada) del periodo 1978-2018 de la región Lambayeque. El año 2018 la PEA ocupada de la región Lambayeque fue de 654, 900 personas (véase INEI, 2019a). La evolución total de la población en el periodo de evaluación 1978 – 2018 se obtuvo a partir de los datos provistos por las fuentes secundarias consultadas en la presente investigación.

Como en la presente investigación se utilizó la información secundaria provista principalmente por el INEI en diversos documentos e informes oficiales publicados, como es el caso del documento titulado *Perú: Evolución de los Indicadores de Empleo e Ingresos por Departamento, 2007-2018* (véase INEI, 2019a) es necesario mencionar que dicho documento se elabora en base a información provista por la Encuesta Nacional de Hogares. De acuerdo

con el INEI (2021) esta encuesta tiene como población el conjunto de todas las viviendas y sus ocupantes de las zonas rurales y urbanas del país y como unidad de investigación principal los integrantes de la familia. El tamaño de la muestra el año 2018 fue de 39,820 viviendas de las cuales 24,308 están ubicadas en el área urbana y 15512 en el área rural (INEI, 2019b).

Respecto al VAB regional, la presente investigación utiliza también información secundaria publicada en documentos oficiales publicados por el INEI. Uno de los más importantes es el documento denominado *Cuentas Nacionales del Perú: Producto Bruto Interno por Departamentos 2007-2018* (INEI, 2019c). Este documento es elaborado anualmente en base a diversas fuentes de información oficiales, entre las cuales el más importante es el IV Censo Nacional Económico que de acuerdo con el INEI (2010) utilizó como unidad de investigación el establecimiento. De acuerdo con la misma fuente, el año 2008 se empadronaron en una primera fase 1'224,417 establecimientos ubicados en el área urbana. Posteriormente se empadronaron 946, 336 y finalmente se empadronaron 15,123 empresas de forma electrónica. Todos estos establecimientos proveyeron la información básica para los diversos indicadores económicos publicados por el INEI.

## **2.5 Técnicas, instrumentos, equipos y materiales de recolección de datos.**

Para la presente investigación se ha utilizado un ordenador, una unidad de almacenamiento de información, hojas de cálculo de Excel y hojas de Word para la recolección y ordenamiento de los datos provistos por las fuentes consultadas y para la presentación del informe final de investigación.

## **2.6 Procesamiento y análisis de datos.**

Los datos fueron copiados directamente de las distintas fuentes secundarias disponibles a través de internet en las bases de datos abiertas a los usuarios. Otros son copiados de las publicaciones que los autores e instituciones han publicado a través de sus sitios web

institucionales. Posteriormente con los datos obtenidos de las fuentes secundarias consultadas se procedió a estimar los valores de las variables VAB Y PEA Ocupada para el periodo 1978-2018. A continuación, se agrupó la información por sectores de actividad económica primario, secundario y terciario y se procedió a estimar la elasticidad producto del empleo por cada uno de estos sectores en el periodo 1978-2018. Los resultados obtenidos fueron evaluados en el contexto económico de cada año en particular. Para esta parte, fue suficiente el uso del software de hojas de cálculo Excel.

Posteriormente, se utilizó el software STATA 12 para la estimación de los diversos modelos de regresión lineal, el cálculo de los coeficientes de las variables independientes y coeficientes de determinación y la evaluación de los modelos estimados para cada una de las actividades económicas, los sectores de actividad productiva primario, secundario, terciario y para la economía total de la región Lambayeque.

### Capítulo III. Resultados

#### 3.1. Estimación de los datos del Valor Agregado Bruto (VAB) de Lambayeque.

Para obtener los valores corrientes del VAB de Lambayeque del periodo 1978-2018 se recopilamos los datos originales de la serie 2001-2018 directamente de los documentos publicados por el INEI: *Perú: Producto Bruto Interno por Departamentos 2001-2012. Año Base 1994* (2013) para el periodo 2001-2007 y *Perú: Producto Bruto Interno por Departamentos 2007-2018, Año Base 2007* (2019c) para el periodo 2007-2018. Como había una diferencia en los valores de los datos debido a que cada serie tenía años bases diferentes, se realizó un empalme de ambas series aplicando el método de interpolación propuesto por el INEI (2020) que consistió en determinar la diferencia de niveles “*D*” en el año de la nueva base, es decir en el año 2007. Esta diferencia se calculó mediante el siguiente cociente:

$$D = \frac{S_{07}^{2007}}{S_{94}^{2007}}$$

Donde:

*D*= diferencia en los valores corrientes en el año de la nueva base (Año Base 2007)

$S_{07}^{2007}$ = valor corriente del año 2007, año base 2007

$S_{94}^{2007}$  = valor corriente del año 2007, año base 1994

Luego, el valor “*D*” obtenido fue distribuido entre los años 2001-2007 mediante la aplicación de la siguiente fórmula:

$$S_{07}^n = S_{94}^n * r^{n-1994}$$

Donde:

$S_{07}^n$  = valor corriente del año “*n*” con año base 2007

$S_{94}^n$  = valor corriente del año “*n*” con año base 94

El valor “*r*” es el promedio geométrico entre los años 1994-2007 que se calcula mediante la fórmula:

$$r = \frac{1}{D (2007 - 1994)} = D^{1/13}$$

Para obtener los valores del VAB Lambayeque a valores corrientes del periodo 1978-2000 se estimó primero los valores del PBI Nacional a precios corrientes de dicho periodo. Se realizaron todas las operaciones necesarias para que toda la serie estuviera expresada en valores del año base 2007. Los valores del PBI Nacional a precios corrientes del periodo 1994-2000 con año base 2007 fueron tomados directamente de información publicada por el INEI (véase INEI 2020, p.113). Por otra parte, los valores de dicho indicador a precios corrientes del periodo 1986-1994 a precios del año 1979 fueron también tomados directamente de información estadística publicada por el INEI (1997a). Como en el año 1994 se contaba con una diferencia en los valores para ambas series, se llevó a cabo un empalme de ambas series aplicando el método de interpolación previamente descrito.

Luego se recopilaron también los valores corrientes del PBI Nacional del periodo 1978-1985, de información publicada por el BCRP (1986). De esta manera se completó la serie del PBI Nacional a precios corrientes del periodo 1978-2018.

En la recopilación de los valores corrientes de las diversas series se tomó en cuenta los diversos cambios de moneda y sus equivalencias a lo largo del periodo 1978-2018. De acuerdo con el BCRP (2023), en el periodo 1931-1985 la moneda oficial fue el Sol de Oro. En el año 1985 se introduce el Inti y su equivalencia fue: S/. 1,000 = I/. 1. En julio de 1981 se introduce el Nuevo Sol como moneda oficial y su equivalencia fue: S/. 1 = I/. 1'000,000.

A continuación, se recopilaron los valores constantes del PBI Nacional del periodo 1978-2018 que se obtuvieron de información oficial publicada por el INEI (véase INEI 2020). Mediante la división de los valores corrientes entre los valores constantes del PBI Nacional con año base 2007 se obtuvieron los valores del deflactor del PBI del periodo 1978-2018 con año base 2007.

Los valores corrientes del VAB Lambayeque del periodo 1990-1996 con año base 1979 se recopilaron de fuentes publicadas por el INEI (véase INEI 1997a). En base a estos datos se estimaron los valores de dicho indicador para el periodo 1997-2001 y se completó el periodo 1990-2001. Debido a que los datos recopilados tenían como base el año 1979, se realizó un procedimiento de empalme de la serie 1990-2001 en torno al valor del año 2001 para los años base 1979 y 2007 y se obtuvieron los valores corrientes de la serie 1990-2001 a precios del año 2007.

Mediante la división de los valores corrientes del VAB de Lambayeque entre los valores corrientes del PBI Nacional del periodo 1990-2018 se obtuvieron los valores del porcentaje de participación del VAB Lambayeque en el PBI Nacional de dicho periodo. Con estos datos se estimaron los valores de participación en el PBI Nacional para el periodo 1978-1989 mediante la aplicación de mínimos cuadrados ordinarios. Una vez completados los valores del porcentaje de participación del VAB Lambayeque en el PBI Nacional del periodo 1978-2018, se procedió a multiplicar los valores de participación en el PBI Nacional del periodo 1978-1989 por el PBI Nacional a precios corrientes y se obtuvieron los valores corrientes del VAB Lambayeque del periodo 1978-1989. De esta manera se completaron los valores del VAB Lambayeque a precios corrientes del periodo 1978-2018. A continuación, se multiplicaron los valores del porcentaje de participación mencionados por los valores constantes del PBI Nacional con año base 2007 y se obtuvieron los valores constantes a precios del 2007 del VAB Lambayeque del periodo 1978-2018.

Para la distribución porcentual del valor del VAB Lambayeque por actividades productivas del periodo 2001-2018, se tomó información directa de los documentos publicados por el INEI (véase INEI 2013, 2019a). Para completar los valores porcentuales por actividades económicas del periodo 1978-2000 se hicieron estimaciones utilizando mínimos cuadrados ordinarios. A continuación, los valores anuales de la distribución porcentual del VAB Lambayeque por

actividad productiva obtenidos fueron multiplicados por el valor total constante a precios del 2007 del VAB Lambayeque y se obtuvieron así los valores constantes por actividad productiva en el periodo 1978-2018. A continuación, se agruparon las actividades productivas en los sectores primario, secundario y terciario.

La tabla 1 a continuación, muestra el VAB Lambayeque a precios constantes del 2007 por actividades productivas del periodo 1978-2018 obtenido mediante el procedimiento descrito.



**Tabla 1**

*Valor Agregado Bruto, Lambayeque periodo 1978-2018 a precios constantes, miles de Nuevos Soles, año base 2007.*

<u>Deflactor</u> <u>Implícito</u> <u>del PBI</u>	<u>Año</u>	<u>Agricultura</u>	<u>Pesca</u>	<u>Minería</u>	<u>Sector</u> <u>Primario</u>	<u>Manufactu</u> <u>ra</u>	<u>Construcc</u> <u>ión</u>	<u>Sector</u> <u>Secundario</u>	<u>Comercio</u>	<u>Transportes</u> <u>y</u> <u>Comunicacio</u> <u>nes</u>	<u>Administra</u> <u>ción</u> <u>Pública,</u> <u>Defensa</u>	<u>Hoteles y</u> <u>Restauran</u> <u>tes</u>	<u>Otros</u> <u>Servicios</u>	<u>Sector</u> <u>Terciario</u>	<u>VAB</u> <u>TOTAL</u>
0,00	1977	137.383	14.633	487,98	152.504	1.589.650	143.206	1.732.855	706.749	325.568	113.100	28.795	883.425	2.057.636	3.942.995
0,00	1978	301.243	22.636	75,76	323.954	1.683.097	156.262	1.839.359	989.825	517.151	121.048	92.757	1.401.083	3.121.863	5.285.177
0,00	1979	317.400	23.499	852,29	341.751	1.701.874	169.012	1.870.887	1.022.440	535.421	132.175	97.990	1.447.838	3.235.865	5.448.502
0,00	1980	340.184	24.826	1.706,42	366.716	1.750.656	185.630	1.936.286	1.074.821	564.140	146.422	105.289	1.522.631	3.413.302	5.716.304
0,00	1981	363.061	26.127	2.632,45	391.820	1.793.300	202.703	1.996.002	1.125.600	592.136	161.136	112.640	1.595.210	3.586.722	5.974.545
0,00	1982	366.084	25.988	3.439,25	395.511	1.735.594	208.831	1.944.425	1.114.174	587.450	167.187	113.840	1.579.651	3.562.302	5.902.238
0,00	1983	331.283	23.207	3.794,35	358.284	1.507.475	192.837	1.700.312	990.179	523.247	155.386	103.245	1.404.416	3.176.473	5.235.070
0,00	1984	346.518	23.963	4.654,49	375.136	1.513.348	205.584	1.718.931	1.017.547	538.909	166.646	108.222	1.443.808	3.275.132	5.369.200
0,00	1985	356.870	24.371	5.472,67	386.713	1.495.700	215.567	1.711.267	1.029.945	546.686	175.699	111.682	1.461.979	3.325.991	5.423.971
0,00	1986	393.866	26.570	6.761,47	427.197	1.583.987	241.995	1.825.983	1.117.599	594.520	198.243	123.501	1.587.028	3.620.890	5.874.069
0,00	1987	435.690	29.042	8.248,15	472.980	1.681.045	272.041	1.953.085	1.215.902	648.231	223.906	136.871	1.727.301	3.952.213	6.378.278
0,00	1988	397.586	26.195	8.202,93	431.984	1.471.452	252.074	1.723.526	1.091.646	583.255	208.381	125.127	1.551.392	3.559.801	5.715.311
0,00	1989	351.159	22.874	7.821,03	381.855	1.261.385	225.897	1.487.281	948.908	508.089	187.504	110.708	1.334.001	3.089.210	4.958.346
0,04	1990	413.233	40.770	989,63	454.992	1.320.331	349.565	1.669.896	915.201	525.037	220.191	116.150	1.201.347	2.977.924	5.102.813
0,20	1991	373.419	9.143	393,11	382.955	1.104.623	306.967	1.411.590	878.775	495.726	145.189	111.303	1.372.805	3.003.798	4.798.344
0,32	1992	348.373	22.988	348,23	371.709	1.097.419	274.285	1.371.704	836.792	496.698	178.555	113.149	1.419.669	3.044.863	4.788.276
0,47	1993	327.014	18.897	286,20	346.197	1.153.882	285.799	1.439.682	879.752	515.044	181.645	119.003	1.463.780	3.159.224	4.945.103
0,57	1994	394.577	16.487	361,16	411.425	1.267.060	318.770	1.585.830	935.836	555.198	208.264	130.071	1.482.593	3.311.962	5.309.218
0,62	1995	381.035	19.460	386,95	400.882	1.365.738	326.544	1.692.281	993.115	588.892	249.169	139.848	1.544.698	3.515.722	5.608.885
0,67	1996	393.168	20.179	373,97	413.722	1.304.429	293.640	1.598.070	1.008.734	589.073	245.947	141.760	1.590.931	3.576.444	5.588.235
0,72	1997	395.836	14.622	170,97	410.629	1.399.525	311.136	1.710.661	1.068.110	637.205	264.869	155.349	1.774.020	3.899.553	6.020.843

Continúa...

**Tabla 1**

*Valor Agregado Bruto, Lambayeque periodo 1978-2018 a precios constantes, miles de Nuevos Soles, año base 2007.*

<u>Deflactor Implicito del PBI</u>	<u>Año</u>	<u>Agricultura</u>	<u>Pesca</u>	<u>Minería</u>	<u>Sector Primario</u>	<u>Manufactu ra</u>	<u>Construcci ón</u>	<u>Sector Secundario</u>	<u>Comercio</u>	<u>Transportes y Comunicacio nes</u>	<u>Administra ción Pública, Defensa</u>	<u>Hoteles y Restauran tes</u>	<u>Otros Servicios</u>	<u>Sector Terciario</u>	<u>VAB TOTAL</u>
0,76	1998	400.931	12.604	85,85	413.621	1.448.245	311.277	1.759.522	1.110.508	666.092	283.136	164.472	1.871.549	4.095.757	6.268.900
0,79	1999	409.377	10.488	6,62	419.871	1.511.915	313.663	1.825.578	1.164.843	702.462	305.146	175.629	1.991.623	4.339.703	6.585.152
0,81	2000	410.493	7.986	106,79	418.586	1.551.259	310.087	1.861.346	1.200.881	728.103	323.020	184.278	2.082.527	4.518.808	6.798.740
0,82	2001	787.801	106.291	56.271,49	950.363	781.549	350.134	1.131.682	1.494.321	643.996	400.153	187.572	1.444.302	4.170.343	6.252.388
0,82	2002	756.888	97.037	71.160,36	925.085	808.641	362.271	1.170.911	1.565.528	666.320	439.900	194.074	1.507.306	4.373.128	6.469.124
0,83	2003	690.210	66.366	73.002,98	829.579	836.216	365.015	1.201.231	1.599.429	723.393	477.838	205.736	1.599.429	4.605.824	6.636.635
0,88	2004	484.041	25.476	76.427,60	585.945	732.431	388.507	1.120.938	1.655.931	732.431	484.041	203.807	1.585.873	4.662.083	6.368.966
0,92	2005	633.077	34.036	88.494,65	755.608	776.030	415.244	1.191.274	1.688.206	776.030	537.775	211.026	1.647.362	4.860.398	6.807.281
0,99	2006	598.524	20.639	96.314,22	715.477	756.755	454.053	1.210.807	1.768.054	770.514	543.487	206.388	1.664.860	4.953.303	6.879.587
1,00	2007	756.803	34.400	20.640,07	811.843	832.483	419.681	1.252.164	1.279.684	784.323	399.041	178.881	2.174.087	4.816.016	6.880.023
1,01	2008	973.294	42.112	22.825,18	1.038.231	937.952	475.319	1.413.271	1.572.937	876.958	443.070	203.785	2.293.736	5.390.485	7.841.987
1,03	2009	1.008.589	38.789	23.653,51	1.071.031	1.024.590	594.893	1.619.484	1.532.338	909.115	536.012	224.908	2.447.945	5.650.317	8.340.832
1,09	2010	984.822	28.997	26.643,11	1.040.463	1.158.734	644.855	1.803.590	1.677.868	939.526	538.984	238.125	2.432.588	5.827.091	8.671.143
1,16	2011	1.033.092	24.169	26.839,32	1.084.101	1.168.589	704.676	1.873.265	1.768.795	975.493	565.235	258.537	2.476.394	6.044.455	9.001.821
1,18	2012	980.431	28.535	27.058,40	1.036.025	1.202.513	882.656	2.085.168	1.953.530	1.048.061	628.138	297.935	2.717.760	6.645.424	9.766.617
1,19	2013	904.188	27.283	40.392,23	971.863	1.152.817	926.828	2.079.645	2.033.560	1.141.425	689.038	330.589	2.965.727	7.160.339	10.211.847
1,22	2014	998.356	42.847	36.274,43	1.077.477	1.131.466	955.010	2.086.476	2.038.618	1.175.284	769.706	364.342	3.175.759	7.523.710	10.687.662
1,25	2015	1.080.772	90.655	36.036,91	1.207.464	1.167.840	1.049.341	2.217.180	2.072.772	1.323.913	810.294	390.119	3.374.375	7.971.474	11.396.118
1,29	2016	1.087.296	85.510	35.483,36	1.208.289	1.225.270	1.051.189	2.276.459	2.120.923	1.396.364	836.064	422.070	3.530.849	8.306.270	11.791.017
1,34	2017	1.084.233	67.665	34.506,02	1.186.404	1.172.902	1.168.027	2.340.929	2.121.134	1.384.280	840.419	441.920	3.623.887	8.411.640	11.938.973
1,36	2018	1.120.148	66.392	35.561,15	1.222.101	1.208.867	1.110.146	2.319.013	2.182.460	1.377.677	862.304	478.025	3.814.620	8.715.086	12.256.199

Conclusión.

*Nota.* Valores estimados en base a “Perú: Producto Bruto Interno por Departamentos 2001-2012. Año Base 1994”, por INEI, 2013, p. 341

([https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1104/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1104/libro.pdf)); “Perú: Producto Bruto Interno por Departamentos 2007-2018”, por INEI, 2019c, p. 330; “Perú: Producto Bruto Interno por tipo de gasto, 1970-96. Valores a precios corrientes (nuevos soles)”, por INEI, 1997, *Compendio Estadístico 1996-97. Precios de 1979*

(<http://proyectos.inei.gob.pe/web/biblioineipub/bancopub/Est/LIB0170/N39/IECII011.htm>); “Perú: Producto Bruto Interno Global según departamento, 1990-96”. Valores a precios corrientes (nuevos soles)”, por INEI, 1997, *Compendio Estadístico 1996-97. Precios de 1979* (<http://proyectos.inei.gob.pe/web/biblioineipub/bancopub/Est/LIB0170/N43/IECII036.htm>); “Memoria BCRP 1986”, por BCRP, 1986, p. 139 (<https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Memoria/Memoria-BCRP-1986.pdf>); “Panorama de la Economía Peruana 1950-2019. Base 2007”, 2020, p.p.79, 113 ([https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1726/Libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1726/Libro.pdf)); “Tabla de equivalencias”, por BCRP (<https://www.bcrp.gob.pe/billetes-y-monedas/unidades-monetarias/tabla-de-equivalencias.html>).

### **3.2. Estimación de los datos de la Población Económicamente Activa Ocupada (PEAO) de Lambayeque del periodo 1978-2018.**

Para el periodo 2001-2018 se recopiló información original del INEI contenida en los documentos: Perú: Evolución de los Indicadores de Empleo e Ingresos por Departamentos 2001-2010 (INEI 2011) y Perú: Evolución de los Indicadores de Empleo e Ingresos por Departamentos 2007-2018 (INEI 2019a). Para la obtención de los datos de la PEAO Lambayeque del periodo 1978-2000 se procedió primero a estimar la PEA Nacional. Esta se estimó en base a información estadística de los censos de los años 1940, 1961, 1972, 1981, y 1993 publicada por el INEI (1997b). Sin embargo, esta información referente a la PEA Nacional solo comprendía a la población a partir de los 15 años. Por este motivo, se le tuvo que adicionar la población de 14 años a nivel nacional del periodo 1978-2000 publicada en documentos oficiales del INEI (2019d).

A continuación, se procedió a estimar los datos de la PEA Desocupada Nacional. Se recopilaron primero los datos originales publicados por el INEI (véase INEI 2011, 2019a) del periodo 2001-2018. Para obtener los datos del periodo 1978-2000 de esta variable se utilizó información de los años 1981 y 1993 de publicaciones oficiales del INEI (1997c) y la serie de datos originales del periodo 2001-2018. En base a esta información se estimó la serie de datos del periodo 1978-2000 por mínimos cuadrados ordinarios y se completó la serie de datos 1978-2018.

Se procedió entonces a estimar los datos de la PEAO Nacional que desde el 2001 al 2018 se tomaron directamente de la información estadística publicada por el INEI (véase 2011, 2019a). Los valores de los datos del periodo 1978-2000 se obtuvieron restando de los valores de la PEA Nacional los valores de la PEA Desocupada de dicho periodo. De esta manera se completó la serie de datos de la PEA Nacional del periodo 1978-2018.

Una vez obtenidos los valores de la PEO Nacional, se procedió a estimar la participación de la PEO Lambayeque en la PEO Nacional dividiendo los valores de la PEO Lambayeque del periodo 2001-2018 entre los correspondientes valores de la PEO Nacional. Con los valores de participación obtenidos para el periodo 2001-2018 se procedió a estimar dichos valores para el periodo 1978-2000 por mínimos cuadrados ordinarios siguiendo la tendencia de la serie 2001-2018.

Finalmente, para obtener los valores de la PEO Lambayeque del periodo 1978-2000, se multiplicaron los valores estimados de la participación de la PEO Lambayeque en la PEO Nacional por los valores de esta última variable en el periodo 1978-2000. De esta manera, se completaron los datos de la PEO Lambayeque para el periodo 1978-2018 mediante el procedimiento descrito. Los datos estimados de la PEO Lambayeque se presentan en la tabla 2 a continuación.

**Tabla 2**

*Población Económicamente Activa (PEA) Ocupada Lambayeque por sectores productivos, 1978-2020 (personas)*

<u>Año</u>	<u>Agricultura</u>	<u>Pesca</u>	<u>Minería</u>	<u>Sector Primario</u>	<u>Manufactura</u>	<u>Construcción</u>	<u>Sector Secundario</u>	<u>Comercio</u>	<u>Transportes y Comunicaciones</u>	<u>Administración Pública, Defensa</u>	<u>Hoteles y Restaurantes</u>	<u>Otros Servicios</u>	<u>Sector Terciario</u>	<u>PEAO TOTAL</u>
1977	109.860	4.788	505	115.152	27.998	4.415	32.413	74.665	3.071	7.365	3.822	61.080	150.004	297.570
1978	111.948	4.995	538	117.481	28.944	4.720	33.665	76.762	3.894	7.693	4.121	62.865	155.335	306.481
1979	113.957	5.206	573	119.736	29.895	5.043	34.937	78.844	4.763	8.027	4.439	64.642	160.715	315.388
1980	115.886	5.421	609	121.916	30.850	5.382	36.232	80.910	5.679	8.367	4.778	66.411	166.144	324.292
1981	117.735	5.639	646	124.020	31.809	5.739	37.549	82.960	6.641	8.714	5.138	68.171	171.624	333.192
1982	119.502	5.861	684	126.047	32.773	6.116	38.888	84.993	7.651	9.067	5.521	69.922	177.154	342.089
1983	121.186	6.087	723	127.996	33.740	6.512	40.252	87.009	8.708	9.425	5.929	71.663	182.734	350.982
1984	122.788	6.316	763	129.867	34.711	6.929	41.640	89.007	9.813	9.790	6.361	73.394	188.365	359.872
1985	124.305	6.549	805	131.659	35.685	7.367	43.053	90.986	10.965	10.161	6.821	75.115	194.047	368.759
1986	125.737	6.786	847	133.370	36.663	7.829	44.492	92.945	12.164	10.539	7.309	76.824	199.781	377.642
1987	127.082	7.026	891	134.999	37.644	8.313	45.957	94.885	13.411	10.922	7.827	78.521	205.565	386.521
1988	128.340	7.269	936	136.546	38.627	8.823	47.450	96.804	14.706	11.311	8.376	80.206	211.402	395.397
1989	129.510	7.516	982	138.009	39.613	9.358	48.971	98.701	16.048	11.705	8.959	81.877	217.291	404.270
1990	130.591	7.766	1.029	139.387	40.601	9.920	50.520	100.576	17.438	12.106	9.577	83.535	223.232	413.139
1991	131.582	8.020	1.077	140.679	41.590	10.510	52.100	102.428	18.875	12.512	10.232	85.179	229.226	422.005
1992	132.480	8.277	1.127	141.884	42.581	11.129	53.710	104.256	20.359	12.924	10.926	86.808	235.273	430.867
1993	133.287	8.537	1.177	143.000	43.574	11.779	55.352	106.059	21.891	13.341	11.661	88.421	241.373	439.725
1994	133.999	8.800	1.228	144.028	44.567	12.460	57.027	107.836	23.469	13.764	12.439	90.018	247.526	448.581
1995	134.617	9.066	1.281	144.964	45.561	13.174	58.735	109.587	25.094	14.192	13.263	91.597	253.733	457.432
1996	135.139	9.335	1.335	145.808	46.554	13.923	60.477	111.311	26.766	14.625	14.135	93.159	259.995	466.280
1997	135.563	9.607	1.389	146.560	47.548	14.707	62.255	113.006	28.483	15.062	15.057	94.702	266.311	475.125

Continúa...

**Tabla 2**

*Población Económicamente Activa (PEA) Ocupada Lambayeque por sectores productivos, 1978-2020 (personas)*

Conclusión

<u>Año</u>	<u>Agricultura</u>	<u>Pesca</u>	<u>Minería</u>	<u>Sector Primario</u>	<u>Manufactura</u>	<u>Construcción</u>	<u>Sector Secundario</u>	<u>Comercio</u>	<u>Transportes y Comunicaciones</u>	<u>Administración Pública, Defensa</u>	<u>Hoteles y Restaurantes</u>	<u>Otros Servicios</u>	<u>Sector Terciario</u>	<u>PEAO TOTAL</u>
1998	135.889	9.882	1.445	147.216	48.540	15.529	64.069	114.673	30.246	15.505	16.032	96.225	272.681	483.966
1999	136.116	10.159	1.502	147.777	49.531	16.389	65.920	116.309	32.054	15.953	17.062	97.729	279.107	492.804
2000	136.243	10.439	1.560	148.241	50.521	17.289	67.810	117.914	33.907	16.404	18.151	99.211	285.587	501.639
2001	119.053	4.544	-	123.597	48.166	18.630	66.797	111.328	29.082	15.904	19.539	88.154	264.006	454.400
2002	95.372	17.141	-	112.512	45.708	18.020	63.728	107.238	32.963	16.701	14.943	91.416	263.261	439.500
2003	123.395	3.555	508	127.458	47.733	23.867	71.600	138.629	30.976	13.203	17.265	108.669	308.742	507.800
2004	138.336	15.840	1.056	155.232	50.688	17.952	68.640	119.328	42.768	16.368	21.120	104.544	304.128	528.000
2005	140.902	13.619	-	154.521	47.142	20.428	67.570	123.093	39.809	18.333	17.809	102.665	301.709	523.800
2006	136.790	7.337	524	144.652	50.838	19.392	70.229	112.157	48.217	14.675	25.681	108.489	309.219	524.100
2007	140.037	13.718	5.144	158.899	64.017	24.578	88.595	110.886	57.158	21.148	30.865	104.027	324.085	571.578
2008	142.025	16.675	5.175	163.875	59.800	21.850	81.650	120.175	54.625	20.700	37.375	96.600	329.475	575.000
2009	151.531	12.123	6.061	169.715	68.492	26.063	94.556	116.982	49.702	27.276	39.398	108.496	341.855	606.126
2010	141.263	11.670	5.528	158.460	70.017	25.796	95.813	125.909	52.206	28.867	35.623	117.310	359.914	614.188
2011	132.025	13.878	5.494	151.397	62.268	29.303	91.571	136.746	65.931	21.977	41.512	101.338	367.504	610.473
2012	133.800	14.115	3.698	151.613	55.468	33.897	89.365	140.519	64.097	17.873	43.758	109.087	375.335	616.313
2013	124.084	14.249	1.235	139.567	57.433	37.671	95.103	134.009	63.608	18.527	46.317	120.423	382.884	617.555
2014	114.407	14.013	603	129.022	60.894	38.586	99.480	137.463	58.482	18.087	39.792	120.582	374.406	602.909
2015	121.038	14.415	1.847	137.299	68.342	41.251	109.593	142.225	60.338	24.012	32.632	109.593	368.800	615.693
2016	121.352	14.950	1.268	137.570	67.834	38.672	106.505	141.373	60.860	25.992	38.672	122.988	389.886	633.961
2017	114.528	14.926	628	130.082	63.470	38.962	102.432	139.508	63.470	23.880	45.246	123.798	395.902	628.416
2018	113.346	15.666	655	129.667	62.869	39.293	102.162	142.109	81.860	25.540	48.461	125.082	423.054	654.882

*Nota.* Valores estimados en base a “Perú: Evolución de los Indicadores de Empleo e Ingresos por Departamentos, 2001-2010”, por INEI, 2011, p.p. 89,112 ([https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1005/Libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1005/Libro.pdf)); “Perú: Evolución de los Indicadores de Empleo e Ingresos por Departamentos, 2007-2018”, por INEI, 2019a, p.p. 89, 279-280, 290 ([https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1678/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1678/libro.pdf)); “Perú: Población de 15 Años y más por Área Urbana y Rural, según Condición de Actividad, 1981-1993” por INEI, 1997c, *Compendio Estadístico 1996-97* (<http://proyectos.inei.gob.pe/web/biblioineipub/bancopub/Est/LIB0170/N23/iecff006.htm>); “Perú: Población Económicamente Activa de 15 Años y Más, por Censos Nacionales Según Departamento, 1940, 1961, 1972, 1981 y 1993”, por INEI, 1997b, *Compendio Estadístico 1996-97* (<http://proyectos.inei.gob.pe/web/biblioineipub/bancopub/Est/LIB0170/N23/iecff001.htm>); "Perú: Estimaciones y Proyecciones de la Población Total, por Años Calendario y Edades Simples, 1950-2050. Boletín Especial N° 24", por INEI, 2019d ([https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1681/](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1681/)).



### 3.3. Cálculo y análisis de la elasticidad producto del empleo regional en el periodo 1978-2018.

Mediante la aplicación de la fórmula para el cálculo de la elasticidad producto del empleo descrita en la base teórica de la presente investigación se obtuvieron los valores de la elasticidad producto del empleo total por año para el periodo 1978-2018, y por sectores primario, secundario y terciario de la región Lambayeque. Los resultados obtenidos se observan en la tabla 3 a continuación:

**Tabla 3**

*Elasticidad producto del empleo, por año total y de los sectores primario, secundario y terciario, región Lambayeque, periodo 1978-2018*

<b>Año</b>	<b>Elasticidad Producto del Empleo</b>				<b>Elasticidad</b>
	<b>Sector Primario</b>	<b>Sector Secundario</b>	<b>Sector Terciario</b>	<b>Total</b>	
1978 (a)	0.02	0.63	0.07	0.09	1997 -0,69
1979	0.35	2.21	0.95	0.94	1998 (e) 0,62
1980	0.25	1.06	0.62	0.57	1999 0,25
1981	0.25	1.18	0.65	0.61	2000 -1,03
1982 (b)	1.73	-1.38	-4.73	-2.21	2001 -0,13
1983 (c)	-0.16	-0.28	-0.29	-0.23	2002 3,37
1984	0.31	3.15	0.99	0.99	2003 -1,29
1985	0.45	-7.61	1.94	2.42	2004 -0,74
1986	0.12	0.50	0.33	0.29	2005 -0,02
1987	0.11	0.47	0.32	0.27	2006 1,20
1988	-0.13	-0.28	-0.29	-0.22	2007 0,73
1989	-0.09	-0.23	-0.21	-0.17	2008 (f) 0,11
1990 (d)	0.05	0.26	-0.76	0.75	2009 (g) 1,13
1991	-0.06	-0.20	3.09	-0.36	2010 2,32
1992	-0.29	-1.09	1.93	-10.01	2011 -1,06
1993	-0.11	0.62	0.69	0.63	2012 -0,03
1994	0.04	0.30	0.53	0.27	2013 1,28
1995	-0.25	0.45	0.41	0.35	2014 -0,70
1996	0.18	-0.53	1.43	-5.25	2015 0,53
					2016 2,88
					2017 3,00
					2018 -0,11
					0,42
					1,02
					0,77
					1,46
					0,98
					-0,06
					3,25
					-1,22
					-0,19
					1,30
					-1,73
					0,14
					0,78
					1,69
					0,57
					0,21
					0,26
					-0,44
					0,32
					1,36
					1,22
					-0,70
					1,58

*Nota.* La tabla 3 muestra la elasticidad producto del empleo total y por sectores primario, secundario y terciario y por año del periodo 1978-2018 con referencia a las crisis económicas que afectaron al Perú, en la mayoría de los casos como repercusión de las crisis globales. a= repercusión de la crisis global de 1975-1978; b-c=repercusión de la crisis global de 1982-1983 e impacto del Fenómeno El Niño; d=implementación de medidas económicas para controlar la inflación en el primer periodo de gobierno de Alberto Fujimori ("paquetazo"); e=repercusión de la crisis asiática de 1997 e impacto del Fenómeno El Niño; f-g=repercusión

de la crisis financiera global de 2007-2009. Elaboración propia basada en “Panorama de la Economía Peruana 1950-2021”, por INEI, 2022b, pp. 52-53

([https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1843/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1843/libro.pdf)), “Global Recessions”, por M. A. Kose, N. Sugawara, y M.E. Terrones, 2020 (<https://documents1.worldbank.org/curated/en/185391583249079464/pdf/Global-Recessions.pdf>).

El año 1978 se observa un comportamiento inelástico (0.09) del empleo ante cambios en el nivel del VAB en la economía general del departamento de Lambayeque. En los sectores primario (0.02) y terciario (0.07) se observa el mismo comportamiento a excepción del sector secundario (0.63) que muestra un comportamiento ligeramente elástico. Este año la economía peruana se encontraba bajo los efectos de la recesión global de 1975. De acuerdo con el BCRP (1978) la economía peruana había experimentado caídas sucesivas de su PBI real desde el año 1977. Para el año 1978 la disminución en el PBI nacional era de -1.8% que tuvo como principales causas la caída de la inversión, principalmente pública (-17.5%), el consumo (-6.5%) y el alza de los precios en los productos importados que contrajo las importaciones en -27.9%. En este contexto de recesión de la economía, dados los bajos valores de la elasticidad producto del empleo de la economía de Lambayeque en general y de los sectores primario y terciario se evidencia una escasa absorción de mano de obra, y lento crecimiento del empleo. Por otra parte, el sector secundario mostró un comportamiento ligeramente elástico ante los cambios en el nivel de producto, una mayor absorción de mano de obra que los otros sectores y crecimiento del empleo.

El año 1982 la economía de Lambayeque en general mostró una elasticidad producto del empleo negativa (-2.21). El mismo comportamiento mostraron los sectores secundario y terciario que mostraron elasticidades producto del empleo de -1.38 y -4.73 respectivamente con excepción del sector primario que mostró un valor de su elasticidad producto del empleo de

1.73. Este año la economía nacional se encontraba bajo los efectos de una recesión global. De acuerdo con el BCRP (1982) la recesión global había afectado el crecimiento del PBI nacional que pasó de un crecimiento de 3% el año 1981 a solo 0.7 por ciento el año 1982 respecto al año anterior. Sin embargo, de acuerdo con la citada fuente, nuestro país fue el único en Latinoamérica que logro tal crecimiento pues el resto de los países latinoamericanos experimentaron una caída de 0.9 por ciento en su nivel de producción.

Los valores negativos de la elasticidad producto del empleo alcanzados el año 1982 evidencian que la economía de Lambayeque en general y los sectores secundario y terciario sufrieron significativas pérdidas de puestos de empleo debido a la marcada disminución del crecimiento del producto. En cuanto al sector primario, el valor de la elasticidad producto del empleo mayor a uno evidencia que fue el único sector generador de empleos el año 1978 y la predominancia de la mano de obra dentro de este sector de actividad económica.

El año 1983, la recesión global se hizo más profunda y su repercusión en la economía nacional impactó en casi todos los sectores de actividad productiva. De acuerdo con el BCRP (1983), la contracción en el PBI nacional fue de -11.7 por ciento respecto al año anterior. A nivel de actividades productivas, las que sufrieron mayor impacto fueron la pesca (-40 %), la construcción (-21.3%), la manufactura (-17.2%) seguidos por el sector agropecuario (-8 %) y minería (-7.4%). Esta situación se vio agravada por la presencia del Fenómeno del Niño que impacto en la producción de productos agrícolas exportables, la producción de petróleo y productos pesqueros. En este contexto recesivo, la economía general de Lambayeque mostró una elasticidad producto del empleo negativa (-0.23). El mismo comportamiento mostraron el sector primario (-0.16), secundario (-0.28) y terciario (-0.29). Los valores negativos de la elasticidad producto del empleo en este escenario recesivo evidencian una fuerte caída en los niveles de empleo en todos los sectores de actividad económica.

El año 1990, la economía peruana atravesaba por un grave periodo de recesión que venía de varios años anteriores. De acuerdo con el BCRP (1990), el PBI nacional experimentó una caída de -8.9 % el año 1990 respecto al año 1985. En los años 1988 y 1989 la disminución en el PBI fue de -8.3% y -11.9% respectivamente con gran parte de los sectores de actividad productiva involucrados. El año 1990, la caída del PBI fue de -4.6% involucrando a todos los sectores productivos excepto el sector construcción. De acuerdo con la citada fuente (véase BCRP, 1990), dada la recesión predominante acompañada de un proceso inflacionario creciente y alteración de precios, el gobierno implementó un programa de estabilización económica enfocado en la reducción de la inflación y la corrección de los precios en la economía. En este escenario la economía de Lambayeque en general experimentó una elasticidad producto del empleo ligeramente elástica (0.75), mientras que para el sector primario fue de 0.05 y para el sector secundario de 0.26. Por su parte, el sector terciario mostró una elasticidad de negativa de -0.76. Se puede inferir a partir de este escenario que, a pesar de la crisis, la economía general de Lambayeque mostró cierto crecimiento del empleo con valores alrededor del ideal (0.70) para economías en desarrollo, según Kapsos (2005) impulsado sobre todo por el sector secundario y en menor medida por el sector primario que experimentaron un crecimiento en su nivel de empleo. El sector terciario, dado el valor negativo de su elasticidad y la persistente recesión experimentó pérdidas significativas en su nivel de empleo.

El año 1992 la elasticidad producto del empleo total fue de -10.01 que evidencia la existencia de fuerte desempleo e incluso la pérdida de puestos de empleo previamente generados. El sector primario (-0.29) y secundario (-1.09) mostraron también una pérdida significativa de empleos. El sector terciario con una elasticidad empleo de 1.93 fue el único generador de empleos en este año. De acuerdo con información del BCRP (1992), el año 1992, se tuvo una caída del PBI de 2.8 por ciento por el efecto del Fenómeno El Niño que ocasionó una sequía en la sierra del sur peruano. Este año se promulgó la nueva ley Orgánica del Banco

Central de Reserva que le otorgó autonomía y definió como único objetivo de esta entidad la estabilidad monetaria y quedó prohibido el financiamiento al sector público.

Posteriormente, como consecuencia de una declinación en el nivel de crecimiento del PBI que, durante los años 1994, 1995 y 1996 creció 13.1 por ciento, 7.5 por ciento, y 2.6 por ciento respectivamente, el año 1996 se produjo una caída en la elasticidad producto del empleo de -5.25, que evidencia un aumento del desempleo en la economía total de Lambayeque e incluso la pérdida de empleos. El sector secundario mostró una elasticidad negativa de -0.53 que denota el aumento del desempleo en este sector. El sector primario mostró una elasticidad empleo de 0.18 que evidencia un ligero aumento del nivel de empleo en este sector. El sector terciario con una elasticidad empleo producto de 1.43 fue el sector que mantuvo la mayor generación de empleos el año 1996.

El año 1998, la economía de Lambayeque en general mostró una elasticidad producto del empleo de 0.45, el sector primario tuvo una elasticidad de 0.62, el secundario de 1.02 y el terciario de 0.48. De acuerdo con el BCRP (1998) este año la economía peruana volvió a sufrir el impacto de una crisis internacional y los efectos del Fenómeno del Niño que impactó en la infraestructura productiva y afectó significativamente las exportaciones del sector agrícola y pesquero. Sin embargo, a pesar de estos impactos el PBI peruano tuvo un crecimiento de 0.3% respecto al año anterior. En este contexto de ligero crecimiento y de acuerdo con los valores de la elasticidad producto del empleo la economía de Lambayeque en general y los sectores de actividad económica primario, secundario y terciario experimentaron un aumento en su tasa de empleo.

El año 2008 fue el año del inicio de la crisis financiera internacional que tuvo un impacto altamente significativo en la economía mundial. De acuerdo con el BCRP (2008), la quiebra del banco Lehman Brothers, seguido del desplome de los mercados financieros internacionales desencadenó una profunda recesión económica que afectó en su economía real tanto a los países

emergentes como a los industrializados. Así, se considera esta crisis como una de las más graves desde la Gran Depresión del año 1929. Sin embargo, en este contexto de desaceleración global, el PBI peruano experimentó una tasa de crecimiento de 9.8%, que fue la más alta de Latinoamérica llegando a completar ese año un ciclo de 10 años de expansión continua. Este año la economía general de Lambayeque mostró una elasticidad producto del empleo de 0.04%. El sector primario experimentó una elasticidad de 0.11 y el terciario de 0.14. El sector secundario mostró una elasticidad negativa de -0.61. Se puede inferir que tanto la economía en general de Lambayeque, así como los sectores de actividad productiva primario y terciario experimentaron ligeros aumentos en su tasa de empleo. El sector secundario, dado el valor negativo de su elasticidad producto del empleo se mostró menos intensivo en mano de obra, y evidenció un aumento del desempleo en dicho sector.

El año 2009, la crisis financiera global que había iniciado en 2008 llevó a todos los países hacia el punto más bajo de la recesión económica. De acuerdo con el BCRP (2009), la disminución en el PBI mundial fue de 7 por ciento. Esta situación obligó a todos los países incluido el Perú a implementar políticas monetarias y fiscales sin precedentes para atenuar y contrarrestar los efectos de esta crisis. Los resultados de estas medidas tuvieron sus efectos a partir del segundo trimestre de actividad que fue cuando las economías empezaron a recuperarse. A pesar de este contexto adverso el PBI peruano tuvo un crecimiento de 0.9 por ciento. En tanto el PBI global disminuyó en 0.6 por ciento y los países más desarrollados en 3.2 por ciento según la citada fuente. Este año la economía general de Lambayeque tuvo una elasticidad producto del empleo de 0.85. El sector primario mostró una elasticidad de 1.13, el sector secundario de 1.08 y el sector terciario de 0.78. De acuerdo con estos valores, se puede inferir que el año 2009 la economía de Lambayeque en general, así como el sector terciario experimentaron un crecimiento en su tasa de empleo y de su productividad con valores cercanos a los ideales para economías en desarrollo de acuerdo con la categorización de Kapsos (véase

Kapsos 2005). Por su parte, los sectores primario y secundario con valores de elasticidad mayores a uno experimentaron un aumento en su tasa de empleo.

En resumen, se observa en el periodo 1978-2018 una caída en los valores de la elasticidad producto del empleo, sobre todo en los años en que la economía regional fue impactada por las crisis económicas globales con valores menores a 0.12% (por cada 1% de aumento en el VAB la PEA ocupada solo aumentaba 0.12%). Esto evidencia el bajo nivel de absorción de mano de obra y la resistencia a contratar nuevos trabajadores en los sectores de actividad económica primario, secundario y terciario durante los años de recesión económica. Este es el caso de la crisis global del año 1975-1978.

Los valores de la elasticidad producto del empleo se vuelven incluso negativos en los años en que la economía regional fue impactada por diversas crisis globales, pero a los que se sumaron los efectos del Fenómeno del Niño de fuerte intensidad que perjudicó la infraestructura productiva regional. Este es el caso del periodo 1982-1983. Incluso en los años en que dicho fenómeno fue de carácter moderado como es el caso de los años 1991-1992 (IGP, 2023) se observan dichos valores negativos. Esto evidencia no solo la resistencia a la contratación de nuevos trabajadores sino también una pérdida significativa de los empleos generados en la economía regional.

Sin embargo, en el año 1998 en que la economía regional fue impactada por la presencia del fenómeno del Niño de fuerte intensidad y en el contexto nacional se sufría el impacto de la crisis asiática se registraron valores de la elasticidad producto del empleo positivos (mayores a 0.4%) en todos los sectores de actividad económica y la economía general. Este año la elasticidad producto del empleo total fue de 0.45% lo que evidencia que se preservaron los empleos generados y se generaron nuevos puestos de trabajo en todos los sectores de actividad económica. Una situación similar se observa en el año 2009 donde a pesar de que la economía nacional y regional estaba siendo impactada por la crisis financiera global se registraron valores

de la elasticidad producto del empleo mayores a 0.7% en todos los sectores de actividad económica.

Dos hechos mencionados previamente que pueden explicar el cambio de comportamiento en la economía regional que se refleja en los valores de su elasticidad producto del empleo son la implementación de medidas para la estabilización de la economía del año 1990 y la promulgación de la Nueva Ley Orgánica del Banco Central de Reserva del Perú el año 1992 que confiere autonomía a dicha entidad en materia de política monetaria.

La tabla 4 presenta la elasticidad producto del empleo total del periodo 1978-2018 de la región Lambayeque. Luego se presenta la elasticidad producto del empleo del periodo 1978-1989 antes de las reformas estructurales llevadas a cabo para controlar la inflación y la recesión en que se encontraba la economía peruana. Se presenta también la elasticidad producto del empleo del periodo 1990-2018 periodo posterior a la aplicación de las mencionadas medidas estructurales.

**Tabla 4**

*Lambayeque, elasticidad producto del empleo total, por sectores y periodos*

<u>Periodo</u>	<u>Elasticidad Prod. del Empleo</u>			<u>Elasticidad</u>
	<u>Sector</u> Primario	<u>Sector</u> Secundario	<u>Sector</u> Terciario	<u>Total</u>
<b>1978-2018</b>	0.04	7.80	0.96	0.86
<b>1978-1989</b>	0.98	-2.38	-38.13	-5.16
<b>1990-2018</b>	-0.04	2.63	0.46	0.42

*Nota.* Elaboración propia basada en “Panorama de la Economía Peruana 1950-2021”, por INEI, 2022, pp. 52-53

([https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1843/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1843/libro.pdf)), “Global Recessions”, por M. A. Kose, N. Sugawara, y M.E. Terrones, 2020  
(<https://documents1.worldbank.org/curated/en/185391583249079464/pdf/Global-Recessions.pdf>)



La elasticidad producto del empleo total del periodo 1978-2018 es de 0.86. El año 2018 la economía peruana creció 4 por ciento, luego de recuperarse del impacto del Niño Costero que el año anterior afectó la infraestructura productiva sobre todo de la zona norte peruana y el caso de corrupción Lava Jato que paralizó importantes proyectos de inversión pública (véase BCRP, 2018). En este contexto el valor de la elasticidad total de la economía de Lambayeque (0.86) evidencia un crecimiento significativo del nivel de empleo y de la productividad. El sector terciario con una elasticidad de 0.96 evidencia un comportamiento similar. El sector secundario mostró una elasticidad empleo del producto de 7.80 lo que evidencia su gran capacidad de absorción de mano de obra y crecimiento significativo del empleo. Por su parte, el sector primario mostró una elasticidad empleo de 0.04 lo que evidencia que se trata de un sector poco intensivo en mano de obra, con ligero crecimiento del empleo compensado con un significativo aumento del nivel de productividad.

En el periodo 1978-1989 la economía total de Lambayeque mostró una elasticidad total negativa de -5.16. El sector terciario mostró un valor profundamente negativo de su elasticidad producto empleo (-38.13) y el sector secundario mostró una elasticidad negativa de -2.38. Solo el sector primario mostró un valor de su elasticidad producto del empleo positiva de 0.98. Como se explicó anteriormente durante este periodo la economía peruana sufrió el impacto de algunas crisis económicas globales tales como la del año 1975 que tuvo repercusiones en la economía peruana hasta el año 1978, este año el PBI tuvo una caída de -1.8 por ciento. Posteriormente, la economía nacional sufrió el impacto de la crisis global de 1982-1983 que ocasionó una disminución significativa en el producto nacional del año 1982 e impactó en el PBI nacional del año 1983 ocasionando una caída de -11.7 por ciento. A este impacto se sumó la presencia del Fenómeno el Niño que produjo daños económicos significativos en la producción agrícola, pesquera y extracción de petróleo.

Durante los años 1988 y 1989 se tuvieron caídas drásticas y continuas de la producción nacional por efecto de la hiperinflación creciente y persistente. Durante estos años los valores de la contracción en el PBI fueron de -8.3 y -11.9 respectivamente (véase BCRP, 1989). En este contexto recesivo el valor negativo de la elasticidad producto del empleo de la economía general de Lambayeque (-5.16) y del sector secundario (-2.38) evidencia la resistencia de la economía a la absorción de mano de obra y alto nivel de desempleo. El alto valor negativo de la elasticidad producto del empleo del sector terciario (-38.13) evidencia la pérdida drástica de empleos en dicho sector. Solo el sector primario mostró un valor positivo de su elasticidad producto del empleo (0.98) lo que evidencia un comportamiento intensivo en el uso de mano de obra, y aumento del empleo, constituyéndose en el único sector generador de empleos en este periodo.

En el periodo 1990-2018 la economía total de Lambayeque mostró un valor de la elasticidad empleo producto de 0.42, lo que evidencia un aumento en el nivel de empleo y de la productividad. Similar valor obtuvo el sector terciario con una elasticidad empleo de 0.46 que evidencia también un aumento del empleo en este sector. Sin embargo, este valor de la elasticidad pone de manifiesto un comportamiento de la economía en general y del sector terciario poco intensivos en el uso de mano de obra o quizá su menor disponibilidad. El sector secundario mostró el valor más alto de la elasticidad empleo (2.63) que evidencia un aumento en el nivel de empleo. Se trata de un sector que lidera la generación de empleos en este periodo. Por su parte, el sector primario mostró una elasticidad negativa de -0.04., lo que evidencia escasa absorción de mano de obra, desempleo y quizá cierto grado de sustitución de mano de obra por capital.

Si se compara la elasticidad total del periodo 1978-1989 (-5.16) con la del 1990-2018 (0.42) se hace evidente que a partir del año 1990 mejora el desempeño de la producción y el empleo de Lambayeque. Es importante resaltar que en el segundo semestre del año 1990 se puso en marcha un agresivo programa de estabilización de la economía peruana consistente en un

conjunto de estrictas medidas monetarias y fiscales con el objetivo de combatir la hiperinflación y la distorsión de precios en la economía. A pesar de todo ese mismo año se tuvo una contracción de la producción de -4.6 por ciento como consecuencia de la hiperinflación aún dominante (véase BCRP, 1990). En todos los eventos adversos posteriores que impactaron en la actividad productiva y el empleo la economía peruana demostró mayor resiliencia y mejor desempeño como fue el caso de la crisis de 1998 o la crisis financiera global del periodo 2008-2009 donde a pesar del contexto recesivo se tuvo un crecimiento contracíclico de la economía.

### 3.4. Estimación de modelos econométricos para evaluar el efecto del crecimiento económico de los sectores primario, secundario y terciario sobre la PEA Ocupada de Lambayeque en el periodo 1978-2018.

#### 3.4.1. Relación entre la PEA ocupada y el valor agregado bruto del sector primario de la región Lambayeque.

Para observar el comportamiento de la PEA ocupada respecto al valor agregado bruto (VAB) del sector primario se estimó el siguiente modelo:

$$\text{LNPEAOPrim} = f(\text{LNVABPrim}, \text{LNReMinNom})$$

Donde:

LNPEAOPrim: Logaritmo natural de la PEA ocupada del sector primario (número de personas).

LNVABPrim: Logaritmo natural del valor agregado bruto del sector primario en nuevos soles.

LNReMinNom: Logaritmo natural de la remuneración o salario mínimo nominal en nuevos soles.

U: término de error

Como resultado de la estimación de los coeficientes y la constante del modelo se obtuvo la siguiente ecuación:

$$\text{LNPEAOPrim} = 12.4348 - 0.0461451\text{LNVABPrim} + 0.0100925\text{LNReMinNom} + U$$

El nivel de significancia (valor p) de la constante y los coeficientes estimados, y el coeficiente de determinación se detallan en la tabla 6.

**Tabla 5**

*Valor de los componentes del modelo  $\text{LNPEAOPrim} = f(\text{LNVABPrim}, \text{ReMinNom})$*

	Intercepto	Coeficientes		Coef. de det.	Sig. Gen.
Variable		LNVABPrim	LNReMinNom		
	$\alpha$	$\beta_1$	B2	R <sup>2</sup>	F

Valor	12.4348	-0.0461451	0.0100925	0.3706	0.0002
Significancia	0.000	0.168	0.000		

Consideramos la siguiente prueba de significancia general para todos los coeficientes estimados:

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = 0$$

$H_1$ : No todos los coeficientes son al mismo tiempo cero.

Como el valor de significancia general (valor p) obtenido para F es menor que 0.05, rechazamos la hipótesis nula y concluimos que existe al menos una variable independiente significativa que explica los cambios de la variable dependiente (PEAOPrim).

Consideramos a continuación la siguiente prueba de significancia individual para cada uno de los coeficientes estimados:

$H_0$ : El valor de  $\beta_i$  es igual a cero

$H_1$ : El valor de  $\beta_i$  es diferente de cero

Como el valor de significancia (valor p) obtenido para el coeficiente  $\beta_1$  es mayor a 0.05, se acepta la hipótesis nula y en consecuencia el valor del coeficiente  $\beta_1$  correspondiente a la variable LNVABPrim del modelo no es significativo. Respecto a  $\beta_2$  el valor de significancia obtenido es menor a 0.05 por tanto, el valor del coeficiente  $\beta_2$  correspondiente a la variable LNReMinNom del modelo es significativo. De acuerdo con el coeficiente de determinación obtenido ( $R^2$ ), la variable LNReMinNom explica el 37.06% de los cambios en la PEA ocupada del sector primario.

De acuerdo con este resultado, *se observa que los cambios en el valor agregado bruto (VAB) del sector primario no tienen un impacto significativo en la PEA ocupada de dicho sector*. Esto se debe probablemente a la sustitución de mano de obra por bienes de capital, o a la existencia de alta informalidad en el empleo en las actividades productivas que componen el sector primario que impide evidenciar el impacto del crecimiento del VAB del sector primario

en su PEA ocupada. En el caso de la agricultura y pesca la informalidad en el empleo alcanza el 96% y en el caso de la minería el 47% según datos del INEI (2021a).

El valor del coeficiente del salario mínimo nominal del sector primario ( $\beta_2$ ) muestra una relación positiva de baja intensidad entre la PEA ocupada del sector primario y el salario mínimo nominal. Por cada 1% de aumento en el salario mínimo la PEA Ocupada del sector primario aumenta en 0.01% ceteris paribus, lo que indica que una subida del salario mínimo desincentiva en cierta manera a las empresas del sector primario en la contratación de nuevos trabajadores e incentiva la informalidad del empleo en este sector.

En resumen, de acuerdo con este modelo los cambios en el valor agregado bruto (VAB) del sector primario, ceteris paribus, no tienen un impacto significativo en la PEA ocupada de dicho sector de la región Lambayeque debido probablemente a la sustitución de mano de obra por bienes de capital, o a la existencia de alta informalidad en el empleo en las actividades productivas que componen el sector primario. Todas y cada una de las actividades económicas que componen el sector primario (agricultura, pesca y minería) muestran que no existe una relación significativa entre su PEA ocupada y su valor agregado bruto. También se verifica una relación significativa directa de baja intensidad, ceteris paribus, entre la PEA Ocupada del sector primario y el salario mínimo nominal.

*Este resultado no corrobora la hipótesis específica planteada que propone que el crecimiento económico del sector primario regional de Lambayeque ha tenido un impacto positivo en su PEA Ocupada durante el periodo 1978-2018.*

### **3.4.2. Relación entre la PEA ocupada y el valor agregado bruto del sector secundario de la región Lambayeque.**

El modelo seleccionado que mejor explica la relación entre la PEA ocupada y el valor agregado bruto del sector secundario es el siguiente:

$$LNPEAOSec = f(LNVABSec, LNReMinNom)$$

Donde:

LNPEAOSec: Logaritmo natural de la PEA ocupada del sector secundario (número de personas).

LNVAABSec: Logaritmo natural del valor agregado bruto del sector secundario en nuevos soles.

LNReMinNom: Logaritmo natural de la remuneración o salario mínimo nominal en nuevos soles.

U: término de error

Como resultado de la estimación de los coeficientes y la constante del modelo se obtuvo la siguiente ecuación:

$$\text{LNPEAOSec} = 4.236319 + 0.4694807\text{LNVAABSec} + 0.0482059\text{LNReMinNom} + U$$

El nivel de significancia (valor p) de la constante y los coeficientes estimados, y el coeficiente de determinación se detallan en la tabla 7.

**Tabla 6**

*Valor de los componentes del modelo  $\text{LNPEAOSec} = f(\text{LNVAABSec}, \text{LNReMinNom})$*

	Intercepto	Coeficientes		Coef. de det.	Sig. Gen.
Variable		LNVAABSec	LNReMinNom		
	$\alpha$	$\beta_1$	$\beta_2$	$R^2$	F
Valor	4.236319	0.4694807	0.0482059	0.8361	0.000
Significancia	0.007	0.000	0.000		

Consideramos la siguiente prueba de significancia general para todos los coeficientes estimados:

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = 0$$

$H_1$ : No todos los coeficientes son al mismo tiempo cero.

Como el valor de significancia (valor p) obtenido para F es menor que 0.05, rechazamos la hipótesis nula y concluimos que las relaciones entre la variable dependiente LNPEAOSec y las variables regresoras LNVAABSec y LNReMinNom son simultáneamente significativas.

A continuación, aplicamos la siguiente prueba de significancia individual para cada uno de los coeficientes estimados:

$H_0$ : El valor de  $\beta_i$  es igual a cero

$H_1$ : El valor de  $\beta_i$  es diferente de cero

Como el valor de significancia obtenido para cada uno de los coeficientes es menor a 0.05, se rechaza la hipótesis nula y en consecuencia los valores de cada uno de los coeficientes del modelo son significativos y diferentes de cero. De acuerdo con el valor del coeficiente de determinación obtenido ( $R^2$ ), las variables LNVABSec y LNReMinNom explican el 83.61 % de los cambios en la PEA Ocupada del sector secundario.

De acuerdo con este resultado *el valor del coeficiente  $\beta_1$  indica una relación positiva directa entre el VAB y la PEA ocupada del sector secundario manteniendo constantes las demás variables del modelo. Por cada incremento de 1% en el VAB del sector secundario, su PEA Ocupada aumenta en 0.47%.*

El efecto del VAB sobre la PEA ocupada del sector secundario es diverso en cada una de las actividades que lo componen. En el caso de la manufactura los cambios en el VAB no tienen un impacto significativo sobre la PEA ocupada de dicha actividad económica debido probablemente a la sustitución de mano de obra por bienes de capital, al aumento de la productividad del trabajo o a la presencia de informalidad en el empleo. En la actividad de construcción por el contrario se observa una relación positiva directa entre el VAB y su PEA ocupada que evidencia la predominancia de la mano de obra y su significativo nivel de productividad pues absorbe el 6.8 % de la PEA ocupada y aporta el 8.1% del VAB regional de acuerdo con el INEI (2021b). Sin embargo, ambas actividades adolecen del problema de la informalidad en el empleo que según el INEI (2021a) alcanza el 64% para la manufactura y el 83% para la construcción.



El valor del coeficiente  $\beta_2$  indica que por cada 1% de aumento en el salario mínimo nominal la PEA ocupada del sector secundario aumenta en 0.05%, ceteris paribus. Esta baja intensidad evidencia cierto nivel de resistencia a la contratación de nuevos trabajadores ante eventuales aumentos en el salario mínimo nominal.

En resumen, de acuerdo con este modelo se verifica una relación significativa positiva, ceteris paribus, entre la PEA ocupada y el valor agregado bruto del sector secundario de la región Lambayeque, probablemente por la predominancia de la mano de obra sobre otros factores productivos. No obstante, el comportamiento es variado al interior de las actividades que componen el sector secundario. Mientras en la construcción se observa una relación positiva directa entre su PEA ocupada y su VAB, en la manufactura no se observa un impacto significativo de los cambios del VAB en su PEA ocupada. Por otra parte, se verifica una relación positiva de baja magnitud, ceteris paribus, entre la PEA ocupada del sector secundario y el salario mínimo nominal que evidencia la resistencia a la contratación de nuevos trabajadores ante eventuales aumentos del salario mínimo nominal.

*Este resultado corrobora la hipótesis específica planteada que propone que el crecimiento económico del sector secundario regional de Lambayeque ha tenido un impacto positivo en su PEA Ocupada durante el periodo 1978-2018.*

### **3.4.3. Relación entre la PEA Ocupada y el valor agregado bruto del sector terciario de la región Lambayeque.**

El modelo que mejor explica la relación entre la PEA Ocupada y el valor agregado bruto (VAB) del sector terciario es el siguiente:

$$\text{LNPEAOTerc} = f(\text{LNVABTerc}, \text{LNReMinNom})$$

Donde:

LNPEAOTerc: Logaritmo natural de la PEA ocupada del sector terciario (número de personas).

LNVA<sub>B</sub>Terc: Logaritmo natural del valor agregado bruto del sector terciario en nuevos soles.

LNReMinNom: Logaritmo natural del salario mínimo nominal en nuevos soles.

U: término de error

Al estimar dicho modelo se obtuvo la siguiente ecuación:

$$LNPEAOTerc = 5.319028 + 0.4658259LNVA_{BTerc} + 0.0244463LNReMinNom + U$$

El nivel de significancia (valor p) de la constante y los coeficientes estimados, y el coeficiente de determinación se detallan en la tabla 8.

**Tabla 7**

*Valor de los componentes del modelo  $LNPEAOTerc = f(LNVA_{BTerc}, LNReMinNom)$*

	Intercepto	Coeficientes		Coef. de det.	Sig. Gen.
Variable		LNVA <sub>B</sub> Terc	LNReMinNom		
	$\alpha$	$\beta_1$	$\beta_2$	R <sup>2</sup>	F
Valor	5.319028	0.4658259	0.0244463	0.9739	0.000
Significancia	0.000	0.000	0.000		

Consideramos la siguiente prueba de significancia general para todos los coeficientes estimados:

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = 0$$

H<sub>1</sub>: No todos los coeficientes son al mismo tiempo cero.

Como el valor de significancia (valor p) obtenido para F es menor que 0.05, rechazamos la hipótesis nula y concluimos que las relaciones entre la variable dependiente *LNPEAOTerc* y las variables regresoras *LNVA<sub>B</sub>Terc* y *LNReMinNom* son al mismo tiempo significativas.

Consideramos a continuación la siguiente prueba de significancia individual para cada uno de los coeficientes estimados:

H<sub>0</sub>: El valor de  $\beta_i$  es igual a cero

H<sub>1</sub>: El valor de  $\beta_i$  es diferente de cero

Como el valor de significancia obtenido para cada uno de los coeficientes es igual o menor a 0.05, se rechaza la hipótesis nula y en consecuencia cada uno de los valores de los coeficientes del modelo son significativos y diferentes de cero. De acuerdo con el coeficiente de determinación obtenido ( $R^2$ ), las variables *LN<sub>VAB</sub>Terc* y *LN<sub>ReMin</sub>Nom* explican el 97.39% de los cambios en la PEA Ocupada del sector terciario.

De acuerdo con este resultado, *el valor del coeficiente  $\beta_1$  indica una relación positiva significativa entre el VAB y la PEA Ocupada del sector terciario manteniendo constantes las demás variables del modelo. Por cada aumento del 1% en el VAB del sector terciario, su PEA Ocupada aumenta en 0.47%*. Esto se debe probablemente a la predominancia de la mano de obra en el sector terciario. Sin embargo, la existencia de alta informalidad en el empleo en las actividades productivas que componen el sector terciario impide evidenciar la real magnitud del impacto del crecimiento del VAB del sector terciario en su PEA ocupada. En el caso del comercio la informalidad en el empleo alcanza el 76%, en transportes y comunicaciones el 83%, en hoteles y restaurantes el 87% y en otros servicios el 41% según datos del INEI (2021a).

*Es importante señalar que todas las actividades económicas que componen el sector terciario muestran un efecto positivo directo de su VAB en su PEA ocupada ya sea con mayor o menor intensidad.* Es precisamente dentro de este sector que encontramos las actividades económicas con mayor contribución al VAB regional y con la mayor absorción de mano de obra. De acuerdo con el INEI (2021) la actividad otros servicios contribuye con el 30.3% al VAB regional y absorbe el 16.4% de la PEA ocupada total de la región. El comercio aporta el 17.5% del VAB y absorbe el 21.9% de la PEA ocupada total regional. La actividad de transportes y comunicaciones contribuye con el 14.4% del VAB y absorbe el 10.4% de la PEA ocupada regional. Alojamiento y restaurantes aporta el 1.4% del VAB y absorbe el 5.7% de la PEA ocupada total regional. Finalmente, la actividad de administración pública y defensa contribuye con el 7.8% del VAB y absorbe el 4.8% de la PEA ocupada regional.

El valor del coeficiente  $\beta_2$  indica que por cada 1% de aumento en el salario mínimo la PEA ocupada del sector terciario aumenta en 0.02%, ceteris paribus, lo que evidencia la resistencia a contratar más trabajadores formales ante eventuales aumentos del salario mínimo, y propicia el aumento de la informalidad en el empleo en el sector terciario de la región Lambayeque.

En resumen, de acuerdo con este modelo se verifica una relación significativa positiva, ceteris paribus, entre la PEA ocupada y el valor agregado bruto del sector terciario de la región Lambayeque. Todas las actividades económicas que componen el sector terciario muestran un efecto positivo directo de su valor agregado bruto en su PEA ocupada ya sea con mayor o menor intensidad.

Por otra parte, se observa una relación positiva de baja intensidad entre la PEA ocupada y el salario mínimo nominal, que evidencia la resistencia a contratar más trabajadores formales ante eventuales aumentos del salario mínimo.

*Este resultado corrobora la hipótesis específica planteada que propone que el crecimiento económico del sector terciario regional de Lambayeque ha tenido un impacto positivo en su PEA Ocupada durante el periodo 1978-2018.*

#### **3.4.4. Relación entre la PEA ocupada y el valor agregado bruto total de la región**

##### **Lambayeque.**

El modelo que mejor explica la relación entre la PEA ocupada y el valor agregado bruto (VAB) de la región Lambayeque es el siguiente:

$$\text{LNPEAOLTOT} = f(\text{LNVABLTOT}, \text{LNReMinNom})$$

Donde:

LNPEAOLTOT: Logaritmo natural de la PEA ocupada total de la región Lambayeque (número de personas).

LNVABLTOT: Logaritmo natural del valor agregado bruto de la región Lambayeque en nuevos soles.

LNReMinNom: Logaritmo natural de la remuneración o salario mínimo nominal en nuevos soles.

U: término de error

Al estimar dicho modelo se obtuvo la siguiente ecuación:

$$PEAOLTOT = 7.066993 + 0.3787786VABLTOT + 0.0217438ReMinNom + U$$

El nivel de significancia (valor p) de la constante y los coeficientes estimados, y el coeficiente de determinación se detallan en la tabla 9.

**Tabla 8**

*Valor de los componentes del modelo  $PEAOLTOT = f(VABLTOT, ReMinNom)$*

Variable	Intercepto	Coeficientes		Coef. de det.	Sig. Gen.
		LN $VABLTOT$	LN $ReMinNom$		
	$\alpha$	$\beta_1$	$\beta_2$	$R^2$	F
Valor	7.066993	0.3787786	0.0217438	0.9499	0.000
Significancia	0.000	0.000	0.000		

Consideramos la siguiente prueba de significancia general para todos los coeficientes estimados:

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = 0$$

$H_1$ : No todos los coeficientes son al mismo tiempo cero.

Como el valor de significancia (valor p) obtenido para F es menor que 0.05, rechazamos la hipótesis nula y concluimos que las relaciones entre la variable dependiente ( $PEAOLTOT$ ) y las variables regresoras  $LN\mathbf{VABLTOT}$  y  $LN\mathbf{ReMinNom}$  son al mismo tiempo significativas.

Consideramos a continuación la siguiente prueba de significancia individual para cada uno de los coeficientes estimados:

$H_0$ : El valor de  $\beta_i$  es igual a cero

$H_1$ : El valor de  $\beta_i$  es diferente de cero

Como el valor de significancia obtenido para cada uno de los coeficientes es igual o menor a 0.05, se rechaza la hipótesis nula y en consecuencia cada uno de los valores de los coeficientes

del modelo son significativos y diferentes de cero. De acuerdo con el coeficiente de determinación obtenido ( $R^2$ ), las variables *LNVABLTOT* y *LNReMinNom* explican el 94.99% de los cambios en la PEA ocupada de la región Lambayeque.

De acuerdo con el resultado obtenido, *el valor del coeficiente del valor agregado bruto ( $\beta_1$ ) indica una relación significativa positiva entre el VAB y la PEA ocupada de la región Lambayeque manteniendo constantes las demás variables del modelo. Por cada 1% de aumento en el VAB, la PEA Ocupada de la región Lambayeque aumenta en 0.38%*. Sin embargo, la existencia de alta informalidad en el empleo en cada una de las actividades económicas no permite evidenciar el efecto real de las variaciones del VAB en la PEA ocupada total de la región Lambayeque. Dentro del sector primario la informalidad alcanza el 96% en la agricultura y pesca y en la minería el 47%; dentro del sector secundario la construcción muestra el 83% de informalidad en el empleo y la manufactura el 64%; respecto al sector terciario la informalidad del empleo en el comercio alcanza el 76%, en transportes y comunicaciones el 83%, en hoteles y restaurantes el 87% y otros servicios el 41% según datos del INEI (2021a).

Es importante señalar que el efecto del valor agregado bruto en la PEA ocupada regional es diverso en cada uno de los sectores de actividad productiva. *En el sector primario, se observa que los cambios en el valor agregado bruto (VAB), ceteris paribus, no tienen un impacto significativo en la PEA ocupada* de dicho sector de actividad económica debido probablemente a la sustitución de mano de obra por bienes de capital, o a la existencia de alta informalidad en el empleo en las actividades productivas que componen el sector primario.

*En el sector secundario, se verifica una relación significativa positiva, ceteris paribus, entre la PEA ocupada y el valor agregado bruto (VAB) de dicho sector de actividad económica,* probablemente por la predominancia de la mano de obra sobre otros factores productivos. No obstante, el comportamiento es variado al interior de las actividades que componen el sector secundario. Mientras en la construcción se observa una relación positiva directa entre su PEA

ocupada y su VAB, en la manufactura no se observa un impacto significativo de los cambios del VAB en su PEA ocupada.

*Respecto al sector terciario, se verifica una relación significativa positiva, ceteris paribus, entre la PEA ocupada y el valor agregado bruto (VAB) de dicho sector.* Todas las actividades económicas que componen el sector terciario muestran un efecto positivo directo de su valor agregado bruto en su PEA ocupada ya sea con mayor o menor intensidad.

Por otra parte, el valor estimado del coeficiente  $\beta_2$  indica también una relación positiva de baja intensidad, ceteris paribus, entre el salario mínimo nominal y la PEA ocupada total de Lambayeque. Por cada 1% de aumento en el salario mínimo, ceteris paribus, la PEA ocupada total de Lambayeque se incrementa en 0.022 %. El bajo valor del coeficiente del salario mínimo ( $\beta_2$ ) evidencia la resistencia a contratar más trabajadores formales ante eventuales aumentos del salario mínimo, lo que propicia el aumento de la informalidad en el empleo en las actividades económicas de la región Lambayeque. Este mismo comportamiento entre el salario mínimo y la PEA ocupada se observa en los tres sectores de actividad productiva primario, secundario y terciario.

En resumen, de acuerdo con este modelo se verifica una relación positiva, ceteris paribus, entre la PEA ocupada y el valor agregado bruto total de la región Lambayeque. No obstante, el comportamiento es variado al interior de los diversos sectores de actividad económica. En el sector primario, se observa que los cambios en el valor agregado bruto (VAB), ceteris paribus, no tienen un impacto significativo en la PEA ocupada total. En el sector secundario se verifica una relación significativa positiva, ceteris paribus, entre la PEA ocupada y el valor agregado bruto (VAB) de dicho sector de actividad económica. De igual manera, en el sector terciario se verifica una relación significativa positiva, ceteris paribus, entre la PEA ocupada y el valor agregado bruto (VAB) de dicho sector de actividad económica.

Por otra parte, se observa también una relación positiva de baja intensidad, ceteris paribus, entre el salario mínimo nominal y la PEA ocupada total de Lambayeque comportamiento que se observa en los tres sectores de actividad económica.

*Este resultado corrobora la hipótesis general planteada que propone que el crecimiento económico regional de Lambayeque ha tenido un impacto positivo en su PEA Ocupada durante el periodo 1978-2018.*

#### **3.4.5. Propuesta de políticas para impulsar el crecimiento y la calidad del empleo en la región Lambayeque**

Tomar en cuenta las recomendaciones de Kapsos (2005) sobre el valor ideal de la elasticidad: el valor ideal es 0.70 para países en desarrollo. Además, según este autor la elasticidad producto del empleo tiende a disminuir cuando las economías se vuelven más desarrolladas, pues se vuelven más escasas en mano de obra. Después de las reformas estructurales del año 1990 el sector secundario es el más absorbente de mano de obra. El sector terciario es en cierta medida absorbente de mano de obra con cierto grado de sustitución por bienes de capital. El sector primario es el menos absorbente de mano de obra.

De acuerdo con este resultado es recomendable orientar la política de reactivación económica del gobierno priorizando los sectores que son mayores generadores de empleo formal.

Considerando que las empresas privadas de todas las actividades productivas del departamento de Lambayeque generan alrededor del 95% de los empleos formales es necesario que los gobiernos regionales y locales promuevan el emprendimiento privado.

Dado el alto porcentaje de participación de la PEA en la población total del departamento de Lambayeque (53.0%), se sugiere realizar actividades de formación para el emprendimiento mediante programas de desarrollo de habilidades emprendedoras con la población escolar y público en general con el apoyo de las universidades y otros aliados estratégicos.



Se sugiere también la organización de concursos de emprendimiento para premiar las mejores iniciativas y planes de negocio locales con premios consistentes en incentivos monetarios y no monetarios e incluso promover el financiamiento de parte del capital semilla.

Son importantes también las acciones desarrolladas por los gobiernos regionales y locales en materia de fortalecimiento de capacidades de trabajadores de las empresas y negocios en marcha para mejorar su desempeño.

Por otra parte, las instituciones educativas, institutos tecnológicos y universidades deben de adecuar sus planes de formación a los requerimientos de las empresas privadas del territorio donde se desenvuelven, buscando mejorar el nivel de empleabilidad de sus estudiantes.

Se sugiere también que los gobiernos regionales y locales se conviertan en articuladores de la oferta y demanda laboral. Esto se puede lograr mediante la realización de ferias del empleo con participación de empresarios locales y organismos sectoriales como la Gerencia Regional de Trabajo y la Oficina de Empleo.

Es también importante promover la formalidad del empleo en todas las actividades económicas, tomando en cuenta que actualmente existe un significativo nivel de informalidad al interior de cada una de ellas.

## Capítulo IV. Discusión

La relación positiva encontrada entre la PEA ocupada y el valor agregado bruto (VAB) en la economía de Lambayeque coincide con los hallazgos de la investigación realizada por Nevárez y Camberos en México (véase Nevárez y Camberos, 2021). Sin embargo, este resultado difiere de los hallazgos en la investigación realizada por Sudrajat en Indonesia (véase Sudrajat, 2008) quien encontró una relación negativa entre el crecimiento económico y el empleo.

Respecto a la elasticidad producto del empleo estimada por sectores de actividad económica, en la presente investigación se encontró valores de elasticidad positivos y significativos en los sectores secundario y terciario, evidenciando que son estos sectores los mayores generadores de empleo en la economía de Lambayeque. Sin embargo, se verificó que las variaciones del valor agregado bruto del sector primario no tienen ningún efecto significativo en la PEA ocupada de dicho sector de actividad económica, evidenciando que se trata de un sector con baja capacidad de generación de empleo. Este comportamiento también guarda coincidencia con los hallazgos de la investigación de Nevárez y Camberos que demostraron que en la economía mexicana los sectores secundario y terciario son los mayores generadores de empleo.

Por otra parte, en la presente investigación se demostró que las elasticidades se tornan negativas en años en que la economía regional fue impactada por diversas crisis globales y fenómenos climáticos evidenciando pérdidas de empleos generados en periodos de crecimiento. Superadas las crisis los valores de la elasticidad producto del empleo recuperan sus valores previos evidenciando la recuperación de empleos afectados. Este resultado guarda también coincidencia con los resultados obtenidos por Nevárez y Camberos en México.

Durante algunos años en el periodo 1978-2018 la economía regional ha alcanzado valores alrededor de 0.70. Esto guarda coincidencia con los valores de elasticidad ideales para economías en vías de desarrollo y que mantienen un nivel de absorción de mano de obra

adecuado en la economía (véase Kapsos 2005). Esto ocurrió por ejemplo en los años 1979, 1984, 1985, 1990, 2001, 2009, 2016 y 2018.

### **Conclusiones**

Se observó que los cambios en el valor agregado bruto (VAB) del sector primario, *ceteris paribus*, no tienen un impacto significativo en la PEA ocupada de dicho sector de la región Lambayeque. Todas y cada una de las actividades económicas que componen el sector primario (agricultura, pesca y minería) muestran que no existe una relación significativa entre su PEA ocupada y su valor agregado bruto. Este resultado no corrobora la hipótesis específica planteada que propone que el crecimiento económico del sector primario regional de Lambayeque ha tenido un impacto positivo en su PEA Ocupada durante el periodo 1978-2018.

Se verificó una relación significativa positiva, *ceteris paribus*, entre la PEA ocupada y el valor agregado bruto del sector secundario de la región Lambayeque. Por cada incremento de 1% en el VAB del sector secundario, su PEA Ocupada aumenta en 0.47%. No obstante, el comportamiento es variado al interior de las actividades que componen el sector secundario. Mientras en la construcción se observa una relación positiva directa entre su PEA ocupada y su VAB, en la manufactura no se observa un impacto significativo de los cambios del VAB en su PEA ocupada. Este resultado corrobora la hipótesis específica planteada que propone que el crecimiento económico del sector secundario regional de Lambayeque ha tenido un impacto positivo en su PEA Ocupada durante el periodo 1978-2018.

Se encontró una relación significativa positiva, *ceteris paribus*, entre la PEA ocupada y el valor agregado bruto del sector terciario de la región Lambayeque. Por cada aumento del 1% en el VAB del sector terciario, su PEA Ocupada aumenta en 0.47%. Todas las actividades económicas que componen el sector terciario muestran un efecto positivo

directo de su valor agregado bruto en su PEA ocupada ya sea con mayor o menor intensidad. Este resultado corrobora la hipótesis específica planteada que propone que el crecimiento económico del sector terciario regional de Lambayeque ha tenido un impacto positivo en su PEA Ocupada durante el periodo 1978-2018.

Existe una relación positiva, *ceteris paribus*, entre la PEA ocupada y el valor agregado bruto total de la región Lambayeque. Por cada 1% de aumento en el VAB, la PEA Ocupada de la región Lambayeque aumenta en 0.38%. No obstante, el comportamiento es variado al interior de los diversos sectores de actividad económica. En el sector primario, se observa que los cambios en el valor agregado bruto (VAB), *ceteris paribus*, no tienen un impacto significativo en la PEA ocupada total. En el sector secundario se verifica una relación significativa positiva, *ceteris paribus*, entre la PEA ocupada y el valor agregado bruto (VAB) de dicho sector de actividad económica. De igual manera, en el sector terciario se verifica una relación significativa positiva, *ceteris paribus*, entre la PEA ocupada y el valor agregado bruto (VAB) de dicho sector de actividad económica. Este resultado corrobora la hipótesis general planteada que propone que el crecimiento económico regional de Lambayeque ha tenido un impacto positivo en su PEA Ocupada durante el periodo 1978-2018.

En el periodo 1975-2018, las recurrentes caídas en el valor agregado bruto regional, resultado del impacto de las diversas crisis globales, tuvieron un efecto negativo en la generación de empleo y en los bajos niveles de absorción de mano de obra en los sectores de actividad económica primario, secundario y terciario. Esto se vio reflejado en los valores de la elasticidad producto del empleo positivos de muy baja intensidad. En años en que las crisis globales estuvieron acompañadas de los efectos nocivos del fenómeno del Niño no solo se afectó la generación de empleo, sino que se perdieron aquellos que habían sido creados en los diversos sectores de actividad económica. Este hecho se vio reflejado en los valores de elasticidad producto del empleo negativos.

Las medidas económicas implementadas para estabilizar la economía en el año 1990, así como la promulgación de la Nueva Ley Orgánica del Banco Central de Reserva del Perú el año 1992 que confiere autonomía a dicha entidad en materia de política monetaria, mejoró el desempeño de la economía nacional y su capacidad de respuesta frente a las crisis globales y fenómenos climáticos. Estos hechos beneficiaron nuestra economía regional mejorando el desempeño de los diversos sectores de actividad económica respecto a la generación de empleo.

### **Recomendaciones**

Orientar la política de reactivación económica del gobierno priorizando los sectores que son mayores generadores de empleo formal.

Promover intensamente la inversión privada en todos los sectores de actividad económica considerando que los empresarios privados son quienes generan alrededor del 95% de los empleos de la economía regional y tomando en cuenta que el acceso al empleo formal es la mejor manera de superar la pobreza y mejorar la calidad de vida de la población.

Promover en instituciones educativas y universidades la formación para el empleo de acuerdo con las demandas del sector privado. Esto implica promover el desarrollo de capacidades, valores, habilidades, conocimientos específicos, técnicos y tecnológicos que aumenten la empleabilidad de la población económicamente activa de nuestra región.

Promover la articulación de la oferta y demanda laboral mediante la organización de ferias del empleo con la participación de empresarios locales, organismos sectoriales (Gerencia Regional de Trabajo) y gremios empresariales (CCLAM, SIN, etc).

Promover intensamente la formación para el emprendimiento de la población económicamente activa regional, especialmente de segmentos y zonas rurales y urbanas en situación de pobreza, y en instituciones educativas y universidades de manera que la población de la PEA regional sea capaz de autogenerarse y generar nuevos empleos formales.

Fortalecer las capacidades de los emprendedores locales con negocios en marcha que cuentan con diversas deficiencias.

Promover el intercambio de experiencias de negocio exitosas a nivel regional y provincial, destacando su rol en la generación de empleo formal.

Estimular los nuevos emprendimientos mediante incentivos económicos y no económicos, por ejemplo, mediante concursos de emprendimiento para otorgar capital semilla o la entrega de reconocimiento a los logros de emprendimiento obtenidos.

Facilitar el inicio de nuevos emprendimientos formales, eliminando las barreras burocráticas necesarias por parte de las entidades pertinentes (gobiernos locales, SUNAT, SUNARP).

Incentivar las buenas prácticas laborales, de los empresarios formales, otorgándoles incentivos económicos y no económicos

Incentivar las buenas prácticas de responsabilidad social y ambiental, de los empresarios formales, otorgándoles incentivos económicos y no económicos.

Promover la generación de información estadística oficial y actualizada acerca de indicadores de empleo (PEA, PEA ocupada, PEA ocupada formal e informal, etc) a nivel provincial para facilitar la planificación y orientación del trabajo de los gobiernos locales y regionales a favor de la generación del empleo formal.

Promover la generación de información estadística oficial y actualizada acerca de la inversión privada y pública a nivel provincial para ayudar a la planificación y orientación del trabajo de los gobiernos locales y regionales en favor de la generación de empleo regional y provincial.

Se recomienda realizar otras investigaciones acerca del impacto de la inversión privada y pública, las exportaciones, el salario mínimo y el nivel educativo en la generación de empleo regional y provincial que ayuden a mejorar las políticas locales, regionales y nacionales en favor del empleo formal.

### Referencias bibliográficas

- World Bank Group. (2019). Global Economic Prospects. Heightened Tensions, Subdued Investment. Washington. <https://bit.ly/2prV6T7>
- Organización Internacional de Trabajo. (2019). Perspectivas Sociales y del Empleo en el Mundo. Ginebra. [https://www.ilo.org/wcmstp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/--publ/documents/publication/wcms\\_713013.pdf](https://www.ilo.org/wcmstp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/--publ/documents/publication/wcms_713013.pdf)
- Banco Central de Reserva del Perú. (2018). *Memoria 2018*. <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Memoria/2018/memoria-bcrp-2018.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2021). *Perú: Evolución de los Indicadores de Empleo e Ingresos por Departamentos, 2007-2020*. [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1820/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1820/libro.pdf)
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2022a). *Perú: Producto Bruto Interno Por Departamentos 2007 - 2021*. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3167232/Producto%20Bruto%20Inter%20por%20Departamentos%202007-2021.pdf?v=1672237405>
- Sudrajat, L. (2008). Economic Growth and Employment. Analysis the Relationship between Economic Growth and Employment in Indonesia period 1993-2003. The Hague, The Netherlands. Institute of Social Studies. <https://goo.gl/Ak94MY>
- Nevárez, J., Camberos, M. (2021). Elasticidad empleo-producto y determinantes del empleo en la región Norte, México. Universidad de Sonora. [https://www.researchgate.net/publication/357616780\\_Elasticidad\\_empleo-producto\\_y\\_determinantes\\_del\\_empleo\\_en\\_la\\_Region\\_Norte\\_Mexico](https://www.researchgate.net/publication/357616780_Elasticidad_empleo-producto_y_determinantes_del_empleo_en_la_Region_Norte_Mexico)
- Solow, R. (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth. USA. The MIT Press. <http://piketty.pse.ens.fr/files/Solow1956.pdf>



- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2001). Resumen Metodológico para la medición del Producto Bruto Interno por departamentos. <https://goo.gl/tEuiPj>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2019a). Perú: Evolución de los indicadores de empleo e ingresos por departamento, 2007-2018. <https://bit.ly/2N1RBMt>
- Nicholson, W. (2008). Teoría Microeconómica. Principios básicos y ampliaciones. Cengage Learning. <https://elvisjgblog.files.wordpress.com/2019/04/teorc3ada-microeconc3b3mica-9c2b0-edicic3b3n-walter-nicholson.pdf>
- Islam, I., Nazara, S. (2000). *Estimating employment elasticity for the Indonesian economy*. International Labor Office. [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@asia/@ro-bangkok/@ilo-jakarta/documents/publication/wcms\\_123743.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@asia/@ro-bangkok/@ilo-jakarta/documents/publication/wcms_123743.pdf)
- Kapsos, S. (2005). The employment intensity of growth: Trends and macroeconomic determinants. [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_emp/---emp\\_elm/documents/publication/wcms\\_143163.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/---emp_elm/documents/publication/wcms_143163.pdf)
- Stock, J., Watson, M. (2012). Introducción a la Econometría. Tercera edición. <https://danielmorochoruiz.files.wordpress.com/2018/05/0000017.pdf>
- Uriel, E. (2019). Introducción a la Econometría. Universidad de Valencia. <https://www.uv.es/uriel/manual/Introducci%C3%B3n%20a%20la%20econometr%C3%ADa%2012-09-2019%20B.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2021). *Ficha Técnica. Encuesta Nacional de Hogares 2021*. [https://www.inei.gob.pe/media/encuestas/documentos/enaho/Ficha\\_tecnica\\_2021.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/encuestas/documentos/enaho/Ficha_tecnica_2021.pdf)
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2019b). *Encuesta Nacional de Hogares 2018. Diccionario*. [https://www.inei.gob.pe/media/DATOS\\_ABIERTOS/ENAH/DICCIONARIO/2018/Annual/Diccionario.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/DATOS_ABIERTOS/ENAH/DICCIONARIO/2018/Annual/Diccionario.pdf)

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2010). *IV Censo Nacional Económico 2008. Ficha Técnica*.

[http://censos.inei.gob.pe/cenec2008/redatam\\_inei/doc/Ficha\\_Tecnica\\_del\\_IV\\_CENE\\_C.pdf](http://censos.inei.gob.pe/cenec2008/redatam_inei/doc/Ficha_Tecnica_del_IV_CENE_C.pdf)

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2019c). *Perú: Producto Bruto Interno Por Departamentos 2007 - 2018. Año Base 2007*.

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2013). *Cuentas Nacionales del Perú. Producto Bruto Interno Por Departamentos 2001 - 2012. Año Base 1994*.

[https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1104/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1104/libro.pdf)

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2020). *Panorama de la Economía Peruana 1950-2019. Base 2007*.

[https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1726/Libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1726/Libro.pdf)

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (1997a). *Perú: Producto Bruto Interno por Tipo de Gasto, 1970-96. Valores a precios corrientes (Nuevos Soles). Compendio Estadístico 1996-97. [Website]*.

<https://proyectos.inei.gob.pe/web/biblioineipub/bancopub/Est/LIB0170/N39/IECII011.htm>

Banco Central de Reserva del Perú. (1986). *Memoria 1986*.

<https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Memoria/Memoria-BCRP-1986.pdf>

Banco Central de Reserva del Perú. (2023). *Tabla de equivalencias. [Website]*.

<https://www.bcrp.gob.pe/billetes-y-monedas/unidades-monetarias/tabla-de-equivalencias.html>

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2011). *Perú: Evolución de los Indicadores de Empleo e Ingresos por Departamentos, 2001-2010*.

[https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1005/Libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1005/Libro.pdf)

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (1997b). Perú: Población Económicamente Activa de 15 Años y más, por Censos Nacionales Según Departamento, 1940, 1961, 1972, 1981 y 1993. *Compendio Estadístico 1996-97. [Website]*.

<http://proyectos.inei.gob.pe/web/biblioineipub/bancopub/Est/LIB0170/N23/iecff001.htm>

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2019d). Perú: *Estimaciones y Proyecciones de la Población Nacional, por Años Calendario y Edades Simples, 1950-2050. Boletín Especial N° 24.*

[https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1681/](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1681/)

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (1997c). Perú: Población de 15 Años y más por Área Urbana y Rural, Según Condición de Actividad, 1981-1993. *Compendio Estadístico 1996-97. [Website]*.

<http://proyectos.inei.gob.pe/web/biblioineipub/bancopub/Est/LIB0170/N23/iecff006.htm>

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2022b). *Panorama de la Economía Peruana 1950-2021.*

[https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1843/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1843/libro.pdf)

Kose, M., Sugawara, N., Terrones, M. (2020). Global Recessions. World Bank Group.

<https://documents1.worldbank.org/curated/en/185391583249079464/pdf/Global-Recessions.pdf>

Banco Central de Reserva del Perú. (1978). *Memoria 1978.*

<https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Memoria/Memoria-BCRP-1978.pdf>

Banco Central de Reserva del Perú. (1982). *Memoria 1982*.

<https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Memoria/Memoria-BCRP-1982.pdf>

Banco Central de Reserva del Perú. (1983). *Memoria 1983*.

<https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Memoria/Memoria-BCRP-1983.pdf>

Banco Central de Reserva del Perú. (1990). *Memoria 1990*.

<https://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/memoria-anual/memoria-1990.html>

Banco Central de Reserva del Perú. (1992). *Memoria 1992*.

<https://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/memoria-anual/memoria-1992.html>

Banco Central de Reserva del Perú. (1998). *Memoria 1998*.

<https://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/memoria-anual/memoria-1998.html>

Banco Central de Reserva del Perú. (2008). *Memoria 2008*.

<https://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/memoria-anual/memoria-2008.html>

Banco Central de Reserva del Perú. (2009). *Memoria 2009*.

<https://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/memoria-anual/memoria-2009.html>

Instituto Geofísico del Perú. (2023). Eventos El Niño y La Niña Costeros [*Website*].

[http://met.igp.gob.pe/elnino/lista\\_eventos.html](http://met.igp.gob.pe/elnino/lista_eventos.html)

## Anexos

### Anexo 1: Modelos estimados para las actividades económicas de los sectores productivos

#### *Relación entre la PEA Ocupada y el valor agregado bruto de la agricultura*

Para observar el comportamiento de la PEA ocupada respecto al valor agregado bruto (VAB) de la agricultura se estimó el siguiente modelo:

$$\text{LNPEAOAg} = f(\text{LNVABAg}).$$

Donde:

LNPEAOAg: Logaritmo natural de la PEA ocupada de la agricultura (personas).

LNVABAg: Logaritmo natural del valor agregado bruto de la agricultura (nuevos soles).

U: término de error

Al estimar el coeficiente  $\beta_1$  y la constante de dicho modelo se obtuvo la siguiente ecuación:

$$\text{LNPEAOAg} = 11.793 - 0.0029563\text{LNVABAg} + U$$

El nivel de significancia (valor p) de la constante y el coeficiente estimado, y el coeficiente de determinación se detallan en la tabla 10.

**Tabla 9**

*Valor de los componentes del modelo  $\text{LNPEAOAg} = f(\text{LNVABAg})$*

	Intercepto	Coeficientes	Coef. de det.
Variable		LNVABAg	
	$\alpha$	$\beta_1$	$R^2$
Valor	11.793	-0.0029563	0.0002
Significancia	0.000	0.923	

Considerando la prueba de significancia para el coeficiente  $\beta_1$  estimado y tomando en cuenta las siguientes hipótesis:

$H_0$ : El valor de  $\beta_1$  es igual a cero

$H_1$ : El valor de  $\beta_1$  es diferente de cero

Como el valor de significancia (valor p) obtenido para el coeficiente  $\beta_1$  es mayor a 0.05, se acepta la hipótesis nula y en consecuencia el valor del coeficiente  $\beta_1$  del modelo no es significativo. De acuerdo con el coeficiente de determinación  $R^2$  obtenido (0.02%), el grado de explicación de los cambios en la PEA ocupada de la agricultura (LNPEAOAg) por parte de la variable LNVABAg es insignificante. Esto probablemente se debe a la sustitución de mano de obra por bienes de capital o a la existencia de informalidad en el empleo que en esta actividad económica alcanza aproximadamente el 96% según datos del INEI (2021a). *Por tanto, se puede concluir que no existe una relación significativa entre la PEA ocupada y el valor agregado bruto (VAB) de la agricultura en la región Lambayeque.*

***Relación entre la PEA ocupada y el valor agregado bruto de la pesca.***

Para observar el comportamiento de la PEA ocupada respecto al valor agregado bruto (VAB) de la pesca se estimó el siguiente modelo:

$$\text{LNPEAOPes} = f(\text{LNVABPes}).$$

Donde:

LNPEAOPes: Logaritmo natural de la PEA ocupada de la pesca.

LNVABPes: Logaritmo natural del valor agregado bruto de la pesca (nuevos soles).

U: término de error

Al estimar el coeficiente  $\beta_1$  y la constante de dicho modelo se obtuvo la siguiente ecuación:  $\text{LNPEAOPes} = 7.818766 + 0.1272577\text{LNVABPes} + U$

El nivel significancia (valor p) de la constante y el coeficiente estimado, y el coeficiente de determinación se detallan en la tabla 11.

**Tabla 10**

*Valor de los componentes del modelo  $\text{LNPEAOPes} = f(\text{LNVABPes})$*

	Intercepto	Coeficiente	Coef. de det.
Variable		LNVABAg	
	$\alpha$	$\beta_1$	$R^2$
Valor	7.818766	0.1272577	0.0354

Significancia	0.000	0.239	
---------------	-------	-------	--

Considerando la prueba de significancia para el coeficiente  $\beta_1$  estimado y tomando en cuenta las siguientes hipótesis:

$H_0$ : El valor de  $\beta_1$  es igual a cero

$H_1$ : El valor de  $\beta_1$  es diferente de cero

Como el valor de significancia (valor p) obtenido es mayor que 0.05, aceptamos la hipótesis nula y en consecuencia el valor del coeficiente  $\beta_1$  del modelo no es significativo. De acuerdo con el coeficiente de determinación ( $R^2$ ) obtenido la variable LNVABPes explicaría solamente el 3.54% de los cambios en la PEA ocupada de la pesca. Algunas de las causas pueden ser la sustitución de mano de obra por bienes de capital o la existencia de un alto nivel de informalidad en el empleo que en esta actividad económica alcanza aproximadamente el 96% según datos del INEI (2021a).

*Por tanto, se puede concluir que no existe una relación significativa entre la PEA ocupada y el valor agregado bruto (VAB) de la pesca en la región Lambayeque.*

### ***Relación entre la PEA ocupada y el valor agregado bruto de la minería.***

Para observar el comportamiento de la PEA ocupada respecto al valor agregado bruto (VAB) de la minería se estimó el siguiente modelo:

$$\text{LNPEAOMin} = f(\text{LNVABMin}).$$

Donde:

LNPEAOMin: Logaritmo natural de la PEA ocupada de la minería.

LNVABMin: Logaritmo natural del valor agregado bruto de la minería (nuevos soles).

U: término de error

Al estimar el coeficiente  $\beta_1$  y la constante de este modelo se obtuvo la siguiente

$$\text{ecuación: LNPEAOPMin} = 6.771212 + 0.039845\text{LNVABMin} + U$$

El nivel de significancia (valor p) de la constante y el coeficiente estimado, y el coeficiente de determinación se detallan en la tabla 12.

**Tabla 11**

*Valor de los componentes del modelo  $LNPEAOMin = f(LNVABMin)$*

	Intercepto	Coeficiente	Coef. de det.
Variable		LNVABMin	
	$\alpha$	$\beta_1$	$R^2$
Valor	6.771212	0.039845	0.0174
Significancia	0.000	0.430	

Considerando la prueba de significancia para el coeficiente  $\beta_1$  estimado y tomando en cuenta las siguientes hipótesis:

$H_0$ : El valor de  $\beta_1$  es igual a cero

$H_1$ : El valor de  $\beta_1$  es diferente de cero

Como el valor de significancia (valor p) obtenido es mayor que 0.05, aceptamos la hipótesis nula y en consecuencia el valor del coeficiente  $\beta_1$  del modelo no es significativo. De acuerdo con el coeficiente de determinación ( $R^2$ ) obtenido la variable LNVABMin explicaría solamente el 1.74% de los cambios en la PEA Ocupada de la minería. Esto evidencia la escasa absorción de mano de obra por parte de la minería que de acuerdo con el INEI (2021b) es la más baja de todas las actividades económicas (0.2%). Otras posibles causas podrían ser la sustitución de mano de obra por bienes de capital y la existencia de informalidad en el empleo que en este sector alcanza aproximadamente el 47% según el INEI (2021a). *Por tanto, se puede concluir que no existe una relación significativa entre la PEA ocupada y el valor agregado bruto (VAB) de la minería en la región Lambayeque.*

***Relación entre la PEA ocupada y el valor agregado bruto de la manufactura.***

Con respecto a la manufactura, el modelo que mejor explica la relación entre la PEA ocupada y el valor agregado bruto de la manufactura es el siguiente:

$$LNPEAOManf = f(LNVABManf, LNReMinNom)$$



Donde:

LNPEAOManf: Logaritmo natural de la PEA ocupada de la manufactura (número de personas).

LVABManf: Logaritmo natural del valor agregado bruto de la manufactura (nuevos soles).

LNReMinNom: Logaritmo natural de la remuneración o salario mínimo nominal en nuevos soles.

U: término de error

Como resultado de la estimación de los coeficientes y la constante del modelo se obtuvo la siguiente ecuación:

$$\text{LNPEAOManf} = 9.583467 + 0.0788814\text{LVABManf} + 0.0347025\text{LNReMinNom} + U$$

El nivel de significancia (valor p) de la constante y los coeficientes estimados, y el coeficiente de determinación se detallan en la tabla 13.

**Tabla 12**

*Valor de los componentes del modelo  $\text{LNPEAOManf} = f(\text{LVABManf}, \text{LNReMinNom})$*

	Intercepto	Coeficientes		Coef. de det.	Sig. Gen.
Variable		LVABManf	LNReMinNom		
	$\alpha$	$\beta_1$	$\beta_2$	$R^2$	F
Valor	9.583467	0.0788814	0.0347025	0.7630	0.000
Significancia	0.000	0.422	0.000		

Consideramos la siguiente prueba de significancia general para todos los coeficientes estimados:

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = 0$$

$H_1$ : No todos los coeficientes son al mismo tiempo cero.

Como el valor de significancia general (valor p) obtenido es menor que 0.05, rechazamos la hipótesis nula y concluimos que existen al menos una variable independiente significativa que explica los cambios de la variable dependiente (LNPEAOManf).

Consideramos a continuación la siguiente prueba de significancia individual para cada uno de los coeficientes estimados:

$H_0$ : El valor de  $\beta_i$  es igual a cero

$H_1$ : El valor de  $\beta_i$  es diferente de cero

Como el valor de significancia (valor p) obtenido para el coeficiente  $\beta_1$  es mayor a 0.05, se acepta la hipótesis nula y en consecuencia el valor del coeficiente  $\beta_1$  correspondiente a la variable LNVABManf del modelo no es significativo. Respecto a  $\beta_2$  el valor de significancia obtenido es menor a 0.05, por tanto, el valor de dicho coeficiente correspondiente a la variable LNReMinNom es significativo. *De acuerdo con el coeficiente de determinación obtenido ( $R^2$ ), la variable LNReMinNom explica el 76.30% de los cambios en la PEA Ocupada del sector manufactura.*

El valor del coeficiente  $\beta_2$  indica que por cada 1% de aumento en el salario mínimo nominal la PEA Ocupada de la manufactura aumenta en 0.035%, ceteris paribus. Esta baja intensidad en los cambios de la PEA ocupada evidencia cierta resistencia a la contratación de nuevos trabajadores ante eventuales aumentos del salario mínimo nominal.

*En resumen, los cambios en el valor agregado bruto (VAB) de la manufactura, ceteris paribus, no tienen un impacto significativo en la PEA ocupada de dicha actividad económica. Además, existe una relación significativa positiva de baja intensidad, ceteris paribus, entre la PEA ocupada de la manufactura y el salario mínimo nominal en la región Lambayeque.*

#### ***Relación entre la PEA ocupada y el valor agregado bruto de la construcción.***

El modelo seleccionado que mejor explica la relación entre la PEA ocupada y el valor agregado bruto de la construcción es el siguiente:

$$\text{LNPEAOConst} = f(\text{LNVABConst})$$

Donde:

LNPEAOConst: Logaritmo natural de la PEA Ocupada de la construcción (número de personas).

LVNABConst: Logaritmo natural del valor agregado bruto de la construcción en nuevos soles.

U: término de error

Al estimar el coeficiente  $\beta_1$  y la constante de este modelo se obtuvo la siguiente ecuación:

$$\text{LNPEAOConst} = -4.224219 + 1.078595\text{LVNABConst} + U$$

El nivel de significancia (valor p) de la constante y el coeficiente estimado, y el coeficiente de determinación se detallan en la tabla 14.

**Tabla 13**

*Valor de los componentes del modelo  $\text{LNPEAOConst} = f(\text{LVNABConst})$*

	Intercepto	Coeficiente	Coef. de det.
Variable		LVNABConst	
	$\alpha$	$\beta_1$	$R^2$
Valor	- 4.224219	1.078595	0.8848
Significancia	0.000	0.000	

Considerando la prueba de significancia para el coeficiente  $\beta_1$  estimado y tomando en cuenta las siguientes hipótesis:

$H_0$ : El valor de  $\beta_1$  es igual a cero

$H_1$ : El valor de  $\beta_1$  es diferente de cero

Como el valor de significancia (valor p) obtenido para el coeficiente  $\beta_1$  es menor que 0.05, se rechaza la hipótesis nula y en consecuencia el valor del coeficiente  $\beta_1$  del modelo es significativo. De acuerdo con el valor del coeficiente de determinación obtenido ( $R^2$ ), la variable *LVNABConst* explica el 88.48 % de los cambios en la PEA ocupada de la construcción.

De acuerdo con este resultado *el valor del coeficiente  $\beta_1$  indica una relación positiva directa entre el VAB y la PEA ocupada de la construcción. Por cada 1% adicional en el VAB de la construcción, su PEA ocupada aumenta en 1.08%. Esto evidencia la predominancia de la mano*

de obra en la actividad de construcción que absorbe el 6.8 % de la PEA ocupada regional de acuerdo con el INEI (2021b) y su significativo nivel de productividad pues aporta el 8.1% del valor del VAB regional según la misma fuente. Sin embargo, la actividad económica de construcción no está libre del problema de la informalidad en el empleo, la cual alcanza aproximadamente el 83% según el INEI (2021a).

*En resumen, de acuerdo con este modelo se verifica una relación significativa positiva, entre la PEA ocupada y el valor agregado bruto (VAB) de la construcción de la región Lambayeque, probablemente por la predominancia de la mano de obra sobre otros factores productivos, el grado de organización y el poder de negociación de la fuerza laboral en la actividad de la construcción.*

***Relación entre la PEA ocupada y el valor agregado bruto del sector comercio de la región Lambayeque.***

Con respecto al comercio el modelo seleccionado que mejor explica la relación entre la PEA ocupada y el valor agregado bruto del comercio es el siguiente:

$$\text{LNPEAOCmerc} = f(\text{LNVABComerc}, \text{LNReMinNom}, \text{LNIPC}).$$

Al estimar dicho modelo se obtuvo el siguiente resultado:

Donde:

LNPEAOCmerc: Logaritmo natural de la PEA ocupada del comercio.

LNVABComerc: Logaritmo natural del valor agregado bruto (VAB) del comercio.

LNReMinNom: Logaritmo natural de la remuneración o salario mínimo nominal en nuevos soles.

LNIPC: Logaritmo natural del índice de precios al consumidor.

U: término de error

Como resultado de la estimación de los coeficientes y la constante del modelo se obtuvo la siguiente ecuación:

$$\text{LNPEAOCmerc} = 7.233802 + 0.3067005\text{LNVABComerc} + 0.0190706\text{LNReMinNom} + 0.0097955\text{LNIPC} + U$$

El nivel de significancia (valor p) de la constante y los coeficientes estimados, y el coeficiente de determinación se detallan en la tabla 15.

**Tabla 14**

Valor de los componentes del modelo  $\text{LNPEAOCmerc} = f(\text{LNVABComerc}, \text{LNReMinNom}, \text{LNIPC})$

	Intercepto	Coeficientes			Coef. de det.	Sig. Gen.
Variable		LNVABComerc	LNReMinNom	LNIPC		
	$\alpha$	$\beta_1$	$\beta_2$	$\beta_3$	$R^2$	F
Valor	7.233802	0.3067005	0.0190706	0.0097955	0.9426	0.000
Significancia	0.000	0.000	0.000	0.0054		

Consideramos la siguiente prueba de significancia general para todos los coeficientes estimados:

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0$$

$H_1$ : No todos los coeficientes son al mismo tiempo cero.

Como el valor de significancia (valor p) obtenido para F es menor que 0.05, rechazamos la hipótesis nula y concluimos que las relaciones entre la variable dependiente LNPEAOCmerc y las variables regresoras LNVABComerc, LNReMinNom son simultáneamente significativas.

A continuación, aplicamos la siguiente prueba de significancia individual para cada uno de los coeficientes estimados:

$H_0$ : El valor de  $\beta_i$  es igual a cero

$H_1$ : El valor de  $\beta_i$  es diferente de cero

Como el valor de significancia obtenido para los coeficientes de las variables LNVABComerc y LNReMinNom es menor a 0.05, se rechaza la hipótesis nula, por tanto, dichos valores son significativos y diferentes de cero. Respecto a la variable LNIPC, como el valor de

significancia (valor p) obtenido es mayor a 0.05, aceptamos la hipótesis nula y concluimos que la relación entre dicha variable y la variable dependiente LNPEAOComerc no es significativa. De acuerdo con el valor del coeficiente de determinación obtenido ( $R^2$ ), las variables LNVABComerc y LNReMinNom explican el 94.26 % de los cambios en la PEA ocupada del sector comercio.

*El valor del coeficiente  $\beta_1$  indica una relación positiva entre el VAB y la PEA ocupada del comercio manteniendo constantes las demás variables del modelo. Por cada 1% de aumento en el VAB del comercio, su PEA ocupada aumenta en 0.31 %. Esto evidencia que la actividad comercial absorbe gran porcentaje de la PEA ocupada de la provincia, que de acuerdo con el INEI (2021a) asciende al 21.9% de la PEA ocupada total. Sin embargo, también es una de las actividades que mantiene un alto porcentaje de informalidad en el empleo, que asciende a 76%, según la citada fuente, lo que no permite observar la real absorción de la fuerza laboral de la región por dicha actividad productiva.*

*Por otra parte, el valor del coeficiente del salario mínimo nominal ( $\beta_2$ ) indica también una relación positiva entre dicha variable y la PEA ocupada del comercio. Por cada 1% de aumento en el salario mínimo nominal, ceteris paribus, la PEA ocupada se incrementa en 0.02 %. El bajo valor del coeficiente del salario mínimo nominal ( $\beta_2$ ) evidencia la resistencia a contratar más trabajadores cuando este se incrementa y la existencia de informalidad en el empleo en el sector comercio de la región Lambayeque.*

*En resumen, de acuerdo con este modelo se verifica una relación significativa positiva, ceteris paribus, entre la PEA ocupada y el valor agregado bruto del comercio de la región Lambayeque. También se observa una relación positiva de baja magnitud, ceteris paribus, entre la PEA ocupada del comercio y el salario mínimo nominal.*

***Relación entre la PEA ocupada y el valor agregado bruto de la actividad económica de transportes y comunicaciones de la región Lambayeque.***

El modelo seleccionado que mejor explica la relación entre la PEA ocupada y el valor agregado bruto (VAB) de la actividad económica de transportes y comunicaciones es el siguiente:

$$\text{LNPEAOTy Coms} = f(\text{LNVABTyComs}, \text{LNReMinNom}).$$

Al estimar dicho modelo se obtuvo el siguiente resultado:

Donde:

LNPEAOTyComs: Logaritmo natural de la PEA ocupada de la actividad de transportes y comunicaciones.

LNVABTyComs: Logaritmo natural del valor agregado bruto de la actividad de transportes y comunicaciones.

LNReMinNom: Logaritmo natural de la remuneración o salario mínimo nominal en nuevos soles.

U: término de error

Como resultado de la estimación de los coeficientes y la constante del modelo se obtuvo la siguiente ecuación:

$$\text{LNPEAOTyComs} = -3.092341 + 0.971061\text{LNVABTyComs} + 0.0868878\text{LNReMinNom} + U$$

El nivel de significancia (valor p) de la constante y los coeficientes estimados, y el coeficiente de determinación se detallan en la tabla 16.

**Tabla 15**

*Valor de los componentes del modelo  $\text{LNPEAOTy Coms} = f(\text{LNVABTyComs}, \text{LNReMinNom})$*

	Intercepto	Coeficientes		Coef. de det.	Sig. Gen.
Variable		LNVABTyComs	LNReMinNom		
	$\alpha$	$\beta_1$	$\beta_2$	$R^2$	F
Valor	-3.092341	0.971061	0.0868878	0.9536	0.000
Significancia	0.039	0.000	0.000		

Consideramos la siguiente prueba de significancia general para todos los coeficientes estimados:

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = 0$$

$H_1$ : No todos los coeficientes son al mismo tiempo cero.

Como el valor de significancia (valor p) obtenido para F es menor que 0.05, rechazamos la hipótesis nula y concluimos que las relaciones entre la variable dependiente (PEAOTyComs) y las variables regresoras (LNVABTyComs, LNReMinNom) son al mismo tiempo significativas.

Consideramos a continuación la siguiente prueba de significancia individual para cada uno de los coeficientes estimados:

$H_0$ : El valor de  $\beta_i$  es igual a cero

$H_1$ : El valor de  $\beta_i$  es diferente de cero

Como el valor de significancia obtenido para cada uno de los coeficientes es menor a 0.05, se rechaza la hipótesis nula y en consecuencia los valores de los coeficientes del modelo son significativos y diferentes de cero. De acuerdo con el coeficiente de determinación obtenido ( $R^2$ ), las variables *LNVABTyComs* y *LNReMinNom* explican el 95.36% de los cambios en la PEA ocupada de la actividad de transportes y comunicaciones.

*El valor de  $\beta_1$  obtenido indica una relación positiva significativa entre el VAB y la PEA ocupada de la actividad de transportes y comunicaciones manteniendo constantes las demás variables del modelo. Por cada 1% de aumento en el VAB de transportes y comunicaciones, su PEA Ocupada aumenta en 0.97%. Esto evidencia el significativo grado de absorción de mano de obra por parte de esta actividad económica, que de acuerdo con el INEI (2021) alcanza al 10.4% de la PEA ocupada total de la región Lambayeque. Sin embargo, no está libre del problema de la informalidad en el empleo que en este sector asciende a 83% según datos del INEI (2021a).*



*El valor estimado de  $\beta_2$  indica que por cada 1% de aumento en el salario mínimo nominal la PEA ocupada del sector transportes y comunicaciones aumenta levemente en 0.09%, ceteris paribus, lo que evidencia la resistencia de los empresarios a contratar mano de obra ante eventuales aumentos en el valor del salario mínimo.*

*En resumen, de acuerdo con este modelo se verifica una relación positiva significativa, ceteris paribus, entre la PEA ocupada y el valor agregado bruto (VAB) de la actividad de transportes y comunicaciones de la región Lambayeque.*

*Por otra parte, se observa una relación positiva de baja intensidad entre la PEA ocupada de la actividad de transportes y comunicaciones y el salario mínimo nominal, que evidencia la resistencia de los empresarios a contratar mano de obra ante eventuales aumentos en el valor del salario mínimo.*

***Relación entre la PEA ocupada y el valor agregado bruto del sector de administración pública y defensa de la región Lambayeque.***

Con respecto a la actividad económica de administración pública y defensa, el modelo seleccionado que mejor explica la relación entre la PEA ocupada y el valor agregado bruto de la administración pública y defensa es el siguiente:

$$\text{LNPEAOAPyDef} = f(\text{LNVABAPyDef}).$$

Al estimar dicho modelo bivariado se obtuvo el siguiente resultado:

Donde:

LNPEAOAPyDef: Logaritmo natural de la PEA ocupada de la administración pública y defensa.

LNVABAPyDef: Logaritmo natural del VAB de la administración pública y defensa.

U: término de error

Al estimar el coeficiente  $\beta_1$  y la constante de este modelo se obtuvo la siguiente ecuación:

$$\text{LNPEAOAPyDef} = 2.819365 + 0.5355956\text{LNVABAPyDef} + U$$

El nivel de significancia (valor p) de la constante y el coeficiente estimado, y el coeficiente de determinación se detallan en la tabla 17.

**Tabla 16**

*Valor de los componentes del modelo  $LNPEAOAPyDef = f(LNVABAPyDef)$*

	Intercepto	Coeficiente	Coef. de det.
Variable		LNVABAPyDef	
	$\alpha$	$\beta 1$	$R^2$
Valor	2.819365	0.5355956	0.8025
Significancia	0.000	0.000	

Consideramos la siguiente prueba de significancia para el coeficiente  $\beta 1$  estimado:

$H_0$ : El valor de  $\beta 1$  es igual a cero

$H_1$ : El valor de  $\beta 1$  es diferente de cero

Como el valor de significancia (valor p) obtenido es menor que 0.05, rechazamos la hipótesis nula y concluimos que la relación entre la PEA ocupada y el VAB de la administración pública y defensa es significativa. De acuerdo con el coeficiente de determinación obtenido ( $R^2$ ), la variable LNVABAPyDef explica el 80.25% de los cambios en la PEA ocupada de la administración pública y defensa.

*El valor del coeficiente  $\beta 1$  indica una relación positiva entre el VAB y la PEA ocupada de la administración pública y defensa manteniendo constantes las demás variables del modelo. Por cada 1% de aumento en el VAB de esta actividad económica, su PEA ocupada aumenta en 0.5%.*

*En resumen, de acuerdo con este modelo se verifica una relación significativa positiva, ceteris paribus, entre la PEA ocupada y el valor agregado bruto de la administración pública y defensa de la región Lambayeque.*

***Relación entre la PEA ocupada y el valor agregado bruto de hoteles y restaurantes de la región Lambayeque.***

El modelo que mejor explica la relación entre la PEA ocupada y el valor agregado bruto (VAB) de la actividad económica de hoteles y restaurantes es el siguiente:

$$\text{LNPEAOHyRests} = f(\text{LNVABHyRests})$$

Donde:

LNPEAOHyRests: Logaritmo natural de la PEA ocupada de la actividad de hoteles y restaurantes.

LNVABHyRests: Logaritmo natural del VAB de la actividad de hoteles y restaurantes.

U: término de error

Al estimar el coeficiente  $\beta_1$  y la constante de este modelo se obtuvo la siguiente ecuación:

$$\text{LNPEAOHyRests} = -8.541407 + 1.508726\text{LNVABHyRests} + U$$

El nivel de significancia (valor p) de la constante y el coeficiente estimado, y el coeficiente de determinación se detallan en la tabla 18.

**Tabla 17**

*Valor de los componentes del modelo  $\text{LNPEAOHyRests} = f(\text{LNVABHyRests})$*

Variable	Intercepto	Coeficientes	Coef. de det.	Sig. Gen.
		LNVABHyRests		
	$\alpha$	$\beta_1$	$R^2$	F
Valor	-8.541407	1.508726	0.8288	0.000
Significancia	0.000	0.000		

Consideramos a continuación la siguiente prueba de significancia individual para el coeficiente  $\beta_1$  estimado:

$H_0$ : El valor de  $\beta_1$  es igual a cero

$H_1$ : El valor de  $\beta_1$  es diferente de cero

Como el valor de significancia (valor p) obtenido para el coeficiente  $\beta_1$  es menor que 0.05, se rechaza la hipótesis nula y en consecuencia el valor del coeficiente  $\beta_1$  del modelo es

significativo. De acuerdo con el coeficiente de determinación obtenido ( $R^2$ ), la variable LNVABHyRests explica el 82.88% de los cambios en la PEA ocupada de la actividad económica de hoteles y restaurantes.

*El valor del coeficiente  $\beta_1$  indica una relación positiva significativa entre el VAB y la PEA ocupada de la actividad de hoteles y restaurantes manteniendo constantes las demás variables del modelo. Por cada 1% adicional en el VAB de la actividad de hoteles y restaurantes, su PEA ocupada aumenta en 1.51%. Esta relación es importante pues, aunque el sector hoteles y restaurantes solo contribuye con el 1.4% al VAB, absorbe el 5.7 de la PEA ocupada total de la región Lambayeque. Sin embargo, esta actividad económica también adolece el problema de la informalidad en el empleo que en este sector alcanza aproximadamente el 87% según datos del INEI (2021a).*

*En resumen, de acuerdo con este modelo se verifica una relación significativa positiva, ceteris paribus, entre la PEA ocupada y el valor agregado bruto de la actividad económica hoteles y restaurantes de la región Lambayeque.*

***Relación entre la PEA ocupada y el valor agregado bruto de la actividad económica otros servicios de la región Lambayeque.***

Con respecto a la actividad económica otros servicios, el modelo seleccionado que mejor explica la relación entre la PEA ocupada y el valor agregado bruto de la actividad económica otros servicios es el siguiente:

$$\text{NPEAOServs} = f(\text{LNVABOServs}, \text{LNReMinNom})$$

Donde:

LNPEAOServs: Logaritmo natural de la PEA ocupada de otros servicios.

LNVABOServs: Logaritmo natural del valor agregado bruto de otros servicios.

LNReMinNom: Logaritmo natural de la remuneración o salario mínimo nominal en nuevos soles.

U: término de error

Como resultado de la estimación de los coeficientes y la constante del modelo se obtuvo la siguiente ecuación:

$$\text{LNPEAOServs} = 7.987563 + 0.2363001\text{LNVABOServs} + 0.0201213\text{LNReMinNom} + U$$

El nivel de significancia (valor p) de la constante y los coeficientes estimados, y el coeficiente de determinación se detallan en la tabla 19.

**Tabla 18**

*Valor de los componentes del modelo  $\text{LNPEAOServs} = f(\text{LNVABOServs}, \text{LNReMinNom})$ .*

	Intercepto	Coeficientes		Coef. de det.	Sig. Gen.
Variable		LNVABOServs	LNReMinNom		
	$\alpha$	$\beta_1$	$\beta_2$	$R^2$	F
Valor	7.987563	0.2363001	0.0201213	0.9164	0.000
Significancia	0.000	0.000	0.000		

Consideramos la siguiente prueba de significancia general para todos los coeficientes estimados:

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = 0$$

$H_1$ : No todos los coeficientes son al mismo tiempo cero.

Como el valor de significancia (valor p) obtenido para F es menor que 0.05, rechazamos la hipótesis nula y concluimos que las relaciones entre la variable dependiente LNPEAOServs y las variables regresoras LNVABOServs y LNReMinNom son al mismo tiempo significativas.

Consideramos a continuación la siguiente prueba de significancia individual para cada uno de los coeficientes estimados:

$H_0$ : El valor de  $\beta_i$  es igual a cero

$H_1$ : El valor de  $\beta_i$  es diferente de cero

Como el valor de significancia obtenido para cada uno de los coeficientes es menor a 0.05, se rechaza la hipótesis nula y en consecuencia los valores de los coeficientes  $\beta_1$  y  $\beta_2$  del modelo son significativos y diferentes de cero. De acuerdo con el coeficiente de determinación obtenido

( $R^2$ ), las variables *LNABOServs* y *LNReMinNom* explican el 91.64% de los cambios en la PEA ocupada de la actividad económica otros servicios.

*El valor del coeficiente del VAB ( $\beta_1$ ) muestra una relación positiva entre el VAB y la PEA ocupada de la actividad económica otros servicios manteniendo constantes las demás variables del modelo. Por cada aumento de 1% en el VAB de esta actividad económica, su PEA Ocupada aumenta en 0.24%. Esto confirma la gran capacidad de generación de empleo de esta actividad económica que de acuerdo con el INEI (2021) absorbe el 16.4% de la PEA ocupada total de la región y contribuye con el 30.3% de su VAB total. Sin embargo, la presencia de informalidad en el empleo que según la citada fuente asciende a 41% no permite evidenciar la real capacidad de absorción de mano de obra por parte de la actividad otros servicios.*

*Por otra parte, el valor estimado del coeficiente  $\beta_2$  indica también una relación positiva entre el salario mínimo nominal y la PEA ocupada de otros servicios. Por cada 1% de aumento en el salario mínimo, ceteris paribus, la PEA ocupada de otros servicios se incrementa en 0.02 %. El bajo valor del coeficiente del salario mínimo ( $\beta_2$ ) evidencia la resistencia a contratar más trabajadores formales ante eventuales aumentos del salario mínimo, lo que propicia el aumento de la informalidad en el empleo en la actividad económica otros servicios de la región Lambayeque.*

*En resumen, de acuerdo con este modelo se verifica una relación significativa positiva, ceteris paribus, entre la PEA ocupada y el valor agregado bruto (VAB) de la actividad económica otros servicios de la región Lambayeque. Asimismo, se observa una relación positiva de leve intensidad entre la PEA ocupada de otros servicios y el salario mínimo nominal que evidencia la resistencia de los empresarios a contratar mano de obra ante eventuales aumentos en el valor del salario mínimo.*

## CONSTANCIA DE VERIFICACIÓN DE ORIGINALIDAD

Yo, **WILMER CASEL Y HUANCAS DE LA CRUZ**, usuario revisor del documento titulado:

**"Impacto del crecimiento económico de la región Lambayeque en su población económicamente activa ocupada durante el periodo 1978- 2018"**.

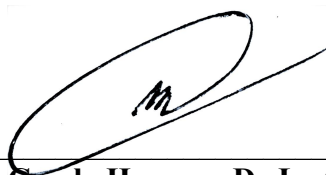
Cuyo autor es, Bach. **JORGE FIDEL GUERRERO MENDOZA**

Identificado con documento de identidad 42824947, declaro que la evaluación realizada por el Programa informático ha arrojado un porcentaje de similitud de 14%, verificable en el Resumen de Reporte automatizado de similitudes que se acompaña.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas dentro del porcentaje de similitud permitido no constituyen plagio y que el documento cumple con la integridad científica y con las normas para el uso de citas y referencias establecidas en los protocolos respectivos.

Se cumple con adjuntar el recibo digital a efectos de la trazabilidad respectiva del proceso.

Lambayeque, 27 de junio del 2023



**Wilmer Casely Huancas De La Cruz**

DNI: 42824947

Docente del Departamento de Economía de la Facultad de Ciencias Económicas,  
Administrativas y Contables de la UNPRG





## Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por **Turnitin**. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: Jorgue Fidel Guerrero Mendoza  
Título del ejercicio: INFORME DE TESIS POSGRADO  
Título de la entrega: INFORME FINAL  
Nombre del archivo: Informe\_Final\_de\_Tesis-Jorge\_Guerrero\_Mendoza-429363B.pdf  
Tamaño del archivo: 826K  
Total páginas: 94  
Total de palabras: 25,784  
Total de caracteres: 133,509  
Fecha de entrega: 27-jun.-2023 01:26p. m. (UTC-0500)  
Identificador de la entrega... 2123572292

**Econ. Wilmer Casely Huancas de la Cruz**  
DNI: 42824947  
Docente del Departamento de Economía  
FACEAC-UNPRG

UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO  
ESCUELA DE POSGRADO  
MAESTRÍA EN CIENCIAS  
CON MENCIÓN EN PROYECTOS DE INVERSIÓN



### TESIS

"Impacto del crecimiento económico de la región Lambayeque en su población económicamente activa ocupada durante el período 1978-2018"

Investigador:  
Bach. Guerrero Mendoza Jorge Fidel

Asesor:  
Mag. Wilmer Huancas de la Cruz

Lambayeque, 27 de junio del 2023



# INFORME FINAL

## INFORME DE ORIGINALIDAD

14%	13%	8%	3%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

### FUENTES PRIMARIAS

1	<a href="http://www.inei.gob.pe">www.inei.gob.pe</a> Fuente de Internet	1 %
2	<a href="http://hdl.handle.net">hdl.handle.net</a> Fuente de Internet	1 %
3	<a href="http://cdn.www.gob.pe">cdn.www.gob.pe</a> Fuente de Internet	1 %
4	<a href="http://repositorio.ucv.edu.pe">repositorio.ucv.edu.pe</a> Fuente de Internet	1 %
5	<a href="http://repositorio.unap.edu.pe">repositorio.unap.edu.pe</a> Fuente de Internet	1 %
6	<a href="http://www.coursehero.com">www.coursehero.com</a> Fuente de Internet	1 %
7	<a href="http://repositorio.unica.edu.pe">repositorio.unica.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
8	<a href="http://repositorio.unprg.edu.pe:8080">repositorio.unprg.edu.pe:8080</a> Fuente de Internet	<1 %
9	<a href="http://repositorio.unp.edu.pe">repositorio.unp.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %