

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

UNIDAD DE INVESTIGACIÓN



INFORME FINAL DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**“DETERMINANTES DE LA INFORMALIDAD
LABORAL A NIVEL DE LOS 24
DEPARTAMENTOS PERUANOS: 2010-2018”**

AUTOR: JUAN CELESTINO LEÓN MENDOZA

(PERÍODO DE EJECUCIÓN: Del 01/06/2019 al 31/05/2020)
(Resolución Rectoral No. 607-2019-R)

Callao, abril 2020
PERÚ

HOJA DE REFERENCIA DE APROBACIÓN

**DETERMINANTES DE LA INFORMALIDAD LABORAL A NIVEL DE
LOS 24 DEPARTAMENTOS PERUANOS: 2010-2018**

Resolución Rectoral No. 607-2019-R

Del 01/06/2019 al 31/05/2020

DEDICATORIA

A los trabajadores informales

AGRADECIMIENTO

A los estudiantes del CEIN por su valiosa asistencia

INDICE

ÍNDICE.....	1
TABLAS DE CONTENIDO.....	3
RESUMEN.....	6
ABSTRACT.....	7
INTRODUCCIÓN.....	8
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	9
1.1. Descripción de la realidad problemática.....	9
1.2. Formulación del problema.....	10
1.3. Objetivos.....	11
1.4. Limitantes de la investigación.....	12
II. MARCO TEÓRICO.....	13
2.1. Antecedentes.....	13
2.2. Marco.....	16
2.2.1. Teórico.....	16
2.2.2. Teórico conceptual.....	17
2.3. Definición de términos básicos.....	17
III. HIPÓTESIS Y VARIABLES.....	19
3.1. Hipótesis.....	19
3.2. Operacionalización de las variables.....	20
IV. DISEÑO METODOLÓGICO.....	22
4.1. Tipo y diseño de la investigación.....	22
4.2. Método de investigación.....	22
4.3. Población y muestra.....	22
4.4. Lugar de estudio y período de ejecución.....	23
4.5. Técnicas para la recolección de la información.....	23
4.6. Análisis y procesamiento de datos.....	23
V. RESULTADOS.....	25
5.1. Resultados descriptivos.....	25
5.1.1. Evolución de la informalidad laboral.....	25
5.1.2. Evolución de las variables independientes y el grado de correlación simple con la informalidad laboral.....	43
5.2. Resultados inferenciales.....	50
VI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	56

6.1.	Contrastación de la hipótesis.....	56
6.2.	Contrastación de las hipótesis con estudios similares.....	60
6.3.	Responsabilidad ética.....	61
	CONCLUSIONES.....	62
	RECOMENDACIONES.....	63
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	64
	ANEXOS.....	68
	Anexo 1: Matriz de consistencia.....	68
	Anexo 2: instrumentos validados.....	69
	Anexo 3: base de datos.....	73

TABLAS DE CONTENIDO

TABLAS

TABLA 1.	OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES DEPARTAMENTALES.....	20
----------	--	----

CUADROS

CUADRO 1.	PERÚ: TASA DE INFORMALIDAD LABORAL.....	26
CUADRO 2.	ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA.....	51
CUADRO 3.	CORRELACIÓN DE VARIABLES INDEPENDIENTES.....	51
CUADRO 4.	DETERMINANTES DE LA INFORMALIDAD LABORAL: MODELO INICIAL.....	52
CUADRO 5.	TEST DE HAUSMAN.....	53
CUADRO 6.	DETERMINANTES DE LA INFORMALIDAD LABORAL: MODELO FINAL.....	53
CUADRO 7.	TEST DE HETEROCEDASTICIDAD.....	55
CUADRO 8.	RESULTADO DE REGRESIÓN INICIAL.....	69
CUADRO 9.	RESULTADO DE REGRESION FINAL.....	70
CUADRO 10.	TEST DE HAUSMAN.....	71
CUADRO 11.	TEST DE HETEROCEDASTICIDAD.....	72
CUADRO 12.	PERÚ: TASA DE EMPLEO INFORMAL.....	73
CUADRO 13.	PERÚ: PRODUCTO BRUTO INTERNO PER CÁPITA.....	74
CUADRO 14.	PERÚ: TASA DE DESEMPLEO LABORAL.....	75
CUADRO 15.	PERÚ: GRADO DE APERTURA COMERCIAL.....	76
CUADRO 16.	PERÚ: PRODUCTIVIDAD LABORAL.....	77
CUADRO 17.	PRODUCTO BRUTO INTERNO DE LA AGRICULTURA, GANADERÍA, CAZA.....	78
CUADRO 18.	PERÚ: PRODUCTO BRUTO INTERNO DEL SECTOR MANUFACTURA.....	79
CUADRO 19.	PROCUCTO BRUTO INTERNO DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA Y DEFENSA.....	80
CUADRO 20.	PERÚ: AÑOS PROMEDIO DE ESCOLARIDAD.....	81

GRÁFICOS

GRÁFICO 1. PERÚ: EVOLUCIÓN DE LA TASA DE INFORMALIDAD LABORAL 2010-2018.....	25
GRÁFICO 2. AMAZONAS: EVOLUCIÓN DE LA TASA DE INFORMALIDAD LABORAL, 2010-2018.....	27
GRÁFICO 3. ANCASH: EVOLUCIÓN DE LA TASA DE INFORMALIDAD LABORAL, 2010-2018.....	28
GRÁFICO 4. APURÍMAC: EVOLUCIÓN DE LA TASA DE INFORMALIDAD LABORAL, 2010-2018.....	29
GRÁFICO 5. AREQUIPA: EVOLUCIÓN DE LA TASA DE INFORMALIDAD LABORAL, 2010-2018.....	29
GRÁFICO 6. AYACUCHO: EVOLUCIÓN DE LA TASA DE INFORMALIDAD LABORAL, 2010-2018.....	30
GRÁFICO 7. CAJAMARCA: EVOLUCIÓN DE LA TASA DE INFORMALIDAD LABORAL, 2010-2018.....	31
GRÁFICO 8. CUSCO: EVOLUCIÓN DE LA TASA DE INFORMALIDAD LABORAL, 2010-2018.....	31
GRÁFICO 9. HUANCVELICA: EVOLUCIÓN DE LA TASA DE INFORMALIDAD LABORAL, 2010-2018.....	32
GRÁFICO 10. HUÁNUCO: EVOLUCIÓN DE LA TASA DE INFORMALIDAD LABORAL, 2010-2018.....	33
GRÁFICO 11. ICA: EVOLUCIÓN DE LA TASA DE INFORMALIDAD LABORAL, 2010-2018.....	34
GRÁFICO 12. JUNÍN: EVOLUCIÓN DE LA TASA DE INFORMALIDAD LABORAL, 2010-2018.....	34
GRÁFICO 13. LA LIBERTAD: EVOLUCIÓN DE LA TASA DE INFORMALIDAD LABORAL, 2010-2018.....	35
GRÁFICO 14. LAMBAYEQUE: EVOLUCIÓN DE LA TASA DE INFORMALIDAD LABORAL, 2010-2018.....	36
GRÁFICO 15. LIMA: EVOLUCIÓN DE LA TASA DE INFORMALIDAD LABORAL, 2010-2018.....	36
GRÁFICO 16. LORETO: EVOLUCIÓN DE LA TASA DE INFORMALIDAD LABORAL, 2010-2018.....	37

GRÁFICO 17. MADRE DE DIOS: EVOLUCIÓN DE LA TASA DE INFORMALIDAD LABORAL, 2010-2018.....	38
GRÁFICO 18. MOQUEGUA: EVOLUCIÓN DE LA TASA DE INFORMALIDAD LABORAL, 2010-2018.....	38
GRÁFICO 19. PASCO: EVOLUCIÓN DE LA TASA DE INFORMALIDAD LABORAL, 2010-2018.....	39
GRÁFICO 20. PIURA: EVOLUCIÓN DE LA TASA DE INFORMALIDAD LABORAL, 2010-2018.....	40
GRÁFICO 21. PUNO: EVOLUCIÓN DE LA TASA DE INFORMALIDAD LABORAL, 2010-2018.....	40
GRÁFICO 22. SAN MARTÍN: EVOLUCIÓN DE LA TASA DE INFORMALIDAD LABORAL, 2010-2018.....	41
GRÁFICO 23. TACNA: EVOLUCIÓN DE LA TASA DE INFORMALIDAD LABORAL, 2010-2018.....	42
GRÁFICO 24. TUMBES: EVOLUCIÓN DE LA TASA DE INFORMALIDAD LABORAL, 2010-2018.....	42
GRÁFICO 25. UCAYALI: EVOLUCIÓN DE LA TASA DE INFORMALIDAD.....	43
GRÁFICO 26. PERÚ: EVOLUCIÓN DEL PBI PER CÁPITA, 2010-2018. ..	44
GRÁFICO 27. PERÚ: EVOLUCIÓN DE LA TASA DE DESEMPLEO LABORAL 2010-2018.....	45
GRÁFICO 28. PERÚ: EVOLUCIÓN DEL GRADO DE APERTURA COMERCIAL, 2010-2018.....	45
GRÁFICO 29. PERÚ: EVOLUCIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD LABORAL, 2010-2018.....	46
GRÁFICO 30. PERÚ: PARTICIPACIÓN DEL PBI DE MANUFACTURA EN EL PBI TOTAL.....	47
GRÁFICO 31. PERÚ: PARTICIPACIÓN DEL PBI AGROPECUARIO EN EL PBI TOTAL.....	48
GRÁFICO 32. PERÚ: PARTICIPACIÓN DEL PBI DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA EN EL PBI TOTAL.....	49
GRÁFICO 33. PERÚ: EVOLUCIÓN DEL NIVEL DE ESCOLARIDAD, 2010-2018.....	49
GRÁFICO 34. PERÚ: RELACIÓN ENTRE PRODUCTIVIDAD E INFORMALIDAD LABORAL.....	57
GRÁFICO 35. PERÚ: RELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE ESCOLARIDAD Y LA INFORMALIDAD LABORAL.....	59

RESUMEN

En el Perú, la tasa de informalidad laboral es muy elevada y altamente diferenciada entre los departamentos peruanos. Por ello, el objetivo de esta investigación consiste en identificar a las variables que determinan dicha informalidad laboral a nivel de los departamentos peruanos.

Con información anual correspondiente al período 2010-2018 y a los 24 departamentos peruanos, se efectuaron regresiones econométricas con datos de panel utilizando el modelo de efectos aleatorios y el de efectos fijos. Mediante el Test de Hausman, se determinó que la regresión con efectos aleatorios era el mejor modelo.

Según los resultados de la regresión econométrica del modelo final, las principales variables que determinan la informalidad laboral son: la productividad laboral, el tamaño del sector público y la educación. Así, en conclusión, la informalidad laboral es mayor en la medida en que los departamentos muestran bajos niveles en: el nivel de la productividad de la mano de obra, la participación del PBI del sector público en el PBI departamental y el nivel de la escolaridad alcanzada por la población. Asimismo la informalidad es mayor por el hecho de que el departamento esté ubicado en la región de la sierra y/o selva.

Palabras clave: informalidad, informalidad laboral, departamentos peruanos, productividad laboral

ABSTRACT

Peru currently has elevated rates of labor informality, with a wide variation between political regions. Therefore, the aim of this research paper is to identify the variables that determine such informal employment at the departmental level

Econometric regressions were performed using 2010-2018 panel data for the full 24 peruvian departments with fixed and random effects. Through the Hausman test, random effects was chosen as the best model.

According to the results of the best fit model, the main variables that determine labor informality are: labor productivity, the size of the public sector and education. Thus, in conclusion, labor informality is inversely proportional to each department's level of labor productivity, participation of the public sector GDP's in the departmental GDP and the level of education attained by the population. Likewise, informality is greater in those departments located in the highlands and/or rainforest.

Key words: informality, labor informality, Peruvian departments, labor productivity

INTRODUCCIÓN

El Perú es uno de los países con la mayor tasa de informalidad laboral en el mundo. La alta informalidad implica no sólo el hecho que una mayor parte de la población económicamente activa no cumpla con sus obligaciones tributarias, sino que estos trabajan en situaciones precarias e inestables y sin recibir los beneficios legales que otorga un empleo formal.

La informalidad laboral no solo afecta de manera negativa el bienestar de la población trabajadora, sino que también tiene efectos negativos sobre el desarrollo económico del país, en la medida en que genera ineficiencias en la asignación de los recursos.

Sin embargo, el problema de la informalidad laboral no es de una magnitud homogénea entre los departamentos peruanos, sino que presenta grandes diferencias.

Por ello, el objetivo de la presente investigación consiste en identificar a los factores que explican la generación de la informalidad laboral a nivel de los 24 departamentos peruanos. Para la consecución del citado objetivo, se efectuaron estimaciones econométricas con datos de panel correspondientes al período 2010-2018.

Debido a que en el Perú no existen estudios sobre la informalidad laboral a nivel de departamentos, se espera que esta investigación contribuya a cubrir dicho vacío, y así sea posible formular políticas coherentes que permitan reducir la magnitud del citado problema.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

El Perú se ubica entre los países con una alta tasa de informalidad laboral en el mundo. Así, según información oficial del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2020), al mes de junio del año 2018, 12.2 millones de peruanos estaban empleados informalmente, el mismo que representa el 73% del total de la fuerza laboral, siendo a su vez la tasa más alta entre los países de América Latina.

En el marco de esta alta tasa de informalidad en el mercado laboral peruano, se observan grandes diferencias en el mismo a nivel de los departamentos. Por ejemplo, según información del INEI (2019), en el año 2018, la tasa de informalidad laboral en el departamento de Huancavelica fue de 91.4%, y 58.6% en Lima.

Los estudios empíricos relevantes suelen especificar de manera recurrente un conjunto de variables socioeconómicas como los determinantes del surgimiento del empleo informal. Por ejemplo, Jiménez (2012) considera: al promedio de años de educación alcanzada, la tasa de desempleo, la tasa de crecimiento del producto bruto interno, el gasto de gobierno. Asimismo, se suele considerar a la participación del sector industrial en la producción total (García, 2008), el ingreso per cápita (Robles y Martínez, 2018), la participación de la agricultura en la estructura productiva (Loayza), la apertura comercial (Jiménez, 2018), y la productividad (Chong et al., 2007), entre otros.

Por ello, en el marco de las grandes diferencias observadas en las tasas de empleo informal entre los departamentos peruanos, y en concordancia con las variables usualmente consideradas como las explicativas por otros estudios empíricos relevantes, a continuación se formulan los problemas o interrogantes de investigación.

1.2. Formulación del problema.

Problema general:

¿Cuáles son las principales variables que determinan el surgimiento del empleo informal a nivel de los 24 departamentos o regiones peruanos?

Problemas específicos:

- a) ¿El nivel del ingreso personal (PBI per cápita) influye en la creación del empleo informal?. ¿A mayor ingreso personal de los departamentos se tiene una menor tasa de informalidad laboral?.
- b) ¿El desempleo en el mercado de trabajo induce al empleo informal?. ¿Los departamentos con las mayores tasas de informalidad son aquellos donde las tasas de desempleo tienden a ser mayores?.
- c) ¿La productividad laboral condiciona la generación del empleo informal?. ¿Los departamentos con la mayor tasa de informalidad laboral son aquellos de menor productividad?.
- d) ¿La apertura comercial influye en la formación del empleo informal?. ¿El grado de apertura del departamento al comercio exterior contribuye a elevar o reducir el empleo informal?.
- e) ¿La preminencia de la actividad agropecuaria en la estructura productiva contribuye a la formación del empleo informal?. ¿Una mayor presencia de la producción agropecuaria en la estructura productiva departamental implica una mayor tasa de empleo informal?.
- f) ¿Una estructura productiva con preminencia del sector manufacturero influye sobre el empleo informal?. ¿A mayor presencia de este sector en la estructura productiva departamental le corresponde una menor tasa de informalidad laboral?.
- g) ¿El gasto de gobierno afecta a la evolución del empleo informal?. ¿Un mayor tamaño del sector público, a nivel de departamentos, tiende a elevar o reducir la informalidad laboral?.
- h) ¿La educación determina la generación del empleo informal?. ¿Los departamentos con la mayor tasa de empleo informal tienden a ser

aquellos que muestran un menor nivel en el promedio de años de educación alcanzada por su población?.

- i) ¿La ubicación regional influye en la generación de la informalidad?.
¿Los departamentos que están ubicados en la sierra y/o selva tienden a presentar un mayor o menor nivel de informalidad en relación a los de la costa?

1.3. Objetivos:

Objetivo General:

Especificar econométricamente a las variables que determinan al surgimiento del empleo informal a nivel de los 24 departamentos peruanos.

Objetivos específicos:

- a) Cuantificar la relación causal entre el nivel del ingreso personal (PBI per cápita) y la gestación de la informalidad laboral.
- b) Determinar la relación entre el desempleo y la informalidad laboral, y de esa manera especificar si la mayor informalidad obedece al problema de altos niveles de desempleo.
- c) Especificar el sentido de la relación entre la productividad y el empleo informal, y determinar econométricamente si los departamentos con mayor informalidad corresponden a aquellos de menor productividad.
- d) Cuantificar la influencia del grado de apertura comercial sobre el empleo informal, y así determinar si una mayor apertura comercial implica la generación de mayores niveles de empleo informal.
- e) Estimar econométricamente si la preminencia del sector agropecuario en la estructura productiva departamental favorece a la generación del empleo informal.
- f) Determinar si la preminencia del sector manufacturero en la estructura productiva departamental contribuye a reducir los niveles de empleo informal.
- g) Estimar el efecto del gasto de gobierno en la gestación de la informalidad laboral, y de esa manera especificar si la informalidad

obedece a altos o bajos niveles en el gasto del sector público o tamaño de la administración pública.

- h) Determinar si los niveles de educación alcanzada por la población condicionan el surgimiento del empleo informal, de modo que se verifique la hipótesis de que a menor educación se producen mayores niveles de empleo informal.
- i) Precisar si los departamentos por estar ubicados en la región de la sierra y/o selva presentan un mayor grado de informalidad que aquellos que están ubicados en la costa.

1.4. Limitantes de la investigación

La investigación se limita al período 2010-2018 y abarca los 24 departamentos peruanos, en el que la Provincia del Callao se considera dentro del departamento de Lima.

Entre los enfoques teóricos que abordan el fenómeno de la informalidad laboral destacan los enfoques estructuralistas e institucionalistas. Por ello, en forma similar que la investigación efectuada por García (2011) para Colombia, el presente estudio se efectúa en el marco de los citados enfoques.

La investigación abarca el análisis de mercado laboral en general y del mercado laboral informal en particular. Por ello, en la medida en que los resultados de esta investigación permitan identificar a las variables que condicionan el surgimiento del empleo informal, se está contribuyendo a entender mucho mejor dicho fenómeno, de manera que las autoridades gubernamentales correspondientes (por ejemplo el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo) puedan implementar políticas laborales que contribuyan a reducir la magnitud del empleo informal en los 24 departamentos peruanos.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

A nivel de las investigaciones empíricas, en el ámbito internacional, existen una apreciable cantidad de trabajos efectuados bajo el marco teórico estructuralista, institucionalista o mixto.

Por ejemplo, Robles y Martínez (2018), en un estudio logístico y desde una perspectiva regional para México, hallaron que la informalidad laboral es determinada de manera inversa por el nivel de ingreso personal. En forma similar, Aikaeli y Mkenda (2014), encontraron para el caso de Tanzania, que a un mayor nivel de ingreso personal se reducía la probabilidad de ser un trabajador informal.

García (2011), en un estudio con datos de panel a nivel de departamentos de Colombia, encontró que la informalidad era menor en la medida en que la participación del sector industrial en la economía departamental y el nivel de educación promedio de la población sean altas, y que la tasa de desempleo sea baja. Asimismo, también Yépez y Zambrano (2011) para Colombia, Cuevas et al. (2016) y Tello (2017) para México, y Lehmann y Zaiceva (2013) para Rusia, especificaron la existencia de una relación inversa entre la educación y la informalidad.

El sentido de la influencia de la educación sobre la generación de la informalidad laboral puede depender de la definición o la manera en que se mida la informalidad. Por ejemplo, Jiménez (2012), en un estudio econométrico con datos de panel para una muestra de 8 países latinoamericanos, halló una relación negativa según el método del enfoque estructuralista y positivo bajo el modelo institucional. Asimismo, dicho estudio indica que la informalidad se relaciona en sentido negativo con el desempleo laboral y el gasto de gobierno. Sin embargo, según la investigación ejecutada por Angel-Urdinola y Tanabe (2012) para los países

del Medio Oriente y África del Norte, un sector público más grande contribuye a reducir el empleo informal.

Estudios a nivel microeconómico muestran que el factor educativo es un determinante muy importante para la probabilidad de que una persona elija tener un empleo informal. Así, el trabajo de Carvajal et al. (2017), efectuado para Bucaramanga-Colombia, muestra que a mayor nivel de educación del individuo y a mayor nivel de educación promedio del hogar, disminuye la probabilidad de estar inmerso en el mercado laboral informal. También investigaciones de perfil logístico efectuados por Robles y Martínez (2018) para México, Brenes y Cruz (2016) para Nicaragua, Fernández y Villar (2017) para un grupo de países latinoamericanos, Gonsel (2012) para Turquía, y Angel-Urdinola y Tanabe (2012) para países del Medio Oriente y África del Norte, muestran resultados similares al respecto.

Según Sánchez (2013), el sentido y la importancia de la relación entre la informalidad laboral y las variables que la determinan pueden ser diferentes dependiendo de la metodología de medición y enfoque de informalidad que se utilice. Sin embargo, en el caso de la educación, utilizando diferentes enfoques, el autor halla –para Colombia- que la probabilidad de que una persona esté empleado de manera informal es mayor en la medida en que el nivel de educación del individuo sea medio o bajo.

En un estudio de corte regional para Colombia, García (2008) determinó que la informalidad depende de factores estructurales e institucionales. En tal sentido, con información de datos panel especifica que la informalidad laboral se relaciona, en sentido directo, con el gasto del gobierno nominal per cápita, y en sentido inverso, con la participación del PBI industrial en el PBI departamental.

Sin embargo, Ramírez et al. (2016), en una investigación con datos de panel de carácter regional efectuado para Colombia, hallaron una relación positiva entre el grado de industrialización departamental y la informalidad laboral. Es decir, a mayor participación del PBI industrial en el PBI departamental total le corresponde una mayor tasa de informalidad laboral.

Dichos autores también especificaron, que la informalidad laboral depende positivamente de la pobreza monetaria y la desigualdad en la distribución de ingresos.

Jiménez (2018), en un estudio efectuado para Argentina halló que la tasa de informalidad laboral se relaciona, en sentido directo, con la tasa de desempleo, y en sentido inverso, con la apertura comercial.

Para el caso del Perú, Loayza (2008), utilizando como indicadores de informalidad laboral al porcentaje de autoempleados y los sin pensión, encontró que los factores sociodemográficos, representados por la participación de la población joven en la población total y la participación de la agricultura en el PBI total, afectan en sentido positivo ambos tipos de informalidad. Asimismo halló que la educación, medida por el promedio de años de estudio en la educación secundaria, tiene una influencia negativa.

En la primera década del siglo XXI se observa cierta tendencia al incremento del empleo formal en el Perú, lo cual implica como contraparte, una caída en la tasa del empleo informal. Al respecto, Chacaltana (2016), con información de corte macro regional, sostiene que dicho aumento del empleo formal se debe básicamente al crecimiento económico en general y al crecimiento de los sectores intensivos en mano de obra.

Usualmente se asume que los trabajadores informales están empleados en sectores de baja productividad. En tal sentido, Chong et al. (2007), en un estudio efectuado para Perú, determinaron que un incremento en la productividad del trabajador reduce la probabilidad de estar empleado en el sector informal, en especial de la gente joven. También dicho estudio halló que el capital humano, representado por la educación alcanzada, se relaciona en sentido inverso con la informalidad laboral.

Los trabajos de investigación efectuados sobre la informalidad laboral para el caso del Perú son de carácter agregado o macro regional. Por ello, existe la necesidad de hacerlo a nivel de departamentos, de modo que se pueda

conocer y entender mejor dicho fenómeno. La presente investigación está enmarcado en ese camino.

2.2. Marco

2.2.1. Teórico

A nivel teórico, se pueden distinguir dos grandes corrientes o enfoques que explican el fenómeno de la informalidad laboral: el estructuralista y el institucionalista (Jiménez, 2012).

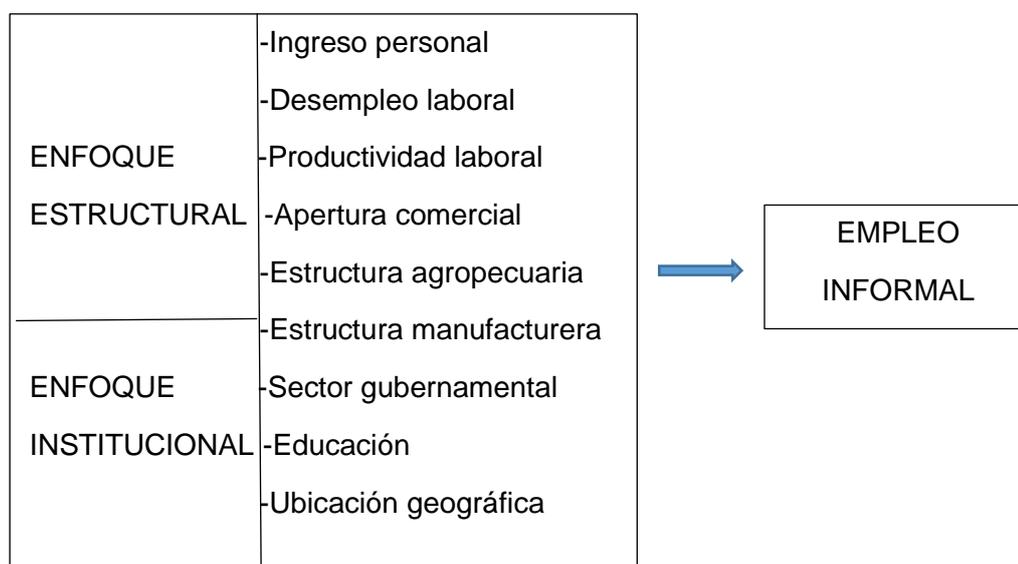
El enfoque estructuralista indica que la informalidad laboral es producto de la estructura dualista de la economía. Por un lado, existen sectores modernos intensivos en capital y con empleo decente. Por otro lado, se tienen sectores productivos pequeños, con tecnología tradicional y de baja productividad, los mismos que generan empleos de sobrevivencia y de tipo informal. En esta línea, se sostiene que el sector industrial tiende a generar mejores condiciones laborales en la medida en que es más competitivo, productivo y moderno. En tanto que sectores primarios, como el agropecuario, son los que usualmente operan en un alto estado de informalidad, de modo que emplean a los trabajadores en condiciones no formales.

Según el enfoque institucionalista, la decisión de trabajar como informal es una elección racional que se hace en el marco de una evaluación del costo y beneficio de ser informal. El empleo formal tiene ventajas o conlleva beneficios, pero, también implica costos y obligaciones legales. Por ello, si el costo de la legalidad es alta, entonces, existe incentivos para ser un trabajador informal. Los costos legales están relacionados básicamente con las obligaciones tributarias y el cumplimiento de las normas laborales.

La presente investigación se ejecuta en el marco integrado del enfoque estructuralista e institucionalista; es decir, se identifican al conjunto de variables que corresponden a la lógica operacionalizada de estos dos enfoques y que condicionan el surgimiento del empleo informal.

2.2.2. Teórico conceptual

Sobre la base de literatura empírica revisada, se puede especificar el marco conceptual correspondiente, el mismo que comprende las siguientes variables: informalidad laboral, Productividad laboral, ingreso per cápita, desempleo laboral, apertura comercial, gasto de gobierno, educación, estructura productiva. Estos marcos conceptuales corresponden a la lógica operacionalizada de las teorías estructuralistas e institucionalistas, tal como se representa en el siguiente mapa conceptual:



El mapa conceptual elaborado muestra que las variables que condicionan la generación del empleo informal están enmarcadas dentro de la lógica teórica estructuralista e institucionalista.

2.3. Definición de términos básicos

En el análisis de la informalidad se hace necesario distinguir conceptos que muchas veces son tratados como sinónimos o que generan algún grado de confusión. En tal sentido, se útil distinguir entre los términos: economía informal, sector informal y empleo informal. Al respecto, nos remitimos a la definición utilizada por el Instituto Nacional Estadística e Informática (INEI), ente encargado de estimar y publicar informaciones estadísticas oficiales en el Perú:

Economía informal. Es un concepto de carácter agregado que comprende “... los establecimientos de las unidades de producción, el sector informal; y los empleos de los trabajadores, el empleo informal” (INEI, 2017, p. 36)

Sector informal. “Se refiere a las empresas de hogares (unidades productivas no constituidas en sociedad, excluyendo las cuasi sociedades) que no están registradas en la administración tributaria (SUNAT). Para el caso de las unidades productivas del sector primario no constituidas en sociedad, se considera que todas pertenecen al sector informal” (INEI, 2017, p. 38)

Empleo informal. “Está referido al total de empleos que cumplen las siguientes condiciones, según la categoría de ocupación del trabajador: i) Los patronos a cuenta propia cuya unidad productiva pertenece al sector informal. ii) Los asalariados sin seguridad social financiada por su empleador. iii) Los trabajadores familiares no remunerados, independientemente de la naturaleza formal o informal de la unidad productiva donde labora” (INEI, 2017, p. 40).

III. HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1. Hipótesis

Hipótesis general:

Las variables de carácter estructural e institucional determinan el surgimiento del empleo informal en los 24 departamentos peruanos. A mayor presencia del sector primario en la estructura productiva y a menor nivel institucional, se genera una mayor tasa de empleo informal departamental.

Hipótesis específicas:

- a) El nivel de ingreso personal condiciona la gestación del empleo informal departamental. A menor ingreso personal o PBI per cápita departamental se tiene una mayor tasa de empleo informal.
- b) La tasa de desempleo en el mercado laboral influye en la creación del empleo informal. A mayor tasa de desempleo departamental le corresponde una mayor tasa de empleo informal.
- c) La productividad laboral influye negativamente en la generación del empleo informal, de modo que a menor productividad en los departamentos se tiene un mayor empleo informal.
- d) El grado de apertura comercial determina de manera inversa a la informalidad laboral departamental. Una mayor apertura al comercio exterior contribuye a reducir la tasa de empleo informal.
- e) La preminencia del sector agropecuario en la estructura productiva condiciona el surgimiento del empleo informal departamental. A mayor participación de este sector en la estructura productiva, le corresponde una mayor tasa de empleo informal.
- f) La preminencia del sector manufacturero en la estructura productiva departamental influye sobre el nivel del empleo informal. A mayor presencia del sector manufacturero en la estructura productiva, se tiene una menor tasa de empleo informal

- g) El gasto de gobierno departamental afecta de manera directa sobre el empleo informal. A mayor gasto de la administración pública se tiene una mayor tasa de empleo informal.
- h) El nivel de educación alcanzada por la población determina de modo inverso al nivel de empleo informal. En la medida en que sea mayor el nivel promedio de educación de la población, se reduce la tasa de empleo informal departamental.
- i) Los departamentos que están ubicados en las regiones de la sierra y/o selva presentan mayores niveles de informalidad que aquellos que están ubicados en la costa

3.2. Operacionalización de las variables

En la tabla 1 se especifican las variables operacionalizadas:

TABLA 1
OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES DEPARTAMENTALES

VARIABLES		DEFINICIÓN	INDICADOR	TÉCNICA
Dependencia	Y Empleo informal	Se considera con empleo informal a: i) Los patronos y cuenta propia cuya unidad productiva pertenece al sector informal; ii) los asalariados sin seguridad social; iii) los trabajadores familiares no remunerados (INEI, 2017).	Porcentaje de la Población Económicamente Activa (PEA) con empleo informal respecto a la PEA total departamental	Procesamiento de la base de datos del MTPE
I	X1 PBI per cápita	Producto bruto interno por persona (en logaritmo)	PBI dividido entre el número de la población	Base de datos de INEI
	X2 Desempleo laboral	PEA desempleada	Porcentaje de la PEA en situación de desempleo	Base de datos del MTPE
	X3 Productividad	Producción de bienes y servicios por unidad de mano de obra	Producto bruto interno (PBI) dividido entre	Base de datos de INEI

n d e p e n d i e n t e s	laboral	empleada (en logaritmo)	la PEA empleada	
	X4 Apertura comercial	Grado de apertura al comercio exterior	Exportaciones de bienes dividido entre el PBI	Base de datos de ADEX y el MINCETUR
	X5 Estructura agropecuaria	Participación del sector agropecuario en la estructura productiva	PBI del sector agropecuario dividido entre el PBI total	Base de datos del INEI
	X6 Estructura industrial	Participación del sector manufactura en la estructura productiva	PBI del sector manufactura dividido entre el PBI total	Base de datos del INEI
	X7 Administración pública	Participación del sector de la administración pública en la estructura productiva	PBI del sector administración pública dividido entre el PBI total	Base de datos del INEI y el MEF
	X8 Educación	Educación formal alcanzada por la población (en logaritmo)	Promedio de años de escolaridad de la población de 25 a 64 años	Base de datos del MINEDU
	X9 Región	Ubicación geográfica de los departamentos (variable binaria)	0=departamentos ubicados en la región de la costa, 1=departamentos de la sierra y selva	

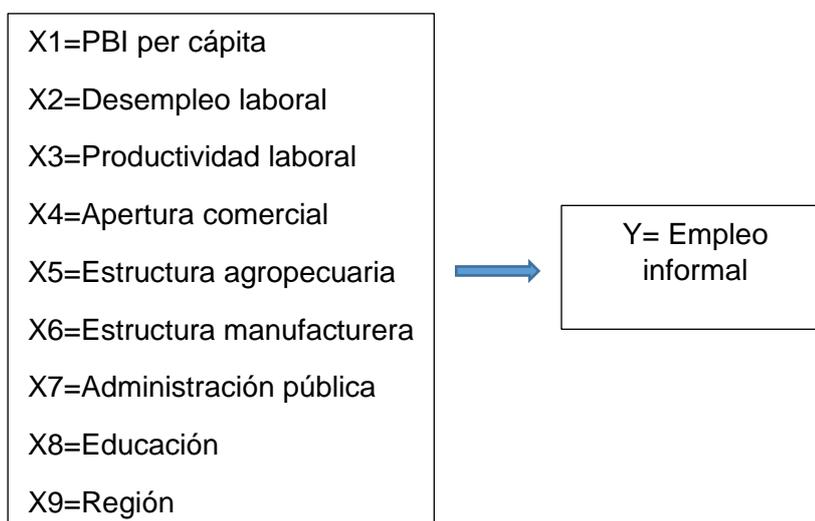
En un sentido estricto, la ubicación regional de los departamentos se incluye en la condición de variable de control.

IV. DISEÑO METODOLÓGICO

4.1. Tipo y diseño de la investigación

La investigación es de tipo aplicada. En el marco de la teoría estructuralista e institucional, se identifica al conjunto de variables que determinan el empleo informal, de modo que se pueda contribuir a la implementación de políticas laborales que permitan reducir la magnitud del empleo informal.

El esquema de la relación entre las variables independientes o explicativas (Xs) y la variable dependiente a estudiar (Y) es el siguiente:



4.2. Método de investigación

El método de la investigación es de tipo cuantitativo y analítico. Por un lado, se cuantifica econométricamente el grado en que las variables consideradas como independientes determinan el surgimiento del empleo informal. Por otro lado, se identificará y analiza el sentido de la causalidad existente entre el empleo informal y las variables independientes.

4.3. Población y muestra

La investigación comprende al sector informal y el mercado laboral del Perú en el período 2010-2018. Por ejemplo, en el año 2018, el universo del

mercado laboral está compuesto, aproximadamente, por una Población Económicamente Activa (PEA) de 16.7 millones de peruanos.

La muestra incluye a todas las personas con empleo informal en los 24 departamentos peruanos en el período 2010-2018. Según el INEI (2020), en el año 2018, se tuvo 12.2 millones de personas ocupados informalmente.

4.4. Lugar de estudio y período de ejecución

La investigación se ejecutó en Lima Metropolitana y Callao, del mes de junio de 2019 al mes de abril del 2020.

4.5. Técnicas para la recolección de la información

La regresión econométrica a ejecutar utiliza información anual de datos de panel correspondiente a los 24 departamentos y al período 2010-2018. La información es de fuente secundaria, los mismos que fueron recabados de los reportes estadísticos del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE), del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), del Ministerio de Educación (MINEDU), del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP), del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), de la Asociación de Exportadores (ADEX) y del Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (MINCETUR).

4.6. Análisis y procesamiento de datos.

Las hipótesis formuladas fueron falseadas efectuando regresiones del siguiente modelo econométrico:

$$Y = a_0 + a_1.X_1 + a_2.X_2 + a_3.X_3 + a_4.X_4 + a_5.X_5 + a_6.X_6 + a_7.X_7 + a_8.X_8 + a_9.X_9 + u$$

Donde; a_i , son los parámetros a estimar; y u , es el error.

Las regresiones fueron ejecutadas utilizando la técnica de regresión econométrica con datos de panel. Según Wooldridge (2015), existen dos

métodos de regresión con datos de panel: el modelo de efectos fijos y el de efectos aleatorios.

Una vez efectuada la regresión con los dos métodos, mediante el Test de Hausman se eligió como mejor modelo a la regresión con el modelo de efectos aleatorios.

La regresión econométrica del mejor modelo permitió estimar el valor y el signo de los parámetros correspondientes a cada una de las variables explicativas consideradas en el estudio; es decir, permitió cuantificar el grado y el sentido en que las variables explicativas influyen sobre la tasa de informalidad laboral departamental.

Mediante el estadístico t se determinaron a las variables explicativas que son estadísticamente significativas, es decir, a las variables que determinan la generación del empleo informal.

Las regresiones econométricas fueron llevadas a cabo con el paquete estadístico Eviews 10.

V. RESULTADOS

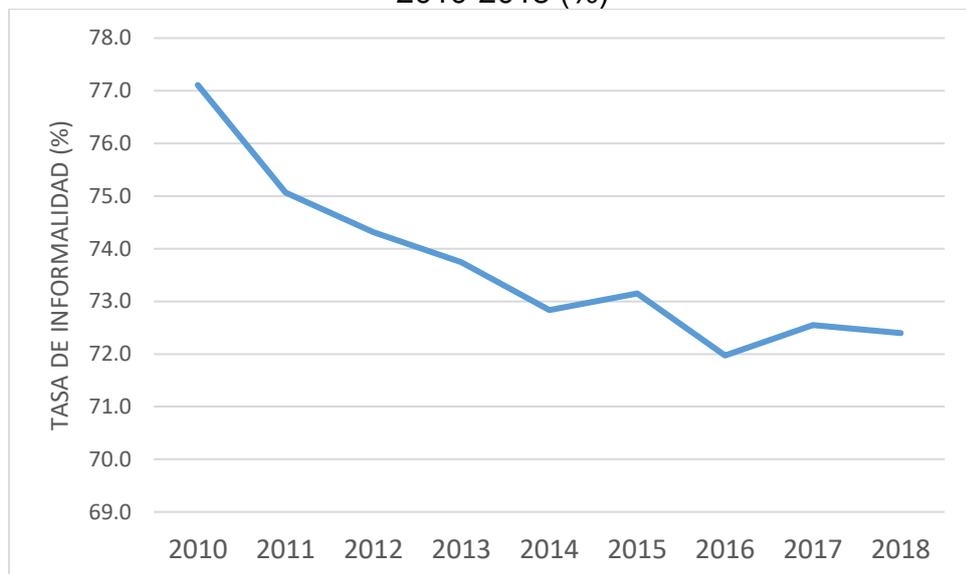
Este capítulo está compuesto de dos partes. En la primera, se efectúa un análisis descriptivo de la evolución del empleo informal en el Perú a nivel de cada departamento y, la evolución de las variables explicativas consideradas en la investigación. Finalmente, en la segunda parte se muestran los resultados de la regresión econométrica final.

5.1. Resultados descriptivos

5.1.1. Evolución de la informalidad laboral

En principio, el nivel de la informalidad en el Perú es alta: más de la mitad de la población laboral está empleada de manera informal. Sin embargo, en el período 2010 y 2018 este nivel tendió a disminuir, en especial entre los años 2010 y 2014, tal como se puede observar en el gráfico 1. La caída se produjo de un 77.1% en el año 2010 hasta el 72.4% en el 2018.

GRÁFICO 1
PERÚ: EVOLUCIÓN DE LA TASA DE INFORMALIDAD LABORAL,
2010-2018 (%)



Fuente: elaboración propia

La tasa de informalidad laboral es muy diferenciada entre los departamentos peruanos, siendo Huancavelica el departamento con

la mayor tasa de informalidad y Lima con la tasa más baja (véase cuadro 1).

CUADRO 1
PERÚ: TASA DE INFORMALIDAD LABORAL

2010		2018	
DEPARTAMENTOS	%	DEPARTAMENTOS	%
Huancavelica	90.7	Huancavelica	91.4
Ayacucho	90.0	Cajamarca	89.3
Apurímac	89.9	Apurímac	88.0
Amazonas	89.9	Puno	87.6
Huánuco	89.8	Huánuco	87.3
Puno	89.8	Ayacucho	87.1
Cajamarca	88.9	Amazonas	85.4
Cusco	86.4	San Martín	84.6
Junín	85.6	Junín	83.5
Piura	85.2	Loreto	81.8
Lambayeque	84.9	Cusco	81.6
San Martín	84.7	Pasco	80.9
Ucayali	84.1	Ancash	80.3
Loreto	82.9	Piura	78.3
Ancash	82.3	Ucayali	77.6
Tumbes	81.4	Madre de Dios	76.2
La Libertad	80.0	Tumbes	76.0
Madre de Dios	79.1	Tacna	74.2
Pasco	77.9	Lambayeque	74.2
Arequipa	68.3	La Libertad	72.5
Ica	68.0	Arequipa	65.3
Tacna	66.0	Moquegua	64.4
Moquegua	63.4	Ica	61.1
Lima	60.6	Lima	58.6

Fuente: INEI (2019)

Elaboración propia

En el período 2010 y 2018, entre las características o regularidades que muestra la informalidad laboral peruana, destacan:

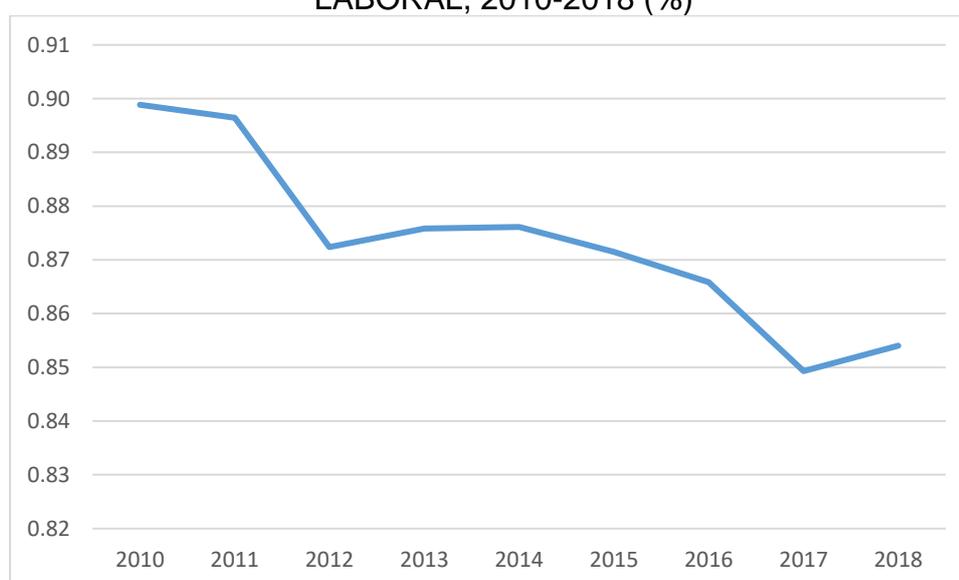
- a) La tasa de informalidad es mayor básicamente en las regiones de la sierra y selva. Entre los 12 primeros departamentos con la mayor tasa, en los años 2010 y 2018, figuran 10 y 12 departamentos ubicados en estas regiones respectivamente.
- b) Tanto en el año 2010 como en el 2018, en el ranking de informalidad, Huancavelica ocupa el primer lugar, en tanto que Lima el último.

- c) En forma similar que la tendencia decreciente mostrada en el gráfico 1, la mayoría de los departamentos muestran también una tasa de informalidad laboral decreciente. Sin embargo, existen algunos departamentos donde se produjeron incrementos (Pasco, Tacna, Cajamarca y Moquegua).
- d) La costa norte es la región que mostró la mayor caída relativa en la tasa de informalidad laboral. Ello comprende los departamentos de Lambayeque, Piura, La Libertad y Tumbes. En contraposición, la costa sur mostró un incremento, especialmente en Moquegua y Tacna.

A continuación se describe brevemente la evolución de la tasa de informalidad laboral en cada uno de los 24 departamentos peruanos.

En el caso del departamento de Amazonas, la evolución de la tasa de informalidad laboral en el período 2010-2018 fue similar a lo ocurrido en el promedio nacional. Así, la tasa de informalidad en este departamento cayó de 90% en el año 2010 hasta el 85% en 2018 (véase gráfico 2). Sin embargo, en todo el período, el nivel de la informalidad en Amazonas fue mayor que el promedio nacional.

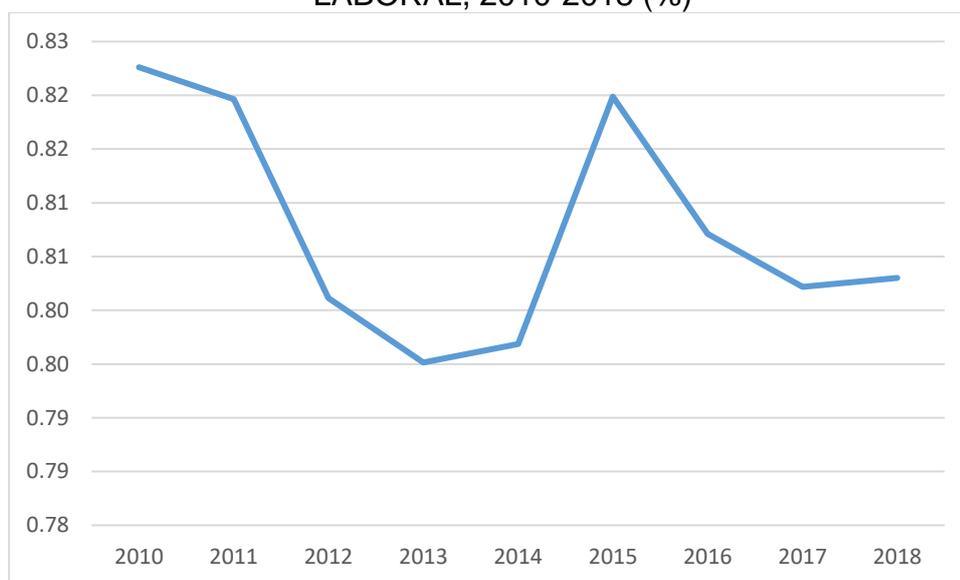
GRÁFICO 2
AMAZONAS: EVOLUCIÓN DE LA TASA DE INFORMALIDAD LABORAL, 2010-2018 (%)



Fuente: elaboración propia

En el período analizado, la tasa de informalidad laboral en Ancash siempre fue mayor que el promedio nacional y mostró una ligera diferencia en cuanto se refiere a la tendencia. Si bien dicha tasa cayó ligeramente de 82.3% en el año 2010 a 80.3% en 2018, sin embargo, cayó significativamente en el período 2010-2013 y luego se elevó ligeramente de manera errática hacia el año 2018 (véase gráfico 3).

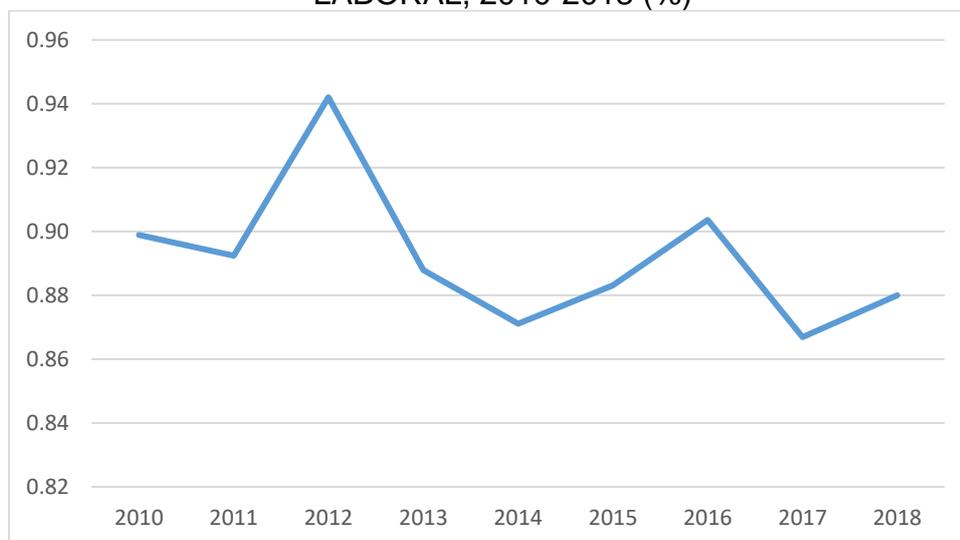
GRÁFICO 3
ANCASH: EVOLUCIÓN DE LA TASA DE INFORMALIDAD LABORAL, 2010-2018 (%)



Fuente: elaboración propia

En el período 2010-2018, en el departamento de Apurímac, el porcentaje de la población económicamente activa con empleo informal tendió a disminuir ligeramente –aunque de manera fluctuante- cayendo de una tasa de 89.9% en el año 2010 hasta el 88% en 2018 (véase gráfico 4). En todo el período analizado, el nivel de la informalidad laboral en Apurímac fue mayor que el promedio nacional.

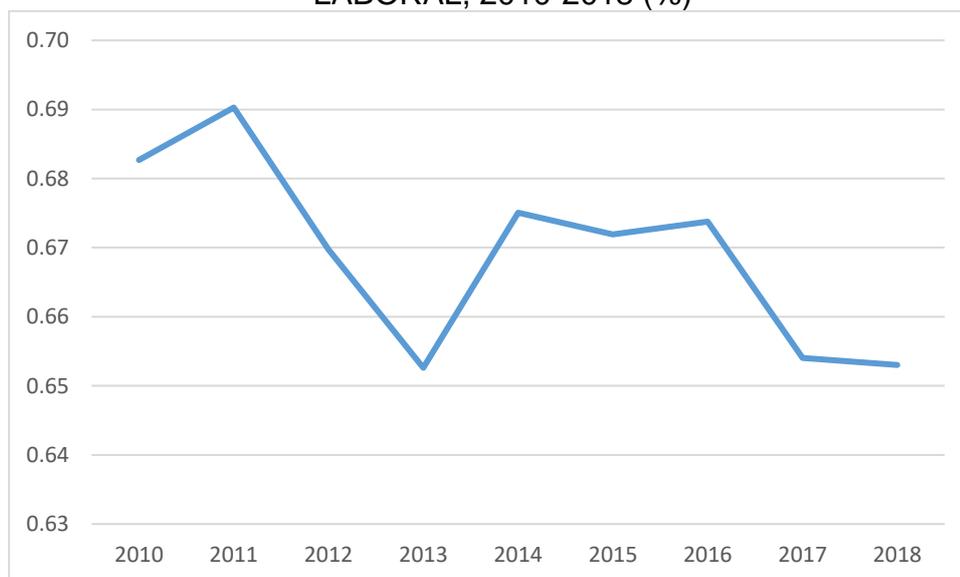
GRÁFICO 4
APURÍMAC: EVOLUCIÓN DE LA TASA DE INFORMALIDAD
LABORAL, 2010-2018 (%)



Fuente: elaboración propia

En el período 2010-2018, en el departamento de Arequipa, la tasa de empleo informal tendió a disminuir desde un 68.3% en el año 2010 hasta 65.3% en 2018, aunque con una caída más pronunciada en el sub período 2011-2013 (véase gráfico 5). En todo el período de análisis, dicha tasa siempre se colocó por debajo del promedio nacional.

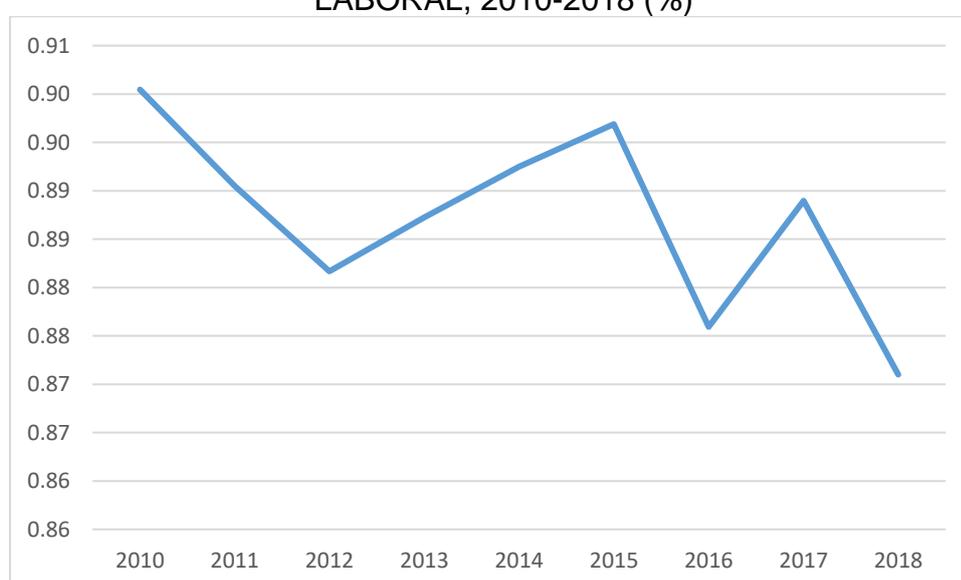
GRÁFICO 5
AREQUIPA: EVOLUCIÓN DE LA TASA DE INFORMALIDAD
LABORAL, 2010-2018 (%)



Fuente: elaboración propia

En el período de análisis, la tasa de empleo informal en el departamento de Ayacucho tendió a disminuir de manera fluctuante, cayendo de una tasa de 90% en el año 2010 a 87.1% en 2018 (véase gráfico 6). En todo el período el nivel de la informalidad laboral en este departamento siempre estuvo por encima que el promedio nacional. Inclusive, en el año 2010, Ayacucho mostró la segunda tasa más alta, después del departamento de Huancavelica.

GRÁFICO 6
AYACUCHO: EVOLUCIÓN DE LA TASA DE INFORMALIDAD LABORAL, 2010-2018 (%)

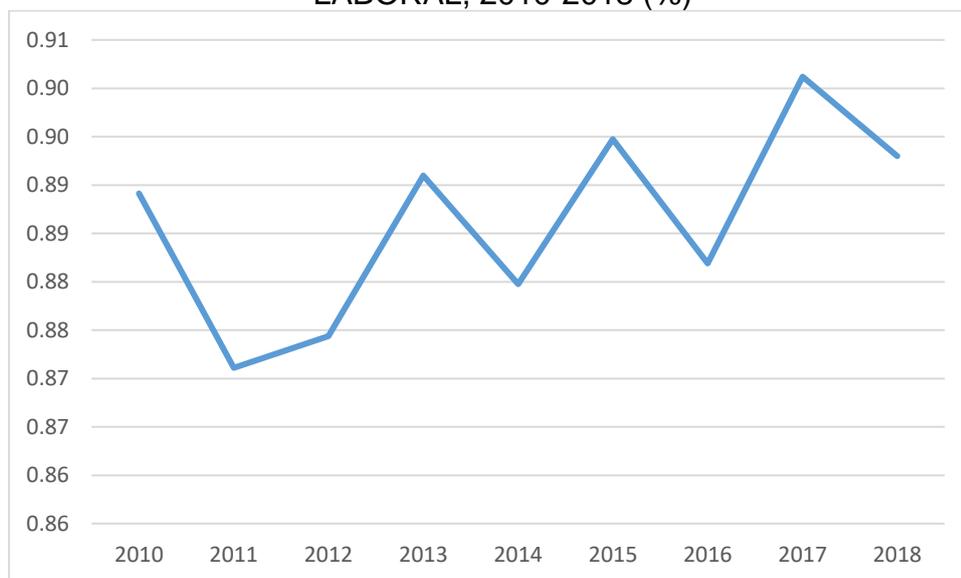


Fuente: elaboración propia

En un escenario de una tendencia a la caída en la tasa de informalidad nacional, el departamento de Cajamarca fue uno de los pocos departamentos que mostraron una tendencia al aumento. Tal como se puede observar en el gráfico 7, la tasa de informalidad laboral tendió a incrementarse –de manera fluctuante- subiendo de 88.9% en el año 2010 a 89.3% en 2018.

En el período de análisis, la tasa de informalidad laboral en Cajamarca siempre estuvo muy por encima del promedio nacional, llegando inclusive a alcanzar la segunda tasa más alta –después de Huancavelica- en el año 2018.

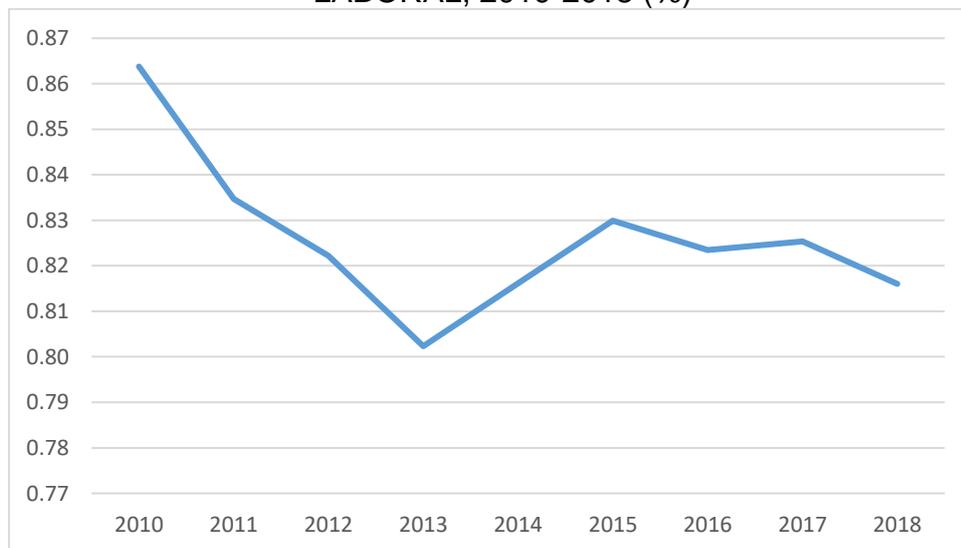
GRÁFICO 7
CAJAMARCA: EVOLUCIÓN DE LA TASA DE INFORMALIDAD
LABORAL, 2010-2018 (%)



Fuente: elaboración propia

En el período de estudio, en el departamento de Cusco, si bien la tasa de empleo informal cayó desde un 86.4% en el año 2010 a 81.6% en 2018, sin embargo se observa –ligeramente– dos sub períodos con tendencias diferenciadas: en un primer sub período, comprendido entre los años 2010-2013, se tuvo una clara caída en dicha tasa; luego, tendió ligeramente a incrementarse hacia el año 2018 (véase gráfico 8).

GRÁFICO 8
CUSCO: EVOLUCIÓN DE LA TASA DE INFORMALIDAD
LABORAL, 2010-2018 (%)



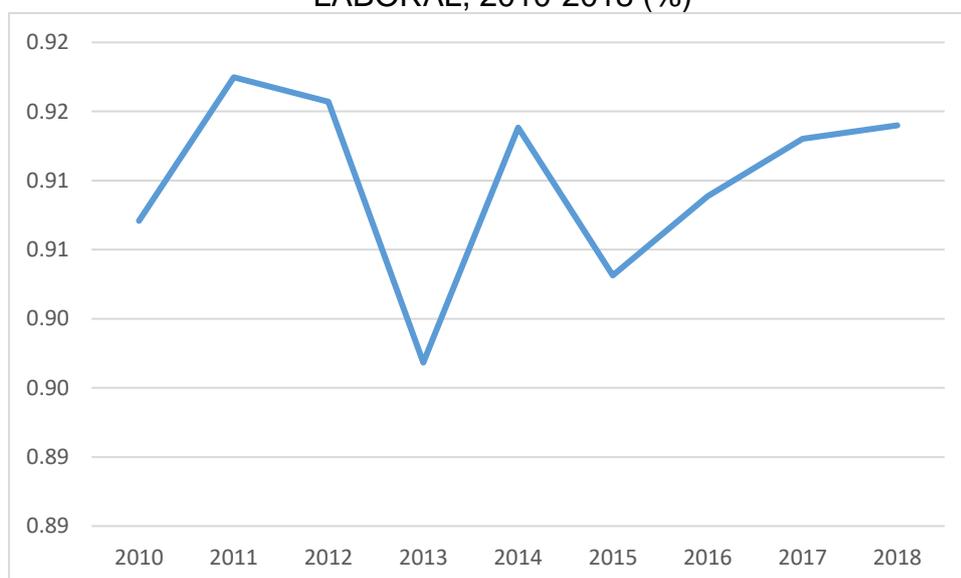
Fuente: elaboración propia

En todo el período 2010-2018, la tasa de informalidad laboral de Cusco siempre se colocó por encima del promedio nacional.

Huancavelica es el departamento con la mayor tasa de informalidad laboral en el Perú, ocupando así el primer lugar en todo el período de análisis. Pese a que ya mostraba la tasa más alta, la informalidad tendió a aumentar ligeramente entre los años 2010-2018. Así, la tasa subió de 90.7% en el año 2010 a 91.4% en 2018.

La tendencia mostrada por la tasa de empleo informal en Huancavelica fue distinto que el promedio nacional. A diferencia de la tendencia a la caída en el promedio nacional, en Huancavelica se observan grandes oscilaciones con una ligera tendencia al incremento (véase gráfico 9).

GRÁFICO 9
HUANCAVELICA: EVOLUCIÓN DE LA TASA DE INFORMALIDAD LABORAL, 2010-2018 (%)

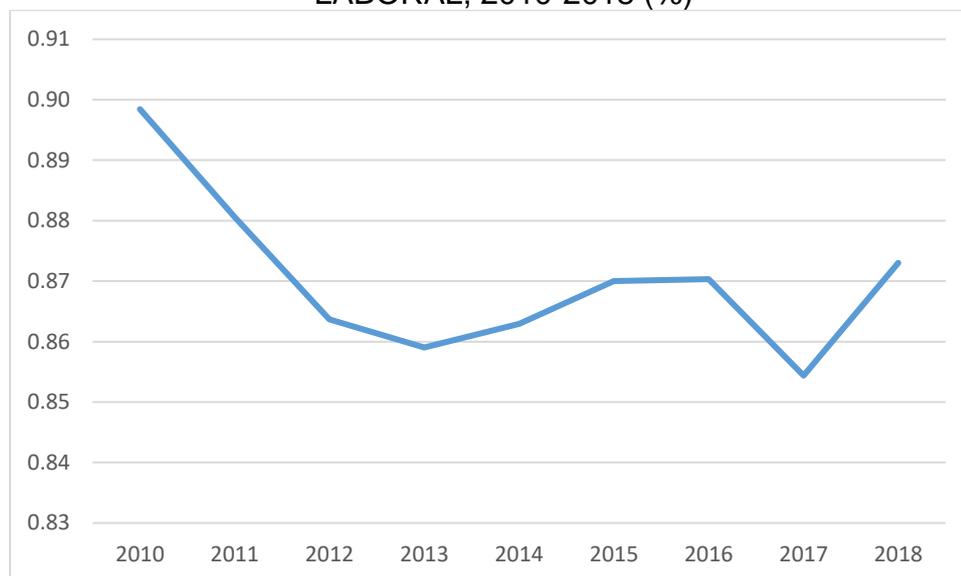


Fuente: elaboración propia

El nivel de la informalidad laboral en Huánuco es alta y siempre estuvo por encima del promedio nacional en todo el período 2010 y 2018. La evolución de dicha informalidad muestra dos tramos ligeramente diferentes. En una primera etapa, comprendido entre los años 2010-2013, se observa una caída, pasando de un 89.8% en el año 2010 a 86% en 2013. En una

segunda etapa, la tasa aumentó ligeramente de manera fluctuante hasta llegar al 87.3% en 2018 (véase gráfico 10).

GRÁFICO 10
HUÁNUCO: EVOLUCIÓN DE LA TASA DE INFORMALIDAD LABORAL, 2010-2018 (%)

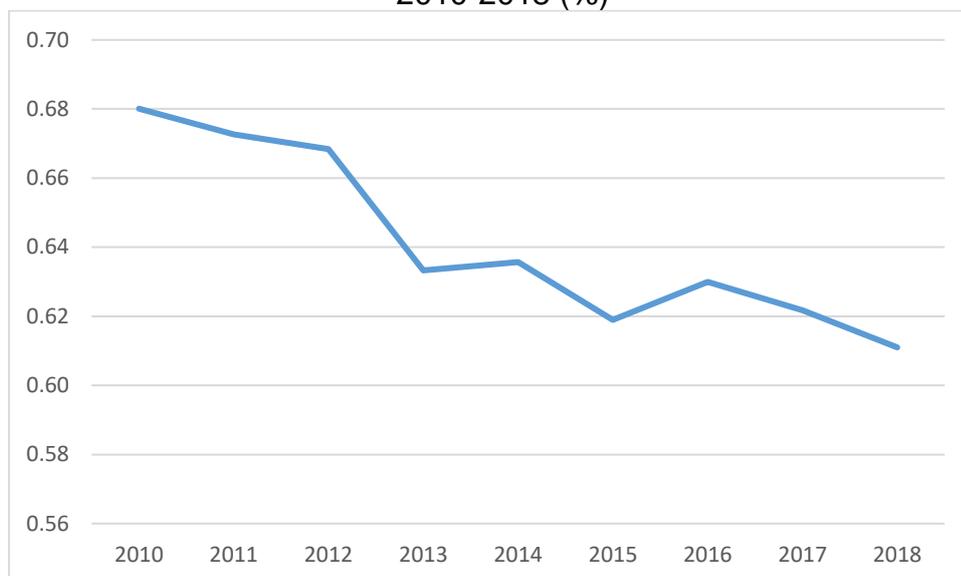


Fuente: elaboración propia

Ica está entre los departamentos con la menor tasa de informalidad laboral en el Perú, de modo que en el período de análisis (2010-2018) su nivel siempre estuvo por debajo del promedio nacional. La tasa de informalidad mostrada por este departamento en el año 2018 fue la segunda tasa más baja después de Lima.

En Ica, en un escenario de una menor tasa de informalidad laboral, en forma muy similar que lo presentado por el promedio nacional, dicha tasa tendió a disminuir en el periodo bajo estudio, cayendo de 68% en el año 2010 a 61.1% en 2018 (véase gráfico 11).

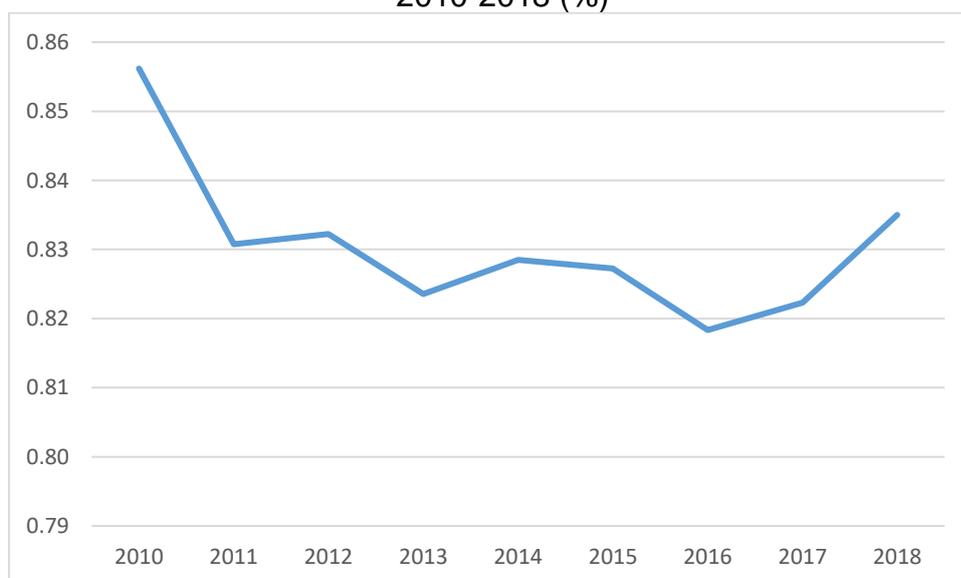
GRÁFICO 11
ICA: EVOLUCIÓN DE LA TASA DE INFORMALIDAD LABORAL,
2010-2018 (%)



Fuente: elaboración propia

En el departamento de Junín, el nivel de la informalidad laboral tendió ligeramente a disminuir, en especial en el período 2010-2016, cayendo de 85.6% en el año 2010 a 0.82% en 2016 (véase gráfico 12). Sin embargo, durante todo el período de análisis, la tasa de informalidad laboral en Junín fue mayor que el promedio nacional.

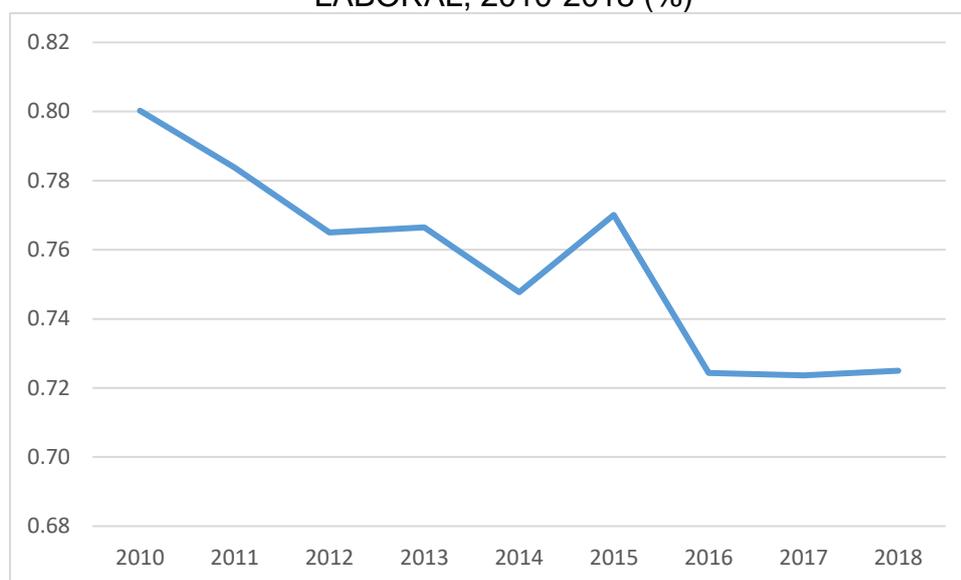
GRÁFICO 12
JUNÍN: EVOLUCIÓN DE LA TASA DE INFORMALIDAD LABORAL,
2010-2018 (%)



Fuente: elaboración propia

En el período 2010-2018, en el departamento de La Libertad, la tasa de empleo informal tendió a disminuir aproximadamente de manera continuada, pasando así de una tasa de 80% en el año 2010 a 72.5% en 2018 (véase gráfico 13). Sin embargo, en todo el período, dicha tasa se colocó ligeramente por encima del promedio nacional.

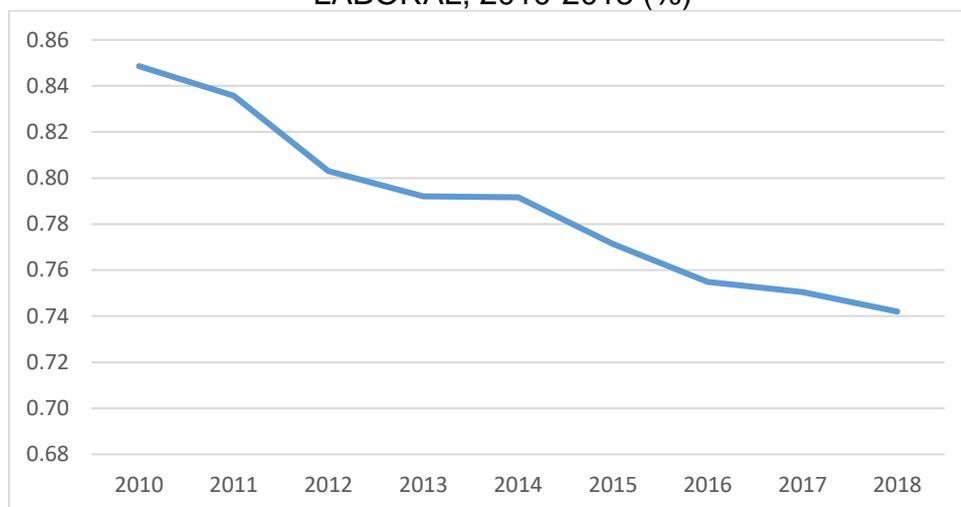
GRÁFICO 13
LA LIBERTAD: EVOLUCIÓN DE LA TASA DE INFORMALIDAD LABORAL, 2010-2018 (%)



Fuente: elaboración propia

Lambayeque es el departamento que experimentó la mayor caída en su nivel de informalidad laboral en el período 2010-2018. En el año 2010, la tasa de informalidad en este departamento estuvo colocado entre el grupo de los primeros 12 departamento de mayor informalidad, en tanto que el año 2018 se colocó en el grupo de aquellos con menor informalidad. La tasa de informalidad en este departamento cayó de 84.9% en el año 2010 a 74.2% en 2018 (véase gráfico 14). Sin embargo, aún en un escenario de una caída pronunciada, dicha tasa fue siempre ligeramente mayor que el promedio nacional en todo el período 2010-2018.

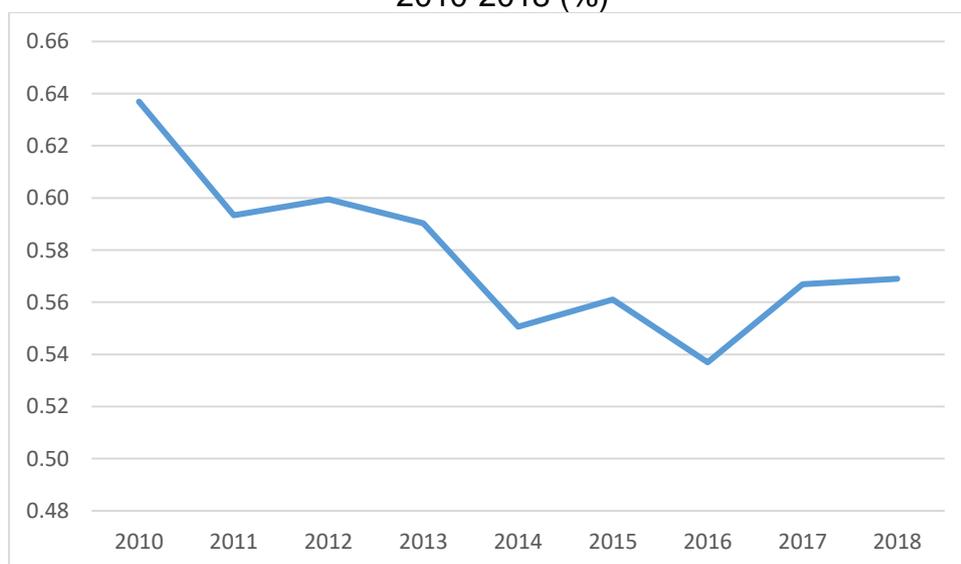
GRÁFICO 14
LAMBAYEQUE: EVOLUCIÓN DE LA TASA DE INFORMALIDAD LABORAL, 2010-2018 (%)



Fuente: elaboración propia

Lima es el departamento con la menor tasa de informalidad laboral en el Perú y su tendencia es muy similar a lo mostrado por el promedio nacional. En el período 2010-2018 la tasa de informalidad en este departamento se redujo ligeramente pasando de 60.6% en el año 2010 a 58.6% en 2018 (véase gráfico 15). En forma muy parecida que el promedio nacional, la caída en la tasa de empleo informal se produjo básicamente entre los años 2010-2016, aumentado luego ligeramente entre los años 2016-2018.

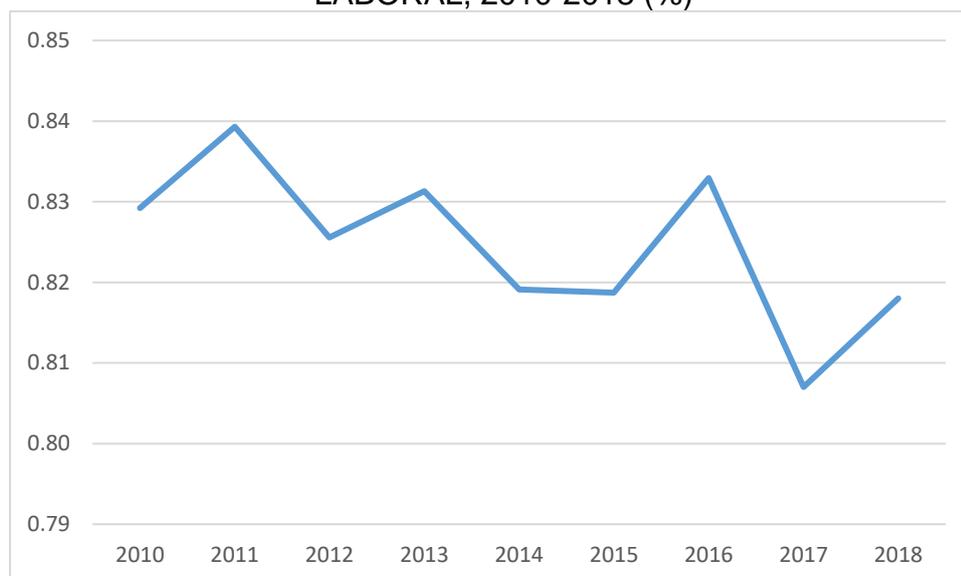
GRÁFICO 15
LIMA: EVOLUCIÓN DE LA TASA DE INFORMALIDAD LABORAL, 2010-2018 (%)



Fuente: elaboración propia

En el período de análisis, en el departamento de Loreto, el porcentaje de la fuerza laboral empleada en el sector informal cayó ligeramente – y de manera fluctuante- de un 82.9% en el año 2010 a 81.8% en 2018 (véase gráfico 16). La tasa de empleo informal mostrada por Loreto siempre estuvo muy por encima del promedio nacional en todo el período de estudio.

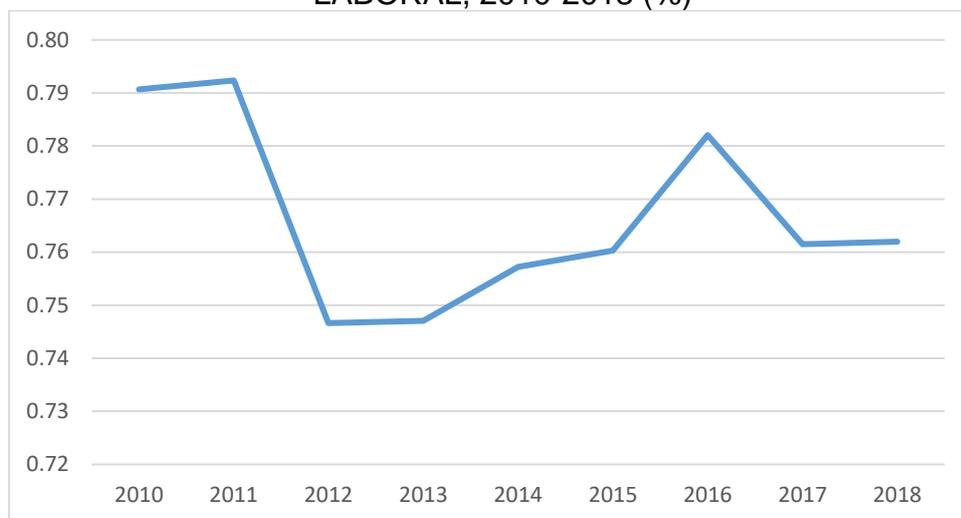
GRÁFICO 16
LORETO: EVOLUCIÓN DE LA TASA DE INFORMALIDAD LABORAL, 2010-2018 (%)



Fuente: elaboración propia

En el período 2010-2018, en el departamento de Madre de Dios, la evolución de la tasa de empleo informal mostró una ligera tendencia al incremento después de una caída relativamente pronunciada. Así, entre los años 2010 y 2013 la tasa cayó de 79.1% a 74.8%; luego tendió a aumentar ligeramente hasta llegar al 76.2% en el año 2018 (véase gráfico 17).

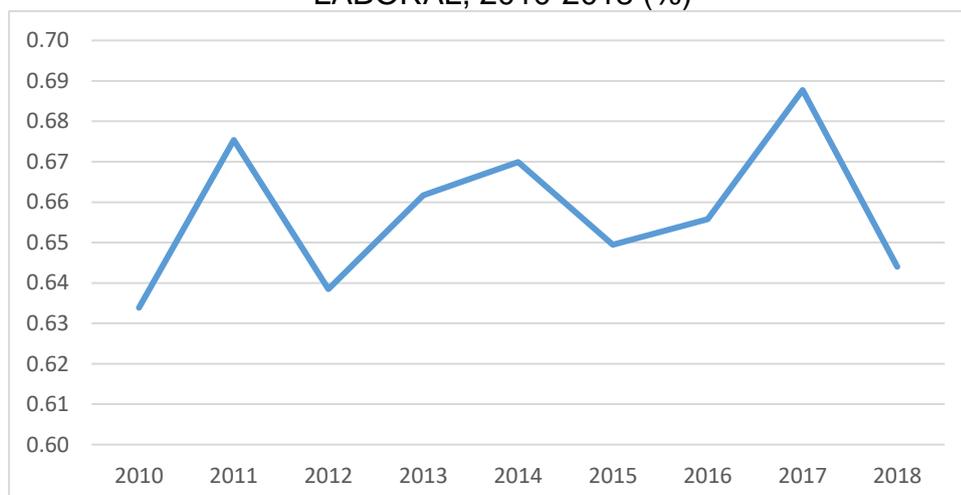
GRÁFICO 17
MADRE DE DIOS: EVOLUCIÓN DE LA TASA DE INFORMALIDAD LABORAL, 2010-2018 (%)



Fuente: elaboración propia

Moquegua es también uno de los pocos departamentos que mostraron una tendencia diferente que el promedio nacional. En sentido opuesto que el promedio nacional, en este departamento, en el período 2010-2018, la tasa de empleo informal aumentó ligeramente y de manera fluctuante de un 63.4% en el año 2010 a 64.4% en 2018 (véase gráfico 18). Sin embargo, en todo el período de análisis, la tasa de empleo informal de Moquegua fue siempre menor que el promedio nacional.

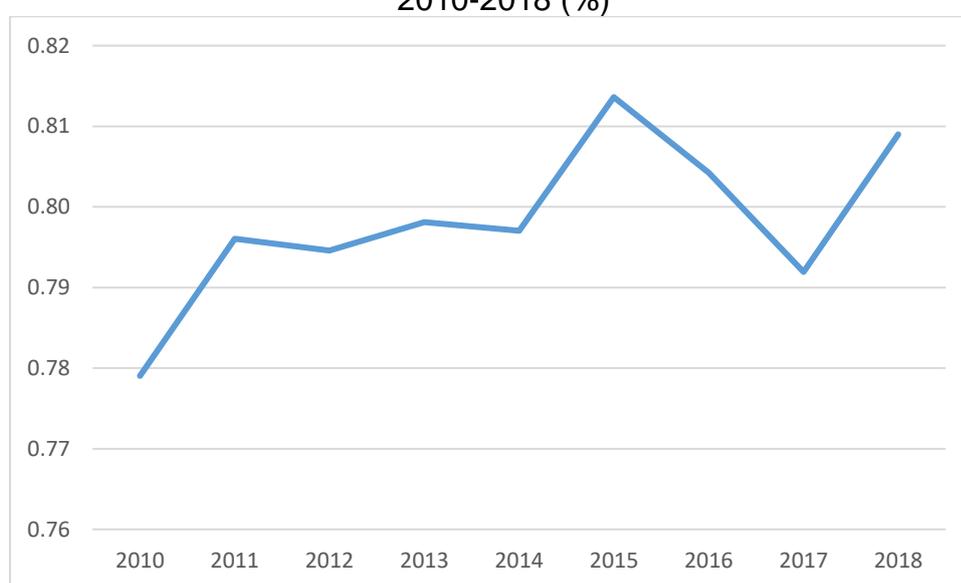
GRÁFICO 18
MOQUEGUA: EVOLUCIÓN DE LA TASA DE INFORMALIDAD LABORAL, 2010-2018 (%)



Fuente: elaboración propia

Pasco es otro de los pocos departamentos que tendieron a mostrar una tendencia al aumento en la magnitud de la informalidad laboral, en un marco de una caída en el promedio nacional. Así, en este departamento, la tasa de empleo informal tendió a aumentar desde un 77.9% en el año 2010 hasta un 80.9% en 2018 (véase gráfico 19). La tasa de empleo informal en este departamento no sólo muestra una tendencia al incremento, sino que su nivel es cada vez mucho más alta que el promedio nacional.

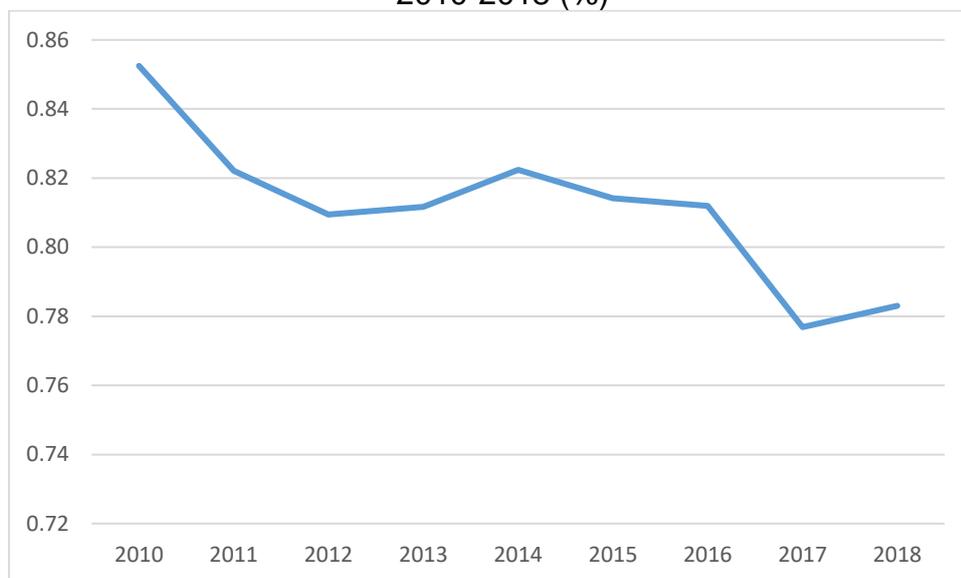
GRÁFICO 19
PASCO: EVOLUCIÓN DE LA TASA DE INFORMALIDAD LABORAL,
2010-2018 (%)



Fuente: elaboración propia

En el período 2010-20120, el departamento de Piura mostró una clara tendencia a la caída en la magnitud de la informalidad. Así, la tasa de informalidad laboral disminuyó de 85.2% en el año 2010 a 78.3% en 2018 (véase gráfico 20). Sin embargo, en todo el período de investigación, pese a dicha caída, la tasa piurana se mantuvo siempre por encima del promedio nacional.

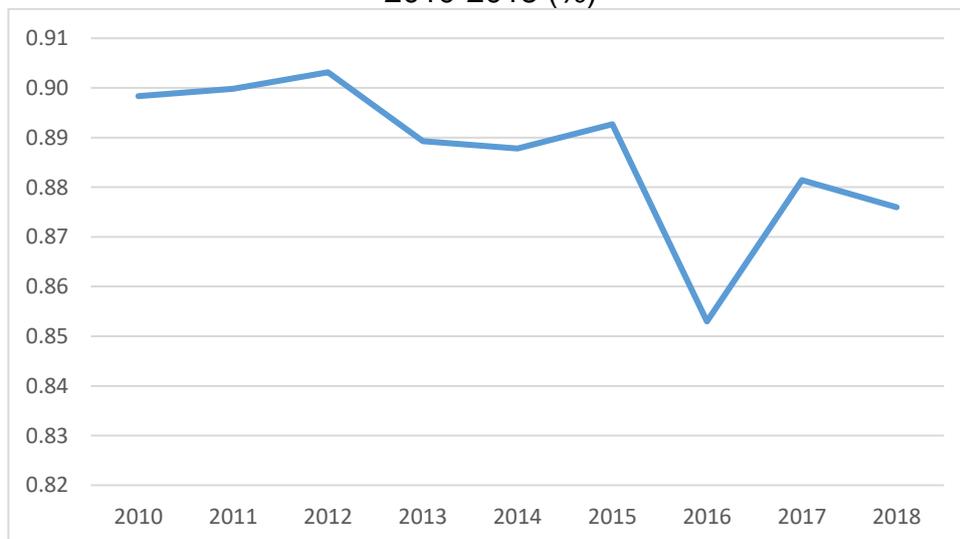
GRÁFICO 20
 PIURA: EVOLUCIÓN DE LA TASA DE INFORMALIDAD LABORAL,
 2010-2018 (%)



Fuente: elaboración propia

Durante el período de estudio, en el departamento de Puno la caída en la magnitud de la informalidad laboral fue moderada, aunque se produjo una notoria disminución en el año 2016 (véase gráfico 21). La tasa de informalidad cayó de 89.8% en el año 2010 a 87.6% en 2018. En el citado período, la tasa de informalidad laboral puneña siempre se mantuvo por encima del promedio nacional.

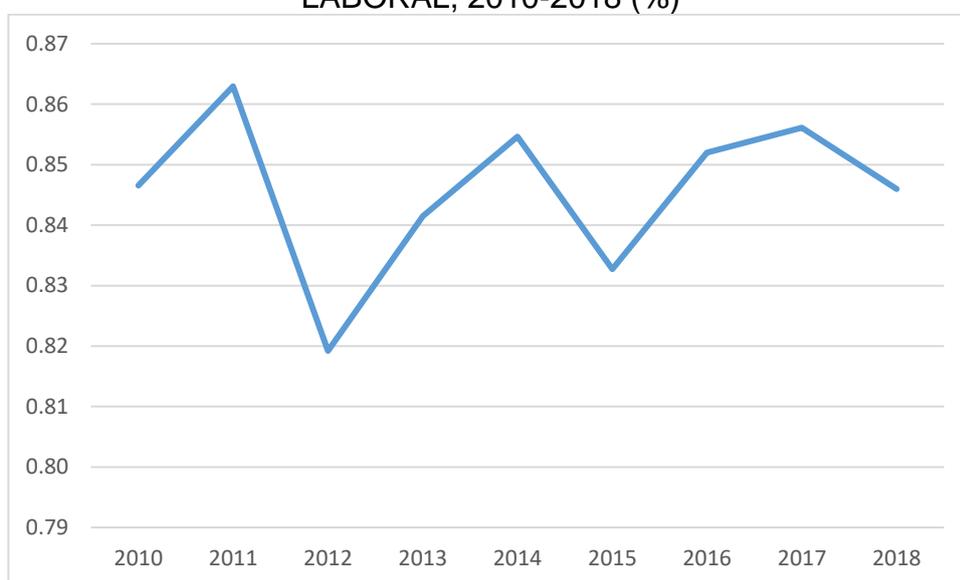
GRÁFICO 21
 PUNO: EVOLUCIÓN DE LA TASA DE INFORMALIDAD LABORAL,
 2010-2018 (%)



Fuente: elaboración propia

Teniendo como referencia los años 2010 y 2018, San Martín es el único departamento que prácticamente mantuvo constante su tasa de informalidad, ya que la tasas en esos años fueron 84.7% y 84.6% respectivamente (véase gráfico 22). Sin embargo, la evolución fue oscilante: después de una relativa gran disminución en el año 2012, posteriormente tendió a aumentar hacia el año 2018, volviendo aproximadamente al nivel que tenía en el año 2010. Durante todo el período de análisis, la tasa de informalidad laboral de San Martín siempre fue mayor que el promedio nacional.

GRÁFICO 22
SAN MARTÍN: EVOLUCIÓN DE LA TASA DE INFORMALIDAD LABORAL, 2010-2018 (%)

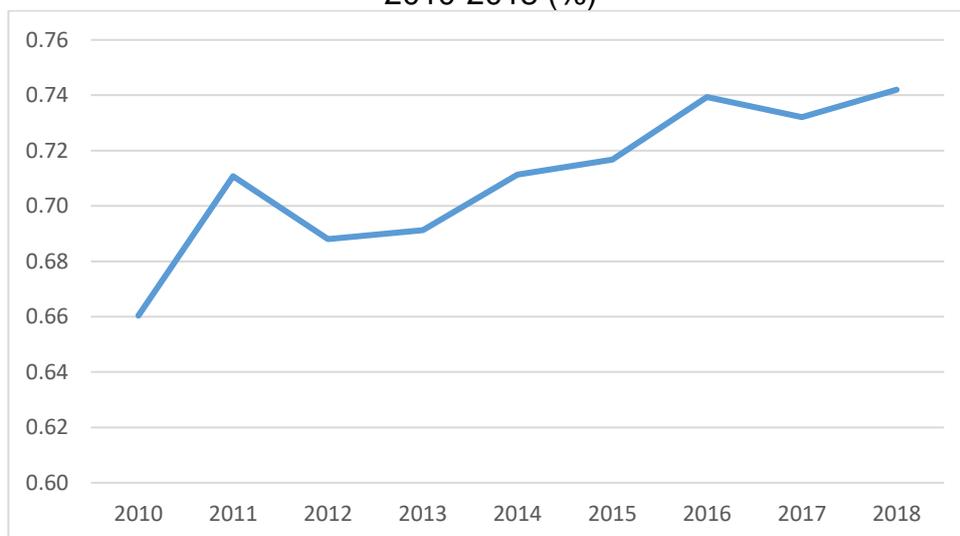


Fuente: elaboración propia

En sentido contrario a la evolución de la tasa de informalidad laboral promedio nacional, durante el período de estudio, Tacna mostró una tendencia al aumento consecutivo en dicha informalidad, tal como se puede observar en el gráfico 23. La Tasa de informalidad laboral pasó de 66% en el año 2010 a 74.2% en 2018.

Tacna es el departamento que mostró el mayor incremento en la magnitud de la informalidad laboral. El aumento fue de tal magnitud que, en el año 2010 estaba por debajo del promedio nacional, en tanto que en el año 2018 se colocó por encima del citado promedio.

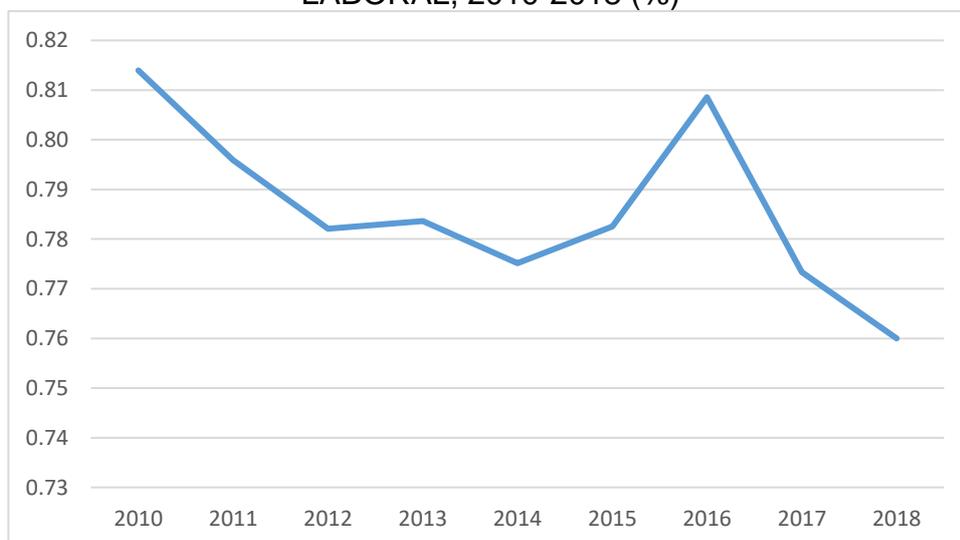
GRÁFICO 23
TACNA: EVOLUCIÓN DE LA TASA DE INFORMALIDAD LABORAL, 2010-2018 (%)



Fuente: elaboración propia

Durante el período 2010 y 2018, Tumbes se ubicó entre los departamentos con la mayor caída en la tasa de informalidad laboral. Así dicha tasa cayó de 81.4% en el año 2010 a 76% en 2018, aunque mostró un llamativo incremento en el año 2016 (véase gráfico 24). Sin embargo, en todo el período de estudio, pese a esta disminución relativamente significativa, la tasa de informalidad laboral tumbesina siempre se mantuvo por encima del promedio nacional.

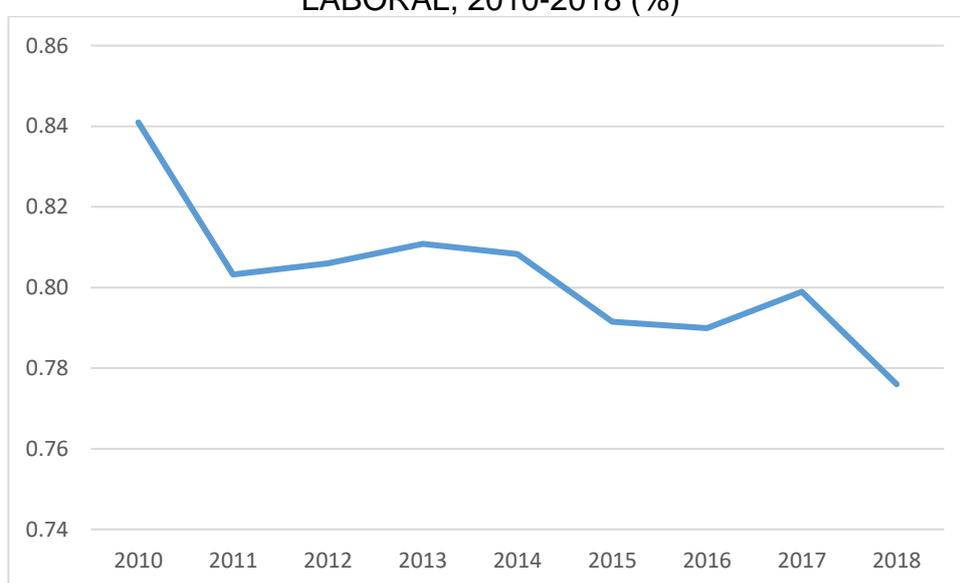
GRÁFICO 24
TUMBES: EVOLUCIÓN DE LA TASA DE INFORMALIDAD LABORAL, 2010-2018 (%)



Fuente: elaboración propia

Durante el período 2010-2018, el departamento de Ucayali mostró una tendencia de una notoria disminución en la tasa de informalidad laboral, de modo que la magnitud de la caída fue el cuarto más alto después de Lambayeque, La Libertad y Piura. La tasa de informalidad laboral se contrajo de un 84.1% en el año 2010 a 77.6% en 2018. Sin embargo, en todo el período de estudio, dichas tasas se ubicaron muy por encima del promedio nacional.

GRÁFICO 25
UCAYALI: EVOLUCIÓN DE LA TASA DE INFORMALIDAD
LABORAL, 2010-2018 (%)



Fuente: elaboración propia

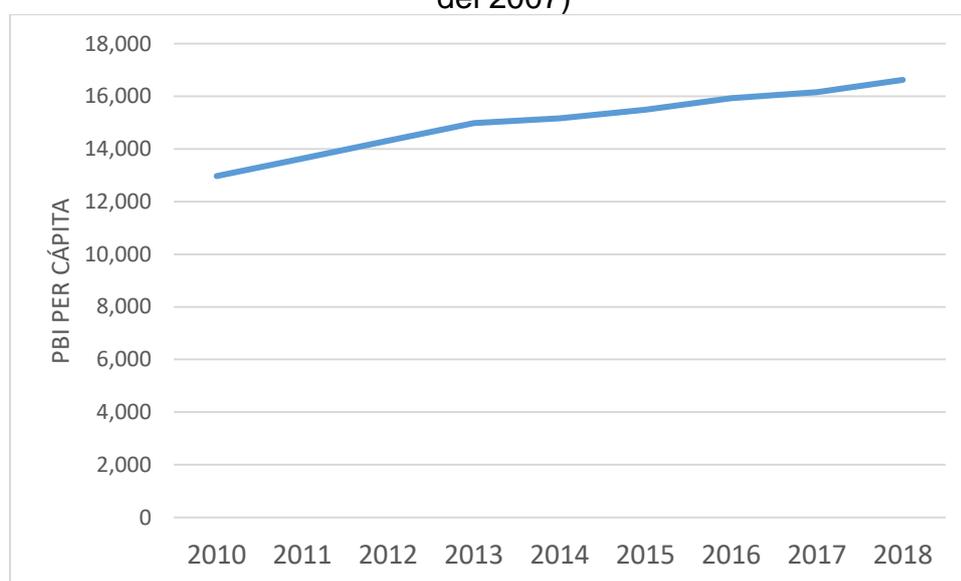
5.1.2. Evolución de las variables independientes y el grado de correlación simple con la informalidad laboral

En este apartado se expone de manera breve la evolución de las variables independientes consideradas en la investigación en el período 2010-2018, y luego se halla el coeficiente de correlación simple de cada uno de ellos con la evolución de la tasa de informalidad laboral.

En el período de estudio, el producto bruto interno (PBI) per cápita tendió a aumentar de manera estable y consecutiva tal como se puede observar en el gráfico 26. De ahí que el nivel de este, a precios constantes del año 2007, pasó de 12,969 soles en el año 2010 a 16,623 soles en 2018.

La tendencia a la caída mostrada por la tasa de empleo informal simultáneo al incremento en el nivel del PBI per cápita pareciera indicar la existencia de una asociación, en sentido inverso, entre ambas variables, es decir, si la causalidad va del PBI al empleo informal, en el período 2010-2018, el aumento en el PBI per cápita habría contribuido a la reducción en el empleo informal. Esta probable relación queda ratificada por el alto valor del coeficiente de correlación: -95.5%

GRÁFICO 26
PERÚ: EVOLUCIÓN DEL PBI PER CÁPITA, 2010-2018 (en soles del 2007)

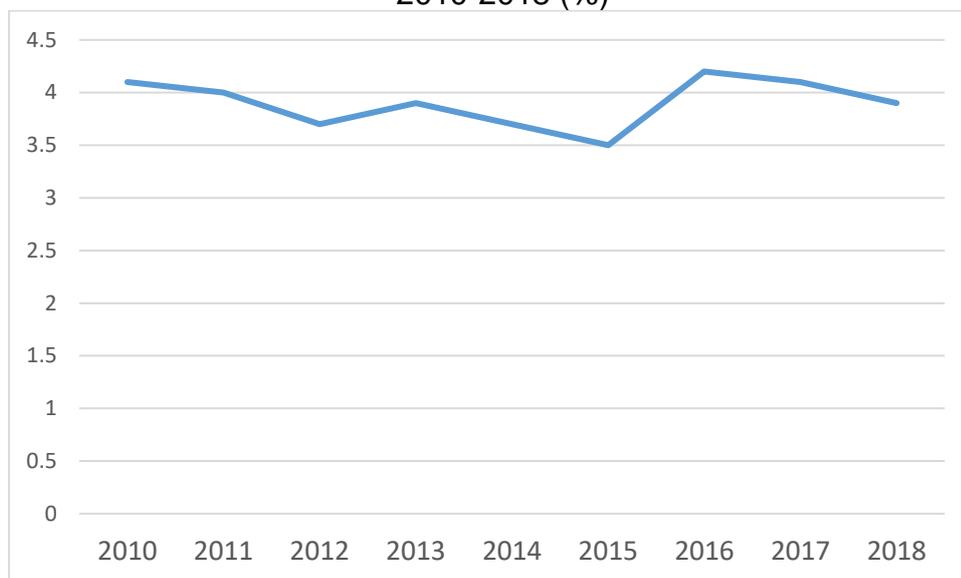


Fuente: elaboración propia

En el Perú, la tasa de desempleo tendió a disminuir ligeramente, en especial en el período 2010-2015. En dicho período, la tasa de desempleo cayó de 4.1% en el año 2010 a 3.5% en 2015 (véase gráfico 27).

El valor del coeficiente de correlación entre la tasa de desempleo y la tasa de informalidad laboral arroja una cifra de signo positivo e igual a 81.7%. Dicha cifra pareciera señalar la existencia de una estrecha relación, en sentido directo, entre el desempleo y la informalidad laboral; es decir, en la medida en que disminuye el desempleo (aumenta el empleo en general), la informalidad laboral también tiende a disminuir.

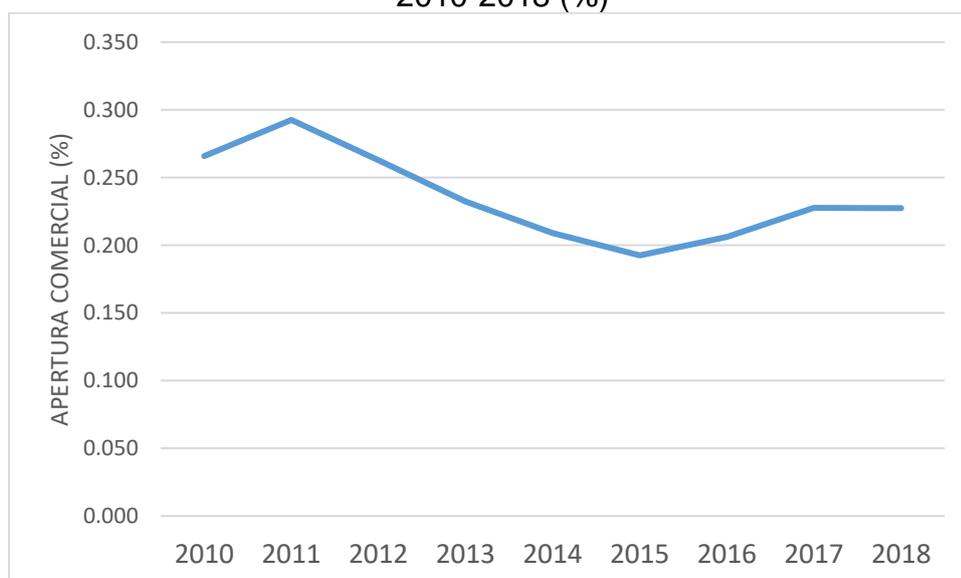
GRÁFICO 27
PERÚ: EVOLUCIÓN DE LA TASA DE DESEMPLEO LABORAL,
2010-2018 (%)



Fuente: elaboración propia

El grado de apertura comercial, calculado mediante la división de las exportaciones de bienes y servicios entre el PBI, muestra una tendencia a la caída en el período bajo estudio, tal como se puede observar en el gráfico 28. El grado de apertura cayó de 26.6% en el año 2010 a 22.7% en 2018.

GRÁFICO 28
PERÚ: EVOLUCIÓN DEL GRADO DE APERTURA COMERCIAL,
2010-2018 (%)

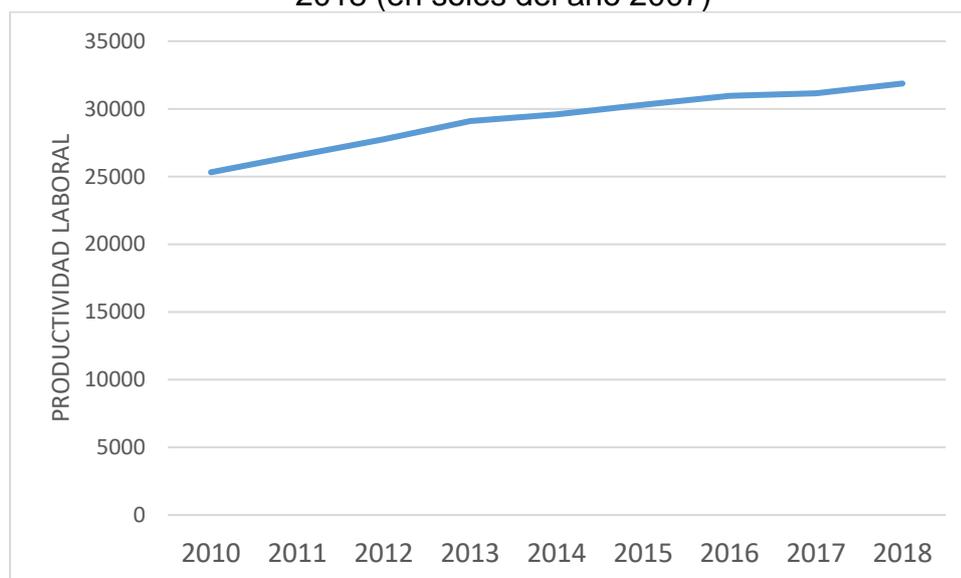


Fuente: elaboración propia

En términos gráficos, tanto el grado de apertura comercial como el índice de empleo informal muestran una tendencia hacia la caída, reflejando de esa manera la existencia de una probable asociación en sentido positivo. En referencia a ello, el coeficiente de correlación estimado arroja un signo positivo y un porcentaje elevado (72.5%). Dicha cifra podría estar indicando que una mayor (menor) apertura del país al comercio exterior, implica un incremento (reducción) en la tasa de empleo informal.

En el período 2010-2018, la productividad laboral en el Perú mostró un crecimiento lento pero sostenido (véase gráfico 29). Así, dicha productividad aumentó –a precios constantes del año 2007- de 25,315 soles en el año 2010 a 31,869 en 2018.

GRÁFICO 29
PERÚ: EVOLUCIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD LABORAL, 2010-2018 (en soles del año 2007)



Fuente: elaboración propia

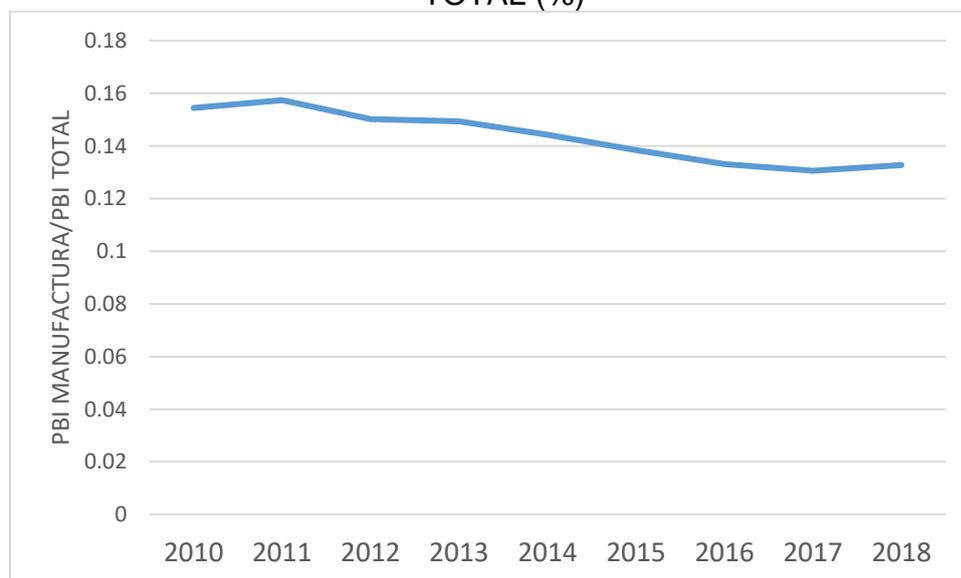
En el marco de una tendencia a la caída en la informalidad laboral, el aumento en la productividad laboral pareciera indicar la existencia de una relación, en sentido inverso, entre ambas variables. Dicha relación pareciera confirmarse con el hecho de que el coeficiente de correlación estimado arroja un signo negativo y elevado (-96.2%). Esta cifra estaría indicando la existencia de una estrecha relación entre ambas variables, de manera que la reducción en la informalidad observada en el período de

estudio se explica –en parte- por el incremento ocurrido en la productividad laboral.

El tipo de estructura productiva que rige en una economía puede ser un factor que coadyuve a elevar o reducir la informalidad laboral. En tal sentido, la presencia relativa del sector moderno o industrial de una economía suele representarse mediante la participación de dicho sector en la producción total. Al respecto, el gráfico 30 muestra que en el período bajo estudio, la participación del PBI manufacturero en el PBI total tendió ligeramente a disminuir: en el año 2010, el porcentaje era de 15.4%, en tanto que en 2018, fue de 13.3%.

El coeficiente de correlación simple entre la participación del PBI manufacturero en el PBI total y la tasa de informalidad es positivo e igual a 85.1%, lo cual indica la probable existencia de una asociación, en sentido directo, entre la presencia del sector moderno en la economía con el empleo informal.

GRÁFICO 30
PERÚ: PARTICIPACION DEL PBI DE MANUFACTURA EN EL PBI TOTAL (%)

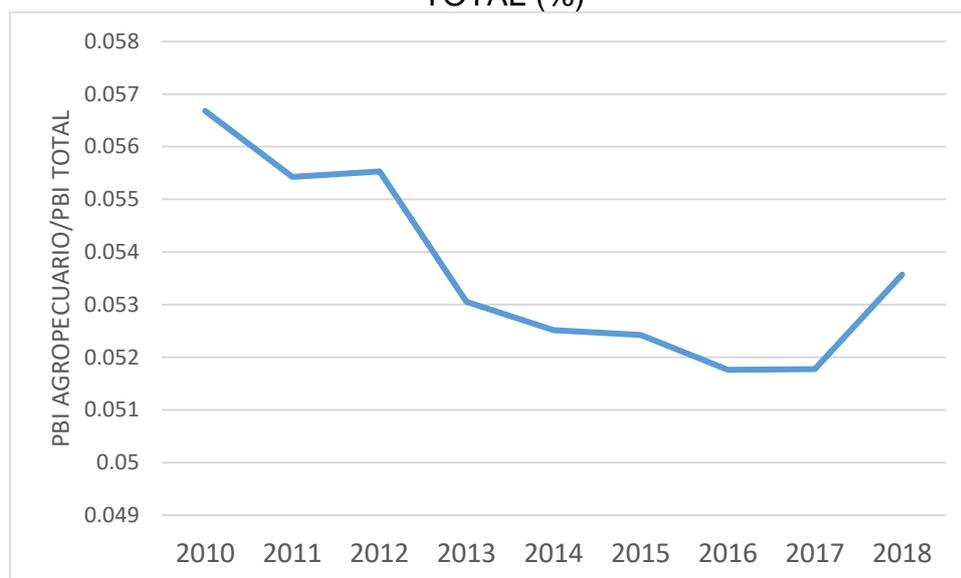


Fuente: elaboración propia

En el período de estudio, la participación del PBI agropecuario en la estructura del PBI total tendió ligeramente a disminuir, pasando de 5.7% en el año 2010 a 5.36% en 2018 (véase gráfico 31). Una tendencia a la caída

relativa del sector agropecuario y también la disminución en la tasa de informalidad laboral pareciera mostrar la existencia de una relación, en sentido directo, entre este sector productivo y la informalidad laboral. En tal sentido, el coeficiente de correlación estimado fue positivo e igual a 88.5%.

GRÁFICO 31
PERÚ: PARTICIPACION DEL PBI AGROPECUARIO EN EL PBI
TOTAL (%)

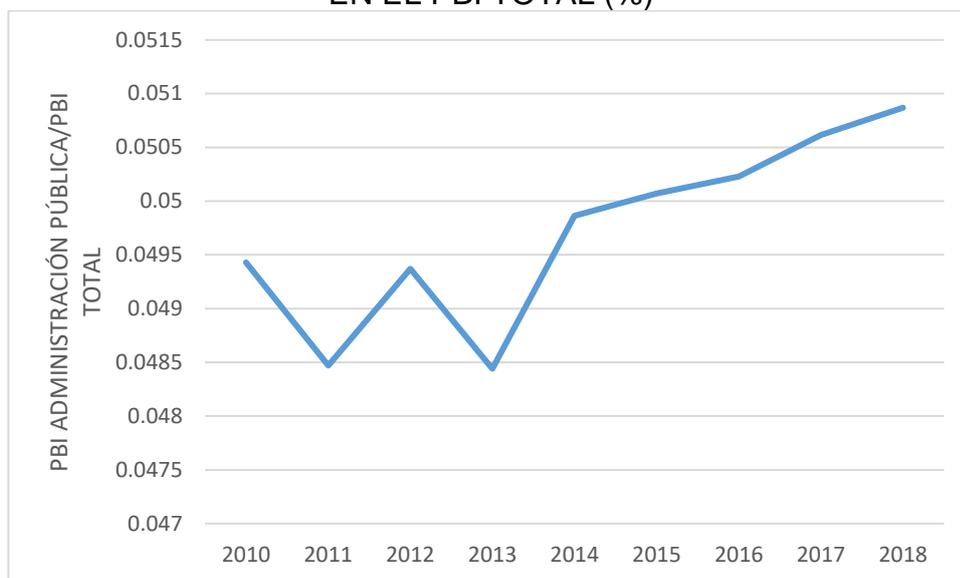


Fuente: elaboración propia

El PBI generado por el sector público es relativamente pequeño pero que ha mostrado una ligera tendencia al aumento en el período 2010-2018. Así, dicho PBI sectorial, en el año 2010 equivalió al 4.49% del PBI total, en tanto que en el año 2018, fue 5.08% (véase gráfico 32).

La observación gráfica de la evolución de la participación del PBI gubernamental en el PBI total y la tasa de informalidad laboral, además del coeficiente de correlación de -62%, parece indicar la existencia de una relación en sentido inverso entre ambas variables, de modo que el incremento en el tamaño del sector público en la estructura productiva, ocurrido en el período de estudio, habría contribuido a la caída de la informalidad en el Perú.

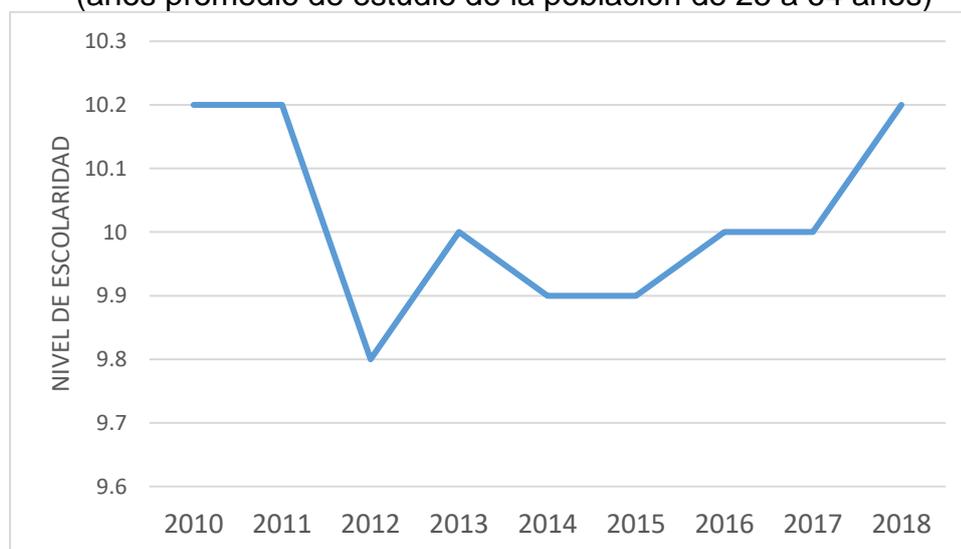
GRÁFICO 32
PERÚ: PARTICIPACION DEL PBI DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA
EN EL PBI TOTAL (%)



Fuente: elaboración propia

El nivel de escolaridad de la población peruana tendió a aumentar lentamente, en especial en el período 2012-2018, después de una caída pronunciada ocurrida en el año 2012, tal como se puede observar en el gráfico 33. Así, en el año 2010, la cantidad de años estudiados por la población entre 25 y 64 fue de 9.8 años en promedio, en tanto que en el 2018 fue de 10.2 años.

GRÁFICO 33
PERÚ: EVOLUCIÓN DEL NIVEL DE ESCOLARIDAD, 2010-2018
(años promedio de estudio de la población de 25 a 64 años)



Fuente: elaboración propia

El coeficiente de correlación entre el nivel de escolaridad y la tasa de informalidad laboral es igual a -70.2%. Dicha cifra pareciera mostrar la existencia de una asociación en sentido inverso entre ambas variables, de modo que a un mayor nivel de educación alcanzada por la población, se tendrían menores niveles de informalidad laboral.

5.2. Resultados inferenciales

Antes de mostrar los resultados econométricos, se expone brevemente la estadística descriptiva y el nivel de correlación entre las variables independientes consideradas.

En principio, se observa la existencia de grandes diferencias en los niveles de informalidad entre los departamentos peruanos: en un escenario de una alta tasa de informalidad en el promedio nacional, la tasa de informalidad laboral departamental fluctúa en el rango de 94.2% a 53.7% (Véase cuadro 2).

Asimismo, en el caso de las variables independientes consideradas en la investigación, también se observan grandes diferencias departamentales, solo con una ligera excepción en los casos del PBI per cápita y la escolaridad. En las otras variables las diferencias son muy significativas. Así, el departamento con la mayor tasa de desempleo laboral muestra una tasa de 6.7%, en tanto que el de baja tasa una cifra de sólo 0.5%. En el caso de la productividad laboral el departamento con la mayor productividad muestra más de 10 veces de productividad que aquel con la menor productividad. A su vez, se tiene departamentos altamente abiertos al comercio exterior con una tasa de 93.7%, pero también existen aquellos que son totalmente cerrados, es decir, con nula relación comercial con el resto del mundo. Finalmente, en lo que se refiere a las estructuras productivas, existen departamentos con una alta participación del sector agropecuario o manufacturero en el nivel del PBI, pero también, estructuras donde la presencia de estos sectores es cercana al cero por ciento.

CUADRO 2
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

	Mean	Maximum	Minimum	Std. Dev.
Informalidad laboral (%)	0.796	0.942	0.537	0.089
PBI per cápita (soles 2007)	12693	49411	3951	8740
Desempleo laboral (%)	0.032	0.067	0.005	0.012
Productividad laboral (soles)	24081	89128	7640	15828
Apertura comercial (%)	0.236	0.937	0.000	0.233
Estructura agropecuaria (%)	0.108	0.353	0.010	0.072
Estructura manufactura (%)	0.109	0.463	0.012	0.087
Administración pública (%)	0.062	0.120	0.023	0.023
Educación (años)	9.270	11.771	6.700	1.229

Fuente: elaboración propia

Las correlaciones entre las variables independientes consideradas en la investigación se ubican por debajo del 80%, el mismo que indica –de alguna manera- una probable ausencia del problema de multicolinealidad (véase cuadro 3). Existe una alta correlación solo entre las variables PBI per cápita y la productividad laboral, de modo que en una de estas variables serán obviadas en la regresión econométrica final.

CUADRO 3
CORRELACIÓN DE LAS VARIABLES INDEPENDIENTES (%)

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8
-PBI per cápita (X1)	1.00	0.48	1.00	0.64	-0.57	0.72	-0.73	0.65
-Desempleo laboral (X2)	0.48	1.00	0.51	0.31	-0.55	0.46	-0.50	0.68
-Productividad laboral (X3)	1.00	0.51	1.00	0.65	-0.58	0.72	-0.74	0.67
-Apertura comercial (X4)	0.64	0.31	0.65	1.00	-0.39	0.49	-0.66	0.35
-Estructura agropecuaria (X5)	-0.57	-0.55	-0.58	-0.39	1.00	-0.28	0.64	-0.54
-Estructura manufactura (X6)	0.72	0.46	0.72	0.49	-0.28	1.00	-0.41	0.55
-Administración pública (X7)	-0.73	-0.50	-0.74	-0.66	0.64	-0.41	1.00	-0.71
-Educación (X8)	0.65	0.68	0.67	0.35	-0.54	0.55	-0.71	1.00

Fuente: elaboración propia

En el cuadro 4 se presenta los resultados de una primera regresión considerando todas las variables independientes del modelo econométrico formulado. En ella se observa que la productividad laboral, la

administración pública, la escolaridad y la variable región son estadísticamente significativas al 99% de confianza, en tanto que el resto de las variables no muestran significancia estadística. Sin embargo, debido a que se tiene una alta correlación entre el PBI per cápita y la productividad laboral, en una segunda regresión, se deja a un lado la variable PBI per cápita, por ser estadísticamente no significativo.

CUADRO 4
DETERMINANTES DE LA INFORMALIDAD LABORAL: MODELO INICIAL

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.25373	0.207414	10.86584	0.0000
PBI per cápita	0.062248	0.060454	1.029662	0.3044
Desempleo laboral	0.073431	0.229587	0.31984	0.7494
Productividad laboral	-0.151858	0.057716	-2.63111	0.0092
Apertura comercial	-0.002042	0.014525	-0.140559	0.8884
Estructura agropecuaria	-0.074386	0.073445	-1.012811	0.3123
Estructura manufactura	-0.008751	0.093167	-0.093934	0.9253
Administración pública	-0.905665	0.340361	-2.660896	0.0084
Educación	-0.225233	0.050675	-4.444652	0.0000
Región	0.055187	0.019713	2.799482	0.0056
R-squared	47.35%			
F-statistic	20.58			

Fuente: estimación propia

Dado que la regresión econométrica se efectuó inicialmente utilizando los métodos de efectos fijos y el de efectos aleatorios, mediante el Test de Hausman expuesto en el cuadro 5 se determinó que el mejor modelo (modelo final) era el de efectos aleatorios, cuyo resultado se presenta en la cuadro 6.

CUADRO 5
TEST DE HAUSMAN

Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.	
Cross-section random	0	7	1	
* Cross-section test variance is invalid. Hausman statistic set to zero. ** WARNING: robust standard errors may not be consistent with assumptions of Hausman test variance calculation.				
Cross-section random effects test comparisons:				
Variable	Fixed	Random	Var(Diff.)	Prob.
Desempleo laboral	0.154621	0.026794	0.004488	0.0564
Productividad laboral	-0.04941	-0.088242	0.000045	0.0000
Apertura comercial	-0.021903	-0.00287	-0.000038	NA
Estructura agropecuaria	-0.041113	-0.081988	0.017462	0.7571
Estructura manufactura	0.379599	-0.00518	0.003309	0.0000
Administración Pública	-0.892785	-0.885612	0.003585	0.9046
Educación	-0.113317	-0.221358	0.000868	0.0002

Fuente: estimación propia

En el cuadro 6, el F estadístico estimado de 22.69 indica que el modelo es estadísticamente significativo y que explica aproximadamente el 47% del comportamiento de la informalidad laboral.

CUADRO 6
DETERMINANTES DE LA INFORMALIDAD LABORAL: MODELO FINAL

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.19039	0.21151	10.35598	0.0000
Desempleo laboral	0.026794	0.226356	0.118373	0.9059
Productividad laboral	-0.088242	0.017693	-4.987488	0.0000
Apertura comercial	-0.00287	0.014197	-0.20213	0.8400
Estructura agropecuaria	-0.081988	0.072671	-1.128207	0.2605
Estructura manufactura	-0.00518	0.093365	-0.055484	0.9558
Administración pública	-0.885612	0.347377	-2.549427	0.0115
Educación	-0.221358	0.050471	-4.385828	0.0000
Región	0.057994	0.020391	2.844029	0.0049
R-squared	46.72%			
F-statistic	22.69			

Fuente: estimación propia

El signo positivo del desempleo laboral señala que a un mayor nivel de desempleo se genera una mayor informalidad laboral. Sin embargo, la probabilidad estimada de 90.59% (mayor a 5%) indica que dicha relación no es estadísticamente significativo, es decir, el comportamiento del

desempleo no tiene influencia relevante en la generación de la informalidad laboral de los departamentos peruanos.

El parámetro estimado para la variable productividad laboral es de signo negativo y estadísticamente significativo al 99% de confianza. Ello quiere decir que, los departamentos con mayor informalidad son aquellos donde la mano de obra es de menor productividad, es decir, a menor productividad, se tiene una mayor informalidad.

El signo negativo de la apertura comercial señala la existencia de una relación inversa entre esta variable y la informalidad laboral, es decir, en la medida en que los departamentos presentan un mayor grado de apertura o integración comercial hacia el resto del mundo tienen una mayor informalidad laboral. Sin embargo, dicha relación no es relevante debido a que el parámetro estimado tiene una probabilidad mayor al 5%, de modo que no es estadísticamente significativo.

Según los resultados de la regresión, el aspecto de la estructura productiva relacionada a los sectores agropecuarios y manufactureros no tiene relevancia explicativa en la generación de la informalidad a nivel de los departamentos peruanos. En ambos casos, a mayor presencia de estos en la estructura productiva, pareciera observarse un menor nivel de informalidad. Sin embargo, dado que los parámetros estimados no muestran significancia estadística, esta relación es prácticamente irrelevante.

El parámetro estimado para la variable que captura la participación del PBI del sector gubernamental en el PBI departamental es estadísticamente significativo al 5% de error y es de signo negativo. Dicho resultado señala que a una mayor presencia administrativa o de gasto del gobierno le corresponde una menor informalidad laboral departamental, es decir, los departamentos que muestran un mayor nivel de informalidad laboral son aquellos en que el peso del sector público en el aparato productivo es menor.

El parámetro estimado para la variable escolaridad -medido a través del promedio de años de educación formal recibida por la población-, es estadísticamente significativo al 1% de error y con un signo negativo. Dicho resultado muestra la existencia de una relación inversa entre el nivel de educación y la informalidad laboral, de modo que los departamentos que presentan los mayores niveles de informalidad son aquellos en los que la población presenta una menor cantidad de años de educación.

Dado que en esta investigación la variable región se representa como una variable dicotómica -donde los departamentos ubicados en la región de la costa reciben un valor de cero en tanto que los ubicados en la sierra y selva un valor de uno-, el signo positivo y estadísticamente significativo al 99% de confianza del parámetro hallado, indica que el aspecto de la ubicación regional también tiene su influencia en la generación de la informalidad laboral, tal que se tiene departamentos con mayor informalidad por el solo hecho de estar ubicados en las regiones de la sierra y/o selva.

Con la finalidad de evaluar el grado de consistencia del modelo final estimado (el cuadro 6), se aplicó el Test de heterocedasticidad, cuyo resultado se expone en el cuadro 7. De los tres estadísticos utilizados, el de Bartlett y Brown-Forsythe presentan una probabilidad mayor 0.05, de modo que en base a ello se puede concluir que el modelo estimado no presenta problemas de heterocedasticidad.

CUADRO 7
TEST DE HETEROCEDASTICIDAD

Method	df	Value	Probability
Bartlett	4	6.826775	0.1453
Levene	(4, 211)	2.919173	0.0222
Brown-Forsythe	(4, 211)	2.294293	0.0605

Fuente: estimación propia

VI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

6.1. Contrastación de la hipótesis

Los resultados de la regresión econométrica efectuada arrojan que las principales variables que determinan la generación de la informalidad laboral a nivel de los departamentos peruanos son: la productividad laboral, el peso del PBI del sector público en el PBI departamental, la educación promedio alcanzada por la población y la región geográfica en la que está ubicada el departamento. En tanto que no tienen relevancia explicativa: el PBI per cápita, el desempleo laboral, el grado de apertura comercial y la participación del sector agropecuario y manufacturero en el PBI departamental. Por ello, en base a lo arrojado por la regresión econométrica se tienen las siguientes contrastaciones de las hipótesis específicas formuladas:

Hipótesis a: El parámetro estimado para la variable PBI per cápita no es estadísticamente significativo, de manera que esta variable no explica la generación de la informalidad laboral.

Hipótesis b: El parámetro estimado para la variable desempleo laboral per cápita no es estadísticamente significativo, de manera que esta variable no explica la generación de la informalidad laboral.

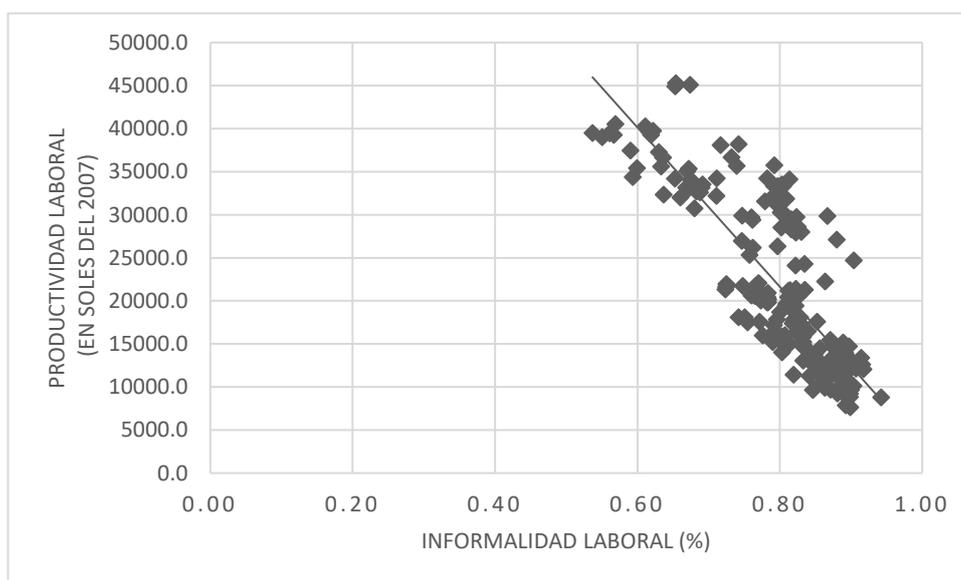
Hipótesis c: El parámetro estimado para la variable productividad laboral es estadísticamente significativo, de manera que esta variable explica la generación de la informalidad laboral: a mayor productividad laboral se genera una menor tasa de informalidad.

En el caso de la productividad, la informalidad en el mercado de trabajo es mayor en la medida en que la productividad de los trabajadores es menor; por ende, aquellos departamentos que presentan las tasas más elevadas de informalidad son a su vez los que tienen una fuerza laboral de una baja productividad. Así, por ejemplo, en el año 2018, de los ocho primeros

departamentos con la mayor tasa de informalidad laboral (Huancavelica, Cajamarca, Apurímac, Puno, Huánuco, Ayacucho, Amazonas y San Martín), siete de ellos (Puno, San Martín, Huánuco, Cajamarca, Amazonas, Huancavelica y Ayacucho) pertenecen al grupo de los ocho primeros departamentos de menor productividad laboral.

La existencia de una relación causal en sentido inverso entre la productividad laboral y el empleo informal también se puede visualizar gráficamente, como se observa en el gráfico 34.

GRÁFICO 34
PERÚ: RELACIÓN ENTRE PRODUCTIVIDAD E INFORMALIDAD LABORAL



Fuente: elaboración propia

Hipótesis d: El parámetro estimado para la variable apertura comercial no es estadísticamente significativo, de manera que esta variable no explica la generación de la informalidad laboral.

Hipótesis e: El parámetro estimado para la variable estructura agropecuaria no es estadísticamente significativo, de manera que esta variable no explica la generación de la informalidad laboral.

Hipótesis f: El parámetro estimado para la variable estructura manufacturera no es estadísticamente significativo, de manera que esta variable no explica la generación de la informalidad laboral.

Hipótesis g: El parámetro estimado para la variable administración pública es estadísticamente significativo, de manera que esta variable explica la generación de la informalidad laboral: a mayor participación del PBI de la administración pública en el PBI departamental, se tiene una menor tasa de informalidad.

El hecho de que una mayor presencia del sector gubernamental en la gestión y actividad productiva departamental implique una menor informalidad laboral podría estar relacionado al hecho de que, en el marco institucional de una baja oportunidad de empleo formal, un mayor tamaño del sector público brinda mayores puestos de trabajo en dicho sector. Adicionalmente, una mayor presencia gubernamental puede implicar una mayor regulación y mejor control para que las empresas e instituciones operen en concordancia con las normas de formalidad correspondientes.

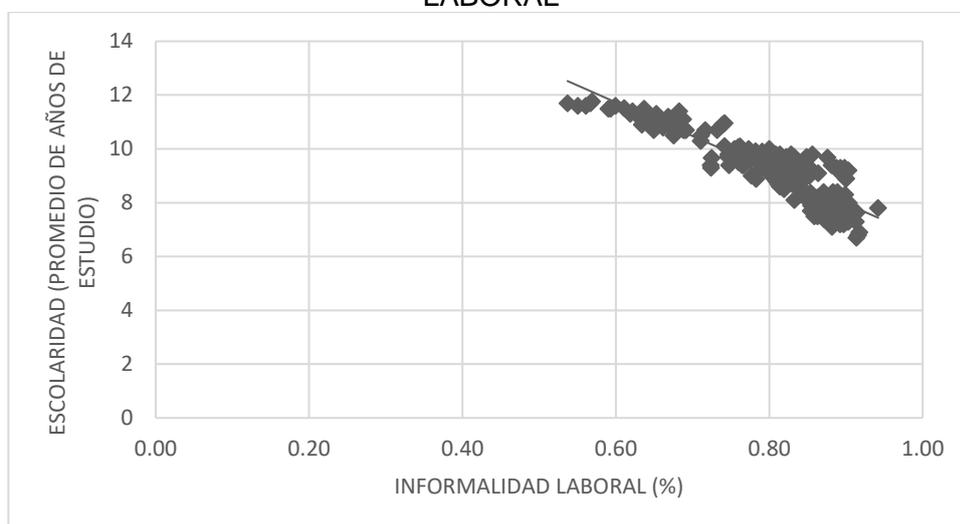
Este estudio arroja que los departamentos que muestran las mayores tasas de informalidad laboral son aquellos en el que la cantidad de años de educación alcanzada por su población es baja; es decir, que existe una relación causal en sentido inverso entre el nivel de la educación y la informalidad. Este resultado es concordante con lo reportado en el año 2018, donde de los ocho departamentos con la mayor informalidad laboral, siete de ellos están entre los ocho departamentos con el menor nivel de escolaridad (Cajamarca, Huancavelica, Huánuco, Apurímac, San Martín, Amazonas y Ayacucho).

Hipótesis h: El parámetro estimado para la variable educación es estadísticamente significativo, de manera que esta variable explica la generación de la informalidad laboral: a mayor cantidad de años de escolaridad de la población, se tiene una menor tasa de informalidad.

A nivel de los departamentos peruanos, el promedio de años de estudio alcanzado por la población muestra diferencias muy notorias. Por ejemplo, en el departamento de Lima es de 11.8 años, en tanto que en Cajamarca 7.7 años. Por ello, en concordancia con este hecho, se tiene también diferencias muy significativas en los niveles de informalidad, observándose a su vez que los departamentos que arrojan las menores tasas de informalidad son aquellos en que el nivel de educación alcanzada por la población es la mayor. Así, no sorprende observar que en el año 2018, de los ocho departamentos con las menores tasas de informalidad se tienen siete de ellos entre los ocho con los mayores años de estudio de la población (Lima, Ica, Arequipa, Moquegua, Tacna, Lambayeque y Tumbes).

La existencia de una relación causal en sentido inverso entre el nivel de la educación de la población y la informalidad laboral departamental también se puede mostrar gráficamente tal como se hace en el gráfico 35.

GRÁFICO 35
RELACION ENTRE EL NIVEL DE LA EDUCACIÓN Y LA INFORMALIDAD LABORAL



Fuente: elaboración propia

Según los resultados de la regresión econométrica efectuada, la ubicación geográfica o regional de los departamentos peruanos también tiene una influencia en la generación del empleo informal. Así, la informalidad es mayor en aquellos que están ubicados en la región de la sierra y/o costa y menor en la costa. Este resultado guarda relación con el hecho empírico

observado en el año 2018: los doce departamentos con la mayor tasa de informalidad laboral están localizados en la sierra y/o selva (ver cuadro 1).

Hipótesis i: El parámetro estimado para la variable región es estadísticamente significativo, de manera que esta variable explica la generación de la informalidad laboral: Los departamentos ubicados en las regiones de la sierra y/o selva presentan un mayor grado de informalidad.

6.2. Contrastación de las hipótesis con estudios similares

En relación a las variables estadísticamente significativas, y que explican la determinación del empleo informal en el Perú, los resultados hallados guardan similitud con otras investigaciones efectuadas.

En el caso de la productividad laboral, el resultado hallado -en el sentido de que a una menor productividad laboral le corresponde una mayor informalidad-, es similar a lo encontrado por Chong et al. (2007). Los individuos de menor productividad tienen mayores dificultades para obtener un empleo formal, de modo que en aras de la supervivencia, en la medida en que no cuentan con empleo formal, se insertan en la actividad económica de manera informal. Asimismo, los individuos de menor productividad presentan una menor capacidad para generar sus propios empleos formales mediante la creación y gestión de empresas, negocios o instituciones formales y exitosas. Adicionalmente, las personas de baja productividad, en tanto que usualmente disponen de bajos ingresos o ahorros acumulados, enfrentan dificultades financieras para crear su propio empleo formal o capacitarse para conseguir un empleo formal dependiente.

El sentido de la relación entre el tamaño del sector público y la informalidad laboral hallada en el presente estudio, es similar a lo encontrado por Jiménez (2012) para un grupo de países latinoamericanos y por Angel-Urdinola y Tanabe (2012) para los países del Medio Oriente y África del Norte. Así, a nivel de los departamentos peruanos la tasa de informalidad laboral es mayor (menor) en la medida en que es menor (mayor) la participación del PBI del sector público en el PBI departamental.

La existencia de una relación inversa entre la educación y la informalidad también fue hallado por otros estudios en el ámbito internacional, tales son los casos de las investigaciones efectuadas por Yépez y Zambrano (2011) para Colombia, Cuevas et al. (2016) y Tello (2017) para México, y Lehmann y Zaiceva (2013) para Rusia. Para el caso de Perú, Loayza (2008) también encontró que una menor educación implicaba una mayor informalidad

6.3. Responsabilidad ética

La ejecución de la investigación no enfrentó ningún conflicto de intereses. A su vez, las estadísticas utilizadas fueron de fuente secundaria y que está disponible de manera libre y gratuita en la web.

CONCLUSIONES

- a) El nivel de la informalidad laboral en el Perú es muy alta, de modo que tiene la tasa más alta a nivel de los países de América Latina.
- b) En el marco de una alta tasa de informalidad, existe grandes diferencias en el nivel de los mismos entre los departamentos peruanos.
- c) las principales variables que determinan la informalidad laboral son la productividad laboral, la participación sector público en el PBI departamental, el nivel de estudios alcanzados por la población y la ubicación geográfica de los departamentos. En tal sentido, la informalidad laboral es mayor en la medida en que los departamentos presentan una baja productividad de la mano de obra, una menor participación del sector público en el PBI, una menor cantidad de años de escolaridad de la población.
- d) El aspecto regional también tiene influencia en la generación de la informalidad laboral: la tasa de informalidad es mayor en los departamentos ubicados en la sierra y/o selva, de modo que, por ejemplo en el año 2018, los doce primeros departamentos con la mayor tasa de informalidad están ubicados en estas regiones geográficas.
- e) El PBI per cápita, el desempleo en el mercado de trabajo, el grado de apertura al comercio exterior, la participación del sector agropecuario y manufacturero en el PBI (estructura productiva), no tienen relevancia explicativa en la determinación del empleo informal en el Perú.

RECOMENDACIONES

Con la finalidad de reducir la tasa de informalidad laboral en el Perú, en base a los resultados hallados en la investigación se pueden formular las siguientes recomendaciones de política:

- a) Implementar medidas que coadyuven al incremento en la productividad de la mano de obra. El mayor esfuerzo debe ser puesto en aquellos departamentos de mayor informalidad, es decir, en aquellos de menor productividad. En tal sentido, la inversión en infraestructura física y bienes de capital es un elemento muy importante para el aumento en la productividad de los trabajadores.
- b) En aquellos departamentos de mayor informalidad, el gobierno podría evaluar la posibilidad de incrementar el gasto de gobierno o la participación del PBI de la administración pública en el PBI departamental, de modo que aumente las oportunidades de empleo formal.
- c) Se debe promover el incremento en el nivel de escolaridad o educación alcanzada por la población; es decir, se debe implementar medidas para que la población se vea incentivado estudiar y alcanzar mayores niveles de educación formal. Así, en la medida en que la población incremente sus años de educación, será más capaz de crear sus empleos formales propios e incrementar su empleabilidad en el mercado laboral formal.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aikaeli, J. y Mkenda, B. (2014). Determinants of informal employment: A case of Tanzania's construction industry. *Botswana Journal of Economics*, 12(2), 51-73. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2706021>.
- Angel-Urdinola, D. y Tanake, K. (2012). Micro-determinants of informal employment in the middle east and North Africa Region. *SP Discussion Paper No. 1201*. World Bank. Recuperado de <http://siteresources.worldbank.org/SOCIALPROTECTION/Resources/SP-Discussion-papers/Labor-Market-DP/1201.pdf>.
- Brenes, A. y Cruz, F. (2016). Determinantes de la informalidad en Nicaragua. *Revista de Economía y Finanzas BCN*, 3, 111-152. Recuperado de https://www.bcn.gob.ni/estadisticas/revista/trabajos_volIII/Brenes_y_Cruz_2016.pdf.
- Carvajal, A., Cárdenas, L. y Estrada, I. (2017). Determinantes socioeconómicos de la informalidad laboral y el subempleo en el área metropolitana de Bucaramanga, Colombia. *Equidad y Desarrollo*, 29, 53-82. Recuperado de <https://revistas.lasalle.edu.co/index.php/ed/article/view/4171>.
- Chacaltana, J. (2016). Perú, 2002-2012: Crecimiento, cambio estructural y formalización. *Revista CEPAL* No.119, 47-68. Recuperado de <https://www.cepal.org/es/publicaciones/40402-peru-2002-2012-crecimiento-cambio-estructural-formalizacion>.
- Chong, A.; Galdo, J. y Saavedra, J. (2007). Informality and productivity in the labor market: Perú 1986 – 2001. *Research Department Publications* 4527. Inter-American Development Bank. Recuperado de https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1820879.
- Cuevas, E.; De la Torre, H. y Regla, S. (2016). Características y determinantes de la informalidad laboral en México. *Estudios Regionales en Economía, Población y Desarrollo*, No. 35, 3-26. Recuperado de

<http://erevistas.uacj.mx/ojs/index.php/estudiosregionales/article/view/1536>.

- Fernández, C. y Villar, L. (2017). Taxonomía de la informalidad en América Latina. *Working paper* No. 75. Fedesarrollo. Recuperado de <https://www.repository.fedesarrollo.org.co/handle/11445/3476>.
- García, G. (2008). Informalidad regional en Colombia. Evidencia y determinantes. *Desarrollo y Sociedad*, No. 61, 43-86. Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-35842008000100002&script=sci_abstract&lng=es.
- García, G. (2011). Determinantes macro y efectos locales de la informalidad laboral en Colombia. *Sociedad y Economía*, No. 21, 69-98. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/soec/n21/n21a04.pdf>.
- Gunsel, D. (2012). Determinants of formal and informal sector employment in the urban areas of Yurkey. *International Journal of Social Sciences and Humanity Studies*, 4(2), 217-231. Recuperado de http://www.sobiad.org/ejournals/journal_ijss/archives/2012_2/h_gunsel_dogrul.pdf.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (2017). Producción y empleo informal en el Perú. Lima: INEI. Recuperado de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1471/libro.pdf
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (2019). Perú: Evolución de los indicadores de empleo e ingreso por departamento 2007-2018. Lima: INEI. Recuperado de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1678/libro.pdf
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (2020). Estadísticas. Lima: INEI. Recuperado de <https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/economia/>
- Jiménez, D. (2012). La informalidad laboral en América Latina: ¿Explicación Estructuralista o Institucionalista?. *Cuadernos de Economía*, 3(58), 113-143. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/2821/282125048006.pdf>

- Jiménez, M. (2018). Un análisis de los determinantes de la calidad del empleo en las medianas y grandes empresas y en el sector público de Argentina. *Ensayos de Economía*, 26(49), 227-270. Recuperado de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/ede/article/view/63824>
- Lehmann, H. y Zaiceva, A. (2013). Re-defining informal employment and measuring its determinants: evidence from Russia. *IZA Discussion Paper Series* No. 7844. Recuperado de <http://ftp.iza.org/dp7844.pdf>.
- Loayza, N. (2008). Causas y consecuencias de la informalidad en el Perú. *Estudios Económicos*, No. 15, 43-64. Recuperado de <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Revista-Estudios-Economicos/15/Estudios-Economicos-15-3.pdf>.
- Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (2020). Reporte de Comercio Regional. Lima: MINCETUR.
- Ministerio de Educación (2020). Estadística de la calidad educativa. Lima: MINEDU. Recuperado de <http://escale.minedu.gob.pe/indicadores;jsessionid=77e73cea0f3decff625dcec98d87>
- Ramírez, J.; Zambrano, M.; Milena, J. y Carreño, J. (2016). Informalidad laboral en los departamentos de Norte de Santander, Nariño, La Guajira y Cesar. *Apuntes de CENES*, 35(62), 125-145. Recuperado de <http://revistas.uptc.edu.co/index.php/cenes/article/view/5232>.
- Robles, D. y Martínez, M. (2018). Determinantes principales de la informalidad: un análisis regional para México. *Región y Sociedad*, 30(71), 1-35. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-39252018000100004.
- Sánchez, R. (2013). Enfoques, conceptos y metodologías de medición de la informalidad laboral en Colombia. *Lecturas de Economía*, No. 79, 9-43. Recuperado de <http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/lecturasdeeconomia/article/view/17911>.

- Tello, A. (2017). La relación entre escolaridad, empleo informal e ingresos propios en las entidades federativas mexicanas. *Equilibrio Económico*, 13(44), 119-142. Recuperado de <http://www.equilibrioeconomico.uadec.mx/descargas/Rev2017/Rev17Sem2Art1.pdf>.
- Wooldridge, J. (2015). *Introducción a la econometría*. México: Cengage Learning.
- Yépez, E. y Zambrano, J. (2011). Determinantes de la informalidad laboral en el área Metropolitana de Pasto. *Tendencias*, 12(1), 119-143. Recuperado de <http://revistas.udenar.edu.co/index.php/rtend/article/view/541>.

ANEXOS

ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
General	General	General		Investigación aplicada y cuantitativa
¿Cuáles son las variables que determinan el empleo informal a nivel de los 24 departamentos peruanos?	Identificar económicamente a las variables que determinan el empleo informal a nivel de los 24 departamentos peruanos	Las variables estructurales e institucionales contribuyen a la generación del empleo informal en los 24 departamentos peruanos	<p style="text-align: center;">Variable dependiente:</p> <p style="text-align: center;">Y= Tasa de empleo informal departamental</p> <p style="text-align: center;">Variables independientes:</p> <p>X1= Ingreso o PBI per cápita</p> <p>X2= Tasa de desempleo laboral</p> <p>X3= La productividad laboral.</p> <p>X4= Porcentaje del PBI destinado a la exportación.</p> <p>X5= Participación porcentual del PBI agropecuario en el PBI total</p> <p>X6= Participación porcentual del PBI manufactura en el PBI total.</p> <p>X7= Gasto de gobierno per cápita.</p> <p>X8= Promedio de años de estudio alcanzada por la población.</p>	<p>Diseño:</p> <p>X1 X2 X3 X4 X5 X6 X7 X8 X9</p> <p style="text-align: right;">→ Y</p> <p>X9 = región (variable de control)</p> <p>Población: Sector informal y mercado laboral peruano</p> <p>Muestra: Personas con empleo informal en los 24 departamentos peruanos en el período 2010-2018.</p> <p>Fuente de información: Información secundaria del MTPE, MINEDU, INEI, BCRP, MEF, ADEX</p> <p>Técnica estadística: Regresiones econométricas con panel de datos y los métodos de efectos fijos y aleatorios</p>
Específicos	Específicos	Específicos		
<p>a) ¿El nivel del ingreso personal influye en la creación del empleo informal?</p> <p>b) ¿El desempleo en el mercado de trabajo induce a la creación del empleo informal?</p> <p>c) ¿La productividad laboral determina el surgimiento del empleo informal?.</p> <p>d) ¿La apertura comercial influye en la formación del empleo informal?.</p> <p>e) ¿La preminencia del sector agropecuario eleva el empleo informal?.</p> <p>f) ¿La preminencia del sector manufactura en la estructura productiva reduce el empleo informal?.</p> <p>g) ¿El gasto de gobierno afecta a la evolución del empleo informal?.</p> <p>h) ¿La educación lograda determina la generación del empleo informal?.</p>	<p>Determinar económicamente el rol explicativo, en la generación del empleo informal, de las siguientes variables departamentales:</p> <p>a) El nivel del ingreso personal</p> <p>b) El desempleo en el mercado de trabajo</p> <p>c) La productividad laboral.</p> <p>d) El grado de apertura hacia el comercio exterior.</p> <p>e) La participación del sector agropecuario en la estructura productiva</p> <p>f) La participación del sector manufactura en la estructura productiva.</p> <p>g) El gasto de gobierno.</p> <p>h) La educación alcanzada por la población.</p>	<p>A nivel de los departamentos peruanos, la tasa de empleo informal es mayor en la medida en que este presenta:</p> <p>a) Un menor ingreso personal</p> <p>b) Una mayor tasa de desempleo</p> <p>c) Una baja productividad laboral</p> <p>d) Una menor apertura comercial</p> <p>e) Una alta presencia del sector agropecuario en la estructura productiva</p> <p>f) Una baja presencia de la manufactura en la estructura productiva</p> <p>g) Un mayor gasto de gobierno</p> <p>h) Un bajo nivel educativo</p>		

ANEXO 2: INSTRUMENTOS VALIDADOS

CUADRO 8 RESULTADO REGRESIÓN INICIAL

Dependent Variable: INFORMALIDAD				
Method: Panel EGLS (Cross-section random effects)				
Date: 02/19/20 Time: 16:35				
Sample: 2010 2018				
Periods included: 9				
Cross-sections included: 25				
Total panel (unbalanced) observations: 216				
Swamy and Arora estimator of component variances				
Cross-section SUR (PCSE) standard errors & covariance (d.f. corrected)				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Constante	2.253730	0.207414	10.86584	0.0000
LPBI per cápita	0.062248	0.060454	1.029662	0.3044
Desempleo	0.073431	0.229587	0.319840	0.7494
LProductividad	-0.151858	0.057716	-2.631110	0.0092
Apertura comercial	-0.002042	0.014525	-0.140559	0.8884
Estruc. Agropecuaria	-0.074386	0.073445	-1.012811	0.3123
Estruc. Manufactura	-0.008751	0.093167	-0.093934	0.9253
Administ. Pública	-0.905665	0.340361	-2.660896	0.0084
LEducación	-0.225233	0.050675	-4.444652	0.0000
Región	0.055187	0.019713	2.799482	0.0056
Effects Specification				
			S.D.	Rho
Cross-section random			0.031669	0.7835
Idiosyncratic random			0.016645	0.2165
Weighted Statistics				
R-squared	0.473499	Mean dependent var	0.138905	
Adjusted R-squared	0.450497	S.D. dependent var	0.030045	
S.E. of regression	0.017458	Sum squared resid	0.062783	
F-statistic	20.58473	Durbin-Watson stat	1.148929	
Prob(F-statistic)	0.000000			
Unweighted Statistics				
R-squared	0.829446	Mean dependent var	0.796071	
Sum squared resid	0.289350	Durbin-Watson stat	0.249295	

Fuente: estimación propia

**CUADRO 9
RESULTADO REGRESIÓN FINAL**

Dependent Variable: INFORMALIDAD				
Method: Panel EGLS (Cross-section random effects)				
Date: 02/19/20 Time: 16:36				
Sample: 2010 2018				
Periods included: 9				
Cross-sections included: 25				
Total panel (unbalanced) observations: 216				
Swamy and Arora estimator of component variances				
Cross-section SUR (PCSE) standard errors & covariance (d.f. corrected)				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Constante	2.190390	0.211510	10.35598	0.0000
Desempleo	0.026794	0.226356	0.118373	0.9059
LProductividad	-0.088242	0.017693	-4.987488	0.0000
Apertura comercial	-0.002870	0.014197	-0.202130	0.8400
Estruc. Agropecuaria	-0.081988	0.072671	-1.128207	0.2605
Estruc. Manufactura	-0.005180	0.093365	-0.055484	0.9558
Administ. Pública	-0.885612	0.347377	-2.549427	0.0115
LEducación	-0.221358	0.050471	-4.385828	0.0000
Región	0.057994	0.020391	2.844029	0.0049
Effects Specification				
			S.D.	Rho
Cross-section random			0.032039	0.7877
Idiosyncratic random			0.016635	0.2123
Weighted Statistics				
R-squared	0.467167	Mean dependent var		0.137276
Adjusted R-squared	0.446575	S.D. dependent var		0.029857
S.E. of regression	0.017434	Sum squared resid		0.062919
F-statistic	22.68622	Durbin-Watson stat		1.129181
Prob(F-statistic)	0.000000			
Unweighted Statistics				
R-squared	0.824809	Mean dependent var		0.796071
Sum squared resid	0.297216	Durbin-Watson stat		0.239040

Fuente: estimación propia

**CUADRO 10
TEST DE HAUSMAN**

Correlated Random Effects - Hausman Test				
Equation: EQ01				
Test cross-section random effects				
Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.	
Cross-section random	0.000000	7	1.0000	
* Cross-section test variance is invalid. Hausman statistic set to zero.				
** WARNING: robust standard errors may not be consistent with assumptions of Hausman test variance calculation.				
Cross-section random effects test comparisons:				
Variable	Fixed	Random	Var(Diff.)	Prob.
Desempleo	0.154621	0.026794	0.004488	0.0564
LProductividad	-0.049410	-0.088242	0.000045	0.0000
Apertura comercial	-0.021903	-0.002870	-0.000038	NA
Estruc. Agropecuaria	-0.041113	-0.081988	0.017462	0.7571
Estruc. Manufactura	0.379599	-0.005180	0.003309	0.0000
Administ. Pública	-0.892785	-0.885612	0.003585	0.9046
LEscolaridad	-0.113317	-0.221358	0.000868	0.0002
Cross-section random effects test equation:				
Dependent Variable: INFORMALIDAD				
Method: Panel Least Squares				
Date: 02/19/20 Time: 16:37				
Sample: 2010 2018				
Periods included: 9				
Cross-sections included: 25				
Total panel (unbalanced) observations: 216				
Cross-section SUR (PCSE) standard errors & covariance (d.f. corrected)				
WARNING: estimated coefficient covariance matrix is of reduced rank				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Constante	1.556842	0.231869	6.714319	0.0000
Desempleo	0.154621	0.236061	0.655004	0.5133
LProductividad	-0.049410	0.018918	-2.611794	0.0098
Apertura comercial	-0.021903	0.012772	-1.715001	0.0880
Estruc. Agropecuaria	-0.041113	0.150808	-0.272617	0.7855
Estruc. Manufactura	0.379599	0.109663	3.461492	0.0007
Administ. Pública	-0.892785	0.352499	-2.532731	0.0122
LEducación	-0.113317	0.058441	-1.938998	0.0540
Región	NA	NA	NA	NA
Effects Specification				
Cross-section fixed (dummy variables)				
R-squared	0.969986	Mean dependent var	0.796071	
Adjusted R-squared	0.964929	S.D. dependent var	0.088830	
S.E. of regression	0.016635	Akaike info criterion	-5.218613	
Sum squared resid	0.050920	Schwarz criterion	-4.718572	
Log likelihood	595.6102	Hannan-Quinn criter.	-5.016595	
F-statistic	191.8213	Durbin-Watson stat	1.280902	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Fuente: estimación propia

**CUADRO 11
TEST DE HETEROCEDASTICIDAD**

Test for Equality of Variances of RESID				
Categorized by values of RESID				
Date: 02/19/20 Time: 16:39				
Sample: 2010 2018				
Included observations: 216				
Method		df	Value	Probability
Bartlett		4	6.826775	0.1453
Levene		(4, 211)	2.919173	0.0222
Brown-Forsythe		(4, 211)	2.294293	0.0605
Category Statistics				
RESID	Count	Std. Dev.	Mean Abs. Mean Diff.	Mean Abs. Median Diff.
[-0.15, -0.1)	4	0.009543	0.007217	0.007217
[-0.1, -0.05)	20	0.014017	0.012431	0.012147
[-0.05, 0)	73	0.013316	0.011176	0.010986
[0, 0.05)	109	0.013814	0.011934	0.011868
[0.05, 0.1)	10	0.006437	0.005039	0.004933
All	216	0.037158	0.011317	0.011189
Bartlett weighted standard deviation: 0.013377				

Fuente: estimación propia

ANEXO 3: BASE DE DATOS
CUADRO 12
PERÚ: TASA DE EMPLEO INFORMAL (%)

DEPARTAMENTO	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Amazonas	0.90	0.90	0.87	0.88	0.88	0.87	0.87	0.85	0.85
Áncash	0.82	0.82	0.80	0.80	0.80	0.82	0.81	0.80	0.80
Apurímac	0.90	0.89	0.94	0.89	0.87	0.88	0.90	0.87	0.88
Arequipa	0.68	0.69	0.67	0.65	0.68	0.67	0.67	0.65	0.65
Ayacucho	0.90	0.89	0.88	0.89	0.89	0.90	0.88	0.89	0.87
Cajamarca	0.89	0.87	0.87	0.89	0.88	0.89	0.88	0.90	0.89
Cusco	0.86	0.83	0.82	0.80	0.82	0.83	0.82	0.83	0.82
Huancavelica	0.91	0.92	0.92	0.90	0.91	0.90	0.91	0.91	0.91
Huánuco	0.90	0.88	0.86	0.86	0.86	0.87	0.87	0.85	0.87
Ica	0.68	0.67	0.67	0.63	0.64	0.62	0.63	0.62	0.61
Junín	0.86	0.83	0.83	0.82	0.83	0.83	0.82	0.82	0.84
La Libertad	0.80	0.78	0.76	0.77	0.75	0.77	0.72	0.72	0.73
Lambayeque	0.85	0.84	0.80	0.79	0.79	0.77	0.75	0.75	0.74
Lima	0.64	0.59	0.60	0.59	0.55	0.56	0.54	0.57	0.57
Loreto	0.83	0.84	0.83	0.83	0.82	0.82	0.83	0.81	0.82
Madre de Dios	0.79	0.79	0.75	0.75	0.76	0.76	0.78	0.76	0.76
Moquegua	0.63	0.68	0.64	0.66	0.67	0.65	0.66	0.69	0.64
Pasco	0.78	0.80	0.79	0.80	0.80	0.81	0.80	0.79	0.81
Piura	0.85	0.82	0.81	0.81	0.82	0.81	0.81	0.78	0.78
Puno	0.90	0.90	0.90	0.89	0.89	0.89	0.85	0.88	0.88
San Martín	0.85	0.86	0.82	0.84	0.85	0.83	0.85	0.86	0.85
Tacna	0.66	0.71	0.69	0.69	0.71	0.72	0.74	0.73	0.74
Tumbes	0.81	0.80	0.78	0.78	0.78	0.78	0.81	0.77	0.76
Ucayali	0.84	0.80	0.81	0.81	0.81	0.79	0.79	0.80	0.78

Fuente: INEI (2019)

CUADRO 13
PERÚ: PRODUCTO BRUTO INTERNO PER CAPITA (en soles constantes del 2007)

DEPARTAMENTO	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Amazonas	5348.7	5504.9	6111.5	6395.4	6707.3	6582.9	6568.5	6920.4	7319.6
Áncash	14345.4	14388.9	15642.9	16267.1	14030.2	15309.2	15906.0	16645.9	17761.5
Apurímac	3951.9	4160.1	4671.4	5156.4	5337.6	5732.7	13763.3	16678.2	15339.0
Arequipa	16548.4	17083.2	17694.1	17971.6	17887.0	18275.7	22764.3	23355.5	23683.6
Ayacucho	6028.0	6244.5	6730.9	7283.6	7163.6	7496.2	7437.9	7748.2	8098.5
Cajamarca	6758.0	7028.6	7444.8	7295.2	7118.1	7059.0	6898.8	7092.0	7271.8
Cusco	12085.2	13544.2	13706.6	15922.3	15834.0	16003.2	16534.8	16201.7	16210.2
Huancavelica	5923.0	6065.4	6500.8	6513.0	6680.0	6598.1	6444.5	6682.1	7027.7
Huánuco	4521.6	4742.6	5208.6	5476.8	5618.8	5943.9	6168.1	6684.3	6841.0
Ica	15532.5	17052.7	17114.0	18657.9	19001.7	19431.1	19278.9	20192.5	20954.2
Junín	7311.7	7631.6	8111.5	8334.6	9240.1	10670.0	10499.9	10913.2	11198.3
La Libertad	9516.7	9822.9	10444.4	10765.8	10790.3	10902.5	10862.9	10915.6	11358.4
Lambayeque	6997.3	7335.1	7958.2	8177.0	8281.6	8574.6	8719.3	8878.5	9169.3
Lima	16372.4	17510.4	18293.3	19042.6	19467.8	19769.4	19996.8	20094.6	20647.1
Loreto	8040.7	7644.4	8155.7	8354.0	8532.1	8259.3	7244.6	7637.3	8362.1
Madre de Dios	18395.2	19734.1	15278.6	17116.1	14340.7	17090.6	18957.6	16766.0	15311.7
Moquegua	49411.4	45002.9	44360.3	48652.6	46868.9	48170.9	47361.2	47216.7	47188.5
Pasco	16051.6	15718.4	16398.6	16296.5	16711.5	17133.9	17397.8	17291.3	17167.4
Piura	8536.9	9171.5	9483.3	9779.9	10249.0	10230.7	10182.2	9862.7	10478.9
Puno	5161.1	5410.9	5616.4	5968.5	6051.6	6018.4	6350.9	6538.6	6695.6
San Martín	5152.9	5342.1	5892.7	5901.9	6236.5	6501.3	6559.7	6889.2	6938.9
Tacna	16682.9	16846.0	16803.2	17348.5	18052.0	19302.7	18803.5	18807.8	20082.3
Tumbes	10419.4	9644.1	10694.4	10761.3	11111.5	10690.0	10421.3	10885.2	11235.2
Ucayali	7209.1	7527.7	8128.8	8160.8	8082.6	8402.2	8332.1	8493.5	8665.4

Fuente: INEI (2020)
Elaboración propia

CUADRO 14
PERU: TASA DE DESEMPLEO LABORAL (%)

DEPARTAMENTO	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Amazonas	0.009	0.01	0.017	0.017	0.016	0.014	0.014	0.016	0.012
Áncash	0.029	0.032	0.038	0.031	0.03	0.027	0.029	0.029	0.031
Apurímac	0.026	0.026	0.023	0.013	0.02	0.012	0.019	0.018	0.019
Arequipa	0.051	0.052	0.048	0.053	0.044	0.039	0.049	0.043	0.038
Ayacucho	0.04	0.024	0.038	0.035	0.03	0.028	0.035	0.031	0.021
Cajamarca	0.016	0.02	0.013	0.027	0.023	0.026	0.025	0.019	0.025
Cusco	0.026	0.028	0.019	0.045	0.032	0.017	0.033	0.028	0.029
Huancavelica	0.01	0.027	0.019	0.02	0.013	0.005	0.012	0.024	0.029
Huánuco	0.032	0.027	0.031	0.03	0.019	0.022	0.022	0.031	0.019
Ica	0.044	0.04	0.051	0.033	0.031	0.028	0.023	0.028	0.021
Junín	0.047	0.035	0.024	0.024	0.031	0.03	0.041	0.021	0.024
La Libertad	0.038	0.035	0.039	0.048	0.045	0.036	0.033	0.029	0.035
Lambayeque	0.038	0.037	0.031	0.047	0.044	0.032	0.03	0.036	0.032
Lima	0.057	0.055	0.049	0.048	0.048	0.052	0.066	0.067	0.06
Loreto	0.033	0.036	0.03	0.034	0.025	0.024	0.03	0.023	0.025
Madre de Dios	0.018	0.031	0.026	0.025	0.023	0.019	0.028	0.015	0.015
Moquegua	0.043	0.062	0.054	0.05	0.042	0.038	0.051	0.043	0.037
Pasco	0.033	0.039	0.042	0.047	0.038	0.048	0.041	0.041	0.036
Piura	0.046	0.037	0.034	0.053	0.033	0.028	0.031	0.028	0.03
Puno	0.017	0.023	0.023	0.028	0.027	0.033	0.031	0.03	0.032
San Martín	0.018	0.021	0.022	0.018	0.021	0.018	0.017	0.023	0.01
Tacna	0.053	0.046	0.054	0.042	0.026	0.039	0.037	0.042	0.028
Tumbes	0.056	0.051	0.047	0.054	0.04	0.035	0.034	0.042	0.05
Ucayali	0.029	0.029	0.026	0.031	0.022	0.023	0.019	0.027	0.027

Fuente: INEI (2019)

CUADRO 15
PERÚ: GRADO DE APERTURA COMERCIAL (%)

DEPARTAMENTO	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Amazonas	0.017	0.021	0.017	0.011	0.003	0.007	0.027	0.026	0.026
Ancash	0.670	0.657	0.711	0.596	0.538	0.463	0.444	0.536	0.586
Apurímac	0.175	0.029	0.090	0.043	0.029	0.064	0.679	0.937	0.891
Arequipa	0.446	0.490	0.379	0.378	0.313	0.339	0.438	0.441	0.430
Ayacucho	0.064	0.084	0.089	0.080	0.104	0.107	0.123	0.127	0.135
Cajamarca	0.574	0.565	0.565	0.427	0.398	0.374	0.364	0.321	0.313
Cusco	0.063	0.099	0.079	0.127	0.157	0.183	0.190	0.203	0.271
Huancavelica	0.081	0.148	0.151	0.080	0.061	0.072	0.040	0.027	0.020
Huánuco	0.025	0.043	0.043	0.055	0.049	0.061	0.028	0.012	0.009
Ica	0.820	0.736	0.642	0.796	0.663	0.470	0.443	0.467	0.454
Junín	0.132	0.153	0.109	0.225	0.173	0.187	0.156	0.160	0.152
La Libertad	0.325	0.318	0.321	0.313	0.302	0.298	0.296	0.304	0.290
Lambayeque	0.097	0.114	0.077	0.066	0.095	0.106	0.093	0.086	0.103
Lima	0.178	0.229	0.207	0.149	0.133	0.119	0.135	0.161	0.166
Loreto	0.016	0.012	0.013	0.010	0.015	0.016	0.010	0.002	0.007
Madre de Dios	0.042	0.034	0.063	0.134	0.114	0.167	0.042	0.012	0.010
Moquegua	0.916	0.869	0.843	0.789	0.886	0.763	0.652	0.020	0.024
Pasco	0.700	0.622	0.560	0.622	0.533	0.576	0.208	0.070	0.063
Piura	0.312	0.336	0.331	0.344	0.352	0.274	0.265	1.944	2.665
Puno	0.164	0.266	0.144	0.113	0.093	0.241	0.364	0.601	0.000
San Martín	0.071	0.115	0.063	0.055	0.068	0.037	0.032	0.050	0.045
Tacna	0.252	0.161	0.143	0.177	0.164	0.159	0.157	0.027	0.022
Tumbes	0.147	0.150	0.160	0.160	0.170	0.127	0.127	0.032	0.029
Ucayali	0.036	0.028	0.027	0.026	0.021	0.018	0.015	0.008	0.008

Fuente. INEI (2020), MINCETUR (2020)

Elaboración propia

CUADRO 16
PERÚ: PRODUCTIVIDAD LABORAL (en soles del 2007)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Amazonas	9776.4	9962.7	11512.0	11858.2	12626.8	12287.1	11967.3	12360.3	13072.9
Áncash	27932.7	28195.2	30234.1	31651.3	26336.9	28882.4	30010.8	31429.4	33516.3
Apurímac	7640.3	7852.4	8769.6	9337.0	9654.6	9970.0	24674.1	29860.7	27116.2
Arequipa	32711.2	33127.5	35035.6	34194.6	34024.6	35323.8	45075.3	45281.8	44902.8
Ayacucho	12233.4	12352.4	13969.3	14412.8	13771.3	14706.0	14659.0	15152.3	15443.5
Cajamarca	12648.4	13182.6	14673.4	14000.4	13638.7	13474.0	12816.4	12526.1	13062.6
Cusco	22236.7	24296.4	24108.4	28510.9	28275.9	27988.6	29725.1	28574.1	29474.1
Huancavelica	12122.3	12043.8	12598.6	12707.3	12661.8	12753.7	12407.6	12693.4	13379.3
Huánuco	8816.1	9215.4	10159.2	10574.9	10643.3	11153.8	11807.8	12916.7	13024.7
Ica	30733.3	33071.2	33151.4	35596.2	36612.0	39250.1	37250.2	39729.9	40265.5
Junín	14503.6	14822.0	15799.2	16337.0	18077.4	20645.0	20258.8	21371.8	21286.5
La Libertad	18686.5	19820.6	20537.1	21770.5	21737.3	22068.9	21619.0	21301.4	21953.1
Lambayeque	13757.8	14640.8	15872.9	16417.2	17175.0	17556.7	17478.1	18095.5	18072.8
Lima	32312.8	34367.7	35407.0	37450.4	39012.5	39440.5	39493.1	39256.4	40535.7
Loreto	17356.0	16457.3	16918.1	17035.7	17790.4	17330.3	15202.1	16012.9	17385.6
Madre de Dios	32150.5	35754.3	26958.8	29863.7	25334.8	29695.5	34216.7	29411.4	26161.5
Moquegua	89128.2	82900.4	78902.3	85468.5	83532.5	87222.0	85108.0	85029.0	85284.2
Pasco	31566.0	31148.6	32079.8	31852.2	33315.5	34112.5	33272.7	33343.4	31832.2
Piura	17580.4	19420.7	19670.9	20413.7	21064.5	21257.3	21155.0	20413.0	20908.5
Puno	9195.0	9651.5	10107.3	10620.6	10666.0	10981.1	11772.9	12173.0	12267.4
San Martín	9644.3	9887.7	11426.8	11251.4	12008.8	13050.5	12515.5	12587.1	12875.3
Tacna	31998.0	32187.6	32591.4	33509.9	34236.1	38083.9	35654.9	36678.7	38196.9
Tumbes	19197.6	17838.6	19807.4	20147.5	20848.6	20375.8	19453.7	20025.5	20627.1
Ucayali	13468.2	14016.4	15037.0	15223.6	14569.5	15582.3	15187.6	15888.3	15981.7

Fuente: INEI (2020), INEI (2019)

Elaboración propia

CUADRO 17
PERÚ: PRODUCTO BRUTO INTERNO DE LA AGRICULTURA, GANADERÍA, CAZA (% del PBI total)

DEPARTAMENTO	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Amazonas	0.35	0.32	0.33	0.32	0.32	0.33	0.32	0.32	0.33
Ancash	0.04	0.04	0.03	0.03	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03
Apurímac	0.17	0.17	0.17	0.16	0.16	0.15	0.06	0.06	0.06
Arequipa	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.06	0.05	0.06
Ayacucho	0.16	0.15	0.16	0.14	0.13	0.12	0.12	0.12	0.13
Cajamarca	0.13	0.13	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
Cusco	0.07	0.06	0.06	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
Huancavelica	0.09	0.10	0.12	0.10	0.09	0.09	0.10	0.09	0.08
Huánuco	0.19	0.19	0.18	0.18	0.19	0.18	0.17	0.17	0.17
Ica	0.13	0.13	0.14	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.14
Junín	0.12	0.13	0.12	0.11	0.09	0.08	0.09	0.09	0.10
La Libertad	0.15	0.15	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.15
Lambayeque	0.11	0.10	0.10	0.08	0.08	0.09	0.08	0.08	0.09
Lima	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Loreto	0.07	0.08	0.08	0.08	0.08	0.09	0.10	0.10	0.09
Madre de Dios	0.06	0.05	0.07	0.07	0.07	0.06	0.06	0.07	0.08
Moquegua	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Pasco	0.06	0.06	0.07	0.07	0.06	0.07	0.07	0.08	0.08
Piura	0.09	0.08	0.09	0.09	0.08	0.09	0.10	0.08	0.08
Puno	0.16	0.15	0.15	0.15	0.15	0.16	0.15	0.15	0.15
San Martín	0.27	0.27	0.26	0.25	0.25	0.26	0.26	0.27	0.27
Tacna	0.05	0.05	0.05	0.05	0.07	0.04	0.04	0.06	0.07
Tumbes	0.07	0.08	0.08	0.07	0.08	0.07	0.07	0.07	0.07
Ucayali	0.11	0.10	0.10	0.08	0.09	0.09	0.09	0.10	0.10

Fuente. INEI (2020)
Elaboración propia

CUADRO 18
PERÚ: PRODUCTO BRUTO INTERNO DEL SECTOR MANUFACTURA (% del PBI total)

DEPARTAMENTO	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Amazonas	0.06	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.04	0.04	0.04
Ancash	0.08	0.10	0.08	0.09	0.09	0.08	0.09	0.08	0.09
Apurímac	0.05	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.01	0.01	0.01
Arequipa	0.17	0.17	0.16	0.15	0.16	0.14	0.12	0.10	0.11
Ayacucho	0.10	0.10	0.10	0.09	0.08	0.07	0.08	0.08	0.08
Cajamarca	0.07	0.07	0.06	0.07	0.07	0.07	0.07	0.06	0.06
Cusco	0.08	0.08	0.07	0.06	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
Huancavelica	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Huánuco	0.10	0.09	0.09	0.08	0.07	0.07	0.07	0.06	0.06
Ica	0.26	0.25	0.23	0.22	0.21	0.20	0.20	0.19	0.19
Junín	0.09	0.09	0.09	0.09	0.08	0.06	0.06	0.06	0.06
La Libertad	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.16	0.16	0.16	0.16
Lambayeque	0.12	0.12	0.11	0.11	0.11	0.10	0.10	0.10	0.10
Lima	0.21	0.21	0.21	0.21	0.20	0.19	0.19	0.18	0.18
Loreto	0.07	0.08	0.08	0.07	0.07	0.08	0.08	0.08	0.07
Madre de Dios	0.05	0.05	0.07	0.06	0.07	0.05	0.05	0.05	0.06
Moquegua	0.40	0.43	0.41	0.44	0.44	0.44	0.43	0.46	0.46
Pasco	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Piura	0.15	0.16	0.16	0.16	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
Puno	0.10	0.10	0.10	0.10	0.09	0.09	0.08	0.08	0.08
San Martín	0.11	0.11	0.10	0.11	0.10	0.10	0.10	0.09	0.09
Tacna	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04
Tumbes	0.07	0.08	0.08	0.09	0.09	0.10	0.10	0.11	0.12
Ucayali	0.19	0.19	0.17	0.17	0.17	0.16	0.15	0.15	0.14

Fuente: INEI (2020)
Elaboración propia

CUADRO 19
PERÚ: PRODUCTO BRUTO INTERNO DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA Y DEFENSA (% del PBI total)

DEPARTAMENTO	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Amazonas	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.10	0.10	0.10
Ancash	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
Apurímac	0.12	0.12	0.11	0.10	0.10	0.10	0.05	0.04	0.04
Arequipa	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03
Ayacucho	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.09	0.09	0.09
Cajamarca	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07	0.08	0.08	0.08	0.09
Cusco	0.04	0.04	0.04	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
Huancavelica	0.08	0.08	0.08	0.08	0.09	0.09	0.10	0.10	0.10
Huánuco	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
Ica	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
Junín	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.05	0.06	0.06	0.06
La Libertad	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
Lambayeque	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
Lima	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
Loreto	0.06	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.09	0.09	0.08
Madre de Dios	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.04	0.04	0.05	0.05
Moquegua	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
Pasco	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
Piura	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
Puno	0.07	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
San Martín	0.08	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
Tacna	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.04	0.05	0.05	0.04
Tumbes	0.06	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.08	0.07	0.07
Ucayali	0.08	0.07	0.07	0.07	0.08	0.07	0.08	0.08	0.08

Fuente: INEI (2020)

Elaboración propia

CUADRO 20
PERÚ: AÑOS PROMEDIO DE ESCOLARIDAD (Número de años)

DEPARTAMENTO	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Amazonas	7.8	7.5	7.7	7.7	7.7	8	8.1	8.3	8.4
Ancash	9.5	9	9.4	9.3	9.2	9.1	9.3	9.1	9.3
Apurímac	8.3	7.2	7.8	8	7.9	8.4	8	8.2	8.0
Arequipa	11.4	10.7	11.1	11.1	10.8	11.1	11.1	11.2	11.3
Ayacucho	8.9	7.9	8	8	7.9	8	8.1	8.4	8.4
Cajamarca	8.1	7.4	7.4	7.4	7.3	7.3	7.1	7.3	7.5
Cusco	9.1	8.9	9.2	9.1	8.7	8.7	9	8.8	9.1
Huancavelica	7.5	6.9	6.8	7.2	6.7	7.3	7.5	7.3	7.6
Huánuco	8.1	7.4	7.6	7.5	7.5	7.8	7.5	7.7	7.8
Ica	11.2	11	11.2	11.3	11.2	11.3	11.2	11.4	11.5
Junín	9.8	9.6	9.7	9.6	9.8	9.7	9.6	9.7	9.5
La Libertad	10	9.1	9.4	9.4	9.4	9.5	9.3	9.4	9.7
Lambayeque	9.7	9.1	9.4	9.5	9.7	9.9	10	9.8	10.1
Lima	11.5	11.5	11.6	11.5	11.6	11.6	11.7	11.7	11.8
Loreto	9	8.7	8.9	8.8	9	8.8	8.7	8.9	8.9
Madre de Dios	9.9	9.5	9.7	9.8	9.7	9.5	9.6	9.5	10.1
Moquegua	10.9	10.5	11.1	10.8	10.9	10.7	11.1	11.1	11.2
Pasco	9.7	9.2	9.5	9.6	9.2	9.4	9.4	9.4	9.5
Piura	9	8.9	8.8	8.8	8.7	8.6	8.7	9	8.9
Puno	9.3	8.9	9.2	9.2	9.3	9.3	9.3	9.4	9.7
San Martín	8.9	8.2	8.5	8.3	7.9	8.1	8.1	8.1	8.2
Tacna	11	10.3	10.7	10.7	10.5	10.7	10.9	10.7	11.0
Tumbes	9.8	9.8	9.9	9.7	9.8	9.9	9.8	10	10.1
Ucayali	9.3	9.2	9.3	9.1	8.9	9.4	9.4	9.3	9.6

Fuente: MINEDU (2020)

Elaboración propia