

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL PERÚ**

Escuela de Posgrado



Efecto de la estructura productiva sobre la pobreza monetaria en
las regiones de Perú, 2007 – 2021

Tesis para obtener el grado académico de Maestro en Economía que

presenta:

Jhon Edward Requejo Mejía

Asesor:

Juan Manuel García Carpio

Lima, 2023

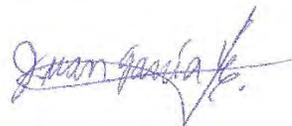
Informe de Similitud

Yo, Juan Manuel García Carpio, docente de la Escuela de Posgrado de la Pontificia Universidad Católica del Perú, asesor de la tesis titulada Efecto de la estructura productiva sobre la pobreza monetaria en las regiones de Perú, 2007 - 2021, del autor Jhon Edward Requejo Mejía, dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 15%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software *Turnitin* el 22/11/2023.
- He revisado con detalle dicho reporte y la Tesis, y no se advierte indicios de plagio.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las pautas académicas.

Lugar y fecha:

Lima, 22 de noviembre de 2023

Apellidos y nombres del asesor: García Carpio, Juan Manuel	
DNI: 09951307	Firma: 
ORCID: 0000-0002-2836-5701	

Resumen

En este documento se realiza un análisis del efecto de la estructura productiva sobre la pobreza monetaria en las distintas regiones del Perú entre 2007 y 2021. El objetivo es determinar cómo la composición sectorial de la producción influye en los niveles y variaciones de la pobreza monetaria. Para lograr esto, se emplea una metodología innovadora que evalúa la relación entre la estructura de la producción y del empleo en diferentes sectores económicos, ordenados según su productividad laboral promedio. Además, se utiliza la metodología econométrica propuesta por Loayza y Raddatz (2006) aplicada a los datos regionales de Perú. La hipótesis planteada sostiene que la estructura productiva ejerce un impacto significativo en la pobreza monetaria de las regiones, considerando también otras variables relevantes que influyen en la determinación de la pobreza monetaria a nivel regional. Los resultados del análisis de datos de panel con efectos fijos para el periodo 2007-2021 respaldan esta hipótesis. Para medir la estructura productiva, se propone utilizar la pendiente de la distribución de la PEA ocupada en las actividades productivas. Dado que esta medida está relacionada negativamente con la pobreza monetaria sugiere que reducir este indicador en una unidad (en términos absolutos) puede contribuir a la disminución de la pobreza monetaria hasta en 4 puntos porcentuales.

Palabras Clave: Actividad económica regional, Pobreza, Crecimiento económico.

Clasificación JEL: R11, I32, O47

ÍNDICE

RESUMEN	III
ÍNDICE	IV
LISTA DE TABLAS	VII
LISTA DE FIGURAS	VIII
INTRODUCCIÓN	11
1. REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	13
1.1. REVISIÓN TEÓRICA	13
1.2. REVISIÓN EMPÍRICA	21
1.2.1. Las Actividades Económicas y la Heterogeneidad en el Perú.....	25
1.2.2. La Productividad Laboral.....	26
1.2.3. El Crecimiento Económico	30
1.2.4. Desigualdad de la Distribución del Ingreso	32
1.2.5. La Pobreza Monetaria y la Distribución del PBI y la PEA según Actividades Económicas	33
1.2.6. Distribución de la Producción en las Actividades Económicas de Países de América Latina	37
1.2.7. Distribución de la Producción de las Actividades Económicas en Perú	40
2. HECHOS ESTILIZADOS	42
2.1. DISTRIBUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE LAS REGIONES DEL PERÚ	42
2.2. DISTRIBUCIÓN DE LA PEA EN LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS REGIONALES	47
2.3. EVOLUCIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DEL PBI Y PEA EN AMÉRICA LATINA.....	51
2.4. CONCENTRACIÓN PRODUCTIVA DE LA ECONOMÍA REGIONAL	53
2.5. EL ÍNDICE DE HERFINDAHL-HIRSCHMAN Y LA PENDIENTE DE LA CURVA DE DISTRIBUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN.....	56
2.6. LA RELACIÓN ENTRE LA PENDIENTE DE LA CURVA DE DISTRIBUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN (CDP) Y LA POBREZA MONETARIA EN LAS REGIONES	62
2.7. LA RELACIÓN ENTRE LA PENDIENTE DE LA DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN ECONÓMICA ACTIVA (PEA) Y LA POBREZA MONETARIA EN LAS REGIONES	63
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	65
3.1. DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA	65
3.2. JUSTIFICACIÓN.....	69
3.3. IMPORTANCIA.....	70
3.4. OBJETIVOS	71
3.5. LIMITACIONES DEL ESTUDIO	71
4. HIPÓTESIS	73
5. METODOLOGÍA	74
5.1. ANÁLISIS DE DATOS	74
5.2. DESCRIPCIÓN DE VARIABLES	74
5.3. METODOLOGÍAS PROPUESTAS.....	75
5.3.1. Primera Metodología: Siguiendo a Loayza y Raddatz	75

5.3.2.	Segunda Metodología: Siguiendo a León	77
6.	RESULTADOS ECONÓMICOS	79
6.1.	RESULTADOS DE LA PRIMERA METODOLOGÍA: SIGUIENDO A LOAYZA Y RADDATZ	80
6.1.1.	Robustez.....	82
6.1.2.	Efectos por Actividades Productivas de la Distribución de la PEA	86
6.1.3.	Otras Comprobaciones de Robustez	90
6.2.	SEGUNDA METODOLOGÍA: SOBRE LA PENDIENTE DE LA CDP Y DE LA DISTRIBUCIÓN DE LA PEA... 91	
6.3.	COMENTARIOS A LOS RESULTADOS ECONÓMICOS DE LOS MODELOS SELECCIONADOS.....	97
7.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS	100
8.	CONCLUSIONES	104
9.	RECOMENDACIONES Y REFLEXIONES DE POLÍTICA	108
10.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	109
11.	ANEXOS	114
11.1.	ANEXO 1. EVOLUCIÓN DE LA POBREZA MONETARIA EN LAS DIFERENTES REGIONES DEL PERÚ. 114	
11.2.	ANEXO 2. ASPECTOS OBSERVADOS SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA PEA POR ACTIVIDADES ECONÓMICAS	115
11.3.	ANEXO 3. PENDIENTE DE LA CURVA DE DISTRIBUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN POR REGIÓN SEGÚN AÑO 119	
11.4.	ANEXO 4. PENDIENTE DE DISTRIBUCIÓN DE LA PEA POR REGIÓN SEGÚN AÑO	120
11.5.	ANEXO 5. PRODUCTO BRUTO INTERNO POR REGIÓN SEGÚN AÑO (EN MILLONES DE SOLES) ...	121
11.6.	ANEXO 6. EVOLUCIÓN DEL PORCENTAJE DE LA POBLACIÓN TOTAL EN POBREZA MONETARIA, 2004- 2021 122	
11.7.	ANEXO 7. EVOLUCIÓN DE LA DIFERENCIA PORCENTUAL ANUAL DE POBREZA MONETARIA, 2005- 2021 123	
11.8.	ANEXO 8. PENDIENTE DE LA CURVA DE DISTRIBUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN (PCDP) Y LA PENDIENTE DE LA PEA SEGÚN DEPARTAMENTO, 2021 (ORDEN SEGÚN PROMEDIO DEL PERIODO).....	124
11.9.	ANEXO 9. PENDIENTE DE LA CURVA DE DISTRIBUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN (PCDP), IZQUIERDA; Y, LA PENDIENTE DE LA PEA, DERECHA, SEGÚN PAÍS QUE REPORTA INFORMACIÓN AL PROYECTO LAKLEMS 133	
11.10.	ANEXO 10. NOTA SOBRE EL ORDENAMIENTO DE LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS SEGÚN EL PRODUCTO POR TRABAJADOR	136
11.11.	ANEXO 11. EVOLUCIÓN DE LAS PENDIENTES DE LA CURVA DE DISTRIBUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN (PCDP) Y LA PEA SEGÚN DEPARTAMENTO, 2007 - 2021 (ORDEN SEGÚN PROMEDIO DEL PERIODO)	139
11.12.	ANEXO 12. EVOLUCIÓN DE LAS PENDIENTES DE LA CURVA DE DISTRIBUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN (PCDP) Y LA PEA SEGÚN DEPARTAMENTO, 2007 - 2021 (ORDEN SEGÚN REPORTE DEL MTPE).....	140
11.13.	ANEXO 13. EVOLUCIÓN DE LAS PENDIENTES DE LA CURVA DE DISTRIBUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN (PCDP) Y LA PEA SEGÚN DEPARTAMENTO, 2007 - 2021 (ORDEN SEGÚN REGIÓN).....	141
11.14.	ANEXO 14. ÁREA DE POBREZA MONETARIA HISTÓRICA DE REGIONES DE PERÚ, 2007 – 2021 142	
11.15.	ANEXO 15. SERIE DE VARIABLES EMPLEADAS EN LOS GRÁFICOS.....	143
11.16.	ANEXO 16. PRUEBAS PARA LA SELECCIÓN DE MODELO DE DATOS DE PANEL	144

11.17.	ANEXO 17. TEST APLICADOS PARA EL CONTRASTE DE NORMALIDAD, HETEROCEDASTICIDAD Y AUTOCORRELACIÓN	145
12.	APÉNDICES	146
12.1.	APÉNDICE A. DEFINICIONES Y FUENTES DE VARIABLES	146
12.2.	APÉNDICE B. RESUMEN ESTADÍSTICOS.....	147
12.3.	APÉNDICE C. GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	149



LISTA DE TABLAS

TABLA 1 AGRUPACIÓN DE LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS IDENTIFICADAS POR EL INEI	27
TABLA 2 AGRUPACIÓN DE LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS AGRUPADAS ORDENADAS POR PPT	30
TABLA 3 INCIDENCIA DE LA POBREZA MONETARIA POR ACTIVIDADES ECONÓMICAS 2007 – 2021	35
TABLA 4 INCIDENCIA DE LA POBREZA MONETARIA POR CATEGORÍA OCUPACIONAL 2007 - 2021	36
TABLA 5 LISTA DE SECTORES (CIU REV3)	38
TABLA 6 ORDENAMIENTO DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE PAÍSES DE AMÉRICA LATINA, 2007 – 2021	39
TABLA 7 DISTRIBUCIÓN DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS POR NIVELES DE PPT EN EL CONTEXTO PERUANO	41
TABLA 8 VARIABILIDAD EN EL ORDEN DE LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS SEGÚN PPT EN EL CONTEXTO PERUANO	42
TABLA 9 VALORES DE LAS PENDIENTES DE LA CURVA DE DISTRIBUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN (CDP) POR REGIÓN	46
TABLA 10 COMPARACIÓN DE VALORES PROMEDIO DEL GINI, IHH, PENDIENTE DE LA CDP Y PENDIENTE DE LA DISTRIBUCIÓN DE LA PEA (2007 - 2021) EN REGIONES	59
TABLA 11 MATRIZ DE CORRELACIONES DE VALORES PROMEDIO (2007 - 2021) DEL GINI, IHH, PCDP Y PDPEA (INCLUYE VALORES ABSOLUTOS) EN REGIONES	60
TABLA 12 REDUCCIÓN DE LA POBREZA MONETARIA Y EL CRECIMIENTO SECTORIAL: DESAGREGACIÓN DE 9 SECTORES	82
TABLA 13 REDUCCIÓN DE LA POBREZA MONETARIA Y EL CRECIMIENTO SECTORIAL: DESAGREGACIÓN DE 3 SECTORES	83
TABLA 14 REDUCCIÓN DE LA POBREZA MONETARIA Y EL CRECIMIENTO DEL PBI AGRUPADO POR PPT	85
TABLA 15 REDUCCIÓN DE LA POBREZA MONETARIA Y EL CRECIMIENTO DEL PBI AGRUPADO POR PPT	86
TABLA 16 PERMITIENDO EXPLICACIONES ALTERNATIVAS	88
TABLA 17 REDUCCIÓN DE LA POBREZA Y EL CRECIMIENTO DE LA PEA AGRUPADO POR PPT	89
TABLA 18 ROBUSTEZ FRENTE A VARIABLES ATÍPICAS Y DIFERENTES MUESTRAS	91
TABLA 19 EMPLEANDO OTRAS DETERMINANTES DE LA POBREZA MONETARIA	92
TABLA 20 EMPLEANDO OTRAS DETERMINANTES DE LA POBREZA MONETARIA - SOLO VARIABLES SIGNIFICATIVAS	93
TABLA 21 EMPLEANDO MEDIDAS ALTERNATIVAS DE LA POBREZA MONETARIA	94
TABLA 22 REGRESIÓN SENSIBILIZANDO EL ORDEN LA PPT SEGÚN PROMEDIO DEL PERIODO, MTPE, POR REGIÓN	95
TABLA 23 REGRESIÓN EMPLEANDO EL IHH COMO VARIABLE EXPLICATIVA DE LA POBREZA MONETARIA COMO ESTRUCTURA DE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA DE LA REGIÓN	97
TABLA 24 MODELO 1 CORREGIDO	98
TABLA 25 MODELO 2 REGRESIÓN CORRIENDO LOS PROBLEMAS DE AUTOCORRELACIÓN, HETEROCEDASTICIDAD	99
TABLA 26 MODELO 2 REGRESIÓN EMPLEANDO LA PDPEA ORDENADO POR PRODUCTIVIDAD	103

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 PORCENTAJE DEL PRODUCTO BRUTO INTERNO SEGÚN ACTIVIDADES ECONÓMICAS, 2007-2021	26
FIGURA 2 EVOLUCIÓN DE LA PEA Y PRODUCTIVIDAD LABORAL SEGÚN ACTIVIDADES ECONÓMICAS 2007-2021	28
FIGURA 3 <i>PROMEDIO DE LA PEA Y PRODUCTO POR TRABAJADOR SEGÚN ACTIVIDADES ECONÓMICAS, 2007-2021</i>	29
FIGURA 4 <i>PBI PROMEDIO ENTRE LOS DEPARTAMENTOS 2007 - 2021 (EN MILLONES DE SOLES)</i>	30
FIGURA 5 <i>PBI PROMEDIO 2007 - 2021 (EN MILLONES DE SOLES)</i>	31
FIGURA 6 PARTICIPACIÓN EN PORCENTAJE EN EL PBI SEGÚN REGIÓN	32
FIGURA 7 <i>PERÚ: EVOLUCIÓN DEL PBI PER CÁPITA Y DEL COEFICIENTE DE GINI: 2007-2021</i>	33
FIGURA 8 <i>MATRIZ DE INCIDENCIA DE PBI Y PEA OCUPADA, 2007 Y 2021</i>	34
FIGURA 9 <i>POBREZA MONETARIA POR ACTIVIDADES ECONÓMICAS SEGÚN PROPORCIÓN DEL PBI Y PEA, 2021</i>	37
FIGURA 10 PAÍSES DE AMÉRICA LATINA QUE REPORTAN INFORMACIÓN AL PROYECTO LAKLEMS	40
FIGURA 11 <i>DISTRIBUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS DE AMAZONAS PARA EL AÑO 2021</i> ...	43
FIGURA 12 <i>DISTRIBUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS DE ANCASH PARA EL AÑO 2021</i>	43
FIGURA 13 <i>EVOLUCIÓN DE LA PENDIENTE DE LA CURVA DE DISTRIBUCIÓN DE ACTIVIDADES PRODUCTIVAS DE AMAZONAS (2007-2021)</i>	44
FIGURA 14 <i>EVOLUCIÓN DE LA PENDIENTE DE LA CURVA DE DISTRIBUCIÓN DE ACTIVIDADES PRODUCTIVAS DE ANCASH (2007-2021)</i>	45
FIGURA 15 <i>EVOLUCIÓN DE LA PENDIENTE DE LA CURVA DE DISTRIBUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN ANTE DIFERENTE ORDENAMIENTO DE PRODUCTIVIDAD, 2007 - 2021</i>	47
FIGURA 16 <i>DISTRIBUCIÓN DE LA PEA EN LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS DE AMAZONAS, 2021</i>	48
FIGURA 17 <i>DISTRIBUCIÓN DE LA PEA EN LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS DE ANCASH, 2021</i>	49
FIGURA 18 <i>EVOLUCIÓN DE LA PENDIENTE DE LA DISTRIBUCIÓN DE LA PEA ANTE DIFERENTE ORDENAMIENTO DE PRODUCTIVIDAD, 2007 - 2021</i>	50
FIGURA 19 <i>EVOLUCIÓN DE LA PENDIENTE DE LA DISTRIBUCIÓN DEL PRODUCTO BRUTO INTERNO (PBI) DE PAÍSES DEL PROYECTO LAKLEMS, 2007 – 2016</i>	52
FIGURA 20 <i>EVOLUCIÓN DE LA PENDIENTE DE LA DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA) DE PAÍSES DEL PROYECTO LAKLEMS, 2007 – 2016</i>	52
FIGURA 21 <i>REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA PENDIENTE DE LA CURVA DE DISTRIBUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN (CDP)</i>	54
FIGURA 22 <i>REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA PENDIENTE DE LA CURVA DE DISTRIBUCIÓN DE LA PEA</i>	55
FIGURA 23 <i>REPRESENTACIÓN DE LA PENDIENTE DE DISTRIBUCIÓN DE LA CDP Y DE LA PEA</i>	55
FIGURA 24 <i>ESQUEMA DE LA CONCENTRACIÓN Y DISPERSIÓN PRODUCTIVA POR CADA INDICADOR</i>	61

FIGURA 25 RELACIÓN DE LA PENDIENTE DE LA CURVA DE DISTRIBUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y LA POBREZA MONETARIA, 2007 Y 2021	62
FIGURA 26 RELACIÓN DE LA PENDIENTE DE DISTRIBUCIÓN DE LA PEA OCUPADA Y LA POBREZA MONETARIA, 2007 Y 2021	64
FIGURA 27 EVOLUCIÓN DE LAS TRANSFERENCIAS DEL PROGRAMA JUNTOS, DIFERENCIA PORCENTUAL ANUAL DE LA POBREZA MONETARIA Y EL PBI.....	68
FIGURA 28 CAUSAS POSIBLES DE LA POBREZA MONETARIA DEBIDO A LA ESTRUCTURA ECONÓMICA DE LAS REGIONES	73
FIGURA 29 ANÁLISIS DE LA PENDIENTE DE LA DISTRIBUCIÓN DE LA PEA.....	101
FIGURA 29 AMAZONAS: LÍNEA DE TENDENCIA DEL PORCENTAJE DE LA DISTRIBUCIÓN DE LA PEA OCUPADA, 2021.....	102
FIGURA A1 EVOLUCIÓN DE LA POBREZA MONETARIA SEGÚN REGIÓN DEL PERÚ PARA EL PERIODO 2004 - 2021	114
FIGURA A2 EVOLUCIÓN DE LA EDAD PROMEDIO DE LA PEA POR ACTIVIDADES ECONÓMICAS, 2007 - 2021	115
FIGURA A3 DISTRIBUCIÓN PROMEDIO DE LA PEA POR ACTIVIDADES ECONÓMICAS SEGÚN NIVEL EDUCATIVO ALCANZADO, 2007 - 2021	116
FIGURA A4 DISTRIBUCIÓN PROMEDIO DE LA PEA POR ACTIVIDADES ECONÓMICAS SEGÚN CATEGORÍA OCUPACIONAL DE LA OCUPACIÓN PRINCIPAL, 2007 - 2021	118
FIGURA A5 PENDIENTE DE LA CDP Y PENDIENTE DE LA DISTRIBUCIÓN DE LA PEA DE LAS REGIONES, 2021.....	124
FIGURA A6 PENDIENTE DE LA CDP Y PENDIENTE DE LA DISTRIBUCIÓN DE LA PEA DE PAÍSES DEL PROYECTO LAKLEMS, 2007-2016	133
FIGURA A7 COMBINACIONES DE LOS POSIBLES ORDENAMIENTOS DEL PRODUCTO POR TRABAJADOR (PPT).....	136
FIGURA A8 DISTRIBUCIÓN DE LA PENDIENTE DE LA CURVA DE DISTRIBUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN (CDP) DE LOS 288 ESCENARIOS SIMULADOS	137
FIGURA A9 EVOLUCIÓN DE LA PCDP ORDENANDO POR PRODUCTIVIDAD Y DEL PROMEDIO DE LA PCDP DE LOS 288 ESCENARIOS SIMULADOS	137
FIGURA A10 DISTRIBUCIÓN DE LA PENDIENTE DE LA DISTRIBUCIÓN DE LA PEA OCUPADA DE LOS 288 ESCENARIOS SIMULADOS.....	138
FIGURA A11 EVOLUCIÓN DE LA PDPEA ORDENANDO POR PRODUCTIVIDAD Y DEL PROMEDIO DE LA PDPEA DE LOS 288 ESCENARIOS SIMULADOS	138

FIGURA A12 EVOLUCIÓN DE LAS PENDIENTES DE LA CDP Y DE LA PEA ORDENANDO SEGÚN PROMEDIO DEL PERIODO, 2007 - 2021 139

FIGURA A13 EVOLUCIÓN DE LAS PENDIENTES DE LA CDP Y DE LA PEA ORDENANDO SEGÚN REPORTE DEL MTPE, 2007 - 2021 140

FIGURA A14 EVOLUCIÓN DE LAS PENDIENTES DE LA CDP Y DE LA PEA ORDENANDO SEGÚN REGIÓN, 2007 - 2021 141



Introducción

Según el INEI (2022), en los últimos quince años se observó una reducción constante de la pobreza monetaria en el Perú el año 2019. Sin embargo, debido a las medidas de emergencia por la COVID-19, se han experimentado aumentos recientes en la pobreza monetaria. En el año 2020, la tasa de pobreza monetaria llegó al 30.1%, mayor en 9.9 puntos porcentuales respecto a 2019 (20.2%). Posteriormente, en los años 2021 y 2022, se registraron tasas de pobreza monetaria del 25.9% y 27.5%, respectivamente. Estos valores son comparables a los niveles de pobreza monetaria de 2010, 2011 y 2012, con tasas de 30.8%, 27.8% y 25.8%, respectivamente.

Según Verdera (2007), el análisis de los hogares considerados en pobreza tiende a enfocarse en medir la pobreza como punto de partida para explorar su superación, sin tomar en cuenta la estructura económica en la que se desenvuelven. Esto limita la comprensión de las razones detrás de la condición de pobreza en los hogares.

En ese sentido, el objetivo principal del presente estudio es evaluar, a nivel regional, cómo la estructura productiva influye en la pobreza monetaria. Para ello, se investigará si la configuración económica de las regiones afectó positiva o negativamente la pobreza monetaria, a través del análisis de la distribución de la Población Económicamente Activa (PEA) ocupada en las actividades económicas de productividad por trabajador (PPT) baja, media y alta en las regiones del Perú desde el año 2007 hasta el año 2021.

Es fundamental señalar que, para cumplir con este objetivo, se centrará en la estructura del propio crecimiento de la producción; por lo tanto, el enfoque radicará en capturar la noción de concentración de la producción y cómo los cambios en esta distribución, al influir en la asignación de la PEA ocupada, tienen un impacto en la disminución de la pobreza monetaria, ya sea a través del crecimiento económico o de la distribución derivada de este crecimiento.

La hipótesis de estudio se centra en determinar si la estructura de las actividades económicas tiene un efecto en la pobreza monetaria regional de manera significativa, al considerar otras variables relevantes para la pobreza monetaria en las regiones del Perú. Esta hipótesis se basa en el marco teórico presentado por Loayza y Raddatz (2006), que argumenta que tanto el crecimiento económico como su composición son esenciales para reducir la pobreza y el modelo teórico elaborado por León (1997, 2016 y 2019).

Además, se emplea el índice de Herfindahl-Hirschman (IHH) como medida de concentración o diversificación de los sectores productivos, observando su relación con diversas

formas de medir la estructura económica, que exhiben un comportamiento congruente con la incidencia de la pobreza.

El análisis se lleva a cabo para las regiones del Perú desde el año 2007 hasta el año 2021, empleando un modelo de datos de panel con efectos fijos. Los resultados indican que la estructura productiva contribuye a reducir la pobreza monetaria cuando las actividades económicas son inclusivas y atraen a una mayor PEA, como por ejemplo la “Agricultura”, “Alojamiento”, “Comercio”, “Transporte”. En particular, actividades con productividad por trabajador intermedia, como la “manufactura” y “otros servicios”, parecen tener el mayor impacto.

Este estudio es uno de los primeros en proponer un análisis de las actividades económicas para el Perú basado en una clasificación según el Producto por Trabajador (PPT) en el período de 2007 a 2021. Dicha clasificación se fundamenta en el análisis de estructuras económicas en países que informan al Proyecto LAKLEMS, permitiendo caracterizar a países que se encuentran en América del Sur y América Central. Al aplicar esta clasificación a Perú, se analiza la estructura económica de sus regiones y su efecto en la pobreza monetaria.

En resumen, este estudio logra analizar la relación entre la estructura económica y la pobreza monetaria. La selección del modelo de datos de panel con efectos fijos se basó en un análisis exhaustivo de regresiones que evaluaron el impacto del PBI per cápita y la PEA en las actividades económicas de Perú en el período de 2007 a 2021.

Los resultados comprueban la hipótesis de que la estructura de las actividades económicas tiene un efecto importante en la pobreza monetaria regional, controlando por otras variables pertinentes. Específicamente, la disminución (en términos absolutos) de la pendiente de la distribución de la PEA¹ ocupada (pdPEA) en uno, resultado de la migración de la PEA de actividades económicas de baja o media hacia una de mayor nivel de PPT, conlleva una reducción de la pobreza monetaria de hasta 4 puntos porcentuales.

Los resultados acerca del crecimiento económico distribuido en sus componentes, específicamente en las actividades económicas segmentadas por PPT baja, media y alta, son relevantes, pues existe una elasticidad de sustitución de la PEA entre estas actividades, y se espera que cambios en la estructura de producción permitan mejoras salariales y una mayor participación de la PEA.

¹ Mide la concentración de la PEA ocupada en las actividades económicas en las regiones. La pendiente es una línea de tendencia que se calcula a partir de la distribución, en porcentajes, de la Población Económicamente Activa (PEA) ocupada, una vez que las actividades económicas han sido ordenadas según la productividad promedio durante un período determinado. En el glosario de términos se realiza precisiones sobre el cálculo e interpretación.

De acuerdo con los resultados obtenidos, se observa que la estructura económica de las actividades económicas ha influido positivamente en la pobreza monetaria debido a la distribución de la PEA ocupada dedicada a actividades productivas de baja y media PPT, las cuales contribuyen al valor agregado bruto en la producción de las regiones de Perú desde el año 2007 hasta el año 2021.

1. Revisión de la Literatura

1.1. Revisión Teórica

Para combatir o reducir la pobreza, es esencial comprender los enfoques y perspectivas que existen para analizarla. Verdera (2007) identifica hasta cuatro enfoques: el enfoque activo de los pobres propuesto por Becker (1964); el desarrollado por A. Sen (1981), que busca reconocer derechos y capacidades; la exclusión social propuesta y difundida por la Organización Internacional del Trabajo (ILO, por sus siglas en inglés, “International Labour Organization”); y el enfoque estructural, que concibe la pobreza como un producto directo de la estructura social de la economía.

Por su parte, Ruggeri (2003) define otros cuatro enfoques: el enfoque monetario relacionado con las líneas monetarias de pobreza, el enfoque de la capacidad desarrollado por Sen (1997-1999), la exclusión social y los métodos participativos desarrollados por Chambers (1994, 1997).

En este contexto, el desarrollo de la tesis se encontrará alineado con el enfoque de pobreza estructural. Siguiendo a Verdera (2007), se analizará la pobreza monetaria a partir del “Producto por Trabajador”, que divide el PBI y la PEA, por actividades económicas y la “PEA ocupada de las actividades económicas y categoría ocupacional” a fin de proponer un indicador de la estructura económica considerando las diferencias en la productividad por actividad económica en las regiones e indagar el impacto en la pobreza monetaria. Asimismo, el autor considera que, en el contexto peruano, se ha manifestado una creciente heterogeneidad entre sectores, acompañada de un nivel global de productividad muy bajo en la mayoría de las ramas de actividad económica.

En ese contexto, el marco teórico se fundamenta en la propuesta presentada por Verdera (2007) para de analizar la pobreza de las regiones. La mencionada propuesta indica que no se debe limitar únicamente a medir la pobreza de los hogares sino examinar la estructura económica en la que los hogares están inmersos. Esto contribuye a la formulación de enfoques teóricos relacionados con la transformación productiva, como los planteados por la CEPAL (1990, 1996),

con el objetivo de desarrollar estrategias nacionales que impulsen la inversión y el crecimiento que buscan alterar progresivamente la estructura de las actividades económicas.

El enfoque propuesto sigue la corriente estructuralista de pensamiento económico muy poco desarrollada para el Perú (Sheahan, 1999), pues los trabajos desarrollados se encontraban un poco rezagados en el tiempo. Es importante destacar que otros estudios, aunque no adoptan una perspectiva de pobreza estructural, analizan la conexión entre el mercado laboral y la pobreza, identificando las tendencias de la productividad, ingresos y el empleo, por sectores económicos para los años 1990-1996, considerando tanto el mercado laboral formal como el informal y los sectores transables y no transables (Saavedra et al., 1998).

Por otro lado, estudios sobre la relación del capital humano y la pobreza León (2019), sobre la base del modelo teórico del mismo autor (León, 1997 y 2016) presenta variables de control como determinantes de la pobreza monetaria para complementar el análisis de la influencia de la educación y la salud, como variables “proxys” del capital humano para reducir la pobreza monetaria. Este marco teórico desarrollado permite la incorporación de variables que permitan complementar la comprensión de los determinantes de la pobreza monetaria por lo que se introducirá una variable que permita caracterizar la estructura económica o estructura productiva de las regiones y verificar si tienen un efecto sobre la pobreza monetaria.

Estudios recientes han puesto de manifiesto que el crecimiento económico en los países en vías de desarrollo está relacionado con la dinámica de sus estructuras de producción que genera un crecimiento a través de la expansión del valor agregado y el empleo en sectores de mayor productividad, a costa de aquellos de menor productividad (Kucera y Roncolato, 2012; Aggarwal y Kumar, 2012; Islam y Kucera, 2014; Aggarwal, 2016).

Esta investigación pretende ser pionera al proponer un indicador de la estructura económica del Perú considerando como unidad de análisis las regiones del Perú, el cual podría ser empleado para el desarrollo de modelos sectoriales con sectores de diferentes niveles de productividad y analizar los efectos sobre la pobreza monetaria.

La cantidad de estudios relacionados con la estructura de las actividades productivas de las regiones y su relación con la pobreza en el Perú es limitada y suele centrarse en analizar el crecimiento económico y su relación con la pobreza y los sectores económicos.

El análisis realizado tomará como referencia, para evaluar la consistencia de los resultados, los análisis de elasticidad pobreza y crecimiento según actividad económica realizado Céspedes (2017), que realiza un análisis del crecimiento económico y la pobreza incluyendo los

sectores económicos y las regiones para el caso peruano durante el 2004 al 2016. Este estudio encuentra heterogeneidad de la eficiencia del crecimiento económico en la reducción de la pobreza y concluye, entre otros, que el crecimiento económico ha sido pro-pobre, y concluye que “(...) la desigualdad en las regiones son elementos relevantes que deben ser tomados en cuenta en el diseño e implementación de las políticas que pretenden reducir y/o eliminar la pobreza en Perú” (2017, p. 21).

Es importante indicar que Francke e Iguiñiz (2006) presentan las elasticidades crecimiento-pobreza, realizando estimación por sectores. Los resultados obtenidos muestran que, en los sectores de agricultura y minería, las elasticidades pobreza-crecimiento se sitúan en niveles bajos (-0.7) y altos (-1.5) respectivamente. Esto sugiere que, en el caso de la agricultura, una mejora del 10% en su crecimiento económico podría disminuir la pobreza en alrededor de 2 puntos porcentuales, mientras que, en la minería, este aumento se reflejaría en una reducción de aproximadamente 0.1 puntos porcentuales en los niveles de pobreza. Sin embargo, es crucial tener en cuenta que estos cálculos se basan en una metodología respaldada por la literatura existente, la cual asume que el crecimiento afecta de manera uniforme a todos los hogares en el sector o área. Este enfoque no contempla el aumento de población en dichos sectores o áreas, sino más bien se enfoca en cómo los ingresos de la población ya presente se incrementarían proporcionalmente al crecimiento económico.

Este tipo de análisis brinda una perspectiva valiosa sobre cómo el crecimiento económico en sectores específicos puede impactar en la disminución de la pobreza monetaria. No obstante, es importante tener en consideración las limitaciones inherentes a la metodología, especialmente en términos de las dinámicas de población y cómo el crecimiento puede influir en diferentes segmentos de la sociedad.

Asimismo, cabe mencionar el enfoque adoptado por Milla y Chauca (2019) analizaron los factores determinantes del índice de Herfindahl-Hirschman, el cual se emplea para medir la diversificación productiva en las diversas regiones del país.

En este contexto, es importante recalcar que debido a la escasez de literatura existente en lo que respecta al marco teórico que defina un indicador sintético de la estructura económica específica para las regiones, con la finalidad de medir la heterogeneidad productiva de las actividades económicas², esta investigación se destaca como una de las primeras propuestas en esta perspectiva.

² Sea de la producción, empleo generado según productividad laboral en distintas actividades productivas.

El modelo teórico propuesto por Loayza y Raddatz (2006) servirá como base para el análisis. Estos investigadores proponen un modelo para reducir la pobreza monetaria, enfocada en el crecimiento de los diversos sectores económicos en un marco teórico multisectorial, en el que se consideran los salarios y la intensidad de mano de obra como mecanismos clave. Los autores teorizan acerca de la posibilidad de que algunos sectores contribuyan de manera más significativa a la mitigación de la pobreza monetaria. Además, plantean una explicación en la cual la intensidad laboral de un sector específico determina su impacto en la disminución de la pobreza monetaria, incluso en un contexto de movilidad laboral libre³.

Los autores, presentan un modelo de 2 sectores con tecnologías asimétricas a fin de analizar la relación entre el crecimiento sectorial y la disminución de la pobreza monetaria, y posteriormente extienden los resultados a n sectores. En el contexto de este modelo, se asume una economía compuesta por individuos con diferentes niveles de riqueza: pobres y ricos, dotados de " n " unidades de trabajo. Los individuos obtienen utilidad del consumo de un bien final y comparten el mismo factor de descuento ρ y la misma función de utilidad instantánea $u(c) = \log(c)$. No obstante, solo los individuos ricos tienen acceso a un activo que les permite transferir riqueza entre períodos. Esta suposición implica que los ingresos y el consumo de los individuos pobres dependen exclusivamente de la tasa salarial real. De esta manera, se plantea que la tasa de reducción de la pobreza monetaria está vinculada directamente con la tasa de crecimiento de los salarios reales. Este supuesto extremo posibilita a los autores llevar a cabo un análisis simplificado, en concordancia con las bajas tasas de ahorro presentes tanto en países pobres como en los hogares de escasos recursos en un mismo país⁴.

Se hace necesario destacar que los autores asumen un bien final, y , el cual es manufacturado por una empresa de un mercado perfectamente competitivo. Esta empresa emplea una tecnología caracterizada por tener rendimientos constantes a escala y utiliza dos bienes intermedios, designados como y_1 e y_2 , como insumos de producción. Esta relación entre los insumos se expresa de acuerdo con la siguiente fórmula:

³ Loayza y Raddatz (2006) presentan el análisis que llevan a cabo como una tercera interpretación acerca de por qué el crecimiento de ciertos sectores podría tener un efecto más significativo en la reducción de la pobreza, esto se debe a la relación entre la ubicación geográfica de la producción de un sector y la incidencia de la pobreza en la región. En su primera explicación, señalan que el crecimiento agrícola podría tener un impacto considerable en la atenuación de la pobreza debido a que los grupos pobres tienden a concentrarse en áreas rurales. La segunda explicación resalta la segmentación del mercado, la cual podría obstaculizar la propagación de los aumentos salariales de un sector al resto.

⁴ En el modelo, los autores hacen referencia a Schmidt-Hebbel y Servén (1999) quienes demuestran que las tasas de ahorro aumentan con la renta en los diferentes países. En los países pobres, las tasas de ahorro son inferiores al 10%. Attanasio y Székely (1998) aportan datos sobre las tasas de ahorro de los hogares en distintos niveles de la distribución de la renta en México. Sus datos muestran que las tasas de ahorro aumentan mucho con la renta y presentan incluso valores negativos hasta el percentil 25 de la distribución del ingreso de los hogares.

$$y = (y_1^\beta + y_2^\beta)^{\frac{1}{\beta}}$$

El bien final no solo se destina al consumo, sino que también puede emplearse como capital para la producción de los bienes intermedios. Cada uno de estos bienes intermedios es producido por una empresa perfectamente competitiva, siguiendo una tecnología con progreso tecnológico que implica un incremento en la mano de obra, como se describe a continuación:

$$y_i = k_i^{(1-\alpha_i)} (A_i n_i)^{\alpha_i}, \quad i = 1, 2$$

Donde:

k_i : Capital del sector i ,

n_i : Trabajo del sector i ,

A_i : Nivel de tecnología, que evoluciona exógenamente según $A_i = \exp(g_t)$

Los autores asumen que el capital puede desplazarse sin restricciones entre sectores y no experimenta depreciación. Según Loayza y Raddatz (2006), para establecer la relación entre la composición del crecimiento y la variación de la tasa salarial real, en función de los supuestos previos, indican que esta relación se vincula con los ingresos y el consumo de las personas en situación de pobreza monetaria.

y para derivar la relación entre la composición del crecimiento y la evolución de la tasa salarial real, Loayza y Raddatz (2006), dados los supuestos que asumen, esta relación correspondería con la renta y el consumo de los pobres. Asimismo, en un contexto de competencia perfecta, el precio fijado por la empresa que produce el bien final, denotado como p , es igual a su coste unitario de producción. Por consiguiente,

$$p = (p_1^{1-\varepsilon} + p_2^{1-\varepsilon})^{\frac{1}{1-\varepsilon}}$$

Donde:

$$\varepsilon = (1 - \beta)^{-1}.$$

Resolviendo el problema de optimización de la empresa del bien final y fijando el precio del bien final como numerario, obtenemos las condiciones de primer orden siguientes,

$$\frac{p_i y_i}{Y} = s_i = \left(\frac{y_i}{Y} \right)^{\frac{\varepsilon-1}{\varepsilon}}, \quad i = 1, 2 \quad [1]$$

que caracterizan la parte del valor de producción del bien final que se destina a cada sector intermedio. Dado que la producción del bien final presenta rendimientos constantes a escala, estos porcentajes suman uno.

Combinando las condiciones de primer orden, obtenemos la siguiente expresión para la demanda de bienes intermedios,

$$\frac{y_1}{y_2} = \left(\frac{p_2}{p_1}\right)^\varepsilon \quad [2]$$

La ecuación muestra que ε representa la elasticidad constante de sustitución entre los bienes intermedios. En competencia perfecta, cada empresa encargada de la producción de bienes intermedios establece su demanda de trabajo y capital tomando como dados los precios de los factores y de la producción. Consecuentemente, las condiciones de primer orden relacionadas con la empresa dedicada a la producción de bienes intermedios son expresadas como:

$$y_i = \frac{\omega n_i}{p_i \alpha_i} = \frac{r k_i}{p_i (1 - \alpha_i)}, \quad i = 1, 2 \quad [3]$$

Las ecuaciones (2) y (3), que reflejan las condiciones estándar de eficiencia estática, junto con las condiciones de equilibrio en el mercado de factores $k_1 + k_2 = k$ y $n_1 + n_2 = n$, son las que determinan la distribución de trabajo y capital entre los sectores en cada período. Aunque en principio podríamos emplear estas ecuaciones para establecer los precios relativos de los bienes intermedios p_1/p_2 en función de la relación agregada capital-trabajo k/n , los parámetros tecnológicos y las productividades sectoriales A_i , este problema no puede resolverse de manera analítica, excepto en situaciones especiales que imponen restricciones sobre los valores de ε y la α_i (véase Loayza y Raddatz, 2006, para detalles del análisis realizado).

Los autores muestran que la relación entre las condiciones de primer orden, la variación del salario real y su impacto en la reasignación laboral entre sectores, con consideraciones sobre la elasticidad de sustitución y el progreso tecnológico. Asimismo, se aborda cómo estos factores influyen en la relación entre el crecimiento de la renta laboral real y la variación en la pobreza monetaria. Para tal efecto, las condiciones de primer orden para las empresas de bienes intermedios, y haciendo el bien intermedio 1, la tasa de variación del salario real puede escribirse como:

$$\hat{\omega} = \hat{p}_1 + \hat{y}_1 - \hat{n}_1 \quad [4]$$

Donde el sombrero (^) representa la tasa de variación de una variable ($\hat{x} = dx / x$). Los primeros dos términos de esta expresión reflejan la evolución del valor de la producción del sector 1 en relación al bien final (p_1y_1). Según la ecuación (1), esto corresponde a⁵:

$$\hat{s}_1 + \hat{Y} = \frac{\varepsilon - 1}{\varepsilon} \hat{y}_1 + \frac{1}{\varepsilon} (s_1 \hat{y}_1 + s_2 \hat{y}_2) \quad [5]$$

Por otro lado, de manera complementaria León (1997) desarrolla un modelo teórico a fin de presentar los determinantes de la pobreza, que formaliza el problema de la pobreza monetaria logrando la estimación de la pobreza en términos de causa – efecto. Este autor, siguiendo a Larragaña (1994) plantea que la pobreza monetaria en un periodo determinado (P) está condicionada por dos efectos principales. El primero de ellos es el efecto de crecimiento, el cual guarda relación con el nivel de ingreso per cápita (Y). El segundo efecto es el de distribución (D). Además, se establece que la pobreza monetaria también está influenciada por la amplitud de la oferta o cobertura de los servicios públicos básicos (B). En términos formales:

$$P = P \left(\overset{+}{\frac{Z}{Y}}, \overset{+}{\hat{D}}, \overset{-}{\hat{B}}, U \right)$$

Donde:

P = Nivel de pobreza

Z = Línea de pobreza

Y = Nivel de ingresos o gastos per cápita

D = Coeficiente de Gini, como indicador de desigualdad en la distribución de ingresos.

B = Índice de oferta o cobertura de servicios públicos básicos (agua, electricidad, etc.)

U = Otras variables económicas y extraeconómicas⁶

Los signos “+” y “-” representan la dirección de la relación entre la pobreza monetaria y las variables explicativas, ya sea directa o inversa, respectivamente. Dada la línea de pobreza, el ingreso per cápita al incrementarse disminuirá la pobreza monetaria. La disminución del coeficiente de Gini, mejora en la distribución de los ingresos, reducirá la pobreza monetaria y el aumento de la cobertura de servicios públicos disminuirá la pobreza monetaria.

⁵ Debido al supuesto de los rendimientos constantes a escala los autores emplean $\hat{Y} = s_1 \hat{y}_1 + s_2 \hat{y}_2$.

⁶ Siguiendo a Figueroa, 1991, se considera el círculo vicioso de la pobreza, cultura de pobreza, escaso desarrollo del mercado, etc.

Siguiendo el modelo planteado, se establece que el aumento de la población y el crecimiento constante del ingreso per cápita a lo largo del tiempo, denotado como Y_t dependerá de la tasa de crecimiento del PBI, representada por (y):

$$Y_t = Y_t(y)$$

La distribución de ingresos estará condicionada por el proceso de crecimiento económico del Producto Interno Bruto (PIB), representado por (y) y la educación o “inversión en la formación de recursos humanos”, denotado por (E):

$$D = D(y, E)$$

León (2019), siguiendo a Altimir (1994) y Figueroa (1993), indica que la distribución de ingresos tiende a mejorar en presencia de un proceso de crecimiento económico, mientras que tiende a empeorar en situaciones de estancamiento económico. Asimismo, se sostiene que cuando el nivel promedio de educación de la población aumenta mejora la distribución de ingresos, a través del incremento en la productividad de los trabajadores (Terrones & Calderon, 1993).

Por otro lado, el aumento de la cobertura de servicios públicos básicos (B) dependerá de la inversión, denotada por (I):

$$B = B(I)$$

En ese sentido, la inversión, que se puede dividir en Inversión privada (I_p) y la inversión pública (I_g), sea del gobierno: Nacional, Regional o Local, estará influenciada por el nivel de ingreso (y ahorro asociado) que a su vez dependerá de los tributos (T). Esta inversión por parte del gobierno también será determinada por las motivaciones políticas (M_p):

$$I_g = I_g(T, M_p)$$

Asimismo, en el largo plazo, los ingresos tributarios dependen directamente del crecimiento económico del PBI (y):

$$T = T(y)$$

Además, incorporando el modelo simple y general de crecimiento del Producto Bruto Interno (PBI), denotado por (y):

$$y = y(K_h, F)$$

Donde:

$K_h = \text{Capital humano}$

$F = \text{Otros factores determinantes del crecimiento (capital físico, tierra, etc.)}$

La literatura (Romer, 1994; Becker et. Al. 1990), señala que el capital humano es fundamental para el crecimiento económico directamente proporcional. León (1997), siguiendo a (Lucas, 1988), asume que el capital humano depende de la educación u “horas dedicadas al estudio e investigación”, denotada por (E). Se formula la ecuación de la pobreza monetaria en su forma reducida de la siguiente manera:

$$P = P(E, I_p, F, Z, M_p, U)$$

Esta ecuación muestra que si los niveles de educación formal (E), la inversión privada (I_p) y la dotación de los factores productivos convencionales (F) aumentan, la pobreza monetaria disminuirá. De igual manera, si la línea de pobreza monetaria relativa disminuye y el gasto de inversión gubernamental aumenta debido a decisiones políticas, entonces también cae la pobreza monetaria.

1.2. Revisión Empírica

La revisión de literatura internacional, el estudio desarrollado por Loayza y Raddatz (2006), la medida del crecimiento económico y su composición son importantes para el alivio de la pobreza monetaria, con las mayores contribuciones de los sectores económicos intensivos en mano de obra (agricultura, construcción y manufactura). El trabajo de estos autores contribuye a explicar la heterogeneidad entre 55 países del impacto en la pobreza monetaria ante el crecimiento económico. Estos autores, realizan su trabajo sobre la base de lo desarrollado por Thorbecke y Jung (1996) y Khan (1999).

Los principales hallazgos de Loayza y Raddatz (2006) muestran que el alivio de la pobreza no solo está vinculado al tamaño del crecimiento económico, sino también a su composición en términos de uso intensivo de mano de obra no calificada. Este enfoque aporta una perspectiva complementaria al argumento sobre la carencia de oportunidades. Además, los autores señalan que el impacto del crecimiento en la reducción de la pobreza varía entre sectores, revelando un patrón sistemático en esta variación. Sectores más intensivos en mano de obra (en relación con su tamaño) exhiben efectos más significativos en el alivio de la pobreza. Así, la agricultura es el sector que más reduce la pobreza, seguido de la construcción y la manufactura; mientras que la minería, los servicios públicos y los servicios por sí mismos no parecen contribuir de manera significativa a la disminución de la pobreza.

Para el caso peruano, los estudios sobre las actividades productivas de las regiones sobre la pobreza monetaria en el Perú son muy escasos y se enfocan en el estudio del crecimiento económico y los impactos en la pobreza monetaria y los sectores económicos. El trabajo de Milla y Chauca (2019), analiza los determinantes del índice de Herfindahl-Hirschman como una manera de medir la diversificación productiva en las regiones. Asimismo, el trabajo de Cavero (2024) analiza los determinantes de la entrada y salida de la pobreza monetaria de los hogares bajo un enfoque estructural, concluyendo que la reducción de la pobreza monetaria, al no ir de la mano con cambios estructurales relevantes, ha convivido con tasas bastante altas de transición de los hogares al superar o no la línea de pobreza monetaria.

Por un lado, Chacaltana (2016), examina el caso peruano utilizando la estrategia metodológica propuesta por Ravallion y Chen (2006), así como por Loayza y Raddatz (2006) a fin de establecer una conexión a nivel sectorial entre la formalización y la composición del crecimiento.

Desde esta perspectiva, se introduce el concepto de "heterogeneidad estructural", que implica diferenciar la productividad de los sectores, su contribución a la composición del Producto Interno Bruto (PBI) y el empleo que generan. En la revisión teórica realizada por Chacaltana (2016), se observa que varios autores señalan diferentes sectores como agentes de cambios estructurales, tales como la agricultura o la manufactura, que generan empleo y productividad. También se destaca el sector de servicios que, al ser dinámico, conduce a un crecimiento económico más inclusivo⁷.

Según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), la "heterogeneidad estructural" puede definirse como: "una situación en la que existen amplias diferencias de niveles de productividad del trabajo, tanto entre los sectores de la economía como al interior de ellos" (2016, p. 38). En este contexto, CEPAL (2016) señala que, durante el período de 2009 a 2016, los países emplearon tres métodos para medir el diferencial de productividades, facilitando así una discusión teórica entre el enfoque sectorial y el tamaño de la firma en relación con la productividad⁸.

Otras contribuciones significativas a este debate provienen del trabajo de Távara, González de Olarte y Del Pozo (2014), que examinan la "heterogeneidad estructural" en el largo

⁷ Puesto que resulta ser intensivo en mano de obra y tiene mayor impacto si es acompañado con políticas de reformas que fomenten la educación y la inserción laboral.

⁸ Los métodos empleados son el "sectorial", "estructura empresarial" y "estratos de productividad" que distinguen las asimetrías de la productividad entre los sectores, al interior de cada una de ellas o integrando ambos conceptos.

plazo y la importancia relativa de sus componentes⁹, así como la posible reducción de las brechas de productividad frente a ajustes estructurales. Su análisis se centra en los cambios en la estructura de los precios relativos¹⁰ y en las reformas institucionales¹¹ como dos fuentes de transformación en el modelo económico peruano y su estructura productiva. Asimismo, mediante el uso de tablas de insumo-producto (TIP), investigan la articulación intersectorial y exploran la "heterogeneidad" en los diferentes estratos empresariales¹² a través de los flujos de las TIP que les permite reflexionar sobre políticas destinadas a estrategias de articulación y convergencia productiva¹³.

Para CEPAL (2016) existe una heterogeneidad en el sistema productivo que genera disparidades en el mercado laboral, creando brechas de productividad entre los trabajadores. Estas diferencias conducen a ingresos desiguales, y sus consecuencias se reflejan en la presencia de una gran cantidad de mano de obra dedicada a actividades de baja productividad, lo que se convierte en un obstáculo significativo para superar la pobreza. Asimismo, para el caso peruano, se realiza una revisión de la evolución de la heterogeneidad estructural a través de la productividad agregada desde los años 1960 hasta el 2011 empleando descomposiciones de la productividad en grupos por sectores: alto, medio y bajo a través de una índice productividad.

Por otro lado, siguiendo las estrategias metodológicas empleadas por Ravallion y Chen (2007) así como de Loayza y Raddatz (2010), específicamente tomando la ecuación que vincula los cambios en la informalidad con los cambios en la composición sectorial del crecimiento entre los países de estos últimos autores, Chacaltana, Bonnet y Garcia (2022) exploraron la relación entre el crecimiento económico y la informalidad, enfocándose en el papel del crecimiento y composición del PIB en el nivel y la evolución de la informalidad. Utilizaron datos de países desde 1991 hasta 2019. Los resultados revelaron una relación débil, con diferencias regionales y de ingresos. La influencia de la estructura económica en la informalidad fue destacada, incluso después de controlar endogeneidad y variables institucionales y concluyen que la estructura económica y el patrón de crecimiento son factores clave para la formalización económica, abogando por políticas que promuevan cambios estructurales y diversificación para un crecimiento inclusivo. Este estudio, así como el de Chacaltana (2016) son importantes puesto

⁹ Se descompone las actividades por grupos de productividad alta, media y baja.

¹⁰ Por un lado, los salarios reales rígidos, los precios de los combustibles protegidos, las tasas de interés en sistema bimonetario debido a que en el 2010 la dolarización alcanzaba el 54%; y, el tipo de cambio sobrevaluado.

¹¹ La privatización de empresas estatales, la flexibilización laboral, la redefinición del rol del Estado para suministrar bienes públicos básicos; y, la descentralización estatal hasta en 4 niveles de gobierno: central, regional, provincial y distrital.

¹² Los estratos considerados son: pequeña, mediana y gran empresa.

¹³ Especialmente centrada para el desarrollo de las Pequeñas y medianas empresas (Pymes).

que permiten mostrar la versatilidad del marco teórico elaborado por Loayza y Raddatz (2010) para estudios posteriores.

Cabe destacar que existen modelos microfundados con una importancia creciente de los denominados modelos de equilibrio general computables (CGE, por sus siglas en inglés) en el análisis económico empírico durante los últimos 25 años. Estos modelos han experimentado mejoras en especificación, disponibilidad de datos y tecnología informática, lo que ha facilitado su uso en análisis de políticas y autores como Lofgren, Lee Harris, y Robinson (2001) cuentan con un manual que aborda la aplicación de los modelos CGE a nivel de país, región y hogar, y ofrece flexibilidad en términos de estructura y características del modelo.

Es importante resaltar, desconocer la posibilidad de una relación significativa entre la estructura de las actividades económicas y la reducción de la pobreza monetaria de las regiones ante cambios en el crecimiento económico no permite contribuir a diseñar políticas económicas regionales sostenibles sobre los resultados que puedan encontrarse. Es importante que se desarrollen enfoques de modelos macro-meso-micro que combinan modelos de equilibrio general desagregados por sectores, productos y tipos de hogares con microsimulaciones, utilizando encuestas de hogares para determinar efectos de cambios de políticas en la pobreza o la desigualdad de ingresos/gastos. La ventaja de este tipo de modelos para simulación es que se encuentren microfundados como desarrollos realizados por Bourguignon y Bussolo (2013).

Es importante señalar que este trabajo difiere de los análisis convencionales de las actividades económicas centrados en las relaciones intersectoriales basadas en tablas de insumo-producto (TIP), que permiten visualizar la heterogeneidad productiva de los sectores y abordar los problemas estructurales; sin embargo, como paradigma de marco teórico y reflexiones sobre la heterogeneidad de las actividades económicas, proporciona análisis significativos.

Una contribución valiosa a este ámbito se encuentra en el trabajo de Gonzales de Olarte (2016), quien realizó la construcción de TIPs, principalmente, para los años 1969, 1973, 1979, 1994 y 2007 en el caso peruano que muestra que a lo largo de los años son las relaciones intersectoriales que determinan el desarrollo de sectores específicos. El aumento en el número

de estas relaciones implica cambios en la estructura económica, y la articulación sectorial se convierte en un requisito fundamental para el desarrollo económico.¹⁴

En este contexto, es preciso señalar que el presente estudio se enfocará en abordar los siguientes temas que se consideran relevantes:

1.2.1. Las Actividades Económicas y la Heterogeneidad en el Perú

En el Perú, el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) mantiene un registro detallado de 12 actividades económicas que conforman el panorama productivo del país. Estas actividades son las siguientes:

1. “Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura”
2. “Pesca y Acuicultura”
3. “Extracción de Petróleo, Gas y Minerales”
4. “Manufactura”
5. “Electricidad, Gas y Agua”
6. “Construcción”
7. “Comercio”
8. “Transporte, Almacenamiento, Correo y Mensajería”
9. “Alojamiento y Restaurantes”
10. “Telecomunicaciones y Otros Servicios de Información”
11. “Administración Pública y Defensa”
12. “Otros Servicios”

La referida institución proporciona datos estadísticos, incluyendo el Producto Bruto Interno (PBI) por departamentos y su desglose por actividades económicas para el período de 2007 a 2021. Esta información resulta valiosa para la realización de investigaciones y análisis.

La Figura 1 presenta la evolución del PBI en el período 2007-2021 para cada una de las 12 actividades económicas mencionadas. Históricamente, se observa que cuatro de estas actividades: “Otros Servicios”, “Manufactura”, “Extracción de Petróleo, Gas y Minerales”, y “Comercio”, han aportado más del 60% del PBI total. Un análisis retrospectivo revela patrones interesantes en la evolución de cada actividad a lo largo de los años.

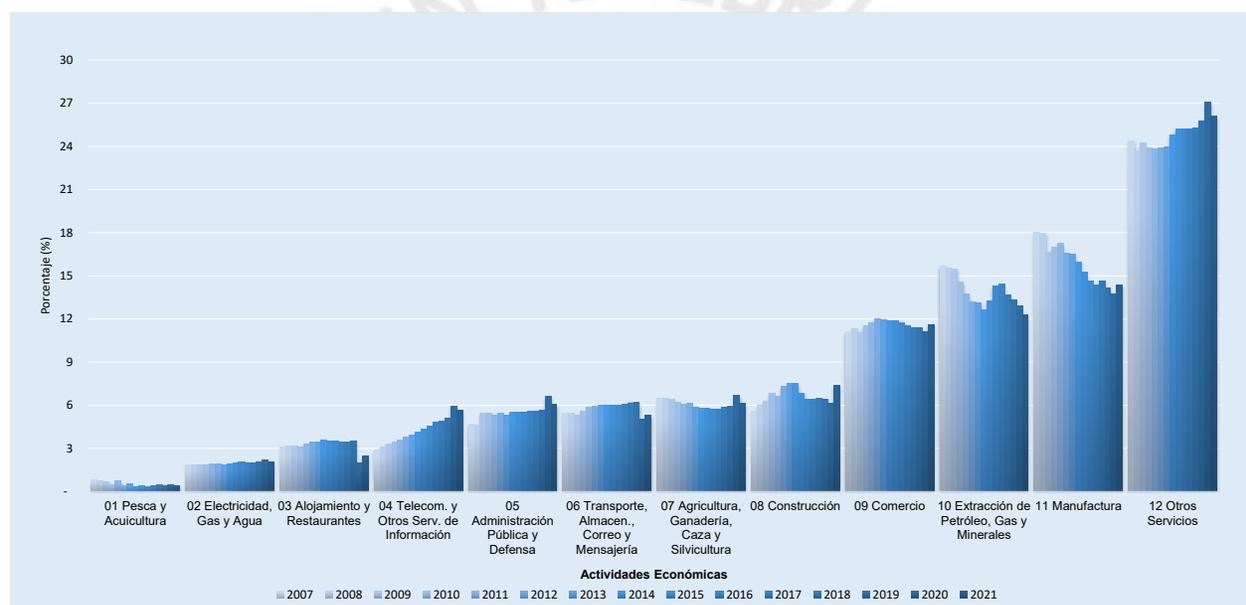
¹⁴ Gonzales de Olarte (2016) evidencia que la economía peruana analizada en una TIP para el año 1950 muestra que la agricultura y la minería no intercambiaban insumos mientras que para el año 2007 la economía se encuentra más articulada tanto intrasectorial (en la industria) como intersectorialmente (que ha resultado oscilante).

Por ejemplo, la actividad "Electricidad, Gas y Agua" presenta una tendencia horizontal en el período examinado. De manera similar, la actividad "Transporte, Almacenamiento, Correo y Mensajería" exhibiría una dinámica similar si consideramos la rigurosidad de otras tendencias, como las que se observan en sectores como "Manufactura" o "Extracción de Petróleo, Gas y Minerales", que muestran disminuciones a lo largo del periodo 2007-2021.

Es relevante destacar el crecimiento constante de la actividad económica "Otros Servicios", con un aumento notable en el año 2020. También es notable la contribución mínima de la actividad "Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura", que representa aproximadamente el 1% de la producción nacional total.

Figura 1

Porcentaje del Producto Bruto Interno según Actividades Económicas, 2007-2021



Nota. Datos expresados como la estructura porcentual de cada actividad por año obtenidos desde los valores a precios constantes de 2007

Fuente: INEI, Sistema de Información Económica.

Elaboración propia.

1.2.2. La Productividad Laboral

El concepto de Producto por Trabajador¹⁵ (PPT), tal como lo define la Organización Internacional del Trabajo (OIT), refleja el volumen total de producción (PBI) generado por unidad de trabajo (PEA) durante un periodo de tiempo determinado. En el contexto peruano, el cálculo de este indicador implica varios pasos. En primer lugar, se consideran las 12 actividades

¹⁵ El cociente de dividir el PBI, a precios constantes, y la Producción Económicamente Activa (PEA).

económicas que forman parte del Sistema de Información Económica proporcionado por el INEI, tal como se mencionó previamente. Estas actividades económicas son utilizadas para calcular el PBI de cada una de ellas. Por otro lado, la PEA se obtiene a través de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH), que clasifica a los trabajadores en 9 actividades económicas específicas. Estas categorías también se presentan en el “Informe Anual del Empleo” elaborado por el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE).

En línea con esto, para asegurar un cálculo preciso del Producto por Trabajador (PPT), se lleva a cabo una agregación de las actividades económicas del PBI. La Tabla 1 muestra cómo se agrupan las actividades económicas en 9 categorías que serán analizadas en el contexto de este trabajo. Es crucial destacar que, por ejemplo, las categorías de “Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura”, así como “Pesca y Acuicultura”, son combinadas en una sola categoría; de manera similar, las categorías de “Telecomunicaciones y Otros Servicios de Información”, “Administración Pública y Defensa”, y “Otros Servicios” también se agregan en una única categoría.

Tabla 1
Agrupación de las Actividades Productivas Identificadas por el INEI

N°	Actividades Productivas INEI	Actividades productivas agrupadas
1	“Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura”	“Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura, Pesca y Acuicultura”
2	“Pesca y Acuicultura”	
3	“Alojamiento y Restaurantes”	“Alojamiento y Restaurantes”
4	“Comercio”	“Comercio”
5	“Transporte, Almacén., Correo y Mensajería”	“Transporte, Almacén., Correo y Mensajería”
6	“Construcción”	“Construcción”
7	“Telecom. y Otros Serv. de Información”	“Otros Servicios”
8	“Administración Pública y Defensa”	
9	“Otros Servicios”	
10	“Manufactura”	“Manufactura”
11	“Electricidad, Gas y Agua”	“Electricidad, Gas y Agua”
12	“Extracción de Petróleo, Gas y Minerales”	“Extracción de Petróleo, Gas y Minerales”

Fuente: INEI, Sistema de Información Económica y ENAHO.

Elaboración: Propia.

La Figura 2 ofrece una visión detallada de cómo ha evolucionado la distribución de la PEA en cada una de las actividades económicas; así pues, es relevante destacar que la PEA tiende a concentrarse en sectores como: “Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura, Pesca y Acuicultura”, “Otros Servicios”, y “Comercio”. Notablemente, tanto las actividades de Comercio como Otros Servicios experimentaron disminuciones durante el año 2020; por su parte, el sector de Agricultura mantuvo niveles notablemente superiores a los históricos durante los años 2020 y 2021.

Por otro lado, se presenta la evolución del Producto por Trabajador (PPT), que muestra el promedio del período 2007-2021 para cada una de las actividades económicas.

Figura 2
Evolución de la PEA y Productividad Laboral según Actividades Económicas 2007-2021



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Sistema de Información Económica y ENAHO.
Elaboración: Propia.

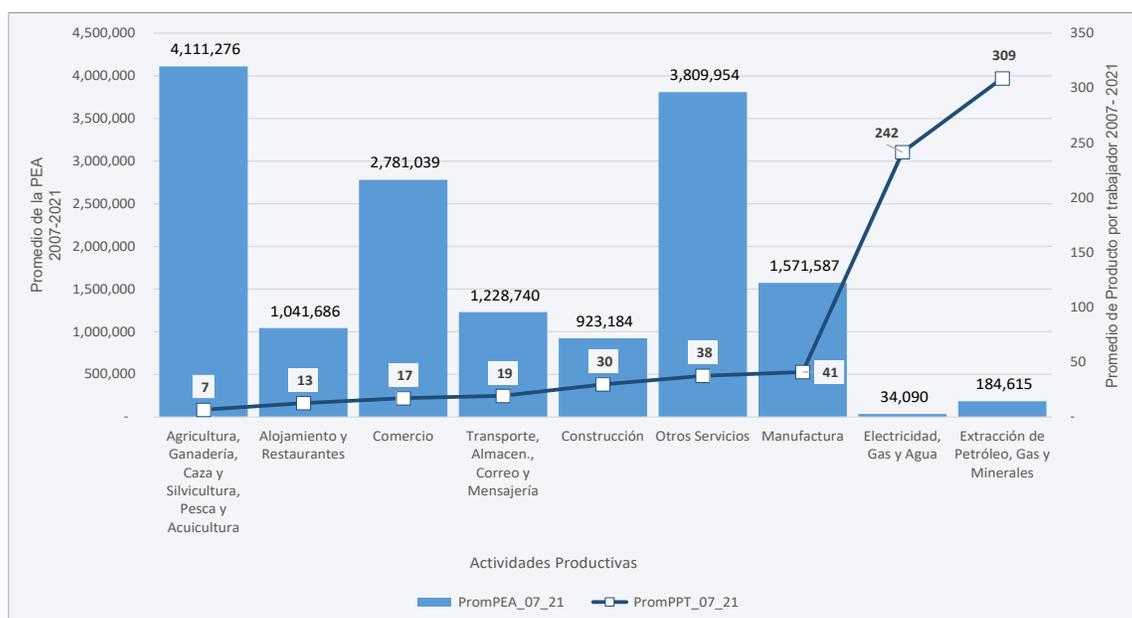
En la Figura 3, se presenta la distribución promedio a nivel nacional de la PEA para las 9 actividades económicas, así como el promedio del Producto por Trabajador durante el periodo de 2007 al 2021. Este análisis revela que actividades como "Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura, Pesca y Acuicultura" presentan un promedio de Producto por Trabajador de 7 mil soles anuales, y abarcan alrededor de 4 millones de la PEA, lo que representa cerca de una cuarta parte del total de la PEA. Por otro lado, se encuentran involucrados en actividades con un

promedio de Producto por Trabajador (PPT) de 309 mil y 241 mil soles anuales en las actividades de "Extracción de Petróleo, Gas y Minerales" y "Electricidad, Gas y Agua", respectivamente.

Es importante subrayar que el ordenamiento de las actividades económicas en función del promedio del Producto por Trabajador (PPT) adquiere un significado crucial en el contexto de proponer una estructura económica para el Perú; este ordenamiento, que va desde la menor hasta la mayor actividad económica, desempeñará un papel fundamental en dicho proceso.

Figura 3

Promedio de la PEA y Producto por Trabajador según Actividades Económicas, 2007-2021



Fuente: INEI, Sistema de Información Económica y ENAHO.
Elaboración: Propia.

En la Tabla 2 se presentan las actividades económicas dispuestas en un orden ascendente según su Productividad por Trabajador (PPT). Este enfoque de clasificación proporciona información sobre la productividad laboral (calculada como el PBI constante dividido por la Población Económicamente Activa) asociada a cada actividad económica; así pues, cada actividad económica en esta tabla está asignada a niveles específicos, y dentro de cada nivel, se refleja el porcentaje correspondiente del PBI o la PEA.

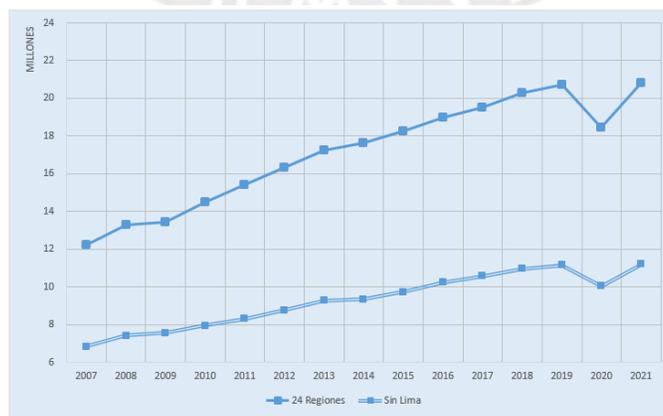
Tabla 2**Agrupación de las Actividades Productivas Agrupadas Ordenadas por PPT**

Actividades productivas agrupadas	PPT (Miles de soles al año)	Orden de Productividad por Trabajador (de menor a mayor)
“Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura, Pesca y Acuicultura”	7	1
“Alojamientos y Restaurantes”	13	2
“Comercio”	17	3
“Transporte, Almacen., Correo y Mensajería”	19	4
“Construcción”	30	5
“Otros Servicios”	38	6
“Manufactura”	41	7
“Electricidad, Gas y Agua”	242	8
“Extracción de Petróleo, Gas y Minerales”	309	9

Fuente: INEI, Sistema de Información Económica y ENAHO.
Elaboración: Propia.

1.2.3. El Crecimiento Económico

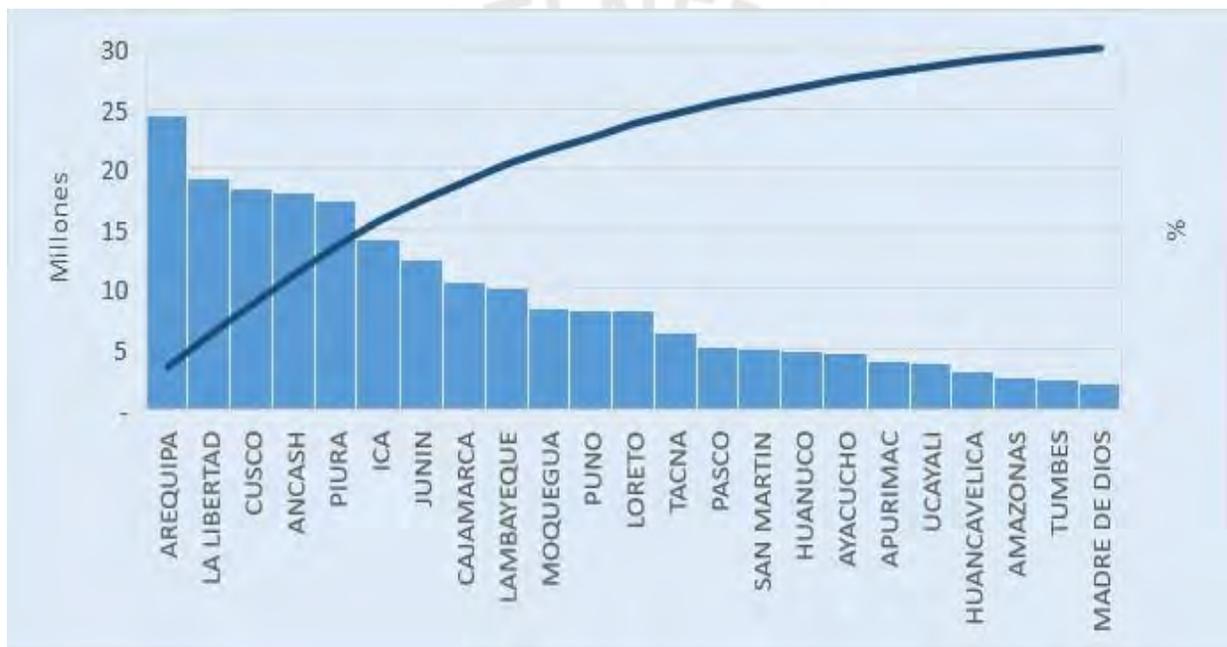
La Figura 4 presenta el promedio del Producto Bruto Interno (PBI) de las 24 regiones durante en el período de estudio, desde 2007 hasta 2021; asimismo, se muestra el promedio excluyendo la región de Lima, evidenciándose un crecimiento constante, lo cual es válido incluso al considerar la exclusión de Lima. Sin embargo, es importante señalar que se observa una disminución en el año 2020, debido a las restricciones nacionales establecidas como respuesta a la emergencia nacional declarada.

Figura 4*PBI Promedio entre los Departamentos 2007 - 2021 (En Millones de Soles)*

Fuente: INEI - Sistema de Información Económica.
Elaboración: Propia.

La Figura 5 muestra la distribución del valor promedio del Producto Bruto Interno (PBI) para las regiones durante el periodo de estudio 2007-2021; excluyéndose la región Lima de la representación debido a que su producción, aproximadamente 197.5 millones, es cerca de 8 veces mayor que la producción de Arequipa, lo que podría generar distorsiones en la presentación de los datos de los demás departamentos. Al omitir la región Lima, la línea acumulada revela que el 52.2% del PBI se concentra en 6 regiones (Arequipa, La Libertad, Cusco, Ancash, Piura e Ica). Se incluye en el anexo 5 la información del PBI para el periodo de estudio.

Figura 5
PBI Promedio 2007 - 2021 (En Millones de Soles)

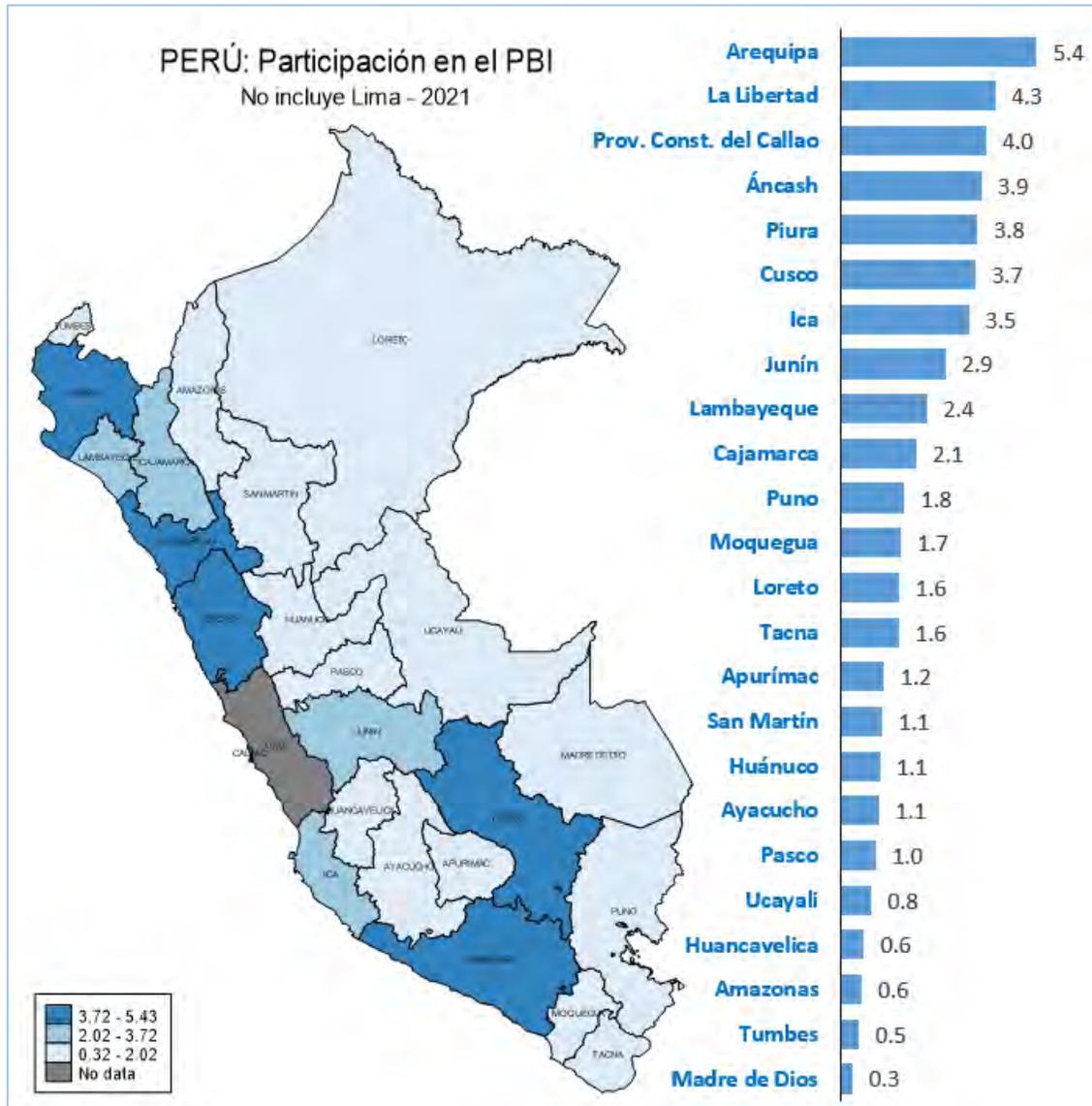


Fuente: INEI - Sistema de Información Económica.
 Elaboración: Propia.

La Figura 6 presenta de manera espacial, para el año 2021, la distribución de los departamentos que contribuyen con los mayores porcentajes de participación en el Producto Bruto Interno (PBI).

Figura 6

Participación en Porcentaje en el PBI según Región



Fuente: INEI - Sistema de Información Económica.
Elaboración: Propia.

1.2.4. Desigualdad de la Distribución del Ingreso

La Figura 7 muestra la evolución del PBI per cápita (soles por habitante) y el coeficiente de Gini desde 2007. Al respecto, el PBI per cápita muestra un crecimiento sostenido con excepción del año 2020. Asimismo, el coeficiente de Gini se ha mantenido en alrededor de 0.44.; sin embargo, es importante tener en cuenta que "para mover el coeficiente de Gini se requiere que las políticas públicas - en producción, empleo, género, vivienda, entre otros - se articulen. El bienestar de la población es un asunto multidimensional" (Ñopo, 2018).

Figura 7

Perú: Evolución del PBI per cápita y del Coeficiente de Gini: 2007-2021



Fuente: INEI – Encuesta Nacional de hogares, BCRP
Elaboración: Propia.

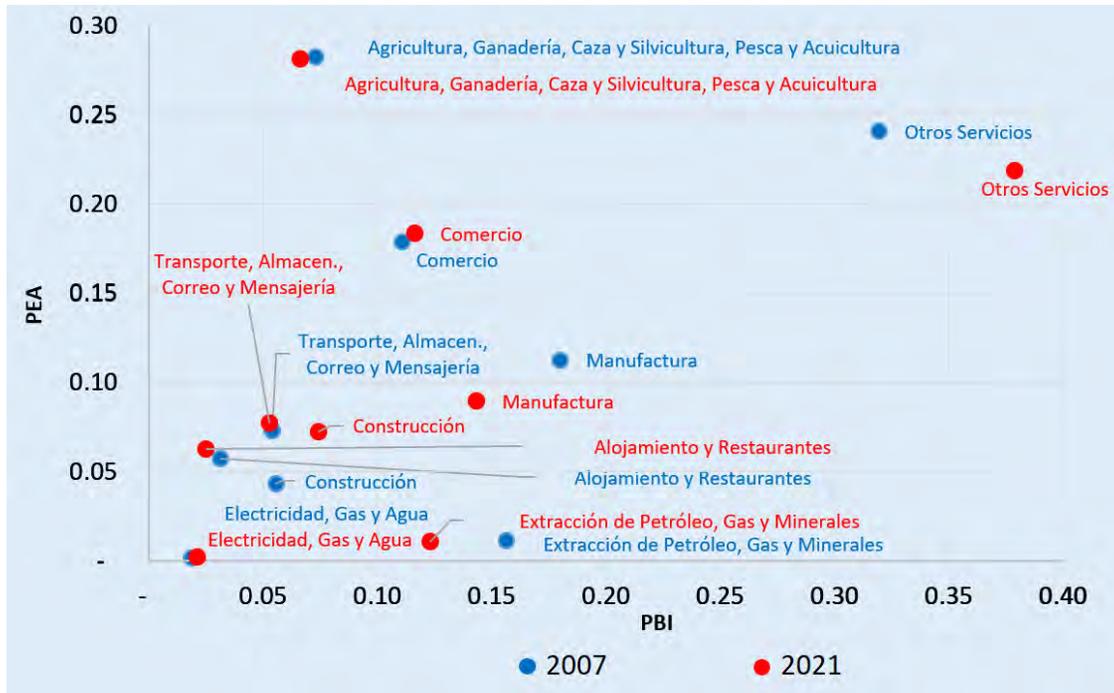
Dado que el coeficiente de Gini varía entre 0 y 1, donde 0 refleja una distribución perfectamente igualitaria y 1 refleja una distribución perfectamente desigual, por tanto, se observa que a lo largo de los años la desigualdad ha disminuido, evidenciándose una tendencia descendente en el valor de este indicador que implica una mejora en la equidad que ha estado acompañado del incremento del PBI per cápita.

1.2.5. La Pobreza Monetaria y la Distribución del PBI y la PEA según Actividades Económicas

La Figura 8 presenta la incidencia del Producto Bruto Interno (PBI) y la Población Económicamente Activa (PEA) ocupada para los años iniciales y finales del período de estudio de las 9 actividades económicas. Específicamente, se puede observar cuáles de estas actividades económicas han experimentado una reducción o incremento en los porcentajes del PBI y/o la PEA para el año 2021 en comparación con el año 2007. Por ejemplo, la actividad económica denominada "Otros Servicios" ha mostrado un aumento en el PBI y una disminución en la PEA, mientras que la actividad económica "Construcción" presenta un aumento tanto en el PBI como en la PEA.

Figura 8

Matriz de Incidencia de PBI y PEA Ocupada, 2007 y 2021



Fuente: INEI – Encuesta Nacional de hogares
Elaboración: Propia.

La Tabla 3 presenta un análisis de la incidencia de la pobreza monetaria por actividad económica para el periodo de estudio 2007-2021. Se observa que alrededor del 50% de la pobreza monetaria se concentra en el sector de "Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura, Pesca y Acuicultura" a lo largo del período analizado. Otras actividades económicas que exhiben niveles de pobreza monetaria cercanos al 10% son "Comercio" y "Otros Servicios", seguidas por el sector de Manufactura con aproximadamente un 8%.

Tabla 3

Incidencia de la Pobreza Monetaria por Actividades Económicas 2007 – 2021

Año	Pobreza monetaria	Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura, Pesca y Acuicultura	Alojamiento y Restaurantes	Comercio	Transporte, Almacen., Correo y Mensajería	Construcción	Otros Servicios	Manufactura	Electricidad, Gas y Agua	Extracción de Petróleo, Gas y Minerales	Total %
2007	Pobres	52.1	4.2	13.0	4.9	4.5	11.4	9.3	0.1	0.7	100.0
	No pobres	13.7	6.9	21.4	8.3	4.0	31.9	12.4	0.3	1.3	100.0
2008	Pobres	54.1	4.1	11.5	5.7	4.0	10.6	9.2	0.1	0.7	100.0
	No pobres	14.6	7.2	21.2	8.4	4.5	30.5	12.1	0.4	1.3	100.0
2009	Pobres	57.6	3.3	10.9	4.5	3.9	10.6	8.3	0.1	0.7	100.0
	No pobres	14.7	7.7	20.4	8.5	5.2	30.3	11.8	0.3	1.1	100.0
2010	Pobres	56.0	4.2	11.2	4.5	4.8	10.2	8.3	0.1	0.7	100.0
	No pobres	15.4	7.7	20.5	8.3	5.5	29.5	11.6	0.3	1.2	100.0
2011	Pobres	56.8	4.4	10.1	4.9	4.7	10.1	8.3	0.0	0.7	100.0
	No pobres	17.2	7.3	20.0	8.2	5.6	29.1	10.9	0.2	1.4	100.0
2012	Pobres	55.2	4.3	11.1	4.7	5.3	10.2	8.4	0.1	0.7	100.0
	No pobres	17.4	7.3	20.3	7.7	5.6	28.9	11.2	0.2	1.4	100.0
2013	Pobres	55.7	4.3	10.8	4.5	5.1	10.5	8.5	0.0	0.6	100.0
	No pobres	18.1	7.5	20.7	7.8	6.1	27.8	10.6	0.2	1.3	100.0
2014	Pobres	56.9	4.1	10.6	5.4	5.0	10.0	7.4	0.0	0.4	100.0
	No pobres	19.0	7.7	20.2	7.7	6.2	27.6	10.1	0.3	1.3	100.0
2015	Pobres	57.8	3.4	10.1	5.2	5.3	10.3	7.2	0.1	0.7	100.0
	No pobres	19.6	7.7	19.3	8.1	6.3	27.4	10.1	0.2	1.3	100.0
2016	Pobres	58.2	2.9	10.8	5.2	5.4	8.7	8.1	0.2	0.5	100.0
	No pobres	19.9	7.7	19.1	8.3	5.8	27.7	10.0	0.3	1.2	100.0
2017	Pobres	54.9	4.2	11.7	5.8	4.5	10.3	7.9	0.1	0.6	100.0
	No pobres	19.7	7.9	19.6	8.3	5.6	27.7	9.9	0.2	1.2	100.0
2018	Pobres	55.9	4.1	11.4	6.0	4.8	9.7	7.5	0.0	0.6	100.0
	No pobres	20.1	8.6	19.5	7.9	5.7	27.3	9.5	0.2	1.1	100.0
2019	Pobres	53.7	4.8	11.1	6.2	5.1	10.6	7.9	0.1	0.5	100.0
	No pobres	20.3	8.0	20.0	7.9	5.8	27.8	9.1	0.2	1.1	100.0
2020	Pobres	55.7	3.1	11.3	6.8	5.6	9.7	7.5	0.1	0.3	100.0
	No pobres	26.8	6.5	18.5	7.0	5.9	25.3	8.9	0.3	1.0	100.0
2021	Pobres	48.7	3.5	14.2	6.9	6.4	11.1	8.5	0.2	0.5	100.0
	No pobres	25.1	7.1	19.7	7.2	6.7	24.2	8.8	0.3	1.1	100.0

Fuente: INEI – Encuesta Nacional de hogares

Elaboración: Propia.

En la Tabla 4 se presenta un análisis de la pobreza monetaria según categoría ocupacional para el período de 2007-2021. Se observa que los trabajadores independientes y los trabajadores familiares no remunerados, que suelen estar asociados a las actividades económicas de menor nivel, muestran niveles significativamente elevados de pobreza monetaria. Es relevante destacar que la categoría "Obrero privado" presenta un alto nivel de pobreza monetaria en comparación con el grupo de obreros públicos, empleados públicos o empleados privados.

Tabla 4

Incidencia de la Pobreza Monetaria por Categoría Ocupacional 2007 - 2021

Año	Pobreza monetaria	Empleador	Empleado privado	Empleado público	Obrero privado	Obrero público	Independientes	Trabajador familiar no remunerado	Trabajador del hogar	Total %
2007	Pobres	3.3	5.6	2.0	20.1	1.2	41.4	23.9	2.5	100.0
	No pobres	7.3	19.8	11.8	16.8	0.8	30.6	8.6	4.4	100.0
2008	Pobres	3.4	4.6	1.7	20.0	1.3	42.8	24.1	2.2	100.0
	No pobres	6.7	20.6	10.8	17.3	1.0	31.2	8.5	3.9	100.0
2009	Pobres	3.3	4.5	1.6	20.3	1.6	42.6	24.4	1.9	100.0
	No pobres	6.6	19.8	10.4	17.7	1.2	31.4	9.1	3.8	100.0
2010	Pobres	3.1	4.9	1.3	20.5	1.7	42.6	24.2	1.8	100.0
	No pobres	6.9	18.7	9.7	18.7	1.4	32.3	8.6	3.7	100.0
2011	Pobres	2.9	4.5	1.5	19.9	1.2	43.7	24.5	1.8	100.0
	No pobres	6.1	19.3	9.9	18.7	1.4	32.4	9.3	3.0	100.0
2012	Pobres	2.6	4.9	1.3	21.6	1.4	43.7	22.2	2.2	100.0
	No pobres	6.2	20.2	9.9	18.5	1.5	32.2	8.8	2.7	100.0
2013	Pobres	2.5	6.2	1.4	21.0	1.3	43.1	22.8	1.8	100.0
	No pobres	5.5	21.1	9.3	18.9	1.5	32.3	8.7	2.8	100.0
2014	Pobres	1.8	5.0	1.6	21.4	1.5	44.5	22.7	1.6	100.0
	No pobres	5.1	20.7	9.2	19.7	1.5	32.8	8.6	2.4	100.0
2015	Pobres	1.4	5.4	1.4	22.2	1.7	43.4	22.8	1.7	100.0
	No pobres	4.8	19.6	9.0	20.9	1.5	33.1	8.5	2.6	100.0
2016	Pobres	1.6	5.1	1.1	22.7	1.2	44.8	22.1	1.5	100.0
	No pobres	4.9	19.7	9.0	20.0	1.6	34.0	8.3	2.6	100.0
2017	Pobres	1.3	5.7	1.3	22.6	1.0	45.6	20.8	1.7	100.0
	No pobres	4.6	20.1	8.9	19.6	1.4	35.0	7.9	2.6	100.0
2018	Pobres	1.0	5.6	1.2	23.2	0.9	46.8	19.9	1.3	100.0
	No pobres	4.6	20.4	8.8	19.2	1.3	35.4	7.8	2.5	100.0
2019	Pobres	1.5	6.2	1.0	23.0	1.0	45.1	20.4	1.7	100.0
	No pobres	4.4	19.6	8.9	19.7	1.2	35.3	8.2	2.6	100.0
2020	Pobres	1.0	6.9	1.4	21.8	1.0	43.8	23.1	1.0	100.0
	No pobres	3.4	16.4	9.5	20.5	1.5	36.4	10.5	1.9	100.0
2021	Pobres	1.3	7.7	1.5	25.3	1.2	43.2	18.4	1.5	100.0
	No pobres	3.8	16.7	8.0	22.0	1.4	36.8	9.2	2.2	100.0

Fuente: INEI – Encuesta Nacional de hogares

Elaboración: Propia.

La Figura 9 presenta, para el año 2021, la pobreza monetaria según las proporciones tanto de la Población Económicamente Activa (PEA) ocupada como del Producto Bruto Interno (PBI) de las regiones del Perú. Las burbujas representan el porcentaje de pobreza monetaria en comparación entre las regiones en función de su posición relativa según el porcentaje de PEA (eje vertical) y PBI (eje horizontal). Además, el tamaño de cada burbuja refleja las proporciones relativas de pobreza monetaria en relación con las actividades económicas. Es importante destacar que la "Extracción de Petróleo, Gas y Minerales" es la actividad con mayor pobreza monetaria en todas las regiones del Perú, seguida por el sector de Agricultura.

Figura 9

Pobreza Monetaria por Actividades Económicas según Proporción del PBI y PEA, 2021



Fuente: INEI, ENAHO.
Elaboración: Propia.

1.2.6. Distribución de la Producción en las Actividades Económicas de Países de América Latina

Establecer un ordenamiento de las actividades económicas en los países de América Latina, es posible con la información de la base de datos del Proyecto LAKLEMS, tomando como referencia el promedio del periodo máximo reportado por todos los países, 2007 al 2016, aunque como se observa en la Tabla 5, los códigos de las actividades económicas se seleccionaron dando un total de 8 actividades económicas etiquetando abreviadamente de la siguiente manera: AtB, Agri; C, Mine; D, Manu; E, Elec; F, Cons; GtH, Aloj_Come; I, Tran y se unieron las actividades JtK y LtQ y se denominó “Otss” en referencia a “Otros Servicios”.

Este ordenamiento de las actividades económicas proporciona una estructura clara para comprender la distribución y composición de las actividades productivas en los países de América Latina.

Tabla 5
Lista de Sectores (CIIU rev3)

N°	Code	Desc	Grupo
1	TOT	"Industrial Totales"	-
2	AtB	"Agricultura, Cacería, Silvicultura y Pesca"	Agri
3	C	"Minería y Extracción"	Mine
4	D	"Manufacturas Totales"	Manu
5	E	"Electricidad, Gas y Oferta de Agua"	Elec
6	F	"Construcción"	Cons
7	GtH	"Comercio, Hoteles y Restaurantes"	Aloj_Come
8	I	"Transporte, Almacenaje y Comunicaciones"	Tran
9	JtK	"Finanzas, Seguros, Bienes Raíces y Servicios de Negocios"	Otss
10	LtQ	"Comunidad Social y Servicios Personales"	
11	Viv	Vivienda	-

Nota: Información al 12 de agosto de 2023. Adaptado del resumen de la metodología y la base de datos (Fernández-Arias et al., 2021)", por proyecto LAKLEMS, 2021 (<http://laklems.net/>)

Fuente: LAKLEMS

Elaboración: Propia

La Tabla 6 presenta el ordenamiento para los países participantes del proyecto LAKLEMS, estableciendo una caracterización común para las actividades de Producto por Trabajador (PPT) en las categorías bajo, medio y alto. Para los casos de países sudamericanos como Perú, Chile y Colombia, las actividades de PPT bajo incluyen "Agricultura" y "Alojamiento y Comercio," mientras que las actividades de PPT alto abarcan "Electricidad" y "Minería." Por otro lado, las actividades de PPT medio varían entre estos países, reflejando cómo la distribución de la PEA y el PBI revelarían su "estructura productiva." En el contexto de México, su "estructura productiva" revela que las actividades de PPT bajo son "Agricultura" y "Construcción."

Este ordenamiento proporciona un marco consistente para comprender la disposición relativa de las actividades económicas en los países participantes, permitiendo comparaciones y análisis más sólidos en términos de estructura productiva.

Por otro lado, se puede analizar las estructuras productivas de los países como El Salvador, Costa Rica y República Dominicana que podrían agrupar como países de características productivas similares puesto que como se muestra en la Figura 10, la ubicación geográfica determina las actividades económicas que generan mayor PBI y que cuentan con una distribución de la PEA que permite generar un PPT determinado.

Tabla 6

Ordenamiento de Actividades Económicas de Países de América Latina, 2007 – 2021

N°	Producto por trabajador	PERÚ	CHILE	COLOMBIA	MÉXICO	EL SALVADOR	COSTA RICA	REPÚBLICA DOMINICANA	HONDURAS
1	Bajo	Agri	Agri	Agri	Agri	Agri	Aloj_Come	Agri	Mine
2		Aloj_Come	Aloj_Come	Aloj_Come	Cons	Aloj_Come	Agri	Aloj_Come	Cons
3	Medio	Cons	Cons	Tran	Manu	Cons	Cons	Otss	Agri
4		Otss	Manu	Manu	Aloj_Come	Manu	Tran	Cons	Aloj_Come
5		Manu	Otss	Cons	Otss	Otss	Otss	Manu	Manu
6		Tran	Tran	Otss	Tran	Tran	Manu	Tran	Otss
7	Alto	Elec	Elec	Elec	Elec	Mine	Elec	Elec	Tran
8		Mine	Mine	Mine	Mine	Elec	Mine	Mine	Elec

Fuente: LAKLEMS
Elaboración: Propia

De acuerdo con la exposición previa, se evidencia que la estructura productiva en los países que participan en el proyecto LAKLEMS puede ser caracterizada a nivel nacional. El ordenamiento de las actividades económicas reviste una relevancia crucial, debido a su posición geográfica y a las posibles oportunidades de alcanzar un Producto por Trabajador (PPT) elevado en determinados sectores económicos. Este fenómeno se evidencia en el caso de Honduras, que se distingue por incluir "Transporte" como una actividad económica clave en su estructura productiva, característica que no se manifiesta en los otros 7 países analizados.

Resalta la importancia de subrayar que, para Honduras, la "Minería" y la "Construcción" emergen como sus actividades económicas que podrían ser consideradas de PPT bajo.

Este análisis reafirma la conexión intrínseca entre la estructura económica y las particularidades geográficas, lo que influye en la distribución y composición de las actividades productivas a nivel regional.

La Figura 10 muestra los países que han proporcionado información al Proyecto LAKLEMS, lo que ha posibilitado un análisis enriquecedor de la estructura económica en la región. Cada uno de estos países ha aportado datos valiosos para comprender la distribución y composición de las actividades económicas, así como su relación con el Producto por Trabajador (PPT). Estas contribuciones han permitido obtener una visión comparativa de las estructuras productivas en los países del Proyecto LAKLEMS, lo que ha facilitado la identificación de similitudes, diferencias y factores contextuales que influyen en la configuración económica de la región.

Figura 10

Países de América Latina que Reportan Información al Proyecto LAKLEMS



Nota: Los límites de los países no son oficiales.
Fuente: LAKLEMS
Elaboración: Propia

1.2.7. Distribución de la Producción de las Actividades Económicas en Perú

La Tabla 7 presenta las actividades económicas en el contexto peruano, agrupadas en 9 categorías según su Producto por Trabajador (PPT). Estos valores han sido calculados a partir de los promedios del periodo de estudio 2007-2021. Este intervalo de tiempo abarca el período más extenso para el que se dispone de información, basada en los datos suministrados por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) a través del Sistema de Información Económica. Dicha fuente incluye datos a nivel nacional como regional sobre el Producto Bruto Interno (PBI) y la Población Económicamente Activa (PEA) ocupada, obtenidos desde la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH) en el mismo lapso de tiempo.

La clasificación de las actividades económicas en niveles de PPT bajo, medio y alto sigue los lineamientos establecidos por el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE), los cuales son utilizados en los informes anuales sobre el empleo. Esta categorización es particularmente empleada en el apartado dedicado a la Productividad Laboral, proporcionando un marco empírico de referencia coherente para la evaluación y análisis de la estructura económica en términos de productividad.

Tabla 7*Distribución de Actividades Económicas por Niveles de PPT en el Contexto Peruano*

Producto por Trabajador	Actividades productivas ajustadas	Código	Nivel
7	“Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura, Pesca y Acuicultura”	Agri	Producto por trabajador bajo
13	“Alojamiento y Restaurantes”	Aloj	
17	“Comercio”	Come	
19	“Transporte, Almacén., Correo y Mensajería”	Tran	Producto por trabajador medio
30	“Construcción”	Cons	
38	“Otros Servicios”	Otss	
41	“Manufactura”	Manu	
241	“Electricidad, Gas y Agua”	Elec	Producto por trabajador alto
309	“Extracción de Petróleo, Gas y Minerales”	Mine	

Fuente: INEI - Sistema de Información Económica, ENAHO.

Elaboración: Propia.

La Tabla 8 muestra la posibilidad de establecer un orden específico de las actividades económicas en función de su Producto por Trabajador (PPT) para cada año para el caso peruano. Sin embargo, se observa que las variaciones en el orden se presentan solo en ciertos años. Por ejemplo, en los años 2011 y 2012, se registra un intercambio entre las actividades económicas de PPT alto, específicamente entre "Minería" y "Electricidad". Asimismo, en los años 2020 y 2021, se produce un intercambio entre las actividades económicas de PPT bajo, como "Manufactura" y "Otros Servicios".

Ante esta variabilidad, para el presente trabajo se optó por considerar el promedio del periodo 2007-2021 como base para la caracterización de la estructura productiva en Perú. Es relevante destacar que existe flexibilidad en cuanto al agrupamiento por años, permitiendo la toma de un solo año o múltiples años. Además, la unidad de análisis también puede variar; por ejemplo, en este trabajo se estableció el orden de actividades económicas según PPT para toda la nación peruana. Sin embargo, es posible aplicar este enfoque a nivel de cada región en Perú para identificar y destacar sus características particulares, siguiendo el mismo principio aplicado a los países participantes del Proyecto LAKLEMS.

Tabla 8*Variabilidad en el Orden de las Actividades Económicas según PPT en el Contexto Peruano*

2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Agri														
Aloj														
Come														
Tran														
Cons														
Otss	Manu	Manu												
Manu	Otss	Otss												
Elec	Elec	Elec	Elec	Mine	Mine	Elec								
Mine	Mine	Mine	Mine	Elec	Elec	Mine								

Fuente: INEI - Sistema de Información Económica, ENAHO.
 Elaboración: Propia.

En el Anexo 10, se realiza un ejercicio de simulación del orden que tendrían las actividades económicas dentro de cada nivel de PPT alto, medio y bajo dando un resultado de 288 casos. Se muestra que el valor promedio de los 288 posibles escenarios mantiene la tendencia que el ordenamiento de las actividades económicas consideradas para el caso de Perú.

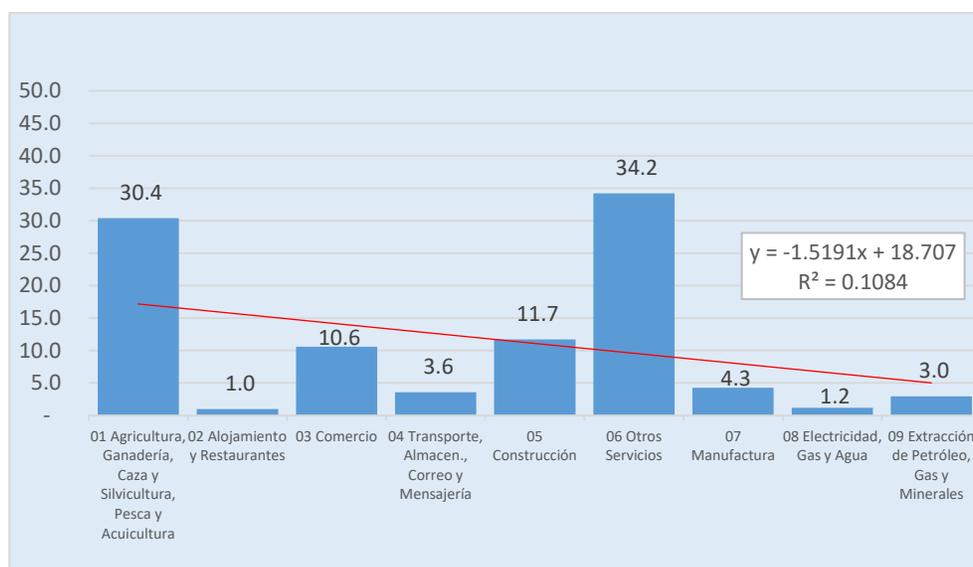
2. Hechos Estilizados

2.1. Distribución de la Producción en las Actividades Económicas de las Regiones del Perú

La curva de distribución de la producción en las actividades productivas presenta un comportamiento diferenciado para cada una de las regiones, de acuerdo con la estructura económica establecida a nivel nacional. A manera de ejemplo, mantener el orden en las abscisas de la productividad por trabajador (PPT) de manera ascendente permite verificar que la pendiente formada por las líneas de tendencia de las distribuciones en porcentaje del PBI para dos regiones, como Amazonas y Áncash durante el año 2021, fue negativa y positiva respectivamente (ver Figuras 11 y 12).

Figura 11

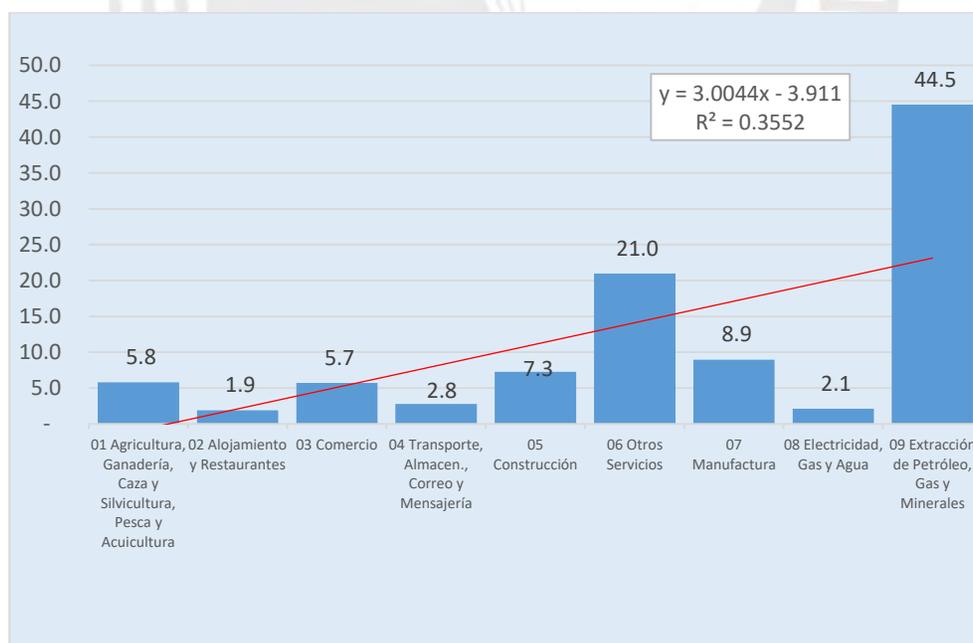
Distribución de la Producción en las Actividades Productivas de Amazonas para el Año 2021



Fuente: INEI
Elaboración: Propia

Figura 12

Distribución de la Producción en las Actividades Productivas de Ancash para el Año 2021



Fuente: INEI
Elaboración: Propia

En las Figuras 13 y 14 se ilustra que la pendiente negativa y positiva se ha mantenido a lo largo del periodo 2007 - 2021 para las regiones de Amazonas y Áncash, respectivamente.

Cabe destacar que la pendiente para Amazonas ha oscilado en valores negativos desde -2.13 en 2007 hasta -1.52 en 2021. Por otro lado, la pendiente para Áncash ha mantenido valores positivos desde 3.59 en 2007 hasta 3.00 en 2021. Esta consistencia en la tendencia de la pendiente, como previamente observado, está ligada a la distribución en porcentaje de la producción de actividades económicas en la región y refleja la estructura económica basada en el orden de la Productividad por Trabajador (PPT) a nivel nacional, la cual ha perdurado durante un período de 15 años. Esto resalta que los porcentajes del valor de la producción total por región siguen una estructura económica productiva que ha sido constante durante el período de 2007 a 2021 para las regiones del Perú.

Es importante destacar que el orden de la PPT a nivel nacional incorpora el Producto Bruto Interno (PBI) de las regiones, lo que resulta en un promedio de estructura económica para el Perú. Esto permite visualizar, en dicho orden, la evolución de cada región en comparación con el promedio nacional.

Figura 13

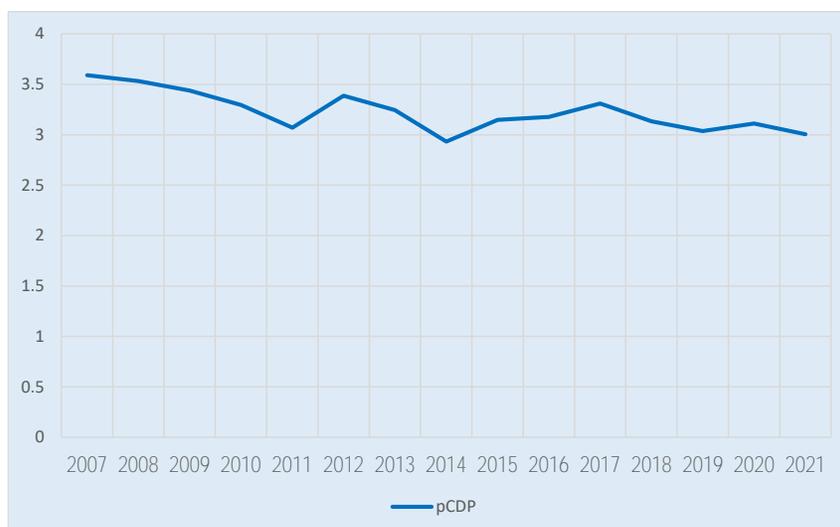
Evolución de la Pendiente de la Curva de Distribución de Actividades Productivas de Amazonas (2007-2021)



Fuente: INEI
Elaboración: Propia

Figura 14

*Evolución de la Pendiente de la Curva de Distribución de Actividades Productivas de Ancash
(2007-2021)*



Fuente: INEI
Elaboración: Propia

La Tabla 9, muestra que la pendiente se ha mantenido en las regiones del Perú, tanto en forma: negativa, por presencia en actividades de bajo nivel de producto por trabajador como la “Agricultura”; positiva, por presencia en actividades de alto nivel de producto por trabajador como la “Minería”; y, mixta, para regiones que a lo largo de los años han tenido episodios de transición de cambios de pendientes de positiva a negativa y viceversa. El presente documento se muestra los valores de la pendiente de la Curva de Distribución de la Producción (CDP) por región, según año (véase Anexo 3).

El valor de la pendiente en las regiones muestra una concentración de valores positivos en 15 de las 24 regiones analizadas, de las cuales solo 4 han mantenido una pendiente negativa y 5 han experimentado episodios mixtos de cambios de pendiente. Además, al observar los valores de las pendientes positivas o negativas, resulta relevante considerar la indagación del valor absoluto de la pendiente, ya que estos valores pueden variar desde 4.91 hasta -0.01 para el periodo 2007-2021.

Este fenómeno es interesante de observar, ya que la estructura productiva reflejada en la pendiente, ya sea positiva o negativa, también depende del valor absoluto que esta tome, reflejando la concentración del PBI de la región en las actividades productivas que requieren mayor o menor productividad por trabajador, en línea con el ordenamiento seguido.

Tabla 9

Valores de las Pendientes de la Curva de Distribución de la Producción (CDP) por Región

Valor de la pendiente durante el periodo 2007 - 2021	Departamento	Observaciones
NEGATIVA	AMAZONAS	Regiones que durante el periodo 2007 - 2021 la pendiente fue negativa.
	HUANUCO	
	LAMBAYEQUE	
	SAN MARTIN	
POSITIVA	ANCASH	Regiones que durante el periodo 2007 - 2021 la pendiente fue positiva.
	AREQUIPA	
	AYACUCHO	
	CAJAMARCA	
	CUSCO	
	HUANCAVELICA	
	ICA	
	JUNIN	
	LIMA	
	LORETO	
	MADRE DE DIOS	
	MOQUEGUA	
	PASCO	
	PIURA	
TACNA		
MIXTA	APURIMAC	Tuvo pendiente negativa desde el año 2009 al año 2014 (5 años) para luego volver a tomar valores positivos.
	LA LIBERTAD	A partir del 2019 tuvo pendiente negativa hasta el año 2021 (3 años).
	PUNO	A partir del 2010 tuvo pendiente negativa hasta el año 2021 (12 años).
	TUMBES	Tuvo pendiente negativa en el 2011 para luego tomar valores positivos hasta que a partir del 2017 ha mantenido valores negativos hasta el año 2021 (5 años).
	UCAYALI	A partir del 2017 ha mantenido valores negativos hasta el 2021 (5 años).

Fuente: INEI - Sistema de Información Económica, ENAHO.

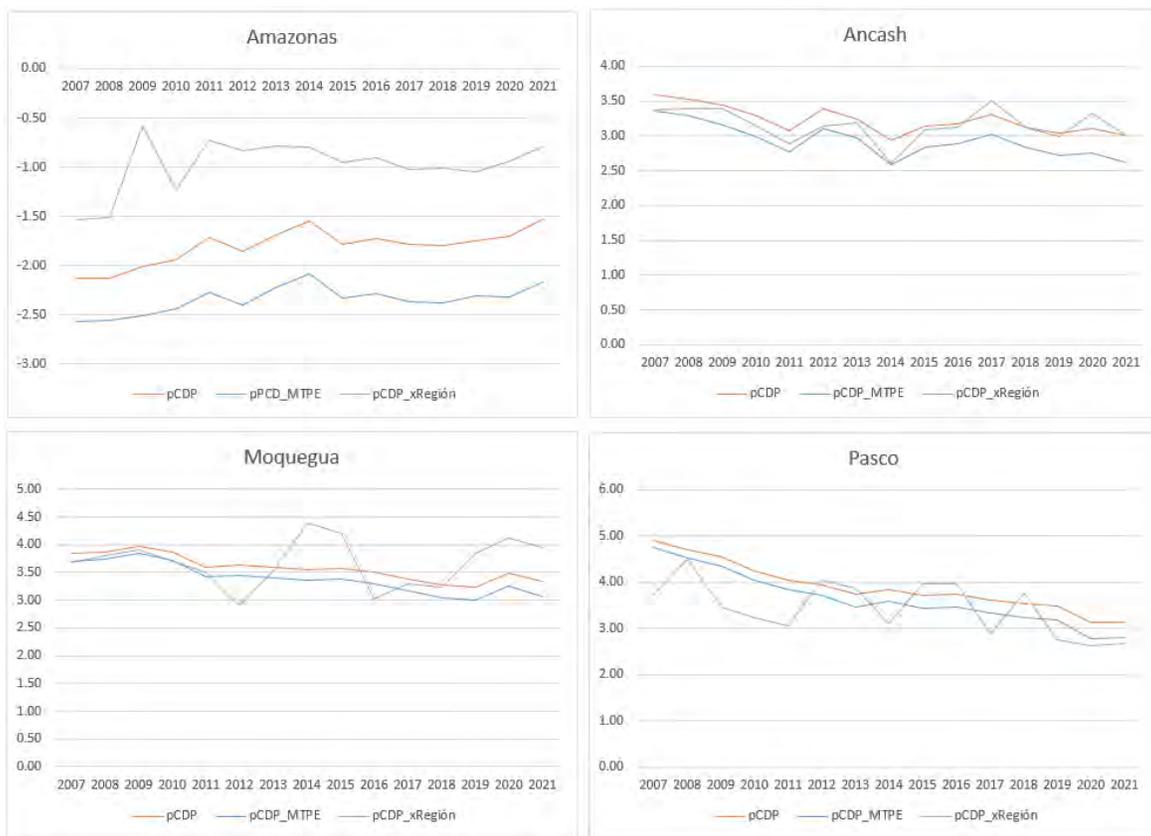
Elaboración: Propia.

La Figura 15 ilustra la evolución de las pendientes de la Curva de Distribución del PBI ante diferentes ordenamientos de la productividad de las actividades económicas para los departamentos de Amazonas, Ancash, Moquegua y Pasco. Se observa el ordenamiento de las actividades económicas utilizado en el presente análisis, que considera la PPT promedio del periodo 2007-2021 (pCDP), así como el ordenamiento basado en el "Informe Anual del Empleo" del año 2019 del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE) el cual considera: "Agri", "Aloj", "Come", "Cons", "Otss", "Tran", "Manu", "Elec" y "Mine" (MTPE, 2020), generando una variación del orden de las PPT medio (pCDP_MTPE). Además, se presenta el ordenamiento basado en las PPT de cada región (pCDP_xRegion), lo que resulta crucial, ya que representa el ordenamiento de menor a mayor de los Productos por Trabajador (PPT) de las actividades económicas para cada año y región. En este enfoque, cada región se trata como una unidad de análisis independiente, dejando de lado el ordenamiento de las actividades económicas del PPT

promedio nacional. Aunque este enfoque no es inocuo y trata a cada región de manera autónoma, visualmente se puede observar una mayor volatilidad en el gráfico, aunque la tendencia de la pendiente no se ve alterada. La variación está relacionada principalmente con las actividades de PPT medio, que generan cambios en la pendiente al intercambiar el orden entre ellas.

Figura 15

Evolución de la Pendiente de la Curva de Distribución de la Producción ante Diferente Ordenamiento de Productividad, 2007 - 2021



Fuente: INEI - Sistema de Información Económica, ENAHO.
Elaboración: Propia.

2.2. Distribución de la PEA en las Actividades Económicas Regionales

En las Figuras 16 y 17, aplicando la misma estrategia de ordenamiento de las actividades económicas según el PPT promedio del periodo, se exhibe la distribución de la PEA en las actividades productivas de Ancash y Amazonas para el año 2021.

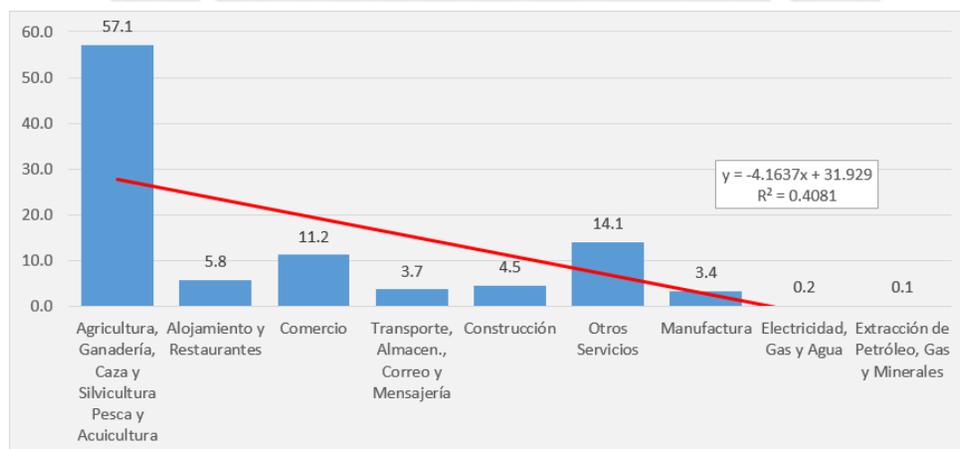
Resulta relevante señalar que, en ambos casos, tanto para Amazonas como para Ancash, se generan pendientes negativas. En particular, en el caso de Ancash, al comparar la distribución

de las proporciones del PBI y la pendiente positiva generada, resulta notable el contraste con la distribución de la PEA, ya que se esperaría una pendiente con tendencia positiva. Sin embargo, esta situación se deriva de las características inherentes a las actividades económicas de alto PPT en términos de nivel educativo, años de educación y ocupación principal (véase anexo 2). Se anticipa que las actividades económicas con alto PPT presentarán proporciones más reducidas de la PEA, a pesar de tener una proporción elevada del PBI, dado que estas actividades son más limitantes en términos de empleo. No obstante, en términos absolutos, la pendiente de Ancash es inferior a la de Amazonas. Esto se debe a la presencia de actividades económicas de PPT medio que han adquirido mayor prominencia en la estructura económica, siguiendo el orden establecido por el PPT.

En este contexto, al comparar la distribución de la PEA entre Amazonas y Ancash, se observa que el valor absoluto de la pendiente de Ancash es menor que la de Amazonas, debido a que la actividad económica "Agricultura" en Amazonas representa un 57.1% en comparación con el 42.5% en Ancash. Asimismo, se evidencia que esta diferencia de casi 14 puntos porcentuales se redistribuye en actividades como "Comercio" (actividad económica de PPT bajo) y, en mayor medida, en actividades económicas de PPT medio como "Otros Servicios", "Construcción" y "Transporte", y en menor medida en "Manufactura".

Figura 16

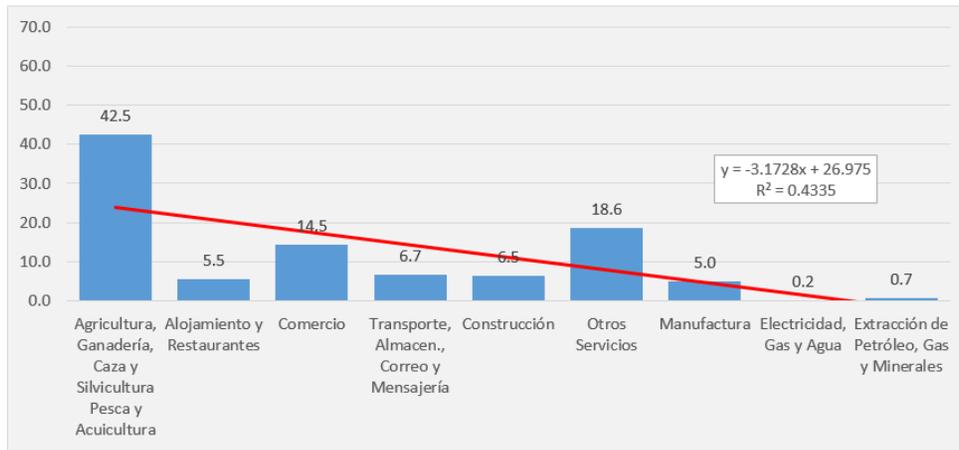
Distribución de la PEA en las Actividades Productivas de Amazonas, 2021



Fuente: INEI
Elaboración: Propia

Figura 17

Distribución de la PEA en las Actividades Productivas de Ancash, 2021



Fuente: INEI
Elaboración: Propia

Es relevante destacar que la pendiente de la distribución de la PEA ha mantenido un comportamiento negativo en todas las regiones del Perú (véase anexo 4).

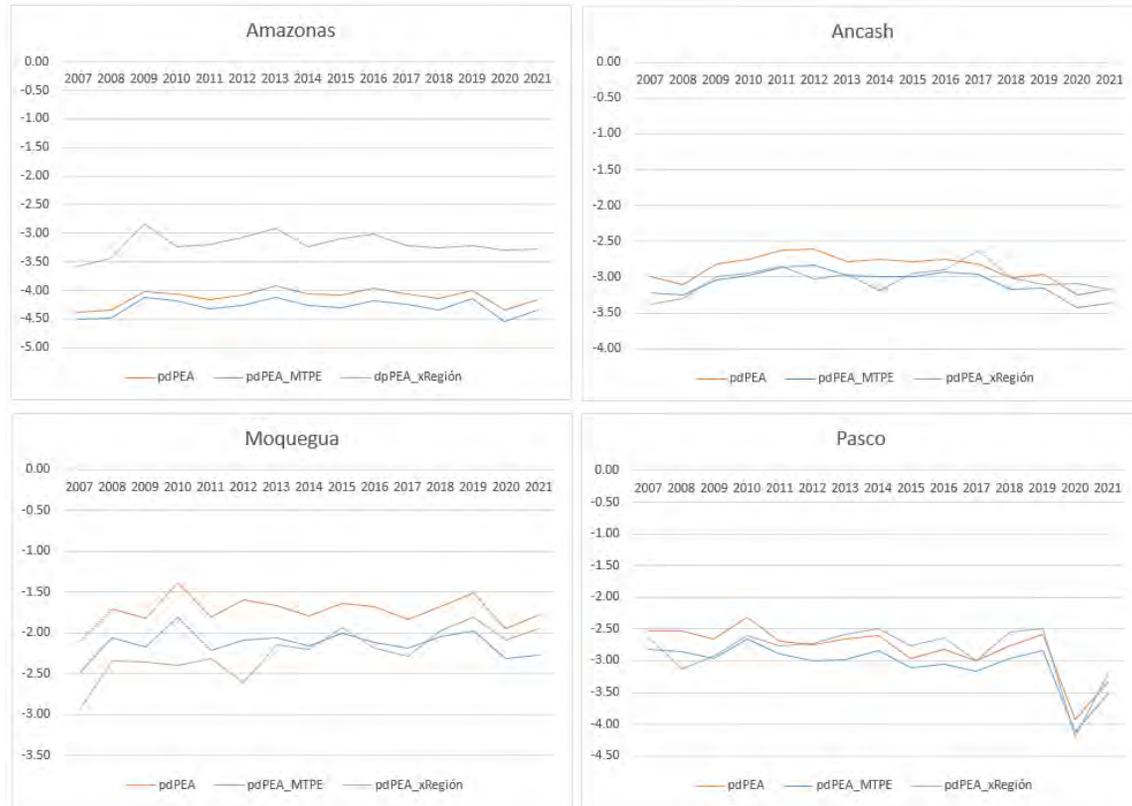
En este contexto, es pertinente mencionar que la estructura económica de Ancash, caracterizada por una pendiente positiva y elevada en la distribución del PBI al seguir el orden de las actividades económicas según el promedio de la PPT del periodo 2007-2021, está orientada hacia actividades económicas con un alto PPT. No obstante, esta tendencia va acompañada por una distribución de la PEA que se extiende a actividades económicas de nivel medio de PPT.

Este informe exhibe tanto las gráficas como los valores de la pendiente de la distribución del PBI y de la PEA correspondientes al año 2021 para todas las regiones (véase anexo 8). Un análisis visual facilitará a los lectores observar que las regiones con valores absolutos cercanos a 2 en la pendiente de la distribución del PBI, que son positivos, tienden a presentar una distribución positiva de la PEA. Un ejemplo de esto es la región Arequipa. Los gráficos en el mencionado anexo están organizados en orden alfabético.

La Figura 18 exhibe la evolución de las pendientes de la distribución de la PEA bajo distintos criterios de ordenamiento de la productividad de las actividades económicas en los departamentos de Amazonas, Ancash, Moquegua y Pasco. Se muestra el ordenamiento de las actividades económicas utilizado en este análisis, que se basa en la PPT promedio del periodo 2007-2021 (pCDP), así como el ordenamiento referencial del MTPE. Además, se presenta el ordenamiento basado en las PPT de cada región (pCDP_xRegion).

Figura 18

Evolución de la Pendiente de la Distribución de la PEA ante Diferente Ordenamiento de Productividad, 2007 - 2021



Fuente: INEI - Sistema de Información Económica, ENAHO.
Elaboración: Propia.

En los anexos 11, 12 y 13 se presentan, para cada una de las regiones del Perú, las tendencias de las pendientes en la distribución de la PEA y del PBI, siguiendo tres enfoques diferentes para el ordenamiento de las actividades económicas: el primero se basa en la Producción por Trabajador (PPT) promedio de las actividades económicas en el periodo 2007-2021, el segundo en el reporte del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE), y el tercero en el orden específico de las PPT de las actividades económicas de cada región (con mayor volatilidad pero con tendencia similar). Los gráficos en los mencionados anexos están organizados en función de una propuesta de cálculo del mayor porcentaje de pobreza monetaria histórica por región, tal como se detalla en el Anexo 14. Esto permite a los lectores con un enfoque perspicaz identificar relaciones entre los niveles de pobreza monetaria histórica más bajos y los valores cercanos a cero (en términos absolutos) en las pendientes de la distribución de la PEA y del PBI.

2.3. Evolución de la Distribución del PBI y PEA en América Latina

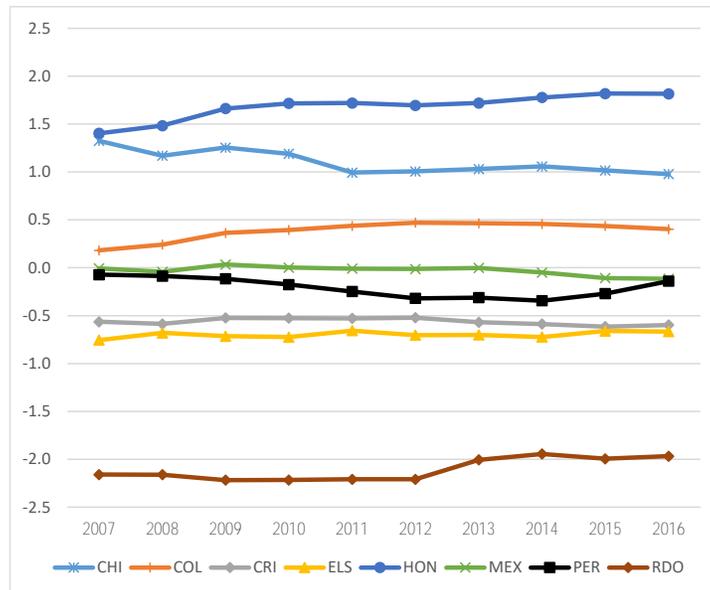
En las Figuras 19 y 20, en concordancia con el análisis efectuado en el contexto internacional, los datos extraídos de las bases del Proyecto LAKLEMS permiten la generación de las pendientes correspondientes a la distribución del Producto Interno Bruto (PBI) y de la Población Económicamente Activa (PEA), siguiendo el orden de la Producción por Trabajador (PPT) establecido para cada uno de los 8 países considerados. Vale la pena resaltar que las líneas trazadas en ambos gráficos poseen una naturaleza meramente referencial, ya que no podrían compararse entre sí debido a los diversos ordenamientos utilizados para los países.

En el Anexo 9 se lleva a cabo el ejercicio de trazar las pendientes manteniendo el mismo orden de PPT que se emplea para Perú; no obstante, este resultado debe ser considerado de manera referencial para entender cómo se ubicarían los países en relación con Perú.

La decisión de mantener el orden específico que se determina para cada país es una elección sensata, ya que cada entidad de análisis posee su propia autonomía política, económica y administrativa en su territorio soberano. No sería apropiado amalgamar o consolidar los Productos Internos Brutos (PIB) para crear un ordenamiento "promedio" de la Producción por Trabajador (PPT) con el objetivo de facilitar comparaciones entre los países y deducir sus estructuras productivas. Este enfoque respalda la noción de que la estructura económica con un ordenamiento promedio en un período o año determinado, dependiendo del nivel de agregación considerado, solo resultaría pertinente para subdivisiones territoriales dentro de cada país, como se mostró en el Anexo 8 para las regiones del Perú durante el año 2021.

Figura 19

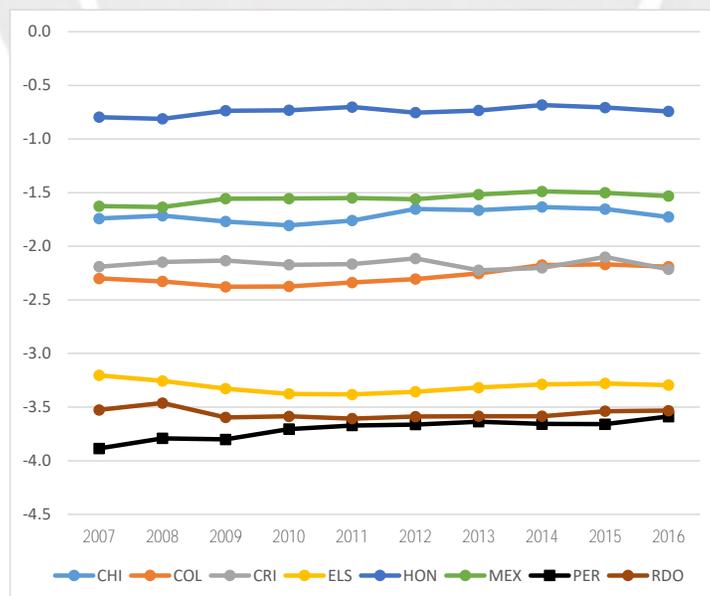
Evolución de la Pendiente de la Distribución del Producto Bruto Interno (PBI) de Países del Proyecto LAKLEMS, 2007 – 2016



Fuente: LAKLEMS
Elaboración: Propia

Figura 20

Evolución de la Pendiente de la Distribución de la Población Económicamente Activa (PEA) de Países del Proyecto LAKLEMS, 2007 – 2016



Fuente: LAKLEMS
Elaboración: Propia

Siguiendo la línea de análisis previamente establecida, la evaluación de las estructuras productivas en los países sin considerar el ordenamiento de sus Producciones por Trabajador (PPT) revela que todas las naciones examinadas presentan pendientes negativas en la distribución de la Población Económicamente Activa (PEA) ocupada. En el caso específico de Perú, destaca una pendiente negativa particularmente pronunciada durante el período de 2007 a 2016, con valores fluctuantes entre -4 y -3.5. Mientras tanto, en Chile, estos valores oscilan entre -0.5 y -1. Esta dinámica resulta intrigante ya que para Perú se observa una inclinación hacia actividades de baja productividad (indicada por el signo negativo) y una alta proporción de producción en dichas actividades (evidenciada por el valor absoluto mayor a 3.5). Esta situación se puede contrastar con el panorama descrito previamente en el contexto chileno.

Es importante resaltar que, en el caso colombiano, la evolución de la pendiente de la PEA fluctúa entre -2.5 y -2.0 en el mismo período. En Perú, la pendiente de la distribución de la PEA refleja una tendencia creciente, similar a lo observado en Colombia, mientras que en Chile se presenta una tendencia horizontal.

2.4. Concentración Productiva de la Economía Regional

Ampliando el análisis para abordar la concentración productiva en las regiones según actividades económicas, se presenta el siguiente modelo que se relaciona con la curva de distribución productiva y los valores tanto absolutos como relativos de su pendiente.

Sea:

$$\frac{y_k}{Y} = \alpha + \rho X_k$$

Donde:

$\frac{y_k}{Y}$ = Producción de la actividad económica k de la producción total (Y)

X_k = Nivel del Producto total por trabajador de la actividad económica k

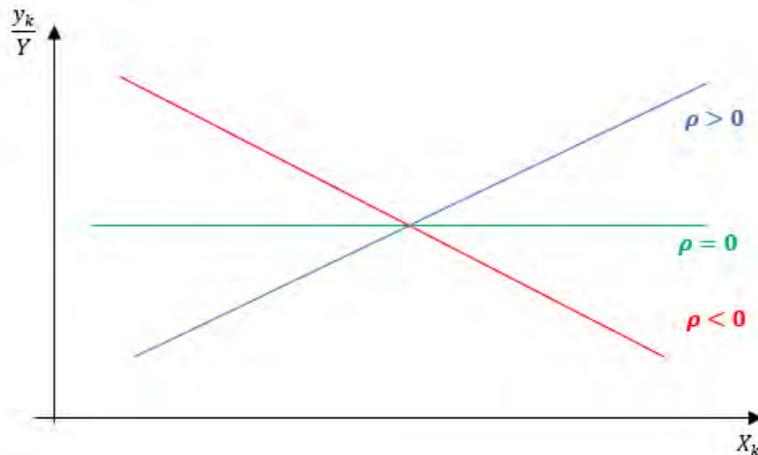
α = Valor del intercepto de la ecuación

ρ = Pendiente de la Curva de Distribución de la producción

La Figura 21 muestra las tres posibilidades de valores de la pendiente que estarían asociadas a una distribución de la producción en las actividades productivas según Producto por Trabajador (PPT): mayor, menor o igualdad perfecta.

Figura 21

Representación Gráfica de la Pendiente de la Curva de Distribución de la Producción (CDP)



Elaboración: Propia

Si:

$\rho > 0$; Mayor concentración de la producción en actividades de **alta** PPT

$\rho = 0$; Igualdad perfecta de la producción en todas las actividades productivas

$\rho < 0$; Mayor concentración de la producción en actividades de **baja** PPT

Este análisis mostrará la estructura económica de la región en términos de la concentración de las actividades económicas en cada una de las regiones. Estas dinámicas tienen implicaciones relevantes en lo que respecta a la configuración de la Población Económica Activa (PEA) ocupada en estas áreas y cómo se distribuye, con el objetivo de aprovechar la estructura económica en la que se encuentran inmersas. A continuación, se presenta un modelo para representar la Curva de Distribución de la PEA:

Sea:

$$\frac{PEA_k}{PEA} = \gamma + \theta X_k$$

Donde:

$\frac{PEA_k}{Y}$ = PEA en la actividad económica k de la PEA total

X_k = Nivel del Producto total por trabajador de la actividad económica k

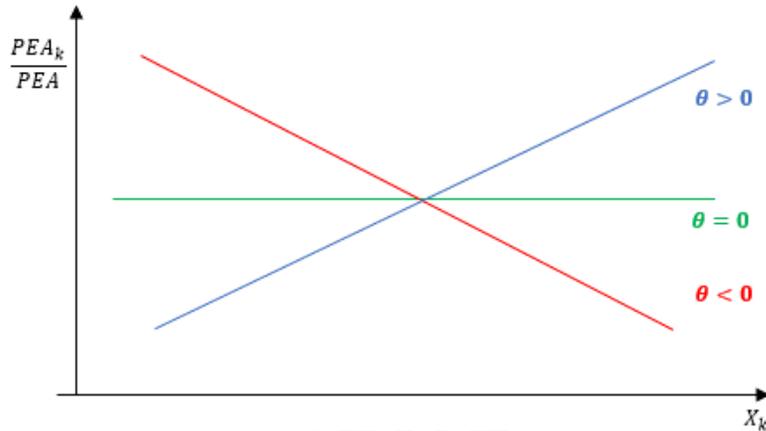
γ = Valor del intercepto de la ecuación

θ = Pendiente de la Curva de Distribución de la PEA

La Figura 22 muestra las tres posibilidades de valores de la pendiente que estarían asociadas a una distribución de la Población Económicamente Activa (PEA) en las actividades productivas según Producto por Trabajador (PPT): alto, bajo o igualdad perfecta.

Figura 22

Representación Gráfica de la Pendiente de la Curva de Distribución de la PEA



Elaboración: Propia

Si:

$\theta > 0$; La PEA se distribuye en las actividades económicas con **alta** PPT

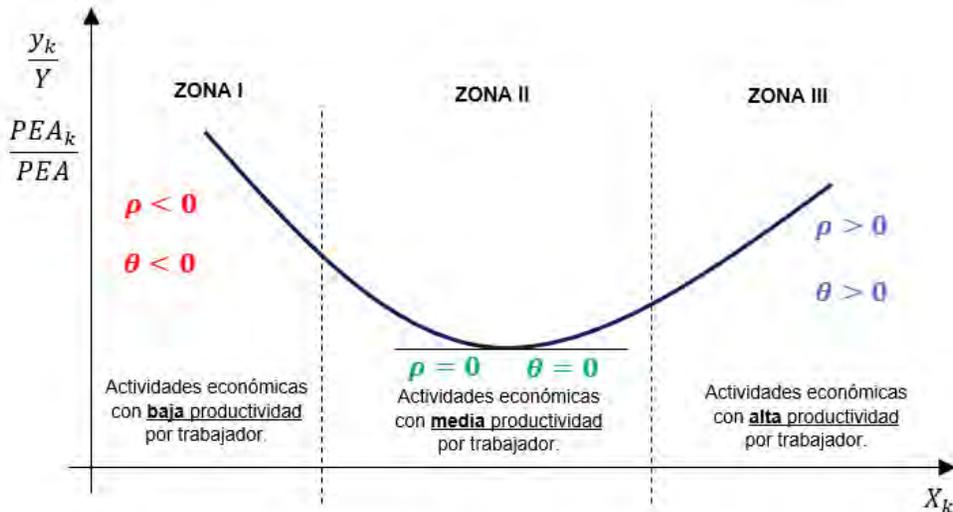
$\theta = 0$; La PEA se encuentra perfectamente distribuída

$\theta < 0$; La PEA se distribuye en las actividades económicas con **baja** PPT

En la Figura 23, se presentan tres sectores distintos definidos para las pendientes de la Curva de Distribución de la Producción (pCDP) y la pendiente de la distribución de la PEA (pdPEA), de acuerdo con los niveles de Productividad por Trabajador de las actividades económicas. La representación de las pendientes predominantes en cada zona se denota con ρ y θ , correspondiendo a la pCDP y la pdPEA, respectivamente.

Figura 23

Representación de la Pendiente de Distribución de la CDP y de la PEA



Elaboración: Propia

Esto demuestra la existencia de áreas en las que la población posee características específicas asociadas a la productividad por trabajador de la Población Económica Activa (PEA) ocupada, que, dependiendo de la estructura económica de la región, podrían aprovechar al máximo la oferta económica local y brindar oportunidades laborales a la PEA.

Esta representación es esclarecedora para examinar las estructuras económicas en las cuales los hogares están inmersos, evaluando el nivel de concentración productiva y la distribución de la PEA en las diferentes regiones. Aprovechar actividades económicas de alta productividad, como la “Extracción de Petróleo, Gas y Minerales”, se traduciría en mayores ingresos y bienestar para la PEA, siendo un principio axiomático. Sin embargo, es crucial señalar que, como se ha analizado en estudios previos, la incorporación de la PEA en estas actividades económicas requiere años de estudio y especialización para ser aprovechada de manera efectiva.

2.5. El Índice de Herfindahl-Hirschman y la Pendiente de la Curva de Distribución de la Producción

El índice de Herfindahl-Hirschman (IHH) generalmente refleja el nivel de concentración de las economías en una región y se utiliza para analizar la estructura de sectores productivos a nivel regional. Díaz y Chauca (2019), examina la correlación entre las medias del IHH y el Coeficiente de Gini como paso previo para identificar los determinantes de la diversificación productiva, empleando el IHH como variable dependiente.

Si bien el Índice de Herfindahl-Hirschman (IHH) es comúnmente empleado para evaluar la concentración económica en una región y medir el grado de competencia en un sistema económico entre entidades con cuotas de poder de mercado, surge la pregunta si las actividades económicas deberían reflejar ese grado de competencia.

La pendiente de la Curva de Distribución de la Producción (CDP) permite visualizar tanto la concentración como la diversificación productiva, proporcionando información mediante su signo (positivo o negativo) sobre si la concentración implica una distribución de las actividades productivas de menor a mayor nivel de productividad laboral. En consecuencia, tanto la pCDP como la pdPEA representan alternativas para medir la estructura económica y brindan información adicional sobre la distribución de las actividades según la productividad laboral en la región. Además, a lo largo del tiempo, estas curvas ofrecen información acerca de los cambios en la distribución de las actividades productivas desde niveles de productividad laboral más altos hacia niveles más bajos (y viceversa).

Para el año 2021, siguiendo el análisis previo realizado en las regiones de Amazonas y Ancash, se realiza el cálculo del Índice de Herfindahl-Hirschman (IHH) y se presenta el valor de las pendientes de la CDP y de la distribución de la PEA. El Índice de Herfindahl-Hirschman (IHH) se obtiene elevando al cuadrado los porcentajes de la participación del PBI y sumándolos finalmente:

$$IHH_{Amazonas} = \sum_{i=1}^N s_i^2 = (30.4)^2 + (1.0)^2 + (10.6)^2 + (3.6)^2 + (11.7)^2 + (34.2)^2 + (4.3)^2 + (1.2)^2 + (3.0)^2$$

$$IHH_{Amazonas} = 2385.9$$

$$IHH_{Ancash} = \sum_{i=1}^N s_i^2 = (5.8)^2 + (1.9)^2 + (5.7)^2 + (2.8)^2 + (7.3)^2 + (21.0)^2 + (8.9)^2 + (2.1)^2 + (44.5)^2$$

$$IHH_{Ancash} = 2635.7$$

La interpretación del IHH es directa, ya que a medida que su valor aumenta, indica una mayor concentración de las actividades económicas.

La pendiente de la Curva de Distribución de la Producción (CDP) se deriva mediante el ajuste de una línea de tendencia a los porcentajes de la participación del PBI de las actividades económicas, siguiendo el orden según el nivel de PPT establecido por el promedio del período. Para las regiones de Amazonas y Ancash, los valores son los siguientes:

$$pCDP_{Amazonas} = \frac{d\left(\frac{y_k}{Y}\right)}{dx_k} = \rho = -1.5191$$

$$pCDP_{Ancash} = \frac{d\left(\frac{y_k}{Y}\right)}{dx_k} = \rho = 3.0044$$

La interpretación de la pCDP brinda información a través del signo sobre la tendencia de las actividades económicas de PPT baja (signo negativo para el caso de Amazonas) o de PPT alta (signo positivo para el caso de Ancash). Además, mediante el valor absoluto de la pendiente, se revela el grado de concentración o diversificación de la participación en porcentajes del PBI en las actividades económicas. Un menor valor absoluto indica una mayor diversificación en la producción, mientras que un mayor valor absoluto señala una menor diversificación en la producción. En este contexto, el valor de la pendiente no solo proporciona información sobre el nivel de concentración de la producción, sino que, a través del signo, también revela la tendencia de esta diversificación.

La pendiente de la distribución de la PEA (pdPEA) se obtiene directamente al establecer una línea de tendencia que se ajusta a los porcentajes de la participación de la PEA ocupada en

las actividades económicas, según el orden por nivel de PPT establecido mediante el promedio del periodo. Para el caso de Amazonas y Ancash, se presentan los siguientes valores:

$$pdPEA_{Amazonas} = \frac{d\left(\frac{PEA_k}{PEA}\right)}{dx_k} = \rho = -4.1637$$

$$pdPE_{Ancash} = \frac{d\left(\frac{PEA_k}{PEA}\right)}{dx_k} = \rho = -3.1728$$

La interpretación de la pdPEA proporciona información a través del signo sobre la tendencia de las actividades económicas de PPT baja (signo negativo para el caso de Amazonas y Ancash). Además, mediante el valor absoluto de la pendiente, se revela el grado de concentración de la participación en porcentajes de la PEA en las actividades económicas. Un menor valor absoluto indica una mayor concentración en la PEA, mientras que un mayor valor absoluto señala una menor concentración en la PEA. En este contexto, el valor de la pendiente no solo ofrece información sobre el nivel de concentración de la PEA, sino que, a través del signo, también revela la tendencia de esta diversificación.

La Tabla 10 presenta una comparación de los valores promedio correspondientes al periodo de estudio 2007-2021, siguiendo el enfoque realizado por Díaz y Chauca (2019). Los valores en la tabla están ordenados por el Índice de Herfindahl-Hirschman (IHH), con el propósito de visualizar de manera intuitiva las relaciones principales entre diferentes indicadores, tales como el índice de Gini, un indicador IHH calculado en base a la proporción de la PEA en las actividades económicas, la pendiente de la CDP y la pendiente de la distribución de la PEA. Estas dos últimas pendientes también se presentan en valores absolutos para facilitar su representación gráfica en las escalas de color.

En este sentido, es posible observar una relación entre el Índice de Herfindahl-Hirschman (IHH), que se encuentra en la columna (3), y la pendiente de la Curva de Distribución de la Producción (CDP) en valores absolutos, que corresponde a la columna (6), así como con la pendiente de la distribución de la PEA en valores absolutos, que se encuentra en la columna (8), para facilitar su representación gráfica en el análisis.

Tabla 10

Comparación de Valores Promedio del GINI, IHH, Pendiente de la CDP y Pendiente de la Distribución de la PEA (2007 - 2021) en Regiones

Departamento	GINI calculado desde el ingreso (1)	GINI calculado desde el gasto (2)	IHH (3)	IHH basado en la proporción de la PEA (4)	Pendiente de la CDP (5)	Pendiente de la CDP en valores absolutos (6)	Pendiente de la distribución de la PEA (7)	Pendiente de la distribución de la PEA en valores absolutos (8)
ICA	0.32	0.25	1577.33	1661.64	0.61	0.61	-1.68	1.68
PIURA	0.43	0.35	1680.51	1945.60	0.56	0.56	-2.48	2.48
LA LIBERTAD	0.46	0.39	1766.80	1748.48	0.29	0.35	-1.90	1.90
JUNIN	0.44	0.35	1779.05	2229.77	1.15	1.15	-2.71	2.71
TUMBES	0.37	0.29	1799.33	1787.95	0.13	0.28	-1.86	1.86
PUNO	0.46	0.35	1860.29	2468.50	-0.15	0.20	-2.85	2.85
HUANUCO	0.50	0.40	1868.74	3259.03	-0.52	0.52	-3.82	3.82
UCAYALI	0.39	0.30	1890.66	1752.00	0.11	0.19	-2.27	2.27
AREQUIPA	0.41	0.33	1903.93	1643.18	1.90	1.90	-1.08	1.08
AYACUCHO	0.47	0.36	1913.18	3167.80	0.79	0.79	-3.74	3.74
HUANCAVELICA	0.48	0.34	2037.91	4794.93	2.24	2.24	-4.61	4.61
CAJAMARCA	0.51	0.41	2064.10	3573.05	1.23	1.23	-3.78	3.78
LORETO	0.51	0.41	2085.97	2040.79	1.07	1.07	-2.73	2.73
SAN MARTIN	0.49	0.37	2307.77	2964.66	-1.33	1.33	-3.63	3.63
AMAZONAS	0.47	0.39	2320.17	3768.39	-1.80	1.80	-4.12	4.12
LAMBAYEQUE	0.40	0.33	2363.11	1785.94	-0.43	0.43	-2.01	2.01
TACNA	0.44	0.35	2439.84	1858.14	2.35	2.35	-1.54	1.54
MADRE DE DIOS	0.41	0.30	2479.18	1606.05	2.10	2.10	-1.89	1.89
CUSCO	0.47	0.38	2551.49	2584.88	2.61	2.61	-3.17	3.17
LIMA	0.45	0.36	2647.24	2084.30	0.71	0.71	-0.42	0.42
ANCASH	0.44	0.36	2918.65	2277.00	3.23	3.23	-2.88	2.88
MOQUEGUA	0.50	0.35	3037.55	1935.41	3.58	3.58	-1.73	1.73
APURIMAC	0.44	0.35	3055.47	3890.52	1.53	1.82	-4.15	4.15
PASCO	0.44	0.32	4345.63	2521.69	3.89	3.89	-2.81	2.81

Fuente: INEI - Sistema de Información Económica. ENAHO.
Elaboración: Propia.

En la Tabla 11, la matriz de correlaciones muestra que el índice del IHH calculado en base a la proporción de la PEA en las actividades económicas presenta una significativa correlación con el coeficiente Gini del ingreso (0.55) y del gasto (0.44). Además, se observa una correlación notable entre el IHH y la pendiente de la Curva de Distribución de la Producción (pCDP) (0.59), así como con la pCDP en términos absolutos (0.78).

Por un lado, la pendiente de la distribución de la PEA (pdPEA) presenta una correlación significativa con el coeficiente Gini del ingreso y del gasto, siendo de -0.51 y -0.43, respectivamente. Esto indica que la pendiente de la distribución de la PEA está relacionada con la desigualdad más que con el IHH. Por otro lado, la pendiente de la Curva de Distribución de la Producción (CDP) muestra una relación con el IHH. De acuerdo con lo mencionado, estos

indicadores alternativos de la estructura económica ofrecen información adicional sobre la dirección de la concentración y podrían explicar de manera más efectiva las variaciones en la pobreza monetaria en las diferentes regiones.

Tabla 11

Matriz de Correlaciones de Valores Promedio (2007 - 2021) del GINI, IHH, pCDP y pdPEA (Incluye Valores Absolutos) en Regiones

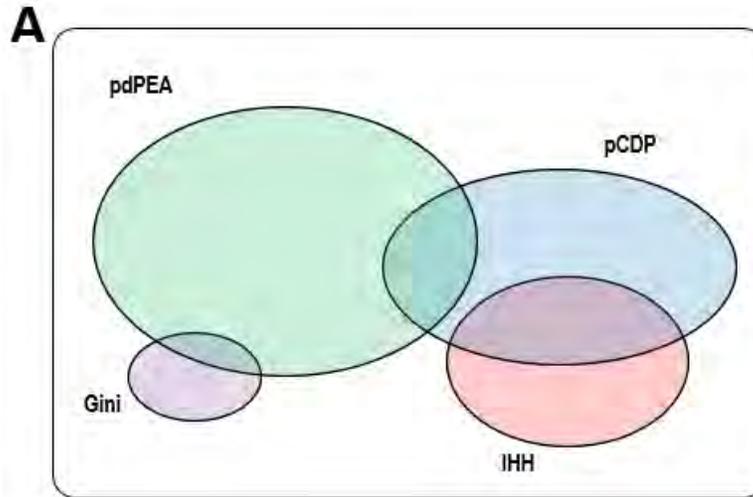
	gini_ingreso	gini_gasto	IHH	ihh_propPEA	pCDP	pCDP_abs	pdPEA	pdPEA_abs
gini_ingreso	1.00							
gini_gasto	0.90	1.00						
IHH	0.19	0.03	1.00					
ihh_propPEA	0.55	0.44	0.11	1.00				
pCDP	0.07	-0.12	0.59	-0.10	1.00			
pCDP_abs	0.27	0.05	0.78	0.16	0.79	1.00		
pdPEA	-0.51	-0.43	-0.03	-0.88	0.16	-0.11	1.00	
pdPEA_abs	0.51	0.43	0.03	0.88	-0.16	0.11	-1.00	1.00

Fuente: INEI - Sistema de Información Económica. ENAHO.
Elaboración: Propia.

La Figura 24, muestra, de manera esquemática, que se podría proponer la creación de un gráfico que facilite la interpretación de los indicadores. Esto permitiría medir la Estructura Económica de una región específica y brindaría la capacidad de explicar tanto la concentración como la dispersión productiva para cada indicador y su relación entre ellos. Por ejemplo, si se considera el área del conjunto A, como el indicador óptimo de la estructura productiva; es decir, la explicación máxima que tendría el mejor indicador que existe de manera idea, implicaría que los valores de la pendiente de la distribución de la PEA ocupada (pdPEA) y la pendiente de la Curva de Distribución de la Producción (pCDP) serían los más adecuados para representar la estructura económica de una región, aunque no resultan siendo exhaustivos en lograr aproximarse a cubrir toda el área del conjunto A, en cuanto a la explicación, por lo que brinda un área de extensión menor en ambas áreas de las circunferencias que la representan pero pertenecen al área del conjunto A. Las intersecciones entre estos 4 indicadores se representaron según su grado de correlación entre ellos y sobre la base de la percepción conceptual de los resultados esperados de la mejor estructura económica y su relación con la pobreza.

Figura 24

Esquema de la Concentración y Dispersión Productiva por cada Indicador



Elaboración: Propia.

El análisis efectuado nos permite reflexionar acerca de la capacidad de medición de la concentración y diversificación productiva:

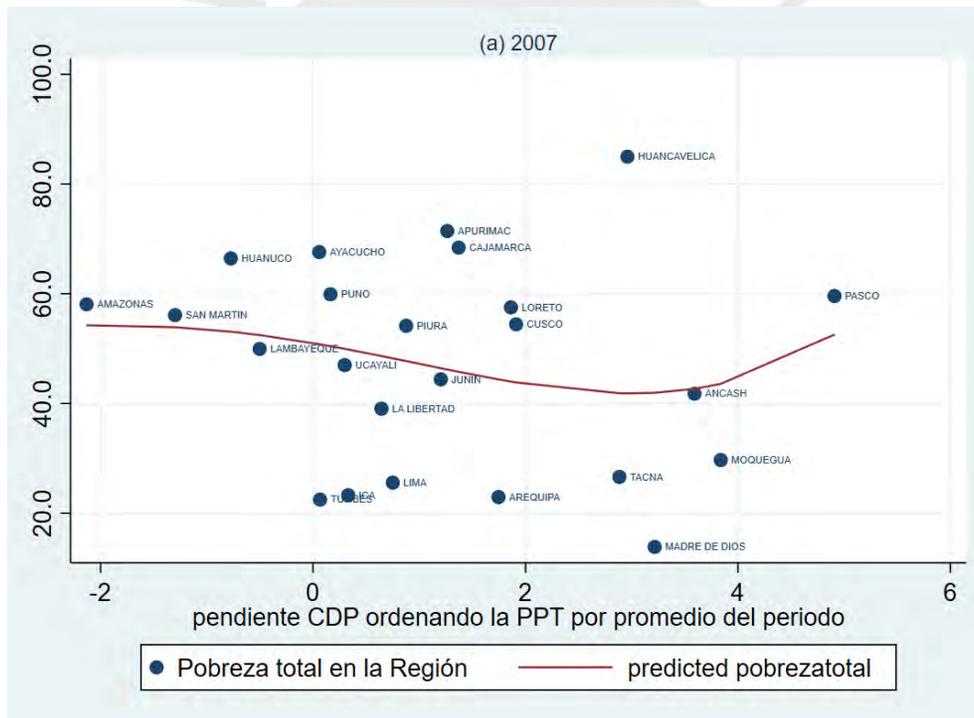
1. El coeficiente de Gini se emplea para cuantificar la desigualdad en la distribución del ingreso.
2. El Índice de Herfindahl-Hirschman (IHH) se enfoca principalmente en la concentración económica y presta escasa atención a la diversificación.
3. La pendiente de la Curva de Distribución de la Producción (pCDP) presenta una ventaja sobre el IHH al ofrecer un mayor nivel de explicación de la Estructura Productiva de una región. Además de proporcionar información sobre la diversificación, también revela la dirección en la que se orienta la concentración; es decir, si muestra una tendencia hacia actividades económicas de Productividad por Trabajador (PPT) alta, media o baja.
4. La pendiente de la distribución de la PEA (pdPEA) se destaca en la explicación de la estructura productiva. A diferencia de la pCDP, que se basa en proporciones de producción, la pdPEA involucra la proporción de la Población Económicamente Activa (PEA) ocupada, incorporando así el factor de desigualdad al estar fuertemente correlacionado con el Gini.

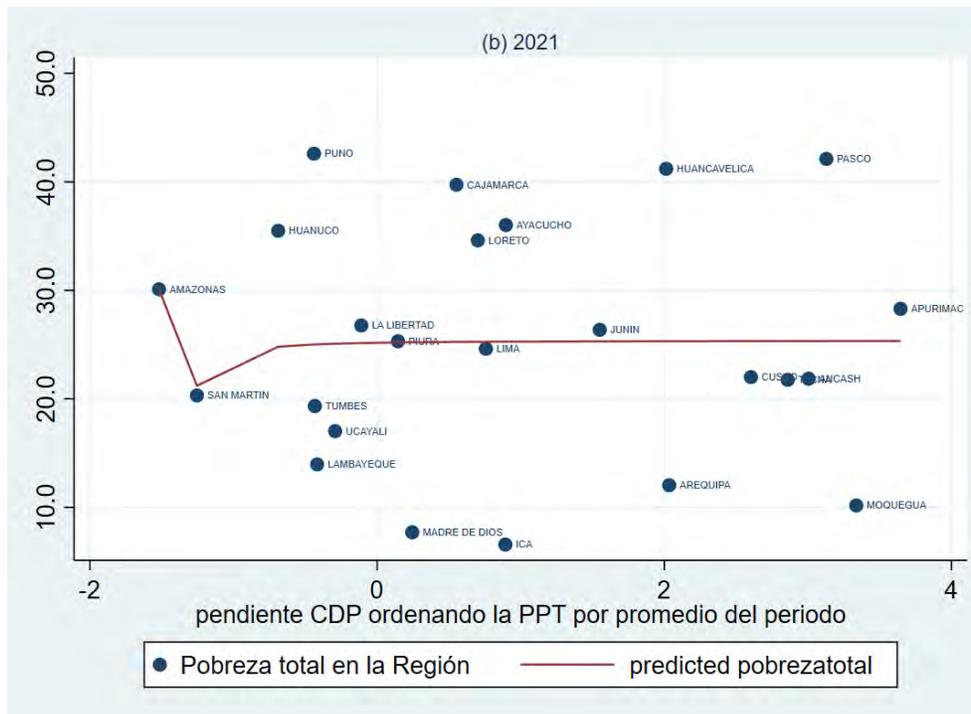
2.6. La Relación entre la Pendiente de la Curva de Distribución de la Producción (CDP) y la Pobreza Monetaria en las Regiones

La Figura 25 ilustra la relación entre la pendiente de la Curva de Distribución de la Producción (pCDP) y la pobreza monetaria en dos periodos: 2007 (panel superior) y 2021 (panel inferior). En el gráfico de dispersión, se ha ajustado una línea de tendencia polinómica de segundo grado, lo que permite apreciar la relación entre ambos factores en diferentes niveles de Productividad por Trabajador (PPT). La pobreza monetaria está vinculada tanto a zonas de PPT baja, media como alta. En el año 2007, se observa que la pobreza monetaria son más bajas cuando el valor de la pendiente se acerca a cero. Esta tendencia se mantiene en el año 2021, como se puede evidenciar en los casos de Madre de Dios e Ica.

Figura 25

Relación de la Pendiente de la Curva de Distribución de la Producción y la Pobreza Monetaria, 2007 y 2021





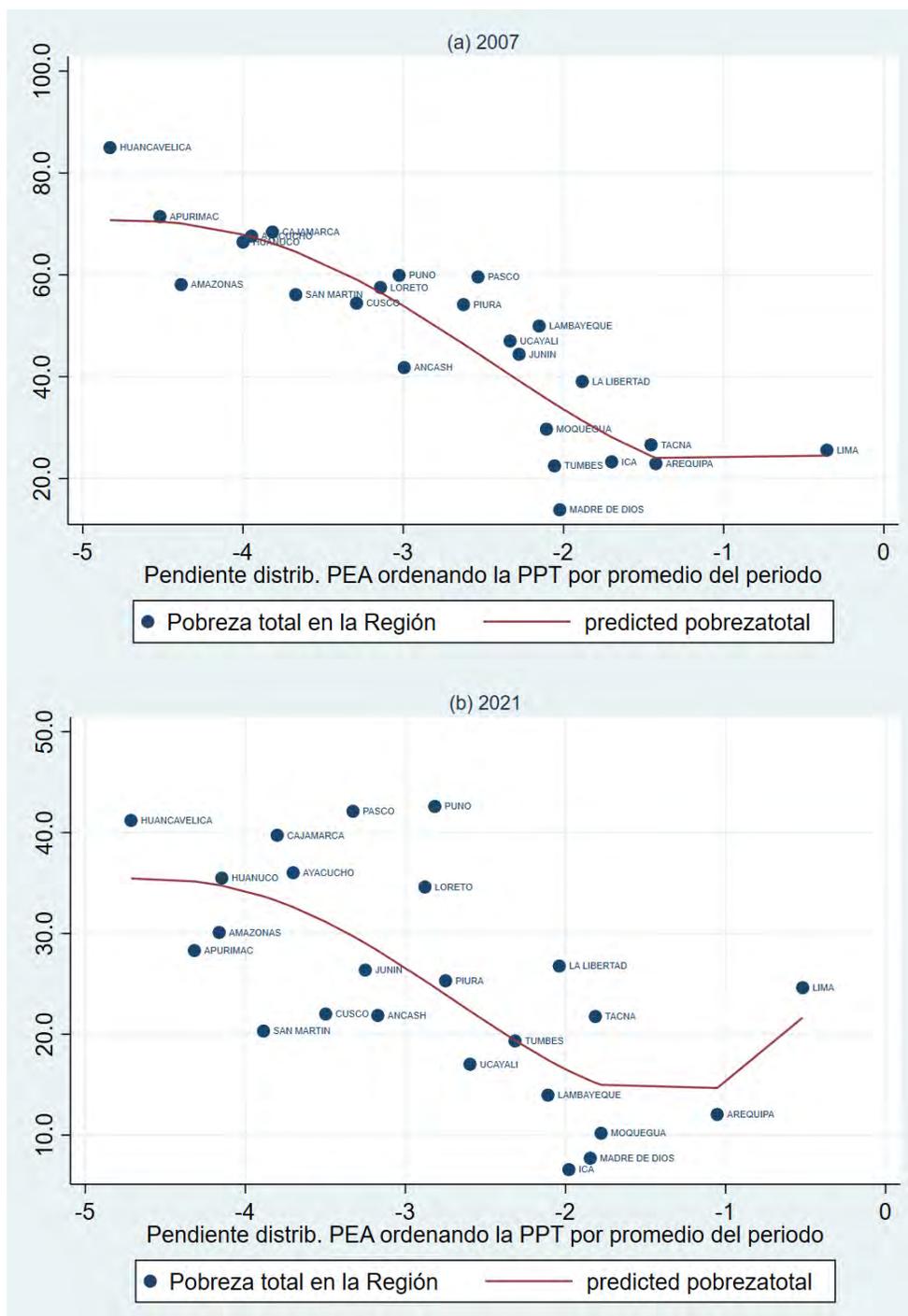
Fuente: INEI - Sistema de Información Económica. ENAHO.
Elaboración: Propia.

2.7. La Relación entre la Pendiente de la Distribución de la Población Económica Activa (PEA) y la Pobreza Monetaria en las Regiones

La Figura 26, muestra la relación de la pendiente de distribución de la PEA (pdPEA) y la pobreza monetaria durante el año 2007 (panel superior) y el año 2021 (panel inferior). Al respecto, al ser el valor de la pdPEA negativa de todas las regiones en el Perú, se muestra en la gráfica de dispersión, al ser ajustada por una línea de tendencia polinómica de grado 2, una relación negativa y se puede observar que la relación con la pobreza monetaria se encuentra relacionado con las zonas de PPT baja y media. El nivel de pobreza monetaria, en el 2007, son menores cuando el valor de la pdPEA es próximo a -2. Este hecho se clarifica para el año 2021, en los casos de Madre de Dios e Ica.

Figura 26

Relación de la Pendiente de Distribución de la PEA Ocupada y la Pobreza Monetaria, 2007 y 2021



Fuente: INEI - Sistema de Información Económica. ENAHO.
Elaboración: Propia.

3. Planteamiento del Problema

3.1. Determinación del Problema

Según el INEI (2022), en los últimos quince años se ha observado una reducción constante de la pobreza monetaria en el Perú hasta 2019. Sin embargo, debido a las medidas de emergencia por la COVID-19, se han experimentado aumentos recientes en la pobreza monetaria. En el año 2020, la tasa de pobreza monetaria llegó al 30.1%, aumentando en 9.9 puntos porcentuales respecto a 2019 (20.2%). Posteriormente, en 2021 y 2022, se registraron tasas de pobreza del 25.9% y 27.5%, respectivamente. Estos valores son comparables a los niveles de pobreza monetaria de 2010, 2011 y 2012, con tasas de 30.8%, 27.8% y 25.8%, respectivamente (véase anexo 1 sobre la evolución de las tendencias de la pobreza de las regiones).

Según Verdura (2007), el análisis de los hogares en condición de pobreza tiende a enfocarse en medir la pobreza como punto de partida para explorar su superación, sin tomar en cuenta la estructura económica en la que se desenvuelven. Esto limita la comprensión de las razones detrás de la condición de pobreza de los hogares.

La estructura económica de una región en Perú podría tener una influencia importante en la pobreza monetaria en los hogares que la habitan. La pobreza puede derivar de diversos factores, como la carencia de empleos con salarios adecuados, la falta de acceso a servicios esenciales como educación y atención médica, así como la ausencia de oportunidades para mejorar la calidad de vida (Abramo, Cecchini y Morales, 2019).

La pobreza monetaria ha sido una cuestión persistente en diversas zonas de Perú, particularmente en las áreas rurales y en ciudades con mayor vulnerabilidad, tal como ilustran las estadísticas proporcionadas por el INEI mediante el mapa de pobreza. Resulta claro que la ubicación geográfica de un hogar puede ejercer influencia en su acceso a recursos y oportunidades económicas, lo que, a su vez, puede incidir en su capacidad para superar la pobreza monetaria.

En esa línea, con lo desarrollado por Loayza y Raddatz (2006), la medida del crecimiento económico y su composición son importantes para el alivio de la pobreza, con las mayores contribuciones de los sectores económicos intensivos en mano de obra (agricultura, construcción y manufactura). El trabajo de estos autores contribuye a explicar la heterogeneidad entre 55 países del impacto en la pobreza monetaria ante el crecimiento económico, mostrando como evidencias los análisis anteriormente realizados entre: países; entre regiones y series de tiempo;

y, la evaluación de los cambios de la pobreza monetaria a partir de datos de hogares (sobre la base de literatura internacional).

En el contexto peruano, se observan notables disparidades en las estructuras de actividades económicas entre las diferentes regiones, estas diferencias a su vez están vinculadas con contrastes evidentes en la productividad por trabajador. En un extremo, las regiones con un mayor porcentaje de su producción derivado de actividades económicas de baja productividad por trabajador, como la agricultura, alojamiento y restaurantes, y el comercio, experimentan mayores índices de pobreza monetaria. Por otro lado, las actividades económicas de alta productividad por trabajador, tales como la “extracción de petróleo, gas y minerales”, así como la “electricidad, gas y agua”, exhiben niveles inferiores de pobreza monetaria.

Si se analiza la composición de la Población Económica Activa (PEA) en relación con las actividades productivas, se puede notar que las actividades económicas de alta productividad por trabajador tienden a ser excluyentes. Estas actividades requieren una PEA especializada con un nivel educativo más elevado (ya sea universitario o no universitario) y a menudo implica empleo en el sector público o privado en roles de empleados u obreros. Esta situación, en ocasiones, no contribuye significativamente a la disminución de la pobreza monetaria en las regiones.

La estructura económica de una región puede tener vínculos con la distribución de la riqueza y la desigualdad, lo que a su vez puede impactar la incidencia de la pobreza monetaria. Por ejemplo, si una región depende fuertemente de una industria o sector específico que no proporciona empleos bien remunerados o no está diversificada, es posible que numerosos hogares enfrenten dificultades económicas y se vean atrapados en situaciones de pobreza monetaria.

La falta de conocimiento acerca de la posible relación, ya sea positiva o negativa, entre las actividades económicas de baja, media o alta productividad y la reducción de la pobreza monetaria en las regiones ante cambios en el crecimiento económico, impide la formulación de políticas económicas regionales sostenibles basadas en resultados concretos. Esto subraya la necesidad de comprender de manera profunda de cómo la estructura económica influye en la dinámica de la pobreza monetaria y la distribución de la riqueza, lo que a su vez puede respaldar la toma de decisiones informadas y eficaces en el diseño de políticas económicas a nivel regional.

En la actualidad, se observa una falta de planificación estratégica a mediano o largo plazo en la diversidad productiva de las regiones. Contrariamente, el gasto público y la inversión

privada en cada región parecen contribuir a una mayor concentración productiva. Esta situación plantea dos perspectivas opuestas sobre la diversificación productiva: algunos sostienen que es el mercado el responsable de diversificar la economía, mientras que otros defienden la idea de lograrlo mediante políticas gubernamentales (Sen, 1998, p. 77).

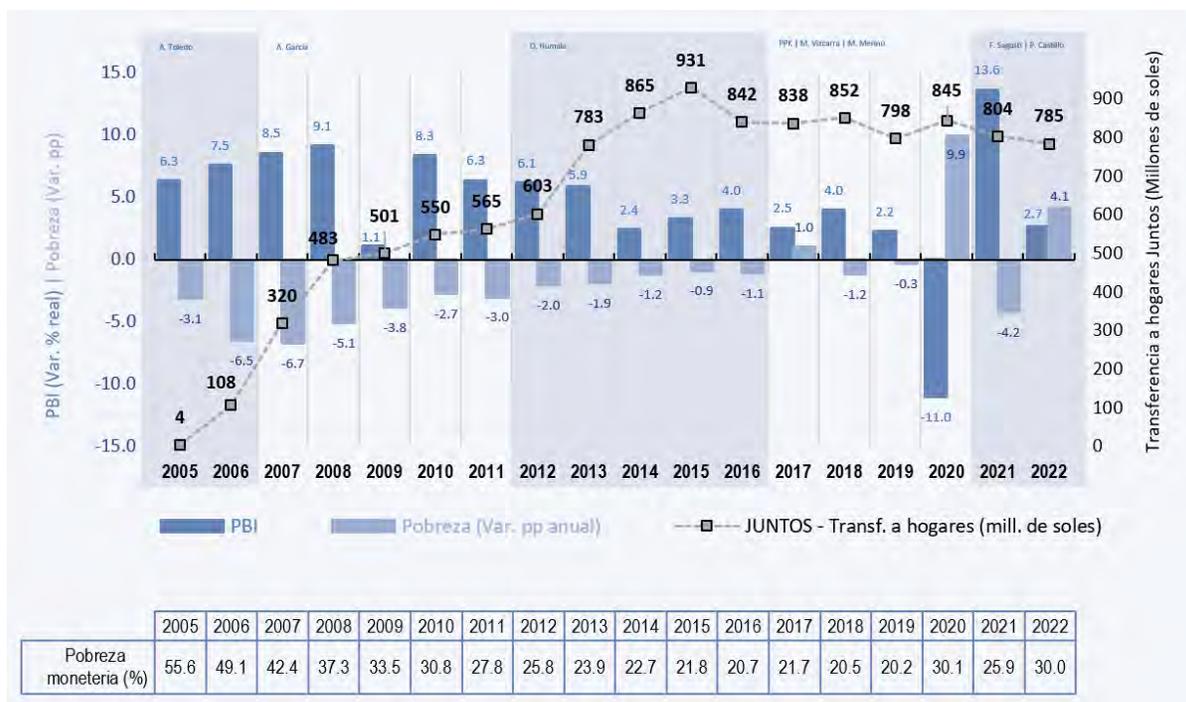
La pobreza monetaria continúa siendo un tema central en las discusiones sobre políticas públicas. A pesar de las importantes reducciones alcanzadas, sigue siendo un desafío relevante. Según Larrañaga (1994, p. 70), muchas políticas económicas se adoptan o justifican en función de su contribución a la reducción de la pobreza, argumentando que el crecimiento económico debe ser el principal instrumento en la lucha contra este problema. Sin embargo, hay críticos que mantienen una posición más escéptica frente al papel del crecimiento económico y asignan un valor secundario y negativo al concepto de "chorreo" o "trickle-down".

Como se puede observar en la Figura 27, la disminución de la pobreza monetaria ha estado acompañada por un crecimiento económico constante hasta 2013, con tasas superiores al 5%, a excepción de 2009 debido a la crisis financiera. Además, se aprecia la evolución del "Programa Nacional de Apoyo Directo a los más Pobres" (JUNTOS) desde su establecimiento en 2005, su expansión significativa en 2012 con la creación del Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social (MIDIS), y su consolidación hasta 2015, cuando alcanzó un presupuesto de 931 millones de soles. Entre 2016 y 2018, el promedio de financiamiento fue de 844 millones de soles, y en años recientes se observa una tendencia estable. (Véase en el anexo 15 las series de variables empleadas en los gráficos de la presente investigación).

Los esfuerzos para mantener un equilibrio entre el Crecimiento Económico, la Redistribución (con el propósito de reducir la desigualdad) y la lucha contra la pobreza monetaria a través de programas sociales son evidentes. Estos esfuerzos han contribuido a la disminución de la pobreza monetaria de manera coyuntural, aunque más que estructuralmente. Véase anexos 6 y 7 para observar la evolución de la pobreza monetaria y la cobertura de JUNTOS.

Figura 27

Evolución de las Transferencias del Programa JUNTOS, Diferencia Porcentual Anual de la Pobreza Monetaria y el PBI



Fuente: INEI, BCRP, Banco Mundial y JUNTOS.
Elaboración: Propia.

El crecimiento económico, la pobreza monetaria y la desigualdad son temas frecuentemente analizados por varios autores, a menudo utilizando el coeficiente de Gini como herramienta de medición. En particular, el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) llevó a cabo un análisis para la década 2004-2015, evaluando la contribución del crecimiento económico en la disminución de la pobreza monetaria y la desigualdad (Granda, 2016). Este estudio concluyó que también se había reducido la intensidad requerida para combatir la pobreza monetaria.

Verdera (2007), por su parte, sostiene que comprender las causas de la pobreza exige un enfoque más allá de la mera medición, situándolo en un marco analítico más amplio. En su trabajo sobre la pobreza en el Perú, Verdera concluye con dos ideas principales. En primer lugar, resalta la importancia de investigar las raíces de la pobreza en lugar de limitarse a definirla y medirla de manera operativa. En segundo lugar, argumenta que, para explicar la persistencia de la pobreza, es esencial adoptar un enfoque estructural, evitando estudiar a las familias de manera aislada y en cambio, considerándolas dentro del contexto de la estructura económica en la que

se encuentran inmersas. Asimismo, señala la paradoja de recolectar grandes cantidades de datos a nivel individual para después enfrentar dificultades al definir políticas y programas que enfoquen en los más pobres o pobres (Verdera, 2007, p. 282).

En el contexto del Perú, la relación entre crecimiento económico, estructura productiva, pobreza y desigualdad ha sido un tema de análisis constante. A pesar de los esfuerzos por reducir la pobreza en el país, las cifras fluctúan en respuesta a factores económicos y políticos. Si bien se han observado avances en la disminución de la pobreza, persisten desafíos significativos en la creación de políticas y estrategias efectivas para combatirla y lograr un desarrollo más equitativo.

El problema central radica en entender cómo la estructura económica regional impacta en la pobreza en las distintas regiones del país. Aunque se ha evidenciado una correlación entre la composición sectorial del crecimiento económico y la disminución de la pobreza, existe la necesidad de profundizar en el análisis de la interacción entre un indicador que mida la Estructura Productiva y la calidad de vida de los hogares.

En este contexto, surge la pregunta sobre si la estructura económica regional en términos de actividades económicas de baja, media o alta productividad por trabajador tiene un impacto en la reducción de la pobreza monetaria.

3.2. Justificación

Realizar un análisis alternativo para comprender la pobreza monetaria en los hogares, en contraste con el enfoque convencional que se basa en medir la pobreza monetaria como punto de partida para abordar su superación, sin tener en cuenta la estructura económica en la que se encuentran inmersos (Verdera, 2007). Comprender las realidades económicas y las oportunidades de desarrollo en las regiones implica adoptar una perspectiva centrada en la demanda laboral, crucial para buscar empleos con un alto nivel de Productividad por Trabajador (PPT).

Entender la situación económica de las distintas regiones y las oportunidades disponibles para el desarrollo de los hogares implica adoptar una perspectiva basada en la demanda laboral, que es esencial para que las personas puedan acceder a empleos generadores de un elevado Producto Por Trabajador (PPT). Es relevante destacar que ciertas actividades económicas, como la “Extracción de Petróleo, Gas y Minerales”, así como “Electricidad, Gas y Agua”, que históricamente han demostrado una alta Productividad Laboral, benefician a algunas regiones

afortunadas que las albergan. Sin embargo, estas actividades también presentan una baja ocupación de la Población Económicamente Activa (PEA).

Contribuir al análisis propuesto por Verdera (2007), que aporta de manera significativa al entendimiento de la pobreza, implica justificar la necesidad de generar políticas que se adapten a las estructuras económicas y a las actividades productivas de cada región. Esto permitiría fomentar el acceso a diversos niveles educativos como parte de una estrategia para enfrentar la pobreza monetaria a través del empleo, abordando así la pobreza monetaria desde una perspectiva estructural. De lo contrario, persistiríamos en la tendencia de enfocarnos en reducir la cifra de pobreza monetaria desde un enfoque puramente cuantitativo, siempre a la espera de las nuevas cifras anuales proporcionadas por la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH).

3.3. Importancia

Contribuir a la evaluación de la estructura económica y su impacto en la pobreza monetaria en las regiones del Perú.

Diversas metodologías para evaluar la estructura económica de un departamento o región en relación con su posible influencia en la pobreza monetaria han sido consideradas. Alternativas a las métricas principales incluyen:

- Producto Bruto Interno (PBI) per cápita: El PBI es una medida de la producción económica de una región o país dividida por su población total. Si una región tiene un PBI per cápita bajo, es posible que tenga una economía menos desarrollada y, por lo tanto, menos oportunidades económicas para los hogares que residen allí.
- El coeficiente de GINI: Este índice cuantifica la desigualdad en los ingresos y que suele emplearse para medir la desigualdad en la riqueza.
- El Índice de Herfindahl-Hirschman (IHH): Este índice ilustra la concentración económica en un mercado o competencia en un sistema económico.

Aportar a la medición de la diversificación productiva es esencial para profundizar en el análisis de las causas de la pobreza monetaria en los hogares, considerando la estructura económica regional. Si se omite considerar la distribución de la población económicamente activa (empleo y productividad laboral), podría haber un entendimiento insuficiente de las posibilidades económicas en una región. La especialización significativa en una actividad económica, como agricultura o minería, puede dificultar la búsqueda de empleo fuera de dicha actividad. Además, la falta de diversificación productiva en una región puede restringir las oportunidades de empleo, incrementando así la vulnerabilidad de los hogares a la pobreza monetaria.

Dado que la medición de la diversidad productiva constituye un enlace entre las políticas macroeconómicas y la pobreza monetaria, disponer de una métrica que evalúe la estructura económica de las actividades permitirá formular recomendaciones más sólidas y políticas sostenibles para las regiones del Perú.

Se adjuntará información adicional en este estudio para enriquecer el análisis de la estructura económica en las regiones del Perú. Además, en la tabla del Apéndice A1 se detalla información sobre las definiciones y fuentes de todas las variables empleadas en este documento. Por otro lado, la tabla del Apéndice A2 presenta estadísticas resumidas de las variables.

3.4. Objetivos

El objetivo es determinar el efecto de la estructura productiva sobre la pobreza monetaria a nivel regional. Se investigará si la configuración económica de las regiones ha influido de forma positiva o negativa en la pobreza monetaria, a través de la distribución de la Población Económicamente Activa (PEA) que se dedica a actividades de baja, media y alta productividad por trabajador. Estas actividades aportan valor agregado bruto a la producción en las diferentes regiones del Perú durante el período comprendido entre los años 2007 y 2021

Es importante destacar que, para lograr el objetivo central de esta investigación, se enfocará en la dinámica de crecimiento de la producción misma. Por lo tanto, se busca capturar el concepto de diversificación en la distribución de la producción y cómo estas desigualdades, al influir en la distribución de la PEA, tienen repercusiones en la disminución de la pobreza monetaria, ya sea debido al efecto del crecimiento económico o al efecto de distribución que surge del crecimiento.

3.5. Limitaciones del Estudio

Dado el enfoque de este estudio, el cual aborda los factores determinantes de la pobreza monetaria a nivel regional, con énfasis en la estructura del crecimiento de la producción, es esencial resaltar que existen limitaciones que deben ser consideradas en la investigación. Específicamente, estas limitaciones están relacionadas con la disponibilidad de información que podría complementar el modelo econométrico propuesto:

- La ausencia de datos relativos al desarrollo de la infraestructura de transporte en las regiones durante el periodo de estudio, así como la cobertura de telecomunicaciones y otras variables asociadas al desarrollo económico que influyen en la reducción de la pobreza monetaria.

- La falta de información concerniente a la inversión privada en los departamentos durante el periodo estudiado, la cual genera empleo a través de actividades con niveles de productividad intermedios y bajos.
- La carencia de datos cuantitativos acerca de la capacidad institucional de los gobiernos regionales y locales. Cabe destacar que los indicadores relacionados con la corrupción no se incluirán en el análisis.

A pesar de estas limitaciones, este estudio ofrece una perspectiva valiosa sobre la relación entre la estructura económica y la pobreza monetaria en las regiones, lo cual contribuirá al entendimiento general de este fenómeno en el contexto regional del Perú.

Los principales desafíos que este estudio enfrenta al medir la estructura económica de las regiones se destacan a continuación:

1. Disponibilidad de datos: Obtener datos fiables y actualizados sobre la economía de una región puede ser un obstáculo significativo. La carencia de información previa a 2007 y la falta de suficientes indicadores económicos y sociales relevantes para explicar la pobreza monetaria pueden limitar la comprensión completa de la situación.
2. Complejidad de medir otros indicadores: La pendiente de la Curva de Distribución de la Producción (CDP) o la distribución de la Población Económicamente Activa (PEA) pueden no considerar diversos factores como el nivel de infraestructura, las características culturales regionales o la tasa de participación laboral. Aunque estos indicadores permiten comparaciones interregionales en el contexto peruano, no capturan todos los matices.
3. Cambios en las actividades económicas debido a movilizaciones de la PEA: Las transformaciones económicas a lo largo del tiempo pueden complicar la medición de la estructura económica. Por ejemplo, si una región cambia de una dependencia agrícola a una industrial, esto puede alterar los indicadores económicos y sociales relacionados con la PEA.
4. Factores externos que cambian la Estructura Económica: Elementos externos, como cambios climáticos, pueden ejercer un impacto considerable en la economía regional. Estos factores impredecibles pueden alterar la situación económica de una región y, por ende, la medición de la estructura económica puede fluctuar con el tiempo.

Enfrentar estos retos permitirá una aproximación más precisa y comprensiva de la relación entre la estructura económica y la pobreza monetaria en el contexto regional del Perú.

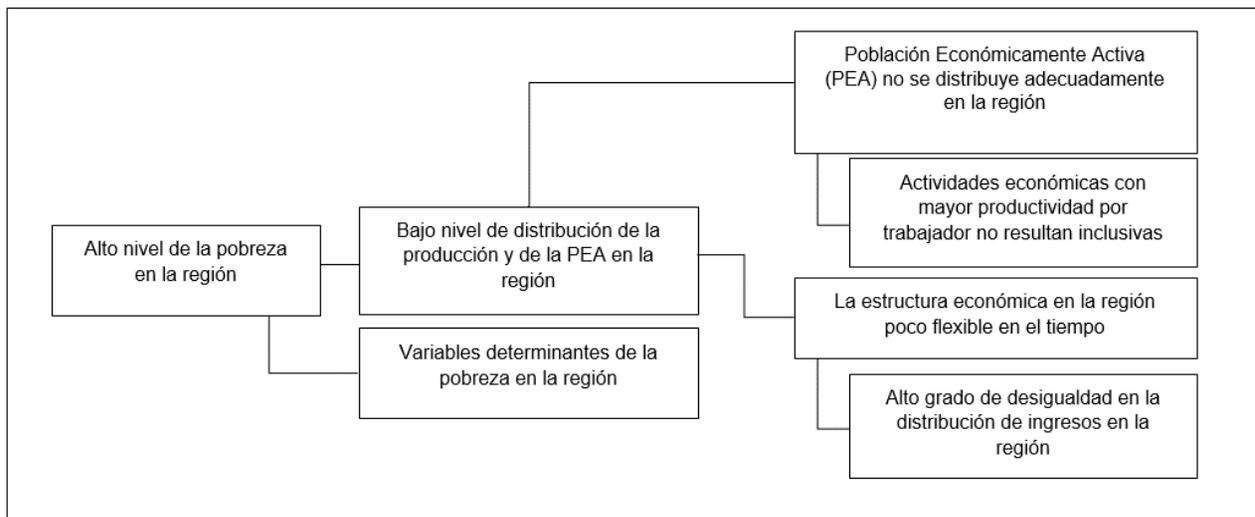
4. Hipótesis

La hipótesis planteada en este estudio es si la estructura de las actividades económicas tiene un efecto significativo en los niveles de pobreza monetaria en las regiones, considerando el control de otras variables relevantes para la pobreza monetaria en dichas áreas geográficas. La justificación de esta hipótesis se basa en el marco teórico desarrollado por Loayza y Raddatz (2006), que enfatiza la importancia de medir tanto el crecimiento económico como su composición para abordar la problemática de la pobreza monetaria; y, el modelo teórico elaborado por León (1997, 2016 y 2019).

La Figura 28, muestra la relación causal entre las variables examinadas en esta investigación. Si la distribución de la Población Económicamente Activa (PEA) no se realiza de manera adecuada en una región debido a la estructura económica en la que los hogares de dicha región están inmersos, esto puede ocasionar niveles de pobreza monetaria significativamente elevados. Esta relación se mantiene independientemente de los factores determinantes que influyen en la generación de la pobreza monetaria en esa región. En particular, la combinación de una distribución de la producción y la PEA que sea insuficiente en la región puede desencadenar la manifestación de altos índices de pobreza monetaria.

Figura 28

Causas Posibles de la Pobreza Monetaria debido a la Estructura Económica de las Regiones



Elaboración: Propia

5. Metodología

5.1. Análisis de Datos

La unidad de observación y análisis son las regiones, que es la unidad administrativa más grande del Perú. El conjunto de los territorios de las 24 regiones y la provincia constitucional del Callao conforman el territorio nacional. Los límites entre las regiones se basan en jurisdicciones históricas y políticas, y no cambian con frecuencia. La ventaja de usar el análisis a nivel de regiones permite la identificación más precisa de los efectos en un territorio derivados de las actividades productivas. Se consideran las 24 regiones del país en el periodo comprendido desde el año 2007 hasta el 2021, debido a que es el periodo con el que se encuentra la mayor información disponible para realizar el análisis de las actividades económicas

5.2. Descripción de Variables

La variable dependiente de este estudio es la pobreza monetaria regional, la cual se mide como el porcentaje de la población en condición de pobreza monetaria por año desde 2007 hasta 2021 en cada región. Estos porcentajes se obtienen de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH), publicada anualmente por el INEI, para los niveles de inferencia definidos en su Ficha Técnica correspondiente. Con el uso adecuado de los factores de expansión y considerando la participación de las variables, se obtiene el porcentaje de pobreza monetaria a nivel regional de manera anual para el periodo de estudio en las 24 regiones. Adicionalmente, se empleará el crecimiento de la pobreza monetaria, medido como la variación de un año a otro, como variable dependiente.

Las variables independientes incluyen:

- El crecimiento del valor agregado per cápita de cada sector, ponderado por la participación del valor agregado de dicho sector en el PBI total.
- El crecimiento de la Población Económicamente Activa (PEA) como proporción del total de la población de cada sector, ponderado por la participación del valor agregado de cada sector en el PBI total.
- El crecimiento de la PEA como proporción del total de la población, ponderado por la participación del valor agregado del PBI total, clasificados en actividades económicas de alta productividad laboral, media productividad laboral y baja productividad laboral.

Para los análisis de robustez del modelo, se incorporarán diversas medidas alternativas de pobreza monetaria, como la brecha y la severidad de la pobreza monetaria, así como el índice de Watts. También se considerarán enfoques alternativos para medir el efecto de la estructura económica en la pobreza monetaria controlando con variables como el promedio de años de

educación de la PEA, la edad promedio de la PEA, los gastos de inversión gubernamentales a nivel nacional, regional y local, un indicador de apertura comercial y el índice de Gini.

5.3. Metodologías Propuestas

En el contexto de este estudio, enfocado en la estructura del propio crecimiento de la producción, con el propósito de examinar su impacto en la pobreza monetaria, se proponen dos metodologías de estimación empírica.

5.3.1. Primera Metodología: Siguiendo a Loayza y Raddatz

En primer lugar, para alcanzar dicho objetivo, se seguirá el marco teórico desarrollado por Loayza y Raddatz (2006), además de incorporar variables explicativas basadas en criterios tanto teóricos como estadísticos que abordan los determinantes de la pobreza monetaria a nivel regional. Esta perspectiva teórica se enmarca en el efecto de distribución y el efecto de crecimiento del crecimiento económico en relación con la pobreza monetaria, como sugiere la literatura nacional e internacional. Simultáneamente, el enfoque estadístico se basa en el análisis de los datos para identificar los niveles de significancia estadística en el modelo propuesto.

Dado que la unidad de análisis son las regiones del Perú desde el año 2007 hasta el año 2021, se opta por emplear un modelo de Datos de Panel, de preferencia con efectos fijos. Previamente, se lleva a cabo una revisión del modelo que incluye efectos aleatorios y sus variantes, con el objetivo de validar cualquier cambio significativo en los signos de los parámetros y sus magnitudes entre los diferentes modelos, en consonancia con el análisis de robustez.

Siguiendo a Loayza y Raddatz (2006), teniendo en cuenta que el PPT es el cociente entre el PBI y PEA, haciendo el PPT equivalente a 1, se puede realizar los reemplazos entre la PEA¹⁶ y el PBI. Para tales efectos, se estimará la siguiente ecuación:

$$\hat{h}_j = \delta_0 + \sum_{i=1}^I \delta_1 \cdot s_{ij} \cdot \hat{y}_{ij} + \varepsilon_j$$

$$\hat{h}_j = \theta_0 + \theta_1 \hat{y}_j + \theta_2 \left(\sum_{i=1}^I \left(\frac{l_{ij}}{s_{ij}} - 1 \right) \cdot s_{ij} \cdot \hat{y}_{ij} \right) + \varepsilon_j$$

Donde:

¹⁶ Para efectos de obtener un valor de la PEA per-cápita por actividad económica se etiqueta en los grupos de hogares a los integrantes con la actividad económica del jefe del hogar. Posteriormente, se divide la PEA ocupada de una actividad económica entre la población total identificada para cada una de las actividades económicas.

\hat{h}_j : Tasa de crecimiento anualizada de la pobreza

$\hat{y} \cong \left(\sum_{i=1}^I s_i \cdot \hat{y}_i \right)$: Crecimiento del PIB (per cápita).

θ_1 : Efecto del crecimiento sobre la pobreza

θ_2 : Efecto de la composición del crecimiento sobre la pobreza

s_{ij} : Participación en la producción de bienes finales (cuota en la producción total)

l_{ij} : Cuota de mano de obra en el empleo total

Para los coeficientes θ_1 y θ_2 se esperan signos negativos puesto que tanto el crecimiento del PBI y la intensidad de mano de obra en los sectores en crecimiento generarían un impacto adicional en la disminución de la pobreza monetaria.

Es importante destacar que, previamente, a la determinación de esta ecuación que desarrollan y presentan Loayza y Raddatz (2006), obtienen la tasa de crecimiento del salario real multisectorial de la siguiente manera:

$$\hat{\omega} = \sum_{i=1}^I s_i \cdot \hat{y}_i + \left(\frac{\varepsilon - 1}{\varepsilon} \right) \sum_{i=1}^I (l_i - s_i) \hat{y}_i$$

Donde:

$\hat{\omega}$: Crecimiento del salario real

\hat{y}_i : Tasas de crecimiento en términos per cápita

Así, los autores permiten explicar que el mecanismo de impacto del crecimiento sobre la pobreza monetaria será a través del crecimiento de los salarios reales que tiene 2 componentes: el crecimiento del PBI per cápita, puesto que a mayor producción por trabajador se verá reflejando en mayores salarios, considerando que la contribución del crecimiento depende de la proporción en la participación de la producción de bienes finales; y, los efectos de reasignación ante el crecimiento económico; es decir, la elasticidad de sustitución entre sectores en la producción del bien final (ε) y de la intensidad de mano de obra de un sector, reflejada por la diferencia entre su cuota de mano de obra en el empleo total (l_i) y su cuota en la producción total (s_i), y definen:

$$l_i - s_i = \frac{1}{1 + \left(\frac{\alpha_{-i}}{\alpha_i} \right) \left(\frac{s_i}{s_{-i}} \right)} - \frac{1}{1 + \left(\frac{s_i}{s_{-i}} \right)}$$

lo que indica que $(l_i - s_i)$ es mayor para los sectores con una mayor proporción de mano de obra en la producción total, α_i . Esto significa que el crecimiento en un sector intensivo en mano de obra tendrá un efecto adicional sobre los salarios más allá de su impacto sobre el crecimiento agregado, siempre que la elasticidad de sustitución sea suficientemente alta (concretamente superior a 1, según la ecuación (2))¹⁷.

Este modelo permitirá analizar, en la serie de regresiones que se elaboren, la variación de la pobreza monetaria ante el crecimiento del PBI per cápita de cada una de las actividades económicas, ponderado por la participación en el PBI.

5.3.2. Segunda Metodología: Siguiendo a León

Sobre la base del modelo propuesto por León (2019), con el objetivo de entender la influencia del capital humano a través de los años de educación promedio de la población, a través del aumento en la productividad de los trabajadores, que a su vez mejora la distribución de ingresos, se incorpora en el análisis de la Curva de Distribución de la Producción y de la distribución de la PEA, se plantea el siguiente modelo de datos de panel:

$$P_{it} = \alpha_i + X'_{it}\beta + \varepsilon_{it}; i = 1 \dots N; t = 1 \dots T$$

Para todo:

$i = 1, 2, 3, \dots, 24$; uno por cada departamento
 $t = 2007, 2008, \dots, 2021$; 15 periodos

Donde:

P_{it} = Porcentaje de pobreza monetaria en la región i

X_{it}^1 = Valor de la pendiente de la Curva de Distribución de la Producción en la región i

X_{it}^2 = Valor de la pendiente de la PEA en la región i

X_{it}^3 = Promedio de años de estudio alcanzado por la PEA en la región i

X_{it}^4 = Promedio de años de vida en la región i

X_{it}^5 = Gasto de inversión gubernamental en la región i

X_{it}^6 = Grado de apertura comercial en la región i

X_{it}^7 = Grado de desigualdad en la distribución de ingresos en la región i

X_{it}^8 = Ubicación geográfica de la región i

¹⁷ Loayza, N. y Raddatz C. (2006) realizan un ejemplo para 2 sectores: Si el sector 1 es más intensivo en mano de obra que el sector 2 ($\alpha_1/\alpha_2 > 1$), de modo que $l_i - s_i > 0$ y que experimente un aumento exógeno en la productividad. Entonces, si la elasticidad de sustitución es suficientemente alta, la mano de obra se desplazará al sector 1, donde es relativamente más productiva, incrementando la tasa de salario salarial. Asimismo, si la elasticidad de sustitución es relativamente baja (inferior a 1) ocurrirá lo contrario.

α_i = Efectos invariables en el tiempo para cada región i

β = Parámetros a estimar

ε_{it} = Término de error estadístico

Las variables $X_{it}^3, X_{it}^4, X_{it}^5, X_{it}^6$ determinan al crecimiento económico que influye en la pobreza monetaria, mediante el efecto crecimiento, en tanto que X_{it}^7 lo hace a través del efecto distribución (León, 2019, p. 7). Las variables $X_{it}^5, X_{it}^6, X_{it}^7, X_{it}^8$ son de control y las variables X_{it}^3 y X_{it}^4 representan al capital humano (Barro y Lee, 2013). Asimismo, se incluye la variable X_{it}^1 y X_{it}^2 que representa el valor de la pendiente de la Curva de Distribución de la Producción y la pendiente de la distribución de la PEA, cuyos parámetros a estimar son los que se evaluarán en el presente estudio.

La pobreza monetaria a nivel regional se refiere al porcentaje de la población en cada región que vive por debajo de la línea de pobreza total. Esta línea se expresa en términos porcentuales en relación a la población total de cada región. El Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) calcula la pobreza utilizando un enfoque monetario que implica determinar el costo de una Canasta Básica de Alimentos (CBA) para cada categoría de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAHOG): Costa urbana, Costa rural, Sierra urbana, Sierra rural, Selva urbana, Selva rural y Lima Metropolitana. Siendo la referida encuesta una muestra con representación nacional. Toda la población que no supere el costo de la CBA son considerados pobres.

El promedio de los años de educación se aproxima, para cada región, con el promedio de años de educación de la PEA, esto con el fin de capturar el grado de instrucción con el que cuenta la fuerza laboral para superar la pobreza monetaria. Asimismo, el promedio de años de vida, en lugar de emplear la esperanza de vida, se captura la edad promedio de la PEA a fin de capturar la vitalidad (a mayor edad, menor salud) y experiencia de la misma. Se espera, para estas 2 variables un signo negativo con la pobreza monetaria. A mayor promedio de edad o años promedio de edad, se esperará menor pobreza¹⁸.

El grado de apertura comercial, se obtuvo de dividir las exportaciones de cada una de las regiones (Valores FOB en millones de US\$) convertida a soles por el tipo de cambio proporcionada por el BCRP, entre el producto bruto interno (PBI) regional. Se espera que, por el efecto crecimiento, a mayor apertura comercial habrá disminución de la pobreza monetaria. Se espera que a la mayor apertura comercial será mejor aprovechado el crecimiento económico

¹⁸ Se emplea la edad promedio de edad de la PEA como fuente de información disponible en el horizonte de estudio 2007-2021, en lugar de la esperanza de vida al nacer, como sugieren algunos autores (Barro, 1996; Bloom y Canning, 2005 y Pervez, 2014), para aproximar el estado de salud promedio de la población.

(Loayza, Fajnzylber y Calderón, 2005) por lo que habrá menor pobreza monetaria, considerándose un signo negativo para el parámetro del grado de apertura comercial y la pobreza monetaria.

El coeficiente de Gini como medida de desigualdad en la distribución de los ingresos permitirá realizar interacciones con la desigualdad en las regiones.

Se empleará una variable dummy para la ubicación geográfica de la región. Toma el valor de: 1, si la región está en la costa; y, 0, si la región está ubicada en la sierra y/o selva¹⁹. Las regiones en la Costa se encontrarían favorecidas a reducir la pobreza monetaria debido a su mayor acceso al comercio exterior.

Por último, tenemos a las variables: α_i , que representa los efectos constantes en el tiempo para cada región i ; y, ε_{it} es el término de error estadístico.

Como se puede apreciar, en este segundo modelo a estimar, las variables explicativas siguen el modelo desarrollado por León (1997, 2019) que incluyen sus criterios teóricos y estadísticos empleados de los determinantes de la pobreza monetaria a nivel de la región.

6. Resultados Económicos

Los resultados se presentan empleando las dos metodologías. En la primera metodología, se analiza la variación de la pobreza monetaria debido a la variación del crecimiento económico desagregado en las actividades económicas, siguiendo el enfoque teórico del modelo desarrollado por Loayza y Raddatz (2006). La segunda metodología, basada en un enfoque más empírico sobre los determinantes de la pobreza monetaria, introduce las pendientes de la distribución de la curva de producción (CDP) y la pendiente de la distribución de la PEA (dpPEA), con el fin de incorporar la composición de la estructura económica a través de la distribución de la producción en las actividades económicas en porcentaje, tanto del Producto Interno Bruto (PBI) como de la Población Económicamente Activa (PEA) ocupada, con el propósito de determinar sus efectos en la pobreza monetaria.

En la primera metodología, se emplea un modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) seleccionado para mostrar consistencia en la variación de la pobreza monetaria ante las variaciones del crecimiento de la PEA per cápita (ponderado por la participación del PBI) en las actividades económicas relacionadas con la baja y la media Producción por Trabajador (PPT), incluyendo el crecimiento del PBI per cápita. Previamente, se realizan análisis de robustez

¹⁹ Lo propuesto por Frankel y Romer (1999), asume que las regiones de sierra o selva no se encuentran favorecidas al comercio exterior a través de la exportación.

siguiendo la estrategia propuesta por Loayza y Raddatz (2006). Además, se lleva a cabo un análisis de la variación de la producción de las actividades productivas con respecto a la variación de la pobreza monetaria.

En la segunda metodología, se emplea un modelo de panel de efectos fijos después de realizar el test de Breusch-Pagan, que sugiere el uso de un modelo de datos de panel en lugar de MCO (Pooled), debido a la presencia de heterogeneidad no observada. También se utiliza el test de Hausman para seleccionar entre el modelo de panel con efectos aleatorios y el de efectos fijos. Este test sugiere que el efecto inobservable está correlacionado con las variables explicativas, lo que indica que la estimación con efectos fijos es consistente. Sin embargo, se presentan los modelos MCO, Between Effects, Fixed Effects y Population Average, que resultan ser consistentes pero ineficientes, con el objetivo de seleccionar el mejor modelo a través del error cuadrático medio.

6.1. Resultados de la Primera Metodología: Siguiendo a Loayza y Raddatz

En la Tabla 12, la variable dependiente es la variación del crecimiento de la pobreza monetaria durante los años 2007 al 2021 para cada una de las regiones. Las variables independientes son la tasa de crecimiento de la producción per cápita de cada una de las actividades económicas ponderada por su participación en el total del Producto Interno Bruto (PBI). Se observa que para el modelo de efectos fijos se encuentra significancia al 10% en las actividades económicas "Agricultura" y "Alojamiento", mientras que en el sector de "Otros servicios" se muestra significancia al 5%. Es importante destacar que el signo negativo en las actividades "Agricultura" y "Alojamiento" es el esperado, ya que un mayor crecimiento en estas dos actividades se asocia con una reducción en la pobreza monetaria. Aunque la significancia al 10% sugiere que se debe seleccionar algunas actividades económicas más relevantes para mejorar la significancia.

De acuerdo con la evaluación basada en el Error Cuadrático Medio (RMSE), se concluye que el modelo de Efectos Fijos resulta ser el más adecuado. Por otro lado, la regresión de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) muestra significancia en las actividades de baja Producción por Trabajador (PPT) como "Agricultura", "Alojamiento" y "Comercio". También se observa significancia en la actividad de PPT media, específicamente en el sector del "Transporte". Las pruebas F/Chi-2 indican que los modelos son conjuntamente significativos cuando se consideran los 24 departamentos en el período 2007-2021.

La especificación de utilizar como variables explicativas el crecimiento de las actividades económicas per cápita ponderado por su participación en el PBI, siguiendo la metodología de

Loayza y Raddatz (2006), permite examinar si la composición del crecimiento es relevante. En caso de que no se pueda rechazar la hipótesis nula de igualdad de los parámetros estimados, la regresión se simplifica considerando únicamente el crecimiento económico del PBI como relevante. En las regresiones presentadas, se evidencia que el crecimiento económico per cápita (ponderado por su participación en el PBI) de "Agricultura", "Alojamiento" y el crecimiento económico per cápita (ponderado por su participación en el PBI) de "Otros servicios" resultan significativos en el modelo de MCO.

Es importante destacar la obtención de signos negativos en los modelos presentados, aunque se debe considerar la falta de significancia en algunos casos. Los signos positivos contrastan con la expectativa de signos negativos, aunque este patrón no se observa en el modelo MCO, donde todos los signos son negativos. La presencia de signos positivos no es inusual según las conclusiones obtenidas por Loayza y Raddatz (2006), quienes encontraron signos positivos en el crecimiento de servicios públicos ("Services growth"), minería ("Mining growth") y servicios ("Utilities growth") al analizar la regresión en 6 sectores económicos de 51 países (una muestra seleccionada de 55 países estudiados).

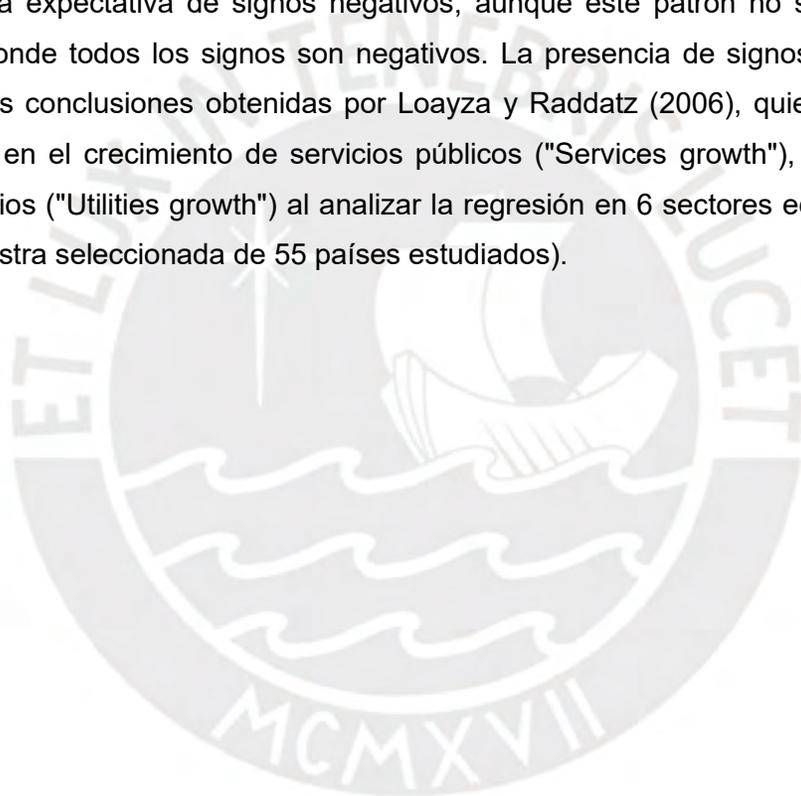


Tabla 12**Reducción de la Pobreza Monetaria y el Crecimiento Sectorial: Desagregación de 9 Sectores**

VARIABLES	(1) MCO	(2) Between Effects	(3) Fixed Effect	(4) Random Effect	(5) Population Average
Crec. Agricultura	-0.149*** (0.0559)	0.180 (0.249)	-0.127* (0.0679)	-0.120 (0.0804)	-0.0950 (0.0752)
Crec. Alojamiento	-0.149*** (0.0559)	-0.115 (0.234)	-0.245* (0.119)	-0.244*** (0.0590)	-0.254*** (0.0582)
Crec. Comercio	-0.149*** (0.0559)	-0.397 (0.644)	0.0353 (0.156)	0.0357 (0.117)	0.0336 (0.116)
Crec. Transporte	-0.149*** (0.0559)	0.263 (0.374)	-0.0674 (0.0426)	-0.0639 (0.0706)	-0.0389 (0.0698)
Crec. Construcción	-0.000307 (0.000430)	0.0765 (0.194)	-0.0195 (0.0319)	-0.0186 (0.0414)	-0.0136 (0.0398)
Crec. Otros Servicios	-0.000307 (0.000430)	0.407 (0.619)	0.415** (0.151)	0.419*** (0.115)	0.440*** (0.111)
Crec. Manufactura	-0.000307 (0.000430)	0.246 (0.240)	0.0184 (0.124)	0.0205 (0.0584)	0.0325 (0.0562)
Crec. Electricidad	-0.000307 (0.000430)	-0.000682 (0.00254)	-0.000203 (0.000328)	-0.000180 (0.00114)	-0.000321 (0.00106)
Crec. Minería	-0.000307 (0.000430)	-0.0142 (0.0132)	0.000179 (0.00376)	-0.000356 (0.00622)	-0.00225 (0.00567)
Constante	0.00276 (0.0203)	-0.0552 (0.0516)	-0.0401** (0.0171)	-0.0407* (0.0217)	-0.0393** (0.0153)
Observations	297	297	297	297	297
R-squared		0.278	0.147		
RMSE	0.279	0.0414	0.268	0.271	
F/Chi 2-test	3.661	0.600	6.190	49.02	51.45
Prob > F/Chi 2	0.0269	0.778	0.000198	0.000000165	0.0000000575
F/Chi 2-test Coef. iguales	7.136				
Prob > F/Chi 2-test Coef. iguales	0.00798				
Number of dep		24	24	24	24

Errores estándar robustos entre paréntesis

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Elaboración: Propia

6.1.1. Robustez

Se realizaron regresiones empleando una submuestra compuesta por 20 de las 24 regiones, excluyendo los departamentos de Arequipa, Ica, Madre de Dios y Moquegua. Estos últimos se consideraron atípicos debido a sus bajos niveles iniciales de pobreza monetaria, lo que limita su margen de reducción y resulta en variaciones pequeñas en el crecimiento económico de las actividades económicas durante el periodo de estudio.

En la Tabla 13 se presenta la misma regresión realizada anteriormente, con la variable dependiente siendo la variación del crecimiento de la pobreza monetaria entre los años 2007 y 2021, utilizando esta submuestra con el propósito de investigar la significancia de la composición del crecimiento económico a través de las actividades económicas. Se llevaron a cabo una serie de regresiones, obteniendo significancia en las actividades económicas de "Alojamiento", "Otros Servicios" y "Manufactura". Es importante destacar que se realizaron múltiples regresiones y pruebas con las 9 actividades económicas para determinar el mejor modelo en función de la submuestra seleccionada.

Se observa que en el modelo de efectos fijos, el coeficiente de determinación (R-cuadrado) alcanza un valor de 0.34, y el Error Cuadrático Medio (RMSE) indica que este es el mejor modelo. Es relevante señalar que los resultados reportados por Loayza y Raddatz (2006) presentan valores de R-cuadrado entre 0.13 y 0.48 para los análisis de regresiones realizados por estos autores. Se menciona este contexto como referencia para evaluar el R-cuadrado en análisis similares.

Tabla 13

Reducción de la Pobreza Monetaria y el Crecimiento Sectorial: Desagregación de 3 Sectores

VARIABLES	(1) MCO restringido	(2) Between Effects restringido	(3) Fixed Effect restringido	(4) Random Effect	(5) Population Average
Crec. Alojamiento	-0.270*** (0.0437)	-0.152 (0.186)	-0.273*** (0.0476)	-0.270*** (0.0328)	-0.266*** (0.0329)
Crec. Otros Servicios	0.373*** (0.108)	0.438* (0.250)	0.370*** (0.111)	0.373*** (0.0598)	0.379*** (0.0593)
Crec. Manufactura	0.0817** (0.0333)	0.244 (0.219)	0.0794*** (0.0271)	0.0817** (0.0376)	0.0859** (0.0378)
Constante	-0.0556*** (0.00996)	-0.0688*** (0.0228)	-0.0552*** (0.00920)	-0.0556*** (0.0107)	-0.0563*** (0.00770)
Observations	280	280	280	280	280
R-squared	0.336	0.192	0.340		
RMSE	0.155	0.0267	0.153	0.155	
F/Chi 2-test	13.52	1.269	12.05	139.4	136.4
Prob > F/Chi 2	0.0000000295	0.318	0.000120	0	0
F/Chi 2-test Coef. iguales	16.59				
Prob > F/Chi 2-test Coef. iguales	0.000000158				
Number of dep		20	20	20	20

Errores estándar robustos entre paréntesis

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Elaboración: Propia

Al analizar la significancia de las tres actividades económicas que resultaron ser significativas, se observa que los signos son coherentes con los signos encontrados en el modelo con la muestra completa. Sin embargo, se destaca que el crecimiento económico per cápita (ponderado por su participación en el Producto Interno Bruto) de la actividad "Manufactura" también resulta significativo y presenta el signo esperado. Cabe mencionar que el valor del parámetro correspondiente a "Alojamiento" en ambos modelos, tanto el de la muestra completa como el de la submuestra, es similar. De manera similar, los parámetros asociados con el crecimiento de las actividades económicas "Otros servicios" y "Manufactura" se mantienen consistentes en ambos modelos. Es relevante resaltar que el signo negativo únicamente se presenta en la actividad económica "Alojamiento", lo que sugiere que esta actividad en particular estaría contribuyendo a la reducción de la pobreza monetaria.

En la Tabla 14, debido a que las regresiones considerando los componentes de crecimiento basados en actividades económicas no arrojan conclusiones definitivas, se procede a analizar el crecimiento del Producto Interno Bruto (PBI) per cápita de las actividades agrupadas en tres niveles de Productividad por Trabajador (PPT): baja, media y alta. Para el crecimiento de actividades de baja PPT, se obtienen coeficientes con signos negativos y un nivel de significancia al menos del 5% en relación con la reducción de la pobreza monetaria. En cambio, para el crecimiento de actividades de PPT media y alta, los coeficientes presentan signos positivos y negativos respectivamente, pero no resultan significativos al nivel del 5%.

Se observa que si se realiza la regresión individualmente para cada una de las actividades económicas en los grupos de baja, media y alta PPT, y se comparan con la regresión de la columna (3) de la tabla 13, considerada como referencia en la columna (1) como benchmark en la Tabla 14, se obtienen resultados coherentes con los signos esperados. Sin embargo, esto viene acompañado de una disminución en el coeficiente de determinación (R-cuadrado) en los modelos (2), (3) y (4).

Por otro lado, el Error Cuadrático Medio (RMSE) indica que el mejor modelo es el utilizado como benchmark. No obstante, los modelos que realizan las regresiones individualmente agrupadas por nivel de actividad económica (baja, media y alta PPT) oscilan alrededor de 0.16. También se espera que la variación en las actividades económicas como "Minería" y "Electricidad" exhiba un R-cuadrado bajo según lo esperado, dado que no tienen capacidad explicativa clara en la reducción de los niveles de pobreza monetaria. Esta falta de efecto se refleja en la prueba de significancia conjunta del modelo, donde la hipótesis nula no se acepta, con un valor de Prob > F igual a 0.372.

Considerando la especificación del modelo en la columna (5), siguiendo la técnica empleada por Loayza y Raddatz (2006), que categoriza los sectores en tres niveles de productividad (baja, media y alta PPT), se encuentra que el crecimiento del PBI de actividades de baja PPT ("Agricultura", "Alojamiento" y "Comercio") presenta un coeficiente negativo significativo al 5%, sugiriendo una relación con la reducción de la pobreza monetaria. Para el crecimiento del PBI de actividades de media PPT ("Transporte", "Construcción", "Otros servicios" y "Manufactura"), se observa un coeficiente positivo, aunque no significativo al 5% pero sí al 10%. De manera similar, para el crecimiento del PBI de actividades de alta PPT, aunque se obtiene el signo negativo esperado, no se encuentra significancia.

Tabla 14
Reducción de la Pobreza Monetaria y el Crecimiento del PBI Agrupado por PPT

VARIABLES	(1) Fixed Effect Benchmark restringido	(2) Fixed Effect restringido	(3) Fixed Effect restringido	(4) Fixed Effect restringido	(5) Fixed Effect restringido
Crec. Alojamiento	-0.273*** (0.0476)	-0.302*** (0.0752)			
Crec. Otros servicios	0.370*** (0.111)		0.465*** (0.136)		
Crec. Manufactura	0.0794*** (0.0271)		0.000551 (0.0513)		
Crec. Agricultura		-0.0689 (0.0509)			
Crec. Comercio		-0.0871 (0.0717)			
Crec. transporte			-0.118* (0.0612)		
Crec. Construcción			-0.0244 (0.0301)		
Crec. Electricidad				-0.000124 (0.000306)	
Crec. Minería				0.00242 (0.00174)	
Crec. PBI baja PPT					-0.603*** (0.125)
Crec. PBI media PPT					0.260* (0.130)
Crec. PBI alta PPT					-0.00332 (0.00349)
Constante	-0.0552*** (0.00920)	-0.0147** (0.00551)	-0.0601*** (0.0117)	-0.0319*** (0.00114)	-0.0231** (0.00860)
Observations	280	280	280	241	280
R-squared	0.340	0.249	0.200	0.002	0.155
Number of dep	20	20	20	20	20
RMSE	0.153	0.163	0.169	0.161	0.173
F-test	12.05	5.778	3.645	1.041	14.52
Prob > F	0.000120	0.00554	0.0229	0.372	0.0000372

Errores estándar robustos entre paréntesis

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Elaboración: Propia

En la Tabla 15, en la columna (3), muestra la regresión del modelo para visualizar la influencia de las variaciones en el PBI sobre las variaciones en la pobreza monetaria. De manera coherente con las expectativas sin el modelo restringido. El coeficiente del parámetro muestra un signo negativo en relación con el crecimiento del PIB de las actividades de baja productividad (PPT baja). Además, se observa un valor positivo y estadísticamente significativo para el coeficiente asociado con el crecimiento del PIB de las actividades de productividad media (PPT media). Por último, el coeficiente relacionado con el crecimiento del PIB de las actividades de alta productividad (PPT alta) presenta un signo negativo, aunque no se encuentra significativo.

Tabla 15

Reducción de la Pobreza Monetaria y el Crecimiento del PBI Agrupado por PPT

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
VARIABLES	MCO	Between Effects	Fixed Effect	Random Effect	Population Average
Crec. PBI baja PPT	-0.608*** (0.169)	0.147 (0.498)	-0.623*** (0.114)	-0.608*** (0.137)	-0.564*** (0.134)
Crec. PBI media PPT	0.346** (0.144)	0.223 (0.534)	0.354** (0.136)	0.346** (0.152)	0.334** (0.146)
Crec. PBI alta PPT	-0.00621 (0.00466)	-0.0225 (0.0162)	-0.00398 (0.00303)	-0.00621 (0.00885)	-0.0109 (0.00795)
Constante	-0.0168 (0.0186)	-0.0285 (0.0254)	-0.0174** (0.00761)	-0.0168 (0.0187)	-0.0163 (0.0126)
Observations	336	336	336	336	336
R-squared	0.076	0.148	0.080		
RMSE	0.280	0.0374	0.278	0.280	
F/Chi 2-test	6.656	1.156	11.76	27.32	24.49
Prob > F/Chi 2	0.000224	0.351	0.0000715	0.00000504	0.0000198
Number of dep		24	24	24	24

Errores estándar robustos entre paréntesis

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Elaboración: Propia

6.1.2. Efectos por Actividades Productivas de la Distribución de la PEA

En la Tabla 16, siguiendo el análisis se realiza las regresiones con la variación de la pobreza monetaria como variable dependiente y la variación del crecimiento de la Población Económicamente Activa (PEA), ponderado por la contribución al Producto Interno Bruto (PIB), para las 9 actividades económicas. Además, se incorpora el crecimiento del PIB per cápita en las regresiones.

Para cada actividad económica y región, en la columna (1) se muestra el crecimiento de la PEA (ponderado por la contribución al PIB) para las actividades de baja productividad (PPT baja). Se observa que, aunque la agricultura muestra el signo negativo esperado, no es significativa. En la columna (2), se presenta el crecimiento de la PEA (ponderado por la contribución al PIB) para las actividades de productividad media (PPT media), con todas las variables resultando significativas y con el signo negativo esperado, indicando efectos de reducción de la pobreza monetaria. La columna (3) muestra el crecimiento de la PEA (ponderado por la contribución al PIB) para las actividades de alta productividad (PPT alta), donde las variables "Electricidad" y "Minería" no resultan significativas, en línea con la evidencia teórica y empírica revisada.

En la columna (4), se controla el efecto directo del coeficiente de desigualdad de Gini. Los signos esperados para este modelo son negativos y significativos al menos al 5%. Este modelo es interesante ya que ilustra tanto el efecto del crecimiento como el efecto de la distribución en la reducción de la pobreza monetaria. En la columna (5), se consideran posibles interacciones entre el coeficiente de desigualdad de Gini y el crecimiento per cápita del PIB, así como el crecimiento de la PEA per cápita.

Finalmente, en la columna (6), se incluye información sobre cómo el crecimiento de la PEA per cápita (ponderado por la contribución al PIB) y no resulta significativo en la mayoría de los parámetros cuando se agrega a la regresión. Aunque la mayoría de signos son negativos según lo esperado, con excepción de "Electricidad", los parámetros solo son significativos al 5% para las actividades económicas de "Alojamiento" y "Electricidad".

Tabla 16
Permitiendo Explicaciones Alternativas

VARIABLES	(1) Fixed Effect no restringido	(2) Fixed Effect Benchmark no restringido	(3) Fixed Effect Robusto no restringido	(4) Fixed Effect no restringido	(5) Fixed Effect no restringido	(6) Fixed Effect no restringido
Crec. PBI per cápita	-0.878*** (0.163)	-1.261*** (0.180)	-0.641*** (0.173)	-0.339* (0.172)	1.268 (0.945)	-0.999*** (0.335)
Crec. PEA transporte		-0.414*** (0.101)				-0.103 (0.0732)
Crec. PEA construcción		-0.161** (0.0677)				-0.0991 (0.0792)
Crec. PEA otros Servicios		-0.613*** (0.207)				-0.311 (0.203)
Crec. PEA manufactura		-0.244** (0.109)				-0.131 (0.189)
Crec. PEA agricultura	-0.114 (0.134)					-0.0857 (0.0982)
Crec. PEA alojamiento	-0.609*** (0.0785)					-0.563*** (0.157)
Crec. PEA comercio	-0.397** (0.172)					-0.240 (0.162)
Crec. PEA electricidad			-0.00737 (0.0195)			0.0437** (0.0207)
Crec. PEA minería			0.0280 (0.0291)			-0.000975 (0.0175)
Desigualdad de ingresos				-0.821*** (0.182)		
Crec. PEA				-3.053*** (0.482)	-13.76*** (4.015)	
(Crec. PBI per cápita) * Gini					-4.981 (2.991)	
(Crec. PEA) * Gini					32.10** (11.49)	
Constante	0.0152 (0.0153)	0.0563*** (0.0184)	0.000368 (0.0185)	0.298*** (0.0633)	0.0158** (0.00569)	0.0189 (0.0148)
Observations	336	336	297	336	336	297
R-squared	0.290	0.218	0.048	0.350	0.387	0.292
Number of dep	24	24	24	24	24	24
RMSE	0.253	0.266	0.292	0.233	0.227	0.244
F-test	31.45	17.13	4.560	18.69	19.39	29.03
Prob > F	0	0	0.00390	2.30e-06	4.24e-07	1.08e-10

Errores estándar robustos entre paréntesis

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Elaboración: Propia

En la Tabla 17, el modelo mantiene como variable dependiente la tasa de crecimiento de la pobreza monetaria durante el período 2007 al 2021. Las variables independientes están agrupadas según los modelos previamente presentados. Se utiliza una submuestra para capturar las sugerencias de los resultados anteriores obtenidos en la submuestra, excluyendo las 4 regiones con históricamente menor pobreza monetaria, así como los resultados de las regresiones realizadas.

Se observa que el signo negativo de la tasa de crecimiento del PIB real per cápita, a través del efecto crecimiento, resulta consistente con la disminución de la pobreza monetaria. Lo mismo se aprecia en el caso del crecimiento de la Población Económicamente Activa (PEA) per cápita, ponderado por la contribución total al PIB de las actividades económicas de baja y media productividad (PPT baja y media). El signo negativo sugiere que el aumento en estas variables favorece la reducción de la pobreza monetaria. Sin embargo, el crecimiento de la PEA per cápita, ponderado por la contribución total al PIB de las actividades económicas de alta productividad (PPT alta), no resulta significativo.

Tabla 17
Reducción de la Pobreza y el Crecimiento de la PEA Agrupado por PPT

VARIABLES	(1) MCO restringido	(2) Between Effects restringido	(3) Fixed Effect restringido	(4) Random Effect restringido	(5) Population Average restringido
Crec. PBI per cápita	-1.107*** (0.304)	-0.0506 (0.446)	-1.137*** (0.307)	-1.107*** (0.115)	-1.074*** (0.113)
Crec. PEA baja PPT	-0.900*** (0.248)	0.00162 (0.593)	-0.932*** (0.212)	-0.900*** (0.153)	-0.865*** (0.152)
Crec. PEA media PPT	-0.771*** (0.135)	-0.269 (0.507)	-0.805*** (0.146)	-0.771*** (0.143)	-0.734*** (0.141)
Crec. PEA alta PPT	0.0154 (0.0204)	-0.191 (0.128)	0.0172 (0.0237)	0.0154 (0.0244)	0.0131 (0.0244)
Constante	0.0302* (0.0173)	-0.00901 (0.0162)	0.0320** (0.0117)	0.0302*** (0.0111)	0.0282*** (0.00850)
Observations	280	280	280	280	280
R-squared	0.306	0.263	0.317		
RMSE	0.159	0.0263	0.156	0.159	
F/Chi 2-test	9.916	1.339	16.94	121.2	116.7
Prob > F/Chi 2	0.000000165	0.301	0.00000457	0	0
Number of dep		20	20	20	20

Errores estándar robustos entre paréntesis

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Elaboración: Propia

6.1.3. Otras Comprobaciones de Robustez

En la Tabla 18, el modelo mantiene como variable dependiente la tasa de crecimiento de la pobreza monetaria durante el período 2007 al 2021 para cada una de las regiones. Se lleva a cabo una regresión con efectos fijos utilizando la submuestra como punto de referencia (benchmark), con el propósito de efectuar regresiones con efectos fijos en la muestra completa para distintas variables independientes. Esta aproximación permite observar las variaciones en los parámetros tanto en términos de magnitud como de nivel de significancia.

Se nota que el modelo restringido y no restringido se mantiene los signos consistentes. En las regresiones (1) y (2), los signos negativos para el crecimiento de la Población Económicamente Activa (PEA) per cápita (ponderado por su contribución al PIB) en las actividades de baja y media productividad (PPT) se mantienen. No obstante, el signo es positivo para el crecimiento de la PEA per cápita (ponderado por su contribución al PIB) en las actividades de alta PPT, aunque no es significativo. La ecuación (3) representa el modelo no restringido utilizando la opción "robust" para estimadores robustos, y al comparar con la estimación (2), los estimadores se mantienen en términos de signo y magnitud, ajustándose solo los errores estándar.

En la estimación (4), se elimina el término de la PEA per cápita (ponderado por su contribución al PIB) en las actividades de alta PPT. Se observa que los signos no cambian y los parámetros son similares a los de la estimación (3). Finalmente, en la regresión (5), se evidencia que a nivel agregado la variación del crecimiento de la PEA per cápita, sin desagregar en PPT baja, media y alta, resulta significativa cuando se lleva a cabo la regresión junto con el crecimiento del PIB per cápita (significativo al 10%). Además, la constante resulta significativa al 10%.

Tabla 18**Robustez frente a variables atípicas y diferentes muestras**

VARIABLES	(1) Fixed Effect Benchmark restringido	(2) Fixed Effect Benchmark no restringido	(3) Fixed Effect Robusto no restringido	(4) Fixed Effect Robusto no restringido	(5) Fixed Effect Robusto no restringido
Crec. PBI per cápita	-1.137*** (0.120)	-1.546*** (0.176)	-1.546*** (0.441)	-1.535*** (0.429)	-0.335* (0.186)
Crec. PEA baja PPT	-0.932*** (0.159)	-1.052*** (0.221)	-1.052*** (0.203)	-1.054*** (0.204)	
Crec. PEA media PPT	-0.805*** (0.149)	-1.099*** (0.212)	-1.099*** (0.209)	-1.101*** (0.209)	
Crec. PEA alta PPT	0.0172 (0.0250)	0.00961 (0.0397)	0.00961 (0.0243)		
Crec. PEA per cápita					-3.040*** (0.481)
Constante	0.0320*** (0.0114)	0.0604*** (0.0164)	0.0604*** (0.0167)	0.0607*** (0.0169)	0.0135* (0.00655)
Observations	280	336	336	336	336
R-squared	0.317	0.250	0.250	0.250	0.346
Number of dep	20	24	24	24	24
RMSE	0.162	0.260	0.251	0.251	0.234
F-test	29.68	25.66	11.03	14.34	21.34
Prob > F	0	0	0.0000382	0.0000176	0.00000575

Errores estándar robustos entre paréntesis

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Elaboración: Propia

6.2. Segunda Metodología: Sobre la Pendiente de la CDP y de la Distribución de la PEA

En la Tabla 19, se procede a realizar la estimación del modelo, incorporando las variables de determinantes de la pobreza monetaria propuestas por León (1997). El objetivo es examinar la relación entre la Pendiente de la Curva de Distribución de la Producción (CDP) y la pendiente de la distribución de la Población Económicamente Activa (PEA) como estructuras económicas de las regiones. Se muestran los parámetros para los variables independientes que resultaron significativas.

De acuerdo con el criterio del Error Cuadrático Medio, el modelo de Datos de Panel con efectos fijos es el más apropiado, que se muestra en la columna (3). Es relevante destacar que el parámetro de la pendiente de la CDP no muestra significancia en ninguno de los modelos presentados. Sin embargo, el parámetro de la Pendiente de la distribución de la PEA resulta significativo y concuerda con el signo negativo esperado. Asimismo, las variables de años de

estudio y promedio de edad de la PEA también son significativas, presentando signos acordes a las expectativas.

En cuanto a otras variables, se observa que el gasto de inversión local y la desigualdad de los ingresos muestran significancia y cumplen con el signo de sus parámetros anticipados. No obstante, el gasto de inversión a nivel regional y nacional, así como el grado de apertura comercial, no resultaron significativas

El modelo elegido es el de Datos de Panel con efectos fijos, como se refleja en la columna (3) de la Tabla 19. Los parámetros y signos de los estimados son los esperados. El coeficiente de determinación (R-cuadrado) alcanza un valor de 0.789.

Tabla 19
Empleando Otras Determinantes de la Pobreza Monetaria

VARIABLES	(1) MCO	(2) Between Effects	(3) Fixed Effect	(4) Random Effect	(5) Population Average
Pendiente de la CDP	0.121 (0.402)	0.242 (1.260)	-0.723 (0.640)	-0.498 (0.480)	-0.499 (0.472)
Pendiente de distribución de la PEA	-5.355*** (1.039)	-5.588 (4.871)	-7.148*** (0.753)	-5.913*** (0.960)	-5.918*** (0.945)
Años de estudio de la PEA	-3.296*** (0.867)	-3.982 (4.582)	-4.581*** (1.116)	-3.704*** (0.781)	-3.707*** (0.769)
Edad promedio de la PEA	-2.365*** (0.372)	-2.087 (2.660)	-1.490*** (0.526)	-1.674*** (0.321)	-1.673*** (0.316)
Gasto de inversión nacional	0.00227*** (0.000543)	0.00410 (0.00476)	0.000549 (0.000544)	0.000712 (0.000621)	0.000712 (0.000611)
Gasto de inversión regional	-0.00951*** (0.00360)	-0.0117 (0.0408)	-0.00446* (0.00222)	-0.00512** (0.00256)	-0.00511** (0.00252)
Gasto de inversión local	-0.00282 (0.00180)	-0.00305 (0.0136)	-0.00325** (0.00137)	-0.00345** (0.00140)	-0.00345** (0.00137)
Desigualdad de ingresos	138.6*** (9.923)	106.8* (59.71)	184.4*** (13.72)	184.0*** (12.16)	184.0*** (11.97)
Grado de apertura comercial	6.859*** (1.676)	9.794 (8.851)	1.133 (2.319)	0.852 (2.028)	0.852 (1.995)
Constante	90.31*** (16.67)	95.60 (88.73)	50.62** (22.51)	52.57*** (15.32)	52.55*** (15.07)
Observations	312	312	312	312	312
R-squared	0.821	0.857	0.789		
RMSE	6.881	6.975	3.563	3.733	
F/Chi 2-test	203.5	9.309	277.3	1096	1132
Prob > F/Chi 2	0	0.000157	0	0	0
Number of dep		24	24	24	24

Errores estándar robustos entre paréntesis

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Elaboración: Propia

En la Tabla 20, se continúa con el análisis basado en el modelo (3) presentado en la Tabla 19. Se realiza una regresión manteniendo únicamente las variables que arrojaron significancia estadística. El modelo de Datos de Panel con efectos fijos se conserva como nuestra elección preferida para el análisis.

Este enfoque permite concentrarse en las variables que han demostrado tener un impacto significativo en el modelo, reduciendo la complejidad y enfocándose en las relaciones más relevantes. El modelo de Datos de Panel con efectos fijos continúa siendo el más adecuado para el análisis en curso según el error cuadrático medio (RMSE).

Tabla 20
Empleando Otras Determinantes de la Pobreza Monetaria - Solo Variables Significativas

VARIABLES	(1) MCO	(2) Between Effects	(3) Fixed Effect	(4) Random Effect	(5) Population Average
Pendiente de distribución de la PEA	-5.353*** (0.959)	-6.760 (4.402)	-7.148*** (0.782)	-5.588*** (0.918)	-5.739*** (0.919)
Años de estudio de la PEA	-2.490*** (0.796)	-1.837 (3.881)	-5.026*** (0.965)	-4.184*** (0.712)	-4.269*** (0.707)
Edad promedio de la PEA	-2.015*** (0.360)	-1.972 (1.960)	-1.193** (0.496)	-1.358*** (0.298)	-1.336*** (0.295)
Gasto de inversión local	-0.00220* (0.00133)	0.00267 (0.00643)	-0.00450*** (0.000959)	-0.00481*** (0.000948)	-0.00478*** (0.000936)
Desigualdad de ingresos	140.1*** (9.904)	103.7* (50.68)	188.8*** (12.61)	187.2*** (11.60)	187.7*** (11.51)
Constante	69.28*** (15.83)	68.47 (72.77)	41.32* (21.22)	44.31*** (14.71)	43.74*** (14.60)
Observations	336	336	336	336	336
R-squared	0.792	0.820	0.780		
RMSE	7.233	6.732	3.607	3.793	
F/Chi 2-test	323.9	16.43	247.1	1124	1149
Prob > F/Chi 2	0	0.0000037	0	0	0
Number of dep		24	24	24	24

Errores estándar robustos entre paréntesis

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Elaboración: Propia

En la Tabla 21, se realizan estimaciones de modelos utilizando medidas alternativas de la pobreza monetaria, tomando como punto de partida el modelo seleccionado previamente, que se muestra en la columna (1) para efectos comparativos. En la columna (2), se introduce el crecimiento de la pobreza monetaria como variable explicativa con el propósito de capturar el efecto de la pobreza monetaria en niveles, en función del ingreso medio de los pobres. Se observa una mejora tanto en el coeficiente de determinación (R-cuadrado) como en el Error Cuadrático Medio.

En particular, el parámetro correspondiente a la pendiente de la distribución de la Población Económicamente Activa (PEA) continúa siendo negativo, en línea con las expectativas. Este resultado indica que la relación entre esta variable y la pobreza monetaria es consistente en sus signos.

En las columnas (3)-(5), se emplean diferentes medidas de pobreza monetaria: la Brecha de Pobreza, la severidad de la pobreza y el índice de Watt, respectivamente. Estas alternativas permiten evaluar la relación entre distintas medidas de la pobreza y las variables explicativas presentadas para los modelos de las columnas (1) y (2).

Tabla 21
Empleando Medidas Alternativas de la Pobreza Monetaria

VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	Fixed Effect benchmark	Fixed Effect	Fixed Effect	Fixed Effect	Fixed Effect
	Pobreza total	Pobreza total	Brecha de la pobreza	Severidad de la pobreza	Índice de pobreza de Watts
Pendiente de distribución de la PEA	-7.148*** (0.782)	-5.574*** (0.692)	-3.113*** (0.408)	-1.555*** (0.264)	4.445*** (0.652)
Años de estudio de la PEA	-5.026*** (0.965)	-5.827*** (0.903)	-1.982*** (0.324)	-0.973*** (0.208)	2.833*** (0.520)
Edad promedio de la PEA	-1.193** (0.496)	-1.653*** (0.487)	-0.375 (0.254)	-0.161 (0.152)	0.517 (0.393)
Gasto de inversión local	-0.00450*** (0.000959)	-0.00482*** (0.000948)	-0.00174*** (0.000366)	-0.000910*** (0.000204)	0.00260*** (0.000537)
Desigualdad de ingresos	188.8*** (12.61)	170.7*** (12.42)	106.0*** (10.71)	60.73*** (7.312)	-161.8*** (17.41)
Crecimiento de la pobreza		5.163*** (1.266)			
Constante	41.32* (21.22)	77.65*** (20.52)	-2.409 (12.24)	-5.838 (7.820)	8.598 (19.43)
Observations	336	336	336	336	336
R-squared	0.780	0.812	0.788	0.752	0.774
Number of dep	24	24	24	24	24
RMSE	3.607	3.341	1.733	1.050	2.699
F-test	247.1	193.1	49.80	35.47	44
Prob > F	0	0	0	0.000000000448	0.0000000000501

Errores estándar robustos entre paréntesis

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Elaboración: Propia

En la Tabla 22, se presentan regresiones basadas en las columnas (1) y (2) que exploran la sensibilidad de la pendiente de la distribución de la Población Económicamente Activa (pdPEA). En las columnas (1)-(2), se conserva el orden promedio de la PPT durante el periodo 2007-2021 para la construcción de la pdPEA. En las columnas (3)-(4), se opta por el orden presentado por el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE) para la construcción de

la pdPEA. Finalmente, en las columnas (5)-(6), se utiliza el orden de las regiones según el año para la construcción de la pdPEA, en ambos casos sin obtener significancia (véase anexos 11, 12 y 13).

Este resultado se deriva de que no se está logrando caracterizar una estructura económica nacional que aborde efectivamente la pobreza monetaria. En lugar de ello, se estaría dejando a la organización libre de las regiones determinar cómo funcionan, lo cual no necesariamente contribuye a combatir la pobreza monetaria en función de cómo se organiza la PEA ocupada. Estos hallazgos están en línea con la importancia de contar con una estructura económica de referencia.

En consecuencia, estos resultados son coherentes y resaltan la necesidad de establecer una estructura económica adecuada para abordar la pobreza monetaria de manera efectiva.

Tabla 22

Regresión Sensibilizando el Orden la PPT Según Promedio del Periodo, MTPE, por Región

VARIABLES	(1) Fixed Effect	(2) Fixed Effect	(3) Fixed Effect	(4) Fixed Effect	(5) Fixed Effect	(6) Fixed Effect
Pendiente de distribución de la PEA	-7.148*** (0.782)	-5.574*** (0.692)				
Años de estudio de la PEA	-5.026*** (0.965)	-5.827*** (0.903)	-5.344*** (0.950)	-6.073*** (0.894)	-6.028*** (1.021)	-6.709*** (0.911)
Edad promedio de la PEA	-1.193** (0.496)	-1.653*** (0.487)	-1.073* (0.523)	-1.563*** (0.505)	-0.947* (0.528)	-1.552*** (0.528)
Gasto de inversión local	-0.00450*** (0.000959)	-0.00482*** (0.000948)	-0.00454*** (0.000947)	-0.00483*** (0.000933)	-0.00653*** (0.000890)	-0.00638*** (0.000891)
Desigualdad de ingresos	188.8*** (12.61)	170.7*** (12.42)	188.7*** (13.26)	170.5*** (12.75)	181.9*** (15.91)	162.5*** (15.24)
Crecimiento de la pobreza		5.163*** (1.266)		5.190*** (1.279)		6.044*** (1.456)
Pendiente de distribución de la PEA (MTPE)			-7.616*** (0.871)	-6.002*** (0.778)		
Pendiente de distribución de la PEA (Región)					-0.0394 (1.222)	0.0427 (1.004)
Constante	41.32* (21.22)	77.65*** (20.52)	37.12 (22.04)	74.32*** (20.87)	63.57** (24.57)	100.6*** (23.22)
Observations	336	336	336	336	336	336
R-squared	0.780	0.812	0.780	0.812	0.747	0.793
Number of dep	24	24	24	24	24	24
RMSE	3.607	3.341	3.607	3.336	3.870	3.507
F-test	247.1	193.1	223.4	175.1	131	108.8
Prob > F	0	0	0	0	0	0

Errores estándar robustos entre paréntesis

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Elaboración: Propia

La Tabla 23 presenta una regresión que considera el Índice de Herfindahl e Hirschman (IHH) como indicador de productividad y diversificación productiva. Este índice, en realidad, se utiliza para medir el nivel de concentración en la estructura productiva, siguiendo el enfoque propuesto por Milla y Chauca (2019). En su estudio, estos autores buscaban identificar los determinantes de la estructura productiva regional y utilizaron el IHH como variable independiente.

En relación a esta tabla, se observa que cuando se realiza la regresión con el nivel de pobreza monetaria, no se obtiene significancia si se mantienen las mismas variables empleadas en el modelo previamente utilizado. No obstante, los signos anticipados y la significancia se mantienen para las demás variables explicativas.

En la Columna (1), el modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) muestra que el IHH es significativo. Esto podría sugerir que a medida que aumenta la concentración de la producción en las actividades económicas, podría favorecer la disminución de la pobreza monetaria. Sin embargo, esta conclusión es un tanto contra intuitivo si se compara con la idea de diversificación más que concentración en relación a la influencia sobre la pobreza monetaria.

Por otro lado, en la columna (3), el IHH presenta un signo negativo que, aunque no es significativo, contrasta con el modelo de efectos fijos seleccionado. Esto podría indicar que el IHH no es un buen proxy para determinar la estructura económica en términos de su influencia sobre la pobreza monetaria.

Tabla 23

Regresión Empleando el IHH Como Variable Explicativa de la Pobreza Monetaria como Estructura de la Actividad Económica de la Región

VARIABLES	(1) MCO	(2) Between Effects	(3) Fixed Effect	(4) Random Effect	(5) Population Average
Índice de Herfindahl e Hirschman (IHH)	0.00225*** (0.000719)	0.00300 (0.00247)	-0.000600 (0.00111)	-0.000358 (0.000661)	-0.000350 (0.000654)
Años de estudio de la PEA	-6.773*** (0.322)	-5.991*** (1.962)	-6.688*** (0.892)	-6.584*** (0.624)	-6.581*** (0.615)
Edad promedio de la PEA	-1.724*** (0.414)	-2.457 (2.107)	-1.559*** (0.531)	-1.589*** (0.290)	-1.589*** (0.287)
Gasto de inversión local	-0.00320** (0.00131)	0.00107 (0.00650)	-0.00642*** (0.000910)	-0.00631*** (0.000868)	-0.00630*** (0.000860)
Desigualdad de ingresos	123.9*** (9.999)	82.15 (50.87)	161.0*** (15.45)	159.9*** (11.32)	159.9*** (11.19)
Crecimiento de la pobreza	5.979*** (1.785)	-55.84 (55.99)	6.059*** (1.472)	6.055*** (0.731)	6.055*** (0.724)
Constante	115.0*** (16.17)	146.0* (70.63)	102.5*** (25.10)	102.4*** (14.35)	102.4*** (14.18)
Observations	336	336	336	336	336
R-squared	0.792	0.823	0.793		
RMSE	7.254	6.867	3.503	3.632	
F/Chi 2-test	245.6	13.21	137.2	1246	1273
Prob > F/Chi 2	0	0.0000141	0	0	0
Number of dep		24	24	24	24

Robust standard errors in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Elaboración: Propia

6.3. Comentarios a los Resultados Econométricos de los Modelos Seleccionados

El modelo (1) de la Tabla 18 y el modelo (2) de la Tabla 21, serán nombrados como los modelos 1 y 2, respectivamente. Empleándose los test de contraste de hipótesis y realizar las correcciones, de corresponder (Ver Anexo 16 y 17 sobre selección del modelo y contraste de pruebas de hipótesis, respectivamente).

La Tabla 24, en la columna (1) muestra el modelo Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) seleccionado. Los parámetros significativos indican que un aumento en el crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) per cápita, así como el crecimiento de la Población Económicamente Activa (PEA) ocupada en las actividades de baja y media productividad (PPT), favorecen la reducción de la pobreza monetaria.

Tabla 24
Modelo 1 Corregido

VARIABLES	(1) MCO	(2) Between Effects	(3) Fixed Effect	(4) Random Effect	(5) Population Average
Crec. PBI per cápita	-1.501*** (0.440)	-0.647 (0.425)	-1.535*** (0.429)	-1.501*** (0.162)	-1.440*** (0.157)
Crec. PEA baja PPT	-1.019*** (0.255)	-0.108 (0.746)	-1.054*** (0.204)	-1.019*** (0.212)	-0.958*** (0.210)
Crec. PEA media PPT	-1.048*** (0.237)	-0.0385 (0.624)	-1.101*** (0.209)	-1.048*** (0.203)	-0.957*** (0.200)
Constante	0.0582** (0.0264)	0.00295 (0.0207)	0.0607*** (0.0169)	0.0582*** (0.0159)	0.0538*** (0.0112)
Observations	336	336	336	336	336
R-squared	0.241	0.172	0.250		
RMSE	0.254	0.0368	0.251	0.254	
F/Chi 2-test	9.446	1.386	14.34	105.7	98.88
Prob > F/Chi 2	0.00000526	0.276	0.0000176	0	0
Number of dep		24	24	24	24

Errores estándar robustos entre paréntesis

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Elaboración: Propia

En la Tabla 25, luego de corregir principalmente los problemas de autocorrelación y heterocedasticidad, se observa que la pendiente de la distribución de la Población Económicamente Activa (PEA) tiene un efecto en la reducción de la pobreza monetaria. En otras palabras, si está pendiente aumenta (lo que significa una reducción en términos absolutos), contribuye a la disminución de la pobreza monetaria.

En la columna (1), se corrige la heterocedasticidad y autocorrelación ajustando el modelo lineal de datos de panel utilizando mínimos cuadrados generalizados factibles²⁰. En la columna (2), se realiza la corrección realizando estimaciones de los errores estándar corrigiendo por panel (PCSE, del inglés Panel-Corrected Standard Error) para modelos lineales de series temporales transversales en los que los parámetros se estiman mediante MCO²¹.

En efecto, los resultados obtenidos muestran que cuando la pendiente de la distribución de la Población Económicamente Activa (PEA) aumenta en una unidad, siguiendo una estructura económica con un orden de actividades económicas de menor a mayor productividad (PPT), en

²⁰ Se emplearon las opciones `panels(heteroskedastic)` y `corr(ar1)` del comando `xtgls`.

²¹ Se emplearon las opciones `het` y `correlation(ar1)` del comando `xtpcse`.

promedio nacional, se favorece la reducción de la pobreza monetaria en un rango de 3.8 a 4.1 puntos porcentuales, manteniendo todas las otras variables constantes. Esta relación sugiere que una distribución más inclinada hacia actividades de menor productividad tiene un impacto positivo en la disminución de la pobreza monetaria.

Las columnas (3) y (4) presentan las regresiones de las columnas (1) y (2), respectivamente, pero excluyendo los años 2020 y 2021. Aunque los resultados no son estadísticamente significativos en ambos casos, el signo negativo esperado se mantiene. Al retirar del análisis estos años que se consideraron atípicos debido a cambios en la configuración de la estructura económica, y al considerar la corrección para heterocedasticidad, se reduce el impacto de la estructura productiva basada en la pendiente de la distribución de la PEA sobre la pobreza monetaria. Al analizar la migración de la PEA se observó cambios en las pendientes debido a incrementos en porcentajes de la “Agricultura”, en regiones con predominancia rurales o hacia “Otros Servicios”, en regiones con predominancia más urbana. Estos cambios en años atípicos el indicador sintético los recoge sin mayores problemas por lo que los resultados resultan consistentes si no se excluyen.

Tabla 25

Modelo 2 Regresión Corrigiendo los Problemas de Autocorrelación, Heterocedasticidad

VARIABLES	(1) pobrezatotal	(2) xtpcse	(3) pobrezatotal	(4) xtpcse
Pendiente de distribución de la PEA	-3.820*** (0.721)	-4.128*** (0.831)	-1.389 (0.854)	-2.094** (1.028)
Años de estudio de la PEA	-3.976*** (0.572)	-3.923*** (0.667)	-5.376*** (0.632)	-5.729*** (0.776)
Edad promedio de la PEA	-2.281*** (0.319)	-1.992*** (0.372)	-2.004*** (0.312)	-1.609*** (0.382)
Gasto de inversión local	-0.00143 (0.00103)	-0.00171 (0.00114)	-0.00188** (0.000923)	-0.00220** (0.00106)
Desigualdad de ingresos	94.84*** (9.753)	104.6*** (11.37)	97.26*** (9.644)	105.4*** (11.98)
Crecimiento de la pobreza	5.277*** (0.472)	5.230*** (0.557)	5.963*** (0.923)	5.397*** (1.220)
Constante	114.4*** (14.90)	98.68*** (17.17)	122.5*** (14.47)	106.2*** (17.61)
Observations	336	336	288	288
R-squared		0.809		0.837
Number of dep	24	24	24	24
F/Chi 2-test	1011	787.2	981	779.6
Prob > F/Chi 2-test	0	0	0	0

Errores estándar robustos entre paréntesis

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Elaboración: Propia

7. Discusión de Resultados

El análisis de los modelos presentados concluye que: por un lado, ante crecimientos del PBI per cápita las actividades económicas de PPT baja (media), ponderado por su participación en el PBI, contribuyen a la reducción (incremento) de las variaciones de la pobreza monetaria al ser los parámetros significativos; por otro lado, ante crecimientos del PBI per cápita de las actividades económicas de PPT alta, ponderado por su participación en el PBI, no tendría impactos sobre la variación de la pobreza monetaria (ver Tabla 15). Es decir, el crecimiento del PBI, no necesariamente aseguraría una reducción en la pobreza monetaria a menos que se trate de un incremento en las actividades económicas de PPT media (“Transporte”, “Construcción”, “Otros Servicios” y “Manufactura”).

Asimismo, al inspeccionarse por el crecimiento de la PEA las actividades económicas de PPT baja y media, controlando por el crecimiento del PBI per cápita, los parámetros resultan negativos y significativos, lo que indicaría que ante incrementos en estas actividades económicas contribuyen a la reducción de la variación de la pobreza monetaria (ver Tabla 17); es decir, la variación de la pobreza monetaria se reduciría respecto al año anterior si el crecimiento de la PEA se diera en estos grupos de actividades económicas.

Esto implica que, ante escenarios de crecimiento económico, las actividades de PPT baja y media resultan significativas y favorecen una disminución en la variación de la pobreza monetaria mientras que las actividades de PPT alta no tienen contribuciones significativas en el incremento de las variaciones de la pobreza monetaria debido al signo positivo.

Por otro lado, para la determinación de la estructura económica de las regiones y la contribución en la reducción de la pobreza monetaria, se encuentra evidencia, a través de la pendiente de la distribución de la PEA, si se mantiene el orden promedio del periodo nacional 2007-2021 de la PPT, favorece en la reducción de la pobreza monetaria. Este orden que se establece a nivel país, en contraste con los análisis realizados para las estructuras de los países que reportan información en LAKLEMS, evidencia que si es posible establecer un ordenamiento estándar por país según las características de Sur América o Centro América.

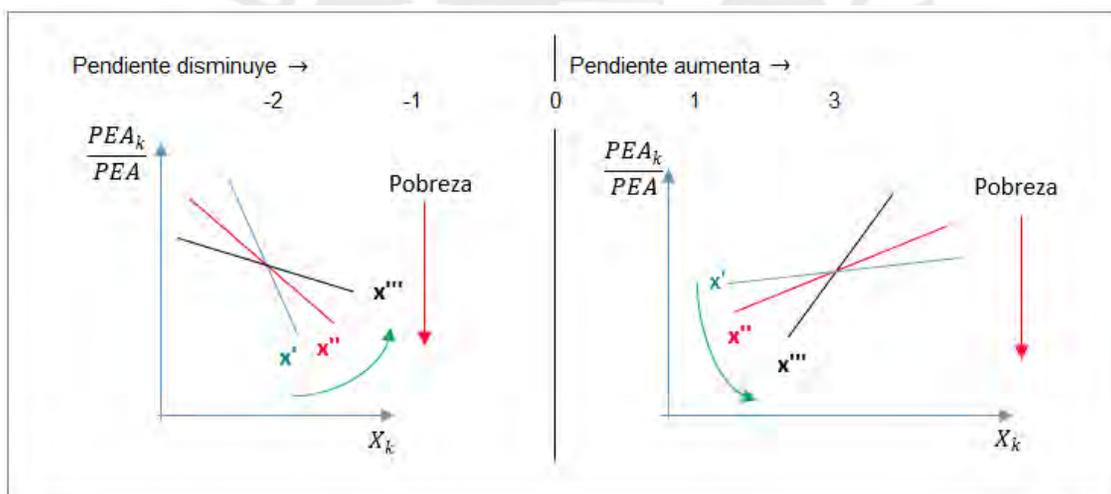
Esto contribuye a que las regiones, dadas las limitaciones que tengan para ajustarse a la estructura económica del Perú, que, en promedio, si favorece a la reducción de la pobreza monetaria, deben tener una tendencia a alcanzar el ordenamiento de estas actividades en sus regiones.

En contraste con los resultados obtenidos, no solo de mejorar la pendiente de la distribución de la PEA de las regiones, ajustada al orden promedio del periodo nacional 2007-2021 de la PPT, según la evidencia empírica implica que entre las medidas de políticas para la reducción de la pobreza monetaria podrían establecerse políticas sostenibles a fin de mejorar el promedio de educación de la PEA, la experiencia laboral de la PEA, entre otros, fomentando el ingreso laboral en las actividades económicas consideradas de PPT media como: Transporte, construcción, otros servicios y manufactura.

La Figura 29, muestra que el aumento de la pendiente de la distribución de la PEA resulta significativo para la reducción de la pobreza monetaria; sin embargo, es necesario considerar que, puesto que la pendiente podría ser positiva o negativa, resulta que reducciones (incrementos) de la pendiente, cuando es negativa (positiva), favorece a la reducción de la pobreza monetaria. En el caso peruano, la pdPEA en todas las regiones es negativa.

Figura 29

Análisis de la Pendiente de la Distribución de la PEA



Nota: Mientras la pendiente de la distribución de la PEA sea negativa y se reduzca favorecerá a la reducción de la pobreza monetaria. Esta rotación resultaría sencilla de lograr al migrar PEA desde los sectores de PPT baja hacia los sectores de PPT media. Asimismo, mientras la pendiente de la distribución de la PEA sea positiva y aumente también favorecerá a la reducción de la pobreza monetaria; sin embargo, esta rotación es menos sencilla de lograr en el corto plazo puesto que los sectores de PPT alta exigen características de la PEA con alta especialización.

Elaboración: Propia

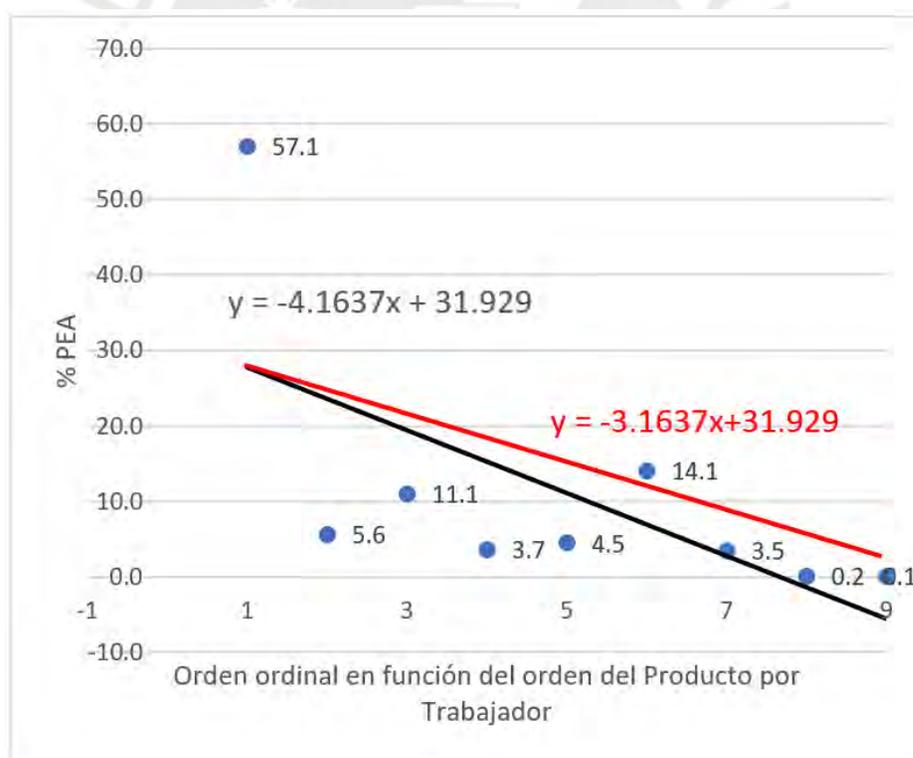
Cabe mencionar que ante un escenario de crecimiento económico resulta más sencillo de aprovechar si la pendiente de la PEA es negativa, si se mantiene el orden promedio del periodo nacional 2007-2021 de la PPT, como ocurre en todas las regiones del Perú; mientras que, cuando la pendiente de la distribución de la PEA es positiva en una determinada región, si se busca incrementar aún más la pendiente resulta más complicado en cuanto a la inclusión de

nueva PEA en sectores con productividad alta. En ese sentido se puede concluir que ante un escenario de crecimiento económico debido a la “Extracción de Petróleo, Gas y Minerales” no se ve reflejado en la reducción de la pobreza monetaria de hogares que se encuentran desempeñándose en actividades económicas de PPT baja o que puedan migrar, dado el efecto sustitución, hacia actividades económicas de PPT media.

La Figura 30, ilustra una rotación de la pendiente de la distribución de la PEA ocupada en una unidad manteniendo constante el valor del intercepto, lo que no ocurriría necesariamente ante una rotación de la línea de tendencia de esta distribución en porcentajes de la PEA. Este ejemplo, con datos para el año 2021 de la región Amazonas busca clarificar la rotación del caso de la pendiente negativa de la distribución de la PEA. Es importante resaltar que la pendiente negativa de la línea de tendencia de distribución de la PEA se mantiene para todas las regiones del Perú.

Figura 30

Amazonas: Línea de Tendencia del porcentaje de la distribución de la PEA ocupada, 2021



Elaboración: Propia

De manera complementaria, se realizó una regresión corregida como se mostró en la Tabla 25 manteniendo el ordenamiento según el valor promedio de la productividad de las

actividades económicas y en lugar de considerar distancias iguales entre cada una actividad económica la pendiente de la distribución de la PEA se obtuvo regresionando por el valor promedio del periodo 2007-2021 del PPT de cada actividad económica. En la Tabla 26 se muestran los resultados en las columnas (1) y (2) siendo solo significativa en el primer caso al 10%. El signo negativo se mantiene constante en ambos casos. En las columnas (3) y (4) se muestra las mismas regresiones excluyendo los años 2020 y 2021. Los resultados resultan no significativos y el signo negativo esperado solo se mantiene para el modelo (4).

Tabla 26

Modelo 2 Regresión Empleando la pdPEA Ordenado por Productividad

VARIABLES	(1) xtpcse	(2) xtpcse	(3) pobrezatotal	(4) xtpcse
Pendiente de distribución de la PEA (por productividad)	-10.16* (5.328)	-9.365 (6.293)	1.829 (5.756)	-1.502 (7.130)
Años de estudio de la PEA	-5.795*** (0.432)	-6.127*** (0.492)	-6.201*** (0.432)	-6.943*** (0.523)
Edad promedio de la PEA	-2.212*** (0.322)	-2.041*** (0.387)	-1.970*** (0.313)	-1.528*** (0.380)
Gasto de inversión local	-0.00218** (0.00103)	-0.00237** (0.00112)	-0.00224** (0.000890)	-0.00248** (0.00102)
Desigualdad de ingresos	93.89*** (9.833)	101.6*** (11.70)	96.72*** (9.706)	104.5*** (12.06)
Crecimiento de la pobreza	5.733*** (0.496)	5.641*** (0.598)	5.930*** (0.939)	5.247*** (1.234)
Constante	132.9*** (14.73)	127.8*** (17.53)	134.2*** (14.45)	119.7*** (17.83)
Observations	336	336	288	288
R-squared		0.798		0.834
Number of dep	24	24	24	24
F/Chi 2-test	999.1	784.4	949.4	753.6

Errores estándar robustos entre paréntesis

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Elaboración: Propia

8. Conclusiones

El presente trabajo es uno de los primeros en elaborar una propuesta de un indicador sintético de la estructura de las actividades económicas para el Perú tomando como referencia un ordenamiento de las mismas según el Producto por Trabajador (PPT) en un periodo, en este caso, desde el 2007 al 2021. Este ordenamiento se sustenta en el análisis de las estructuras de las actividades económicas realizadas a los países que reportan información al Proyecto LAKLEMS²² que ha permitido caracterizar, en el presente estudio, a los países tanto de Sur América y Centro América. Empleando el ordenamiento establecido para Perú, se analiza las estructuras económicas de sus regiones y si esta estructura económica tuvo un impacto en la pobreza monetaria de las mismas.

En el contexto de este estudio, enfocado en la estructura del propio crecimiento de la producción, con el propósito de examinar su impacto en la pobreza monetaria, se realizaron dos metodologías de estimación empírica. Las principales conclusiones de los análisis realizados son los siguientes:

1. Se logró el objetivo de determinar una estructura productiva para el Perú y su efecto sobre la pobreza monetaria empleando un modelo de datos de panel de efectos fijos, donde la selección del modelo siguió el análisis de una serie de regresiones que analizan los impactos tanto del PBI per cápita y la PEA de cada una de las actividades económicas del Perú para el periodo 2007-2021.
2. En el análisis se realizó regresiones que toman tanto la variación de la pobreza monetaria y la pobreza monetaria total como variables independientes a fin de caracterizar el comportamiento de las actividades económicas respecto a la pobreza monetaria. Las principales regresiones realizadas son las siguientes:
 - 2.1. Siguiendo la primera metodología relacionada con Loayza y Raddatz:
 - La regresión que, como variable independiente, toma la variación de la pobreza monetaria total y, como variables explicativas, el crecimiento de la producción de la PEA per cápita (ponderado por la participación en el PBI), para cada una de las actividades económicas; así como el PBI per cápita (ponderado por la

²² El proyecto LAKLEMS, financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo, genera Bases de Datos a fin de fomentar el crecimiento económico y productividad en América Latina. Los países que reportan información son los siguientes: Chile, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Honduras, México, Perú y República Dominicana.

participación en el PBI) agrupado por actividades de Producto por Trabajador (PPT) bajo, medio y alto. Es relevante señalar que los resultados reportados por Loayza y Raddatz (2006) presentan valores de R-cuadrado entre 0.13 y 0.48 para los análisis de regresiones realizados por estos autores y los análisis presentados oscilan entre estos valores.

- La regresión que, como variable independiente, toma la variación de la pobreza monetaria total y, como variables explicativas, el crecimiento de la producción de la PEA per cápita (ponderado por la participación en el PBI), para cada una de las actividades económicas; así como la PEA per cápita (ponderado por la participación en el PBI) agrupado por actividades de Producto por Trabajador (PPT) bajo, medio y alto.

En los modelos presentados se realizaron los análisis de robustez, restringiendo el análisis a solo 20 regiones, se excluyeron 4: Lima, Ica, Madre de Dios y Arequipa, por ser los que históricamente han presentado menor pobreza monetaria. Sin embargo, se observó que los resultados resultan significativos y consisten si se consideran la muestra total de 24 departamentos. Asimismo, se incluyeron variables de desigualdad de ingresos y la variación de la pobreza monetaria a fin de incluir la distribución de los ingresos de los pobres.

2.2. Siguiendo la primera metodología relacionada con León (2019) relacionada con la pendiente de la Curva de Distribución de la Producción (CDP) y la pendiente de la distribución de la PEA ocupada (pdPEA):

- La regresión de la pobreza monetaria total como variable independiente y como variables explicativas las pendientes tanto de la Curva de Distribución de la Producción (CDP) y la pendiente de la distribución de la PEA (pdPEA) controlado por variables determinantes de la pobreza monetaria que complementan el análisis. Asimismo, se realizaron regresiones retirando los años 2020 y 2021 que cambia los resultados al producirse cambios atípicos en la migración de la PEA, por ejemplo hacia la “Agricultura” en regiones con predominancia rurales o hacia “Otros Servicios” en regiones con predominancia más urbana. Estos cambios en años atípicos el indicador sintético los recoge sin mayores problemas por lo que los resultados resultan consistentes si no se excluyen. Es importante mencionar que se emplearon diferentes formas de

construir la pendiente de distribución de la PEA incluyendo regresiones con los valores de la productividad promedio del PPT de las actividades económicas.

3. El desarrollo del estudio contrasta la hipótesis de que la estructura de las actividades económicas, tiene un efecto significativo sobre la pobreza monetaria de las regiones, controlando por otras variables relevantes para la pobreza monetaria de las mismas. Específicamente, el aumento de la pendiente en uno (una reducción en términos absolutos), debido a una variación de la PEA de baja hacia media o alta productividad, o de media hacia el alta; es decir, de una migración de la PEA de una actividad económica de nivel de PPT menor hacia una mayor genera una reducción de la pobreza monetaria de hasta 4 puntos porcentuales.
4. Los resultados obtenidos revelan que el indicador sintético muestra una relación directa con la pobreza ante cambios en los porcentajes de la distribución de la PEA frente al crecimiento económico en las actividades económicas y se encuentran alineados con los resultados obtenidos por Francke e Iguñiz (2006), quienes realizan estimaciones por sectores, señalan que, en los sectores de agricultura y minería, las elasticidades pobreza-crecimiento se sitúan en niveles bajos (-0.7) y altos (-1.5), respectivamente. Asimismo, los autores sugieren que, en el caso de la agricultura, una mejora del 10% en su crecimiento económico podría traducirse en una disminución de la pobreza en alrededor de 2 puntos porcentuales, mientras que en la minería, este aumento se reflejaría en una reducción de aproximadamente 0.1 puntos porcentuales.
5. Estos resultados respecto al crecimiento económico distribuido en sus componentes de crecimiento de las actividades económicas son relevantes, ya que existe elasticidad de sustitución de la PEA entre las actividades económicas y se espera que la producción esté sujeta a mejoras salariales y la participación de la PEA en el aumento de la producción de las actividades económicas. En ese sentido, se tiene una comprensión más clara al agrupar los crecimientos de la PEA en actividades económicas por PPT baja, media y alta, en concordancia con las contribuciones de Távara, González de Olarte y Del Pozo (2014) para la economía peruana.
6. En línea con los resultados obtenidos, se contrasta la hipótesis de que la estructura productiva de las actividades económicas de las regiones tiene un efecto significativo en la pobreza monetaria y resulta negativa cuando se utiliza el indicador el indicador de la

pendiente de la distribución de la Población Económicamente Activa (PEA) como medida de la estructura económica de las regiones.

7. La revisión de la literatura empírica enriquece los hallazgos de este estudio que, aunque no ha abordado específicamente el tema con un enfoque centrado en la elaboración de las Tablas Insumo-Producto (TIP), podría ser un complemento valioso para la información obtenida a través de estas tablas. La inclusión de este enfoque proporcionaría una perspectiva adicional sobre la estructura sectorial de las regiones, permitiendo así establecer conexiones con la pobreza.



9. Recomendaciones y Reflexiones de Política

En el caso peruano, la relación entre la reducción de la pobreza monetaria y el crecimiento económico, evaluado a través del Producto Interno Bruto (PIB) per cápita desagregado en componentes de crecimiento de las actividades productivas, no resultan significativas o no muestran resultados contundentes que brinden claridad para medidas de política. No obstante, cobra relevancia examinar del crecimiento y la distribución de la Población Económicamente Activa (PEA) en distintas actividades económicas, puesto que arroja resultados más consistentes, especialmente en las actividades de baja y mediana Productividad por Trabajador (PPT), incluso si estas no se agrupasen.

Los resultados obtenidos sugieren que para abordar la diversificación productiva en el contexto peruano debería centrarse en la distribución de la PEA en las distintas actividades económicas, más que en la distribución de la producción generada por dichas actividades. Esta perspectiva se presenta como más prometedora para la reducción de la pobreza monetaria en las distintas regiones del país.

En esa línea, se recomienda ampliar el análisis y profundizar en la fundamentación de los modelos planteados. Esto permitiría obtener resultados más sólidos y robustos, generando así bases más firmes para la formulación de estrategias de diversificación productiva. Dichas estrategias deberían enfocarse en especializar a la PEA, promoviendo la migración de actividades económicas de baja PPT, como “Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura”, así como “Pesca y Acuicultura”, hacia actividades de PPT media (“Transporte”, “Almacenamiento, Correo y Mensajería”, “Construcción”, “Otros Servicios” o “Manufactura”) o PPT alta (“Electricidad, Gas y Agua” y “Extracción de Petróleo, Gas y Minerales”).

Es importante destacar que se requieren grandes esfuerzos para cambiar la estructura de la PEA en las regiones, especialmente en las regiones con estructuras productivas divergentes a nivel nacional. Este trabajo, basado en el ordenamiento según el promedio de la PPT en el periodo 2007 a 2021, evidenció la necesidad de políticas diferenciadas para las regiones que históricamente han presentado altos niveles de pobreza monetaria. Además, se destaca la importancia de seguir profundizando en el análisis y desarrollo del modelo presentado para abordar de manera efectiva los desafíos económicos y sociales las regiones del Perú.

10. Referencias Bibliográficas

- Abramo L., Cecchini S. y Morales B. (2019). Programas sociales, superación de la pobreza e inclusión laboral: aprendizajes desde América Latina y el Caribe, Libros de la CEPAL, N° 155 (LC/PUB.2019/5-P), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Aggarwal, A. (2016). Growth, Structural Transformation and Poverty Reduction: Issues and Challenges with special reference to India. Inter-Agency Expert Group Meeting on "Employment and Decent Work for Poverty Eradication, in Support of the Second UN Decade for the Eradication of Poverty (2008-2017)". Bangkok: 4-6 May 2016
- Aggarwal, A.; N Kumar (2012). Structural Change, Industrialisation and Poverty Reduction: The Case of India. In Structural Change and Industrial Development in the BRICS. red. / Wim Naudé; Adam Szirmai; Nobuya Haraguchi. Oxford: Oxford University Press, 2015. s. 199-243.
- Altimir, Oscar (1994). Distribución del ingreso e incidencia de la pobreza a lo largo del ajuste. Revista de la Cepal. N° 52. Abril 1994, Santiago de Chile, Chile.
- Barro, R. J. (1996). Determinants of economic growth: A cross country empirical study. NBER Working paper 5698
- Barro, R. J., & Lee, J. W. (2013). A new data set of educational attainment in the world, 1950-2010. Journal of Development Economics, 104, 184-198.
- Becker, Gary (1964). Human capital: a theoretical and empirical analysis, with special reference to education, National Bureau of Economic Research, Londres
- Becker, Gary, Kevin Murphy y Roberto Tamura (1990). Human capital, fertility and economic growth. En Journal of Political Economy. Vol. XCVIII. N° 5, parte 2. Octubre 1990.
- Bloom, D. y Canning D. (2005). Health and economic growth- Reconciling the micro and macro evidence, CDDRL (Working Paper 42).
- Bourguignon, F. & Bussolo, M. (2013). Income distribution in computable general equilibrium modeling. Handbook of CGE Modeling - Vol. 1 SET 2013 Elsevier B.V. ISSN 2211-6885.
- CEPAL (1990). Magnitud de la pobreza en América Latina en los años ochenta. Santiago de Chile: División de Estadística y Proyecciones de la CEPAL.

- CEPAL (1996). Transformación productiva con equidad. Santiago de Chile.
- CEPAL (2016). "Desarrollo inclusivo en América Latina. Textos seleccionados 2009-2016," Páginas Selectas de la CEPAL, Naciones Unidas Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), number 40747 edited by Cepal.
- Céspedes, N. (2017). "Crecimiento económico y pobreza en las regiones y en los sectores económicos de Perú" Working Papers 2017-109, Asociación Peruana de Economía.
- Chacaltana, J. (2016). Perú, 2002-2012: Crecimiento, cambio estructural y formalización. Revista de la CEPAL, 2016 (119), 47–68.
- Chacaltana, J., Bonnet, F., Garcia, J. (2022). Growth, economic structure and informality, ILO Working Paper 69 (Geneva, ILO).
- Chambers, R. (1994). The origins and practice of Participatory Rural Appraisal. World Development, 22, No. 7, pp. 953–969.
- Chambers, R. (1997). Whose Reality Counts? Putting the First Last (London, Intermediate Technology Publications).
- Diaz, A. y Chauca, M. (2019). ¿Especialización o diversificación? : Determinantes de la estructura productiva regional y su impacto en el crecimiento económico durante el 2007 al 2016 [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Repositorio Digital de Tesis y Trabajos de Investigación PUCP. <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/15751>
- Fernández-Arias, E., Hofman, A. y Gálvez, T. (2021). América Latina y el Caribe KLEMS (LAKLEMS). Resumen de la metodología y la base de datos. Universidad de Santiago de Chile, USACH). <http://laklems.net/>
- Figueroa, Adolfo (1991). La economía política de la pobreza: Perú y América Latina. Pontificia Universidad Católica del Perú. Serie Documento de Trabajo. Mayo 1991, Lima, Perú.
- Figueroa, Adolfo (1993). Crisis distributiva en el Perú, Pontificia Universidad Católica del Perú. Marzo 1993, Lima, Perú.
- Francke, P. e Iguíñiz, J. (2006). Crecimiento pro-pobre en el Perú. ResearchGate. https://www.researchgate.net/publication/40888879_Crecimiento_pro-pobre_en_el_Peru
- Frankel, J. y Romer, D. (1999). Does trade cause growth? The American Economic Review, 89(3), 379-399.

- Gonzales de Olarte, Efraín. (2016). Una economía incompleta. Perú 1950-2007. Análisis estructural. Lima: Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP), y el Instituto de Estudios Peruanos (IEP). Recuperado de <https://files.pucp.education/departamento/economia/IdE-2015-05.pdf>.
- Granda, A. (2016). Crecimiento, pobreza monetaria y desigualdad en la última década. *Moneda*, (168) 30-34. <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Revista-Moneda/moneda-168/moneda-168-06.pdf>
- Infante, R. y J. Chacaltana (2014). Hacia un desarrollo inclusivo. El caso de Perú, Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)/Organización Internacional del Trabajo (OIT).
- Islam, I. y D. Kucera (2014). *Beyond Macroeconomic Stability: Structural Transformation and Inclusive Development*, Palgrave
- Khan, Haider, (1999). "Sectoral Growth and Poverty Alleviation: A Multiplier Decomposition Technique Applied to South Africa," *World Development*, 27(3), pp. 521-530.
- Kucera D. y L. Roncolato (2012). *STRUCTURE MATTERS: Sectoral drivers of growth and the labour productivity-employment relationship*, ILO Research paper no. 3
- Larrañaga Oswaldo (1994). Pobreza, crecimiento y desigualdad Chile, 1987-1992. *Revista de análisis económico*, Vol 9. N° 2 pp 69-92 (Noviembre 1994).
- León, J. (1997). Política económica, educación y pobreza. *Revista de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos*, segunda época, Año II, N° 3, pp. 21-39. Abril 1997, Lima, Perú.
- León, J. (2016). Influencia del capital humano y la violencia sobre el crecimiento económico: Perú 1994-2014. *Semestre Económico*, volumen 19, No. 40, pp. 71-92. ISSN 0120-6346, julio-septiembre de 2016, Medellín, Colombia.
- León, J. (2019). Capital humano y pobreza regional en Perú. *Región y sociedad*, 31, e1058. doi: 10.22198/rys2019/31/105.
- Loayza, N. y Raddatz C. (2006). *The composition of growth matters for poverty alleviation*. World Bank Policy Research Working Paper 4077, December 2006.
- Loayza, N., y Raddatz, C. (2010). "The Composition of Growth Matters for Poverty Alleviation." *Journal of Development Economics* 1 (1).

- Loayza, N., Fajnzylber, P. y Calderón, C. (2005). Economic growth in Latin America and the Caribbean: Stylized Facts, Explanations, and Forecasts. Washington, D.C. World Bank.
- Lofgren, H., Lee Harris, R. y Robinson, S. (2001). A standard computable general equilibrium (CGE) model in GAMS, No 75, TMD discussion papers, International Food Policy Research Institute (IFPRI)
- Lucas, R. (1988). On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics*, (22), 3-42.
- Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. (2020). Informe Anual del Empleo en el Perú, 2019. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1517310/Informe%20Anual%20del%20empleo%202019.pdf?v=1609788552>.
- Ñopo, H. (2018, 24 de abril). ¿Aumentó la desigualdad en el Perú?. *El Comercio*. <https://elcomercio.pe/economia/peru/aumento-desigualdad-peru-noticia-514678-noticia/>
- Pervez, S. (2014). Impact of education on poverty reduction: A co-integration analysis for Pakistan. *Journal of Research in Economics and International Finance (JREIF)* (ISSN: 2315-5671) Vol. 3(4) pp. 83 - 89, November, 2014
- Romer, Paul (1994). The origins of endogenous growth. *Journal of Economics Perspectives*. Vol. 8. N° 1. Winter 1994. Pags. 3-22.
- Ruggeri I., C. Ruhi saith y F. Stewart (2003). Does It Matter That We don't Agree on The Definition of Poverty? A Comparison of Four Approaches, QEH Working Paper Series 107, mayo
- Saavedra, J., e. Maruyama, J. J. Díaz y J. Chacaltana (1998). Empleo, productividad e ingresos, Perú 1990-1996. Lima: OIT. 88 p. Documento de trabajo, 67.
- Sen, A. (1981). *Poverty and Famines*. Oxford: Clarendon Press.
- Sen, A. (1997). *On Economic Inequality*, 2nd Edition (Oxford, Clarendon Press).
- Sen, A. (1998). Teorías del desarrollo a principios del siglo XXI. *Cuadernos de Economía*, 17(29), pp. 73 100.
- Sen, A. (1999). *Development as Freedom (DAF)* (Oxford, Oxford University Press).
- Sheahan, J. (1999). *Searching For a Better Society. The Peruvian Economy From 1950*. Pennsylvania: The Pennsylvania State University Press (también en español: *La economía peruana desde 1950, buscando una sociedad mejor*, 2001. Lima: Instituto de Estudios Peruanos).

Távora, J., E. González de Olarte y J.M. del Pozo (2014), “Heterogeneidad estructural y articulación productiva en el Perú: evolución y estrategias”, Hacia un desarrollo inclusivo. El caso de Perú, R. Infante y J. Chacaltana (eds.), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)/Organización Internacional del Trabajo (OIT).

Terrones, Marco y Cesar, Calderon (1993). Educación, capital humano y crecimiento económico. Revista ECONOMÍA, Vol. XVI. N° 31. Pontificia Universidad Católica del Perú. Junio 1993, Lima, Perú.

Thorbecke, Eric, and Hong-Sang Jung (1996). “A Multiplier Decomposition Method to Analyze Poverty Alleviation”. Journal of Development Economics, 48(2), pp. 279-300

Verdera, F. (2007). La pobreza en el Perú: un análisis de sus causas y de las políticas para enfrentarla. Lima: IEP (Serie Análisis Económico, 24).



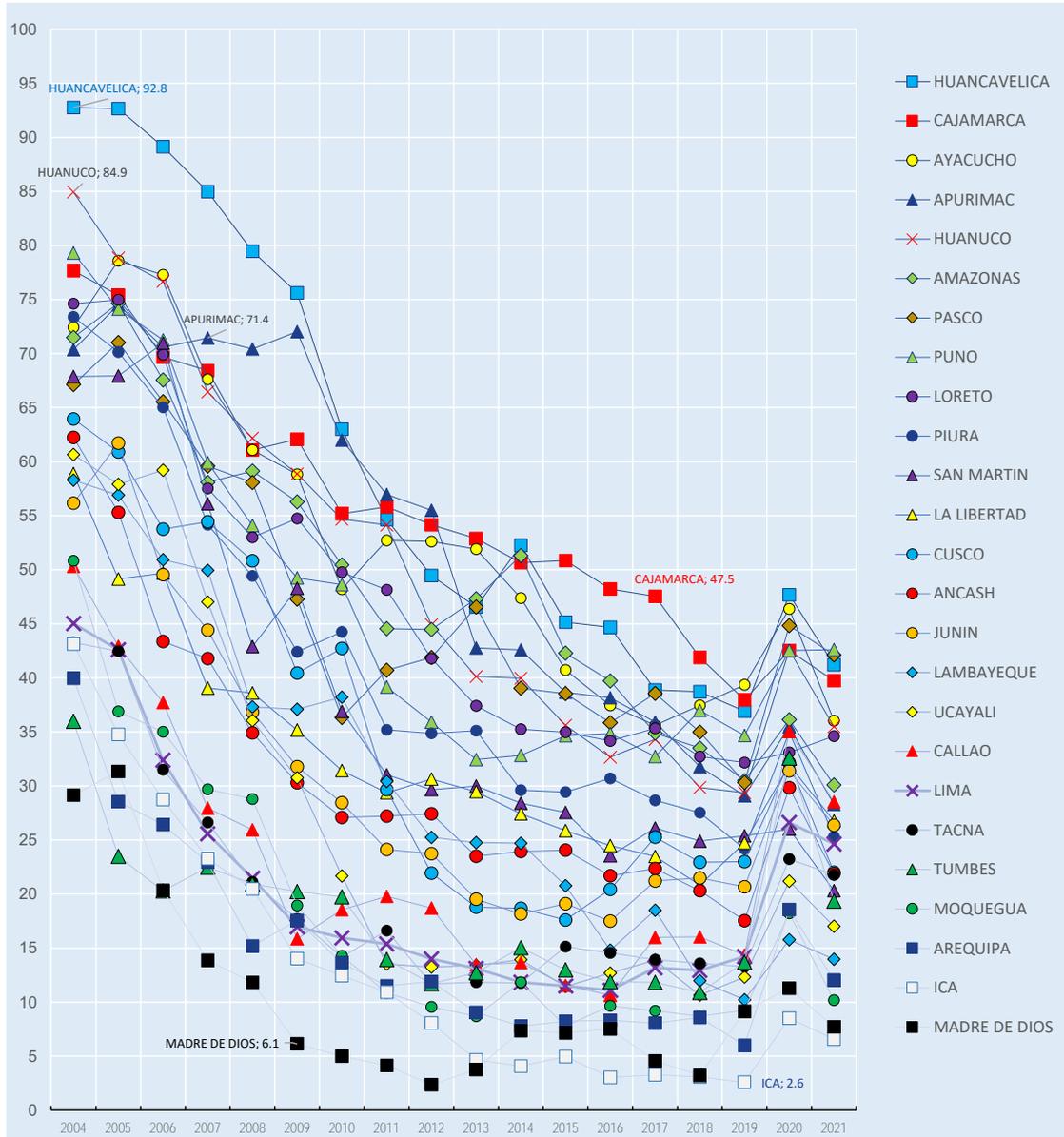
11. Anexos

11.1. Anexo 1. Evolución de la Pobreza Monetaria en las Diferentes Regiones del Perú.

La Figura A1, muestra la disminución de la pobreza monetaria para cada región del Perú facilitando observar las tendencias específicas.

Figura A1

Evolución de la Pobreza Monetaria según Región del Perú para el Periodo 2004 - 2021



Fuente: INEI, ENAHO.
Elaboración propia.

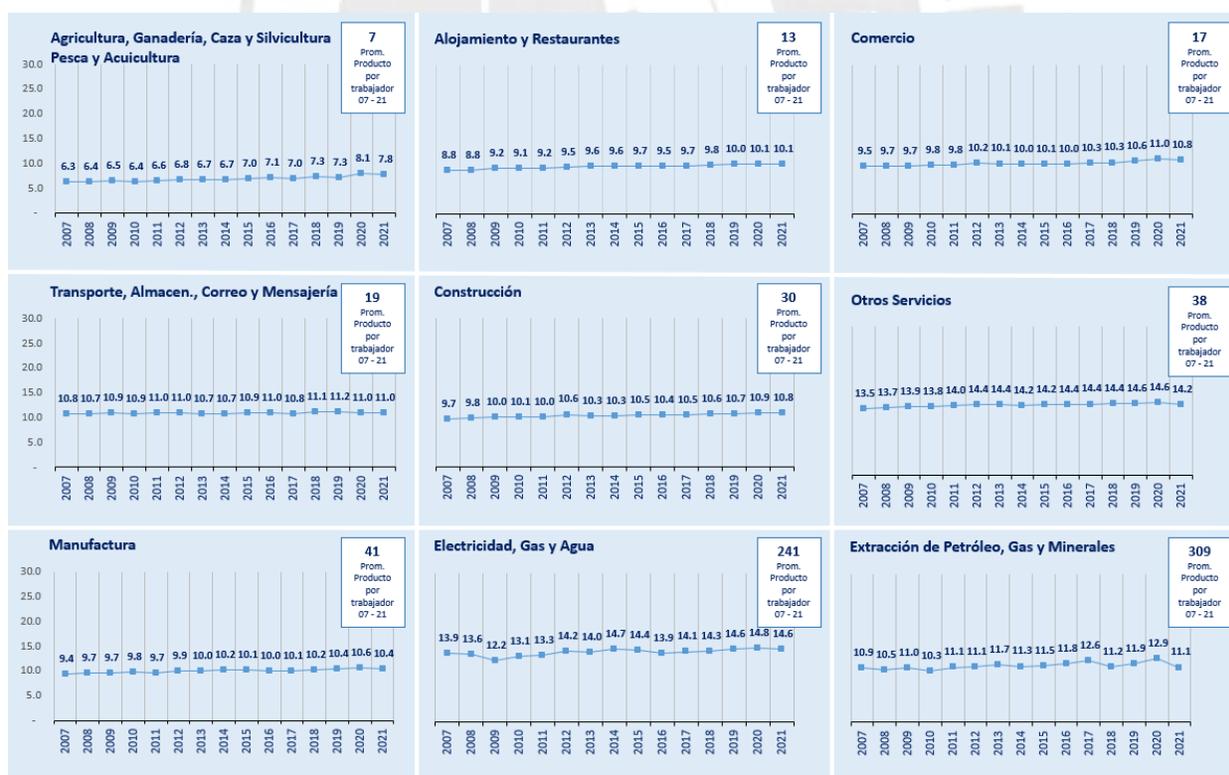
11.2. Anexo 2. Aspectos Observados sobre las Características de la PEA por Actividades Económicas

La Figura A2 muestra la evolución de la edad promedio de la Población Económicamente Activa (PEA) en el período de 2007 a 2021, segmentada por cada una de las actividades económicas. Las actividades se encuentran dispuestas de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo de acuerdo con su Producto Interno Bruto por Trabajador (PPT), con el propósito de destacar las diferencias en los promedios de edad entre las diversas actividades económicas.

Se puede observar que, en líneas generales, el promedio de edad ha experimentado un aumento en todas las actividades, lo cual podría deberse a una incorporación laboral más tardía o al envejecimiento de la PEA. No obstante, las actividades con un menor PPT, tales como "Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura, Pesca y Acuicultura", "Alojamiento y Restaurantes" y "Comercio", exhiben un promedio de educación de entre 7 y 10 años. Por otro lado, las actividades con un PPT más elevado, como "Electricidad, Gas y Agua" y "Extracción de Petróleo, Gas y Minerales", reflejan un requisito promedio de educación de 14 y 11 años, respectivamente.

Figura A2

Evolución de la Edad Promedio de la PEA por Actividades Económicas, 2007 - 2021



Fuente: INEI, ENAHO.
Elaboración propia.

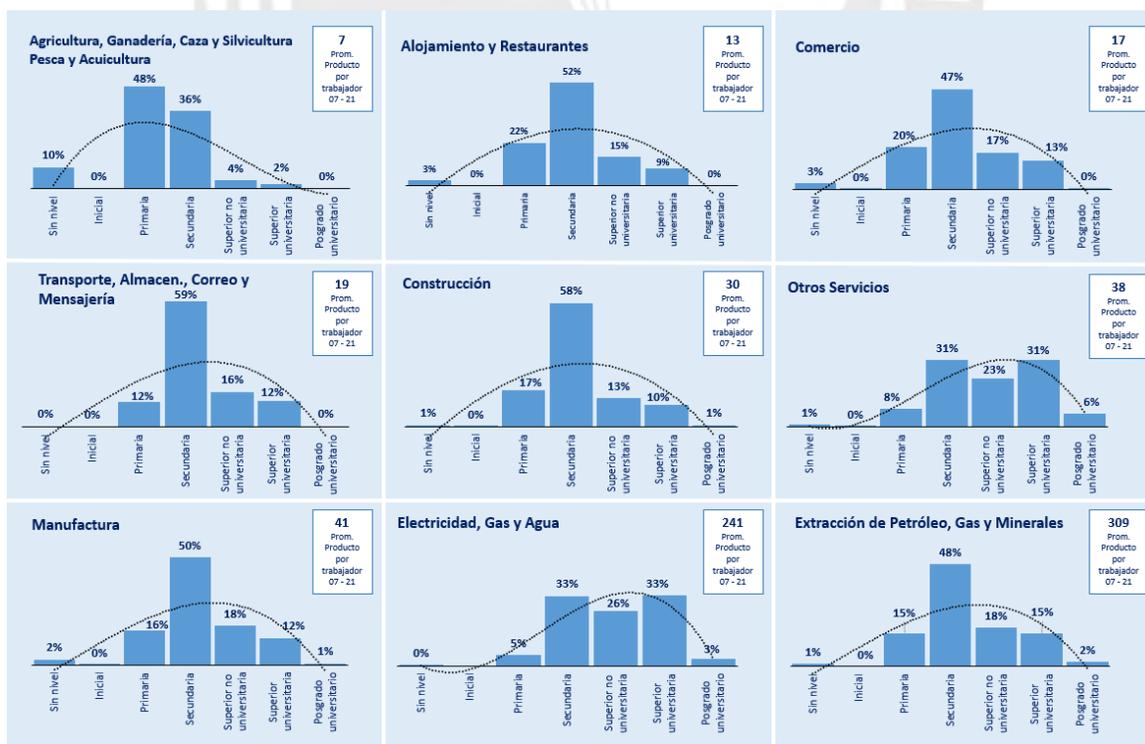
La Figura A3, en concordancia con el ordenamiento previo del análisis de la edad promedio de la Población Económicamente Activa (PEA), presenta la distribución de la PEA según el nivel educativo alcanzado en cada una de las actividades económicas.

La línea de puntos representa una tendencia polinómica de tercer grado que ajusta los porcentajes de los diferentes niveles educativos: "Sin nivel", "Inicial", "Primaria", "Secundaria", "Superior Universitario", "Superior no Universitario" y "Posgrado Universitario". Esta línea de tendencia demuestra, en concordancia con la Figura A2 previamente mencionada, que a medida que aumentan los años de educación, existe una mayor inclinación hacia niveles educativos más elevados.

Este patrón es particularmente notable en la asimetría positiva observada en la actividad económica "Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura, Pesca y Acuicultura". En contraste, las actividades económicas "Electricidad, Gas y Agua" y "Otros Servicios" exhiben una asimetría negativa. Esto sugiere que las actividades con un PPT más alto tienden a requerir niveles educativos más elevados.

Figura A3

Distribución Promedio de la PEA por Actividades Económicas según Nivel Educativo Alcanzado, 2007 - 2021



Fuente: INEI, ENAHO.
Elaboración propia.

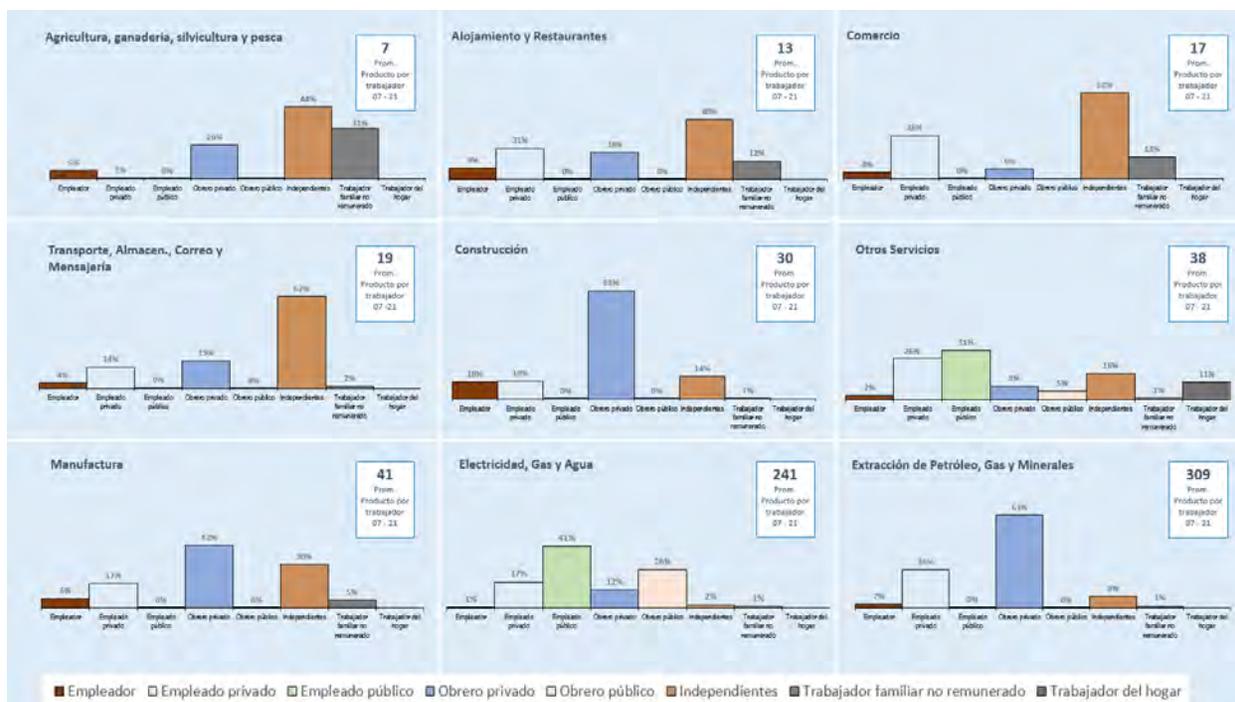
La Figura A4, muestra la distribución de la PEA ocupada por la categoría ocupacional de la ocupación principal en cada una de las actividades económicas. Se observa que en la actividad económica "Agricultura, Ganadería, Caza y Selvicultura, Pesca y Acuicultura", caracterizada por un PPT bajo, prevalecen los trabajadores independientes (44%) y los trabajadores familiares no remunerados (31%). Es esencial destacar que en la actividad económica de "Extracción de Petróleo, Gas y Minerales", con un PPT elevado, predominan los empleados privados (26%) y los obreros privados (63%).

Se observa que tanto las actividades económicas con un PPT bajo como aquellas con un PPT alto muestran una concentración de más del 75% o 89% en solo dos categorías ocupacionales, respectivamente. En el caso de "Agricultura, Ganadería, Caza y Selvicultura, Pesca y Acuicultura", existe una concentración del 75% en trabajadores independientes o actividades no remuneradas y un 20% en trabajadores obreros privados, lo que señala una participación limitada del sector privado. Por otro lado, "Extracción de Petróleo, Gas y Minerales" presenta una concentración del 89% en categorías ocupacionales con alta presencia del sector privado y solo un 8% en la categoría de trabajadores independientes.

Adicionalmente, las actividades económicas con un PPT medio exhiben una distribución más equilibrada en comparación con las mencionadas anteriormente. Por ejemplo, en la actividad económica "Construcción", se registra una concentración del 65% en la categoría de trabajadores obreros privados, mientras que los empleadores representan el 10%, los empleados privados el 10% y los trabajadores independientes el 14%. En cuanto a la actividad económica "Manufactura", se observa una distribución en las categorías ocupacionales de empleadores (6%), empleados privados (17%), obreros privados (42%) e independientes (30%).

Figura A4

Distribución promedio de la PEA por Actividades Económicas según Categoría Ocupacional de la Ocupación Principal, 2007 - 2021



Nota: Las ocupaciones principales, tomadas del MTPE, son: (1) Profesional, técnico y ocupación afín, (2) Gerente, administrador y funcionario, (3) Empleado de oficina, (4) Vendedor, (5) Agricultor, (6) ganadero y pescador, (6) Minero y cantero, (7) Artesano y operario, (8) Obrero, jornalero, (9) Conductor, (10) Trabajador de los servicios, (11) Trabajador del hogar y (12) No especificado.

Fuente: INEI, ENAHO.
Elaboración propia.

11.3. Anexo 3. Pendiente de la Curva de Distribución de la Producción por Región según Año

Pendiente positiva (azul) y negativa (oro) según valor de la pendiente en el periodo 2007 al 2021, según región

REGIÓN	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
AMAZONAS	-2.13	-2.12	-2.01	-1.94	-1.71	-1.85	-1.68	-1.54	-1.79	-1.72	-1.79	-1.80	-1.75	-1.70	-1.52
ANCASH	3.59	3.53	3.44	3.29	3.07	3.39	3.25	2.93	3.15	3.18	3.31	3.13	3.04	3.11	3.00
APURIMAC	1.26	0.47	-0.03	-0.38	-0.41	-0.48	-0.43	-0.40	0.06	3.79	4.26	3.92	3.86	3.84	3.65
AREQUIPA	1.75	1.89	1.86	1.90	1.81	1.60	1.53	1.30	1.47	2.37	2.43	2.33	2.23	2.08	2.03
AYACUCHO	0.06	0.26	0.59	0.71	0.77	0.58	0.89	0.93	1.09	1.11	1.13	1.03	1.12	0.69	0.90
CAJAMARCA	1.37	1.71	1.95	1.66	1.56	1.58	1.36	1.19	1.13	0.98	0.98	0.91	0.83	0.69	0.55
CUSCO	1.91	1.81	2.35	2.50	2.69	2.45	2.85	2.86	2.94	2.98	2.93	2.74	2.69	2.92	2.60
HUANCAVELICA	2.96	2.78	2.65	2.56	2.37	2.04	2.16	2.17	1.99	1.82	1.95	2.10	2.12	1.98	2.01
HUANUCO	-0.77	-0.74	-0.75	-0.51	-0.61	-0.60	-0.59	-0.64	-0.46	-0.26	-0.13	-0.20	-0.28	-0.06	-0.69
ICA	0.33	0.50	0.44	0.61	0.53	0.56	0.68	0.69	0.67	0.71	0.71	0.63	0.62	0.57	0.89
JUNIN	1.20	1.10	0.87	0.70	0.51	0.52	0.56	1.19	1.74	1.52	1.56	1.45	1.38	1.36	1.55
LA LIBERTAD	0.64	0.68	1.60	0.46	0.38	0.46	0.36	0.36	0.35	0.25	0.24	0.01	-0.15	-0.19	-0.11
LAMBAYEQUE	-0.50	-0.59	-0.53	-0.51	-0.44	-0.47	-0.39	-0.37	-0.40	-0.37	-0.35	-0.38	-0.38	-0.36	-0.42
LIMA	0.75	0.73	0.69	0.73	0.71	0.68	0.68	0.69	0.68	0.67	0.66	0.66	0.66	0.84	0.76
LORETO	1.86	1.79	1.75	1.69	1.26	1.19	1.18	1.26	0.91	0.06	0.24	0.66	0.76	0.69	0.70
MADRE DE DIOS	3.22	2.98	2.94	2.91	3.20	2.04	2.39	1.58	2.31	2.64	2.06	1.53	1.06	0.44	0.24
MOQUEGUA	3.84	3.87	3.98	3.87	3.30	3.64	3.58	3.55	3.57	3.51	3.38	3.28	3.24	3.49	3.34
PASCO	4.91	4.69	4.25	4.05	3.95	3.72	3.85	3.72	3.73	3.73	3.61	3.53	3.49	3.12	3.13
PIURA	0.88	0.88	1.04	0.81	0.83	0.61	0.42	0.73	0.47	0.31	0.36	0.35	0.33	0.29	0.14
PUNO	0.16	0.19	0.06	-0.08	-0.12	-0.15	-0.16	-0.21	-0.30	-0.11	-0.14	-0.20	-0.23	-0.47	-0.44
SAN MARTIN	-1.30	-1.32	-1.33	-1.31	-1.35	-1.37	-1.27	-1.30	-1.35	-1.35	-1.42	-1.40	-1.26	-1.38	-1.26
TACNA	2.88	2.34	2.57	2.41	2.29	2.01	1.96	1.90	2.48	2.22	1.90	1.81	2.56	3.08	2.86
TUMBES	0.07	0.62	0.73	0.80	-0.02	0.22	0.01	0.21	0.31	0.08	-0.03	-0.23	-0.17	-0.25	-0.43
UCAYALI	0.30	0.24	0.23	0.14	0.29	0.35	0.31	0.09	0.19	0.09	-0.03	-0.03	-0.10	-0.16	-0.29

Fuente: INEI - Sistema de Información Económica.

Elaboración: Propia.

11.4. Anexo 4. Pendiente de Distribución de la PEA por Región según Año

REGIÓN	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
AMAZONAS	-4.39	-4.34	-4.02	-4.05	-4.17	-4.08	-3.93	-4.07	-4.09	-3.95	-4.07	-4.15	-4.00	-4.34	-4.16
ANCASH	-2.99	-3.10	-2.82	-2.75	-2.62	-2.61	-2.78	-2.75	-2.79	-2.75	-2.82	-3.01	-2.95	-3.25	-3.17
APURIMAC	-4.52	-4.36	-4.39	-4.40	-3.97	-3.96	-4.02	-3.91	-4.04	-4.06	-4.01	-4.02	-3.79	-4.42	-4.32
AREQUIPA	-1.42	-1.10	-1.20	-0.94	-1.06	-0.93	-1.01	-0.99	-1.03	-1.07	-1.15	-1.03	-1.06	-1.19	-1.05
AYACUCHO	-3.95	-3.94	-3.90	-3.72	-3.62	-3.86	-3.84	-3.64	-3.65	-3.48	-3.56	-3.72	-3.65	-3.91	-3.70
CAJAMARCA	-3.82	-3.84	-3.70	-3.56	-3.70	-3.50	-3.58	-3.62	-3.85	-3.82	-4.01	-3.95	-3.64	-4.29	-3.80
CUSCO	-3.29	-3.20	-3.22	-3.10	-2.81	-2.67	-2.75	-2.96	-3.12	-3.12	-3.08	-3.17	-3.24	-4.29	-3.50
HUANCAVELICA	-4.83	-4.70	-4.63	-4.46	-4.53	-4.86	-4.40	-4.90	-4.48	-4.49	-4.54	-4.24	-4.28	-5.06	-4.71
HUANUCO	-4.00	-3.98	-3.97	-3.86	-3.74	-3.67	-3.49	-3.63	-3.67	-3.72	-3.57	-3.75	-3.69	-4.44	-4.15
ICA	-1.70	-1.52	-1.52	-1.45	-1.54	-1.62	-1.59	-1.67	-1.85	-1.90	-1.68	-1.63	-1.59	-2.02	-1.98
JUNIN	-2.28	-2.42	-2.54	-2.37	-2.47	-2.48	-2.40	-2.51	-2.80	-2.93	-2.88	-2.99	-2.82	-3.58	-3.25
LA LIBERTAD	-1.88	-2.15	-2.02	-1.96	-1.95	-1.78	-1.79	-1.39	-2.08	-1.82	-1.79	-1.86	-1.92	-2.06	-2.04
LAMBAYEQUE	-2.15	-2.31	-2.17	-2.00	-2.06	-2.10	-2.00	-1.89	-1.85	-1.82	-1.84	-1.82	-1.87	-2.15	-2.11
LIMA	-0.36	-0.35	-0.39	-0.42	-0.32	-0.30	-0.46	-0.42	-0.37	-0.38	-0.44	-0.51	-0.55	-0.51	-0.52
LORETO	-3.14	-2.67	-2.73	-2.67	-2.88	-2.75	-2.56	-2.50	-2.72	-2.73	-2.72	-2.71	-2.48	-2.83	-2.88
MADRE DE DIOS	-2.02	-2.00	-1.87	-1.86	-1.54	-1.81	-1.80	-1.83	-2.00	-1.96	-1.98	-1.94	-1.66	-2.22	-1.85
MOQUEGUA	-2.11	-1.70	-1.82	-1.38	-1.81	-1.59	-1.67	-1.80	-1.63	-1.68	-1.83	-1.68	-1.52	-1.95	-1.78
PASCO	-2.53	-2.53	-2.65	-2.30	-2.69	-2.75	-2.65	-2.60	-2.97	-2.82	-3.01	-2.76	-2.58	-3.92	-3.33
PIURA	-2.62	-2.46	-2.27	-2.47	-2.40	-2.41	-2.37	-2.50	-2.55	-2.61	-2.38	-2.42	-2.18	-2.79	-2.75
PUNO	-3.03	-2.68	-2.95	-2.85	-3.09	-2.97	-2.65	-2.81	-2.70	-2.58	-2.59	-2.83	-2.70	-3.50	-2.82
SAN MARTIN	-3.67	-3.78	-3.53	-3.24	-3.46	-3.31	-3.41	-3.78	-3.59	-3.76	-3.58	-3.74	-3.48	-4.25	-3.89
TACNA	-1.45	-1.30	-1.49	-1.10	-1.33	-1.40	-1.64	-1.68	-1.54	-1.62	-1.73	-1.65	-1.58	-1.74	-1.81
TUMBES	-2.06	-2.10	-1.30	-1.74	-1.83	-1.81	-1.71	-1.78	-1.68	-1.84	-1.89	-1.82	-1.86	-2.23	-2.32
UCAYALI	-2.33	-2.27	-2.25	-2.28	-2.34	-2.24	-2.23	-2.19	-2.25	-2.27	-2.15	-2.21	-2.20	-2.27	-2.60

Fuente: INEI, ENAHO.
Elaboración: Propia

11.5. Anexo 5. Producto Bruto Interno por Región según Año (En millones de Soles)

Región	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Δ% 2007 - 2021
AMAZONAS	1.80	1.90	2.10	2.20	2.30	2.60	2.70	2.80	2.80	2.80	2.90	3.10	3.20	3.00	3.10	0.8
ANCASH	15.70	16.90	16.40	16.00	16.20	17.70	18.50	16.00	17.60	18.40	19.30	20.70	20.10	18.80	21.30	0.4
APURIMAC	1.80	1.70	1.60	1.80	1.90	2.10	2.30	2.40	2.60	6.30	7.70	7.10	7.20	6.40	6.60	2.6
AREQUIPA	17.00	18.90	19.00	20.20	21.00	22.00	22.60	22.80	23.50	29.60	30.70	31.50	31.40	26.50	29.90	0.8
AYACUCHO	3.00	3.40	3.80	3.90	4.10	4.50	4.90	4.90	5.20	5.20	5.50	5.80	5.90	5.20	5.70	0.9
CAJAMARCA	8.20	9.30	10.10	10.10	10.60	11.30	11.10	10.90	10.80	10.60	10.90	11.20	11.50	10.30	11.50	0.4
CUSCO	10.90	11.70	13.60	15.40	17.40	17.70	20.70	20.70	21.10	21.90	21.60	21.70	22.00	19.30	20.50	0.9
HUANCAVELICA	2.50	2.60	2.70	2.80	2.90	3.10	3.20	3.30	3.30	3.20	3.40	3.50	3.50	3.30	3.50	0.4
HUANUCO	3.20	3.50	3.50	3.70	4.00	4.40	4.60	4.80	5.10	5.30	5.80	6.00	6.10	5.40	5.90	0.8
ICA	8.80	10.40	10.80	11.60	12.90	13.10	14.40	14.80	15.30	15.30	16.20	17.00	17.70	15.60	19.40	1.2
JUNIN	9.20	10.00	9.00	9.50	10.00	10.70	11.10	12.40	14.40	14.30	15.00	15.50	15.30	13.90	15.90	0.7
LA LIBERTAD	14.60	15.70	15.70	16.60	17.40	18.70	19.50	19.80	20.30	20.40	20.80	21.80	22.60	21.20	23.40	0.6
LAMBAYEQUE	6.90	7.50	7.90	8.40	8.90	9.80	10.10	10.40	10.80	11.10	11.40	11.80	12.10	11.40	13.10	0.9
LIMA	136.20	148.40	148.90	164.60	178.70	189.60	200.40	208.00	214.50	220.20	224.70	234.40	240.50	211.80	242.10	0.8
LORETO	6.90	7.30	7.40	7.90	7.60	8.20	8.50	8.80	8.60	7.60	8.10	8.90	9.30	8.00	8.90	0.3
MADRE DE DIOS	1.90	1.90	2.00	2.20	2.50	2.00	2.20	1.90	2.30	2.70	2.40	2.30	2.10	1.60	1.70	-0.1
MOQUEGUA	7.50	8.70	8.40	8.50	7.80	7.80	8.60	8.40	8.70	8.60	8.70	8.80	8.40	8.60	9.00	0.2
PASCO	5.50	5.40	5.00	4.70	4.60	4.90	4.90	5.00	5.20	5.30	5.30	5.30	5.40	4.40	5.30	0
PIURA	12.70	13.60	14.00	15.10	16.40	17.10	17.70	18.80	18.90	18.90	18.50	19.80	20.60	18.70	20.90	0.6
PUNO	5.90	6.30	6.60	7.00	7.40	7.70	8.30	8.50	8.50	9.10	9.40	9.70	9.80	8.70	9.70	0.6
SAN MARTIN	3.30	3.60	3.70	4.00	4.20	4.80	4.80	5.20	5.50	5.60	5.90	6.10	6.10	5.90	6.30	0.9
TACNA	5.10	5.00	4.80	5.30	5.50	5.50	5.80	6.10	6.60	6.50	6.60	7.10	8.70	8.50	8.90	0.7
TUMBES	1.60	1.90	2.10	2.30	2.20	2.40	2.50	2.60	2.50	2.50	2.60	2.80	2.90	2.50	2.70	0.7
UCAYALI	3.10	3.20	3.20	3.40	3.50	3.90	3.90	4.00	4.20	4.20	4.30	4.40	4.60	4.00	4.60	0.5

Fuente: INEI, Sistema de Información Económica.

Elaboración propia.

11.6. Anexo 6. Evolución del Porcentaje de la Población Total en Pobreza Monetaria, 2004-2021

Región	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
HUANCAVELICA	92.8	92.7	89.1	85.0	79.5	75.6	63.0	54.6	49.5	46.6	52.3	45.2	44.7	38.9	38.7	36.9	47.7	41.2
HUANUCO	84.9	78.8	76.7	66.4	62.2	58.9	54.7	54.1	44.9	40.1	40.0	35.6	32.7	34.3	29.9	29.4	42.6	35.5
APURIMAC	70.4	74.5	70.6	71.4	70.4	72.0	62.0	57.0	55.5	42.8	42.6	38.7	38.2	35.9	31.8	29.1	35.5	28.3
AYACUCHO	72.4	78.6	77.3	67.6	61.1	58.8	48.2	52.7	52.6	51.9	47.4	40.7	37.5	35.6	37.5	39.4	46.4	36.0
PUNO	79.3	74.1	71.3	59.9	54.1	49.2	48.6	39.1	35.9	32.4	32.8	34.6	34.8	32.7	37.0	34.7	42.5	42.6
ANCASH	62.2	55.3	43.4	41.8	34.9	30.3	27.1	27.2	27.4	23.5	23.9	24.0	21.7	22.4	20.3	17.5	29.8	21.9
LA LIBERTAD	58.9	49.2	49.7	39.1	38.6	35.2	31.4	29.4	30.6	29.5	27.4	25.9	24.5	23.5	20.8	24.7	31.9	26.8
JUNIN	56.2	61.7	49.5	44.4	36.8	31.8	28.4	24.1	23.7	19.5	18.2	19.1	17.5	21.2	21.5	20.7	31.4	26.4
CAJAMARCA	77.7	75.4	69.7	68.4	61.1	62.1	55.2	55.8	54.2	52.9	50.7	50.8	48.2	47.5	41.9	38.0	42.5	39.7
PIURA	73.4	70.1	65.0	54.2	49.4	42.4	44.3	35.2	34.9	35.1	29.6	29.4	30.7	28.7	27.5	24.2	35.0	25.3
LORETO	74.6	75.0	69.9	57.5	53.0	54.7	49.8	48.1	41.8	37.4	35.2	35.0	34.2	35.3	32.7	32.2	33.1	34.6
CUSCO	63.9	60.9	53.8	54.4	50.8	40.4	42.7	29.7	21.9	18.8	18.7	17.6	20.4	25.2	22.9	23.0	32.1	22.0
AMAZONAS	71.5	74.6	67.6	58.1	59.1	56.3	50.5	44.6	44.5	47.3	51.3	42.3	39.7	34.9	33.5	30.5	36.1	30.1
PASCO	67.1	71.0	65.5	59.6	58.1	47.3	36.3	40.7	41.9	46.6	39.0	38.5	35.8	38.5	35.0	30.3	44.8	42.1
SAN MARTIN	67.9	67.9	71.0	56.1	42.9	48.3	36.9	31.0	29.6	30.0	28.4	27.6	23.5	26.1	24.9	25.4	26.0	20.3
UCAYALI	60.7	57.9	59.2	47.0	36.0	30.8	21.7	13.5	13.2	13.4	13.9	11.4	12.7	13.9	10.6	12.3	21.2	17.0
LAMBAYEQUE	58.3	56.9	50.9	49.9	37.3	37.1	38.2	30.4	25.2	24.7	24.7	20.8	14.8	18.5	12.0	10.2	15.8	14.0
AREQUIPA	40.0	28.5	26.4	22.9	15.2	17.5	13.6	11.5	11.9	9.1	7.8	8.2	8.3	8.1	8.6	6.0	18.6	12.0
LIMA	45.0	42.6	32.4	25.6	21.4	17.0	16.0	15.4	14.0	13.1	11.8	11.5	11.1	13.2	12.9	14.2	26.6	24.6
TACNA	43.3	42.5	31.5	26.6	21.1	17.7	14.2	16.6	11.7	11.8	11.8	15.1	14.6	13.9	13.6	13.3	23.2	21.8
MADRE DE DIOS	29.1	31.3	20.3	13.9	11.8	6.1	5.0	4.1	2.4	3.8	7.3	7.1	7.5	4.6	3.2	9.2	11.3	7.7
MOQUEGUA	50.8	36.9	35.0	29.7	28.8	19.0	14.3	10.9	9.6	8.7	11.8	7.8	9.6	9.2	8.7	9.2	18.2	10.2
ICA	43.1	34.8	28.7	23.3	20.5	14.0	12.4	10.9	8.1	4.7	4.1	5.0	3.0	3.3	3.1	2.6	8.5	6.6
CALLAO	50.3	42.9	37.7	28.0	25.9	15.9	18.5	19.8	18.7	13.5	13.7	11.5	10.6	16.0	16.0	14.3	35.0	28.5
TUMBES	36.0	23.5	20.3	22.5	20.9	20.2	19.7	13.9	11.7	12.7	15.0	13.0	11.9	11.8	10.9	13.7	32.6	19.3
Cobertura JUNTOS		4	9	14	14	14	14	14	14	14	15	18	21	21	21	21	21	21

 Departamento con cobertura de JUNTOS

Fuente: INEI, ENAHO.
Elaboración: Propia

11.7. Anexo 7. Evolución de la Diferencia Porcentual Anual de Pobreza Monetaria, 2005-2021

Región	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Diferencia porcentual anual de pobreza 2004-2021	Diferencia porcentual de pobreza: Inicio de cobertura Juntos - 2021	Prom. de la diferencia porcentual según cobertura anual de JUNTOS
HUANCANELICA	-0.1	-3.6	-4.1	-5.5	-3.9	-12.6	-8.4	-5.1	-2.9	5.7	-7.1	-0.5	-5.8	-0.2	-1.8	10.8	-6.5	-51.6	-51.5	-45.9
HUANUCO	-6.1	-2.1	-10.3	-4.2	-3.3	-4.2	-0.6	-9.2	-4.8	-0.1	-4.4	-2.9	1.6	-4.4	-0.5	13.2	-7.1	-49.4	-43.3	
APURIMAC	4.1	-3.9	0.8	-1.0	1.6	-10.0	-5.0	-1.5	-12.7	-0.2	-3.9	-0.5	-2.3	-4.1	-2.7	6.4	-7.2	-42.1	-46.2	
AYACUCHO	6.2	-1.3	-9.7	-6.5	-2.3	-10.6	4.5	-0.1	-0.7	-4.5	-6.7	-3.2	-1.9	1.9	1.9	7.0	-10.4	-36.4	-42.6	
PUNO	-5.2	-2.8	-11.4	-5.8	-4.9	-0.6	-9.5	-3.2	-3.5	0.4	1.8	0.2	-2.1	4.3	-2.3	7.9	0.1	-36.7	-28.7	-25.3
ANCASH	-6.9	-11.9	-1.6	-6.9	-4.6	-3.2	0.1	0.2	-3.9	0.4	0.1	-2.3	0.7	-2.1	-2.8	12.3	-8.0	-40.3	-21.5	
LA LIBERTAD	-9.7	0.5	-10.6	-0.5	-3.4	-3.8	-2.0	1.2	-1.1	-2.1	-1.5	-1.4	-1.0	-2.7	3.9	7.2	-5.2	-32.1	-22.9	
JUNIN	5.5	-12.2	-5.1	-7.6	-5.0	-3.4	-4.3	-0.4	-4.2	-1.3	0.9	-1.6	3.7	0.3	-0.8	10.7	-5.0	-29.8	-23.1	
CAJAMARCA	-2.3	-5.7	-1.3	-7.3	1.0	-6.9	0.6	-1.6	-1.3	-2.2	0.1	-2.6	-0.7	-5.6	-3.9	4.6	-2.8	-38.0	-30.0	-25.9
PIURA	-3.3	-5.1	-10.8	-4.8	-7.0	1.9	-9.1	-0.3	0.2	-5.5	-0.2	1.3	-2.0	-1.2	-3.4	10.8	-9.7	-48.1	-28.9	
LORETO	0.4	-5.1	-12.4	-4.5	1.7	-4.9	-1.7	-6.3	-4.4	-2.2	-0.2	-0.8	1.1	-2.6	-0.6	0.9	1.5	-40.0	-22.9	
CUSCO	-3.0	-7.1	0.6	-3.6	-10.4	2.3	-13.0	-7.8	-3.1	-0.1	-1.1	2.8	4.8	-2.3	0.1	9.1	-10.1	-41.9	-32.4	
AMAZONAS	3.1	-7.0	-9.5	1.0	-2.8	-5.8	-5.9	-0.1	2.8	4.0	-9.0	-2.6	-4.8	-1.4	-3.0	5.6	-6.0	-41.4	-28.0	-8.1
PASCO	3.9	-5.5	-5.9	-1.5	-10.8	-11.0	4.4	1.2	4.7	-7.6	-0.5	-2.7	2.7	-3.5	-4.7	14.5	-2.7	-25.0	-17.5	
SAN MARTIN	-	3.1	-14.9	-13.2	5.4	-11.4	-5.9	-1.4	0.4	-1.6	-0.8	-4.1	2.6	-1.2	0.5	0.6	-5.7	-47.6	-8.1	
UCAYALI	-2.8	1.3	-12.2	-11.0	-5.2	-9.1	-8.2	-0.3	0.2	0.5	-2.5	1.3	1.2	-3.3	1.7	8.9	-4.2	-43.7	5.6	
LAMBAYEQUE	-1.4	-6.0	-1.0	-12.6	-0.2	1.1	-7.8	-5.2	-0.5	-	-3.9	-6.0	3.7	-6.5	-1.8	5.6	-1.8	-44.3	-6.8	0.9
AREQUIPA	-11.5	-2.1	-3.5	-7.7	2.3	-3.9	-2.1	0.4	-2.8	-1.3	0.4	0.1	-0.2	0.5	-2.6	12.6	-6.5	-28.0	3.8	
LIMA	-2.4	-10.2	-6.8	-4.2	-4.4	-1.0	-0.6	-1.4	-0.9	-1.3	-0.3	-0.4	2.1	-0.3	1.3	12.4	-2.0	-20.4	13.5	
TACNA	-0.8	-11.0	-4.9	-5.5	-3.4	-3.5	2.4	-4.9	0.1	-	3.3	-0.5	-0.7	-0.3	-0.3	10.0	-1.5	-21.5	7.2	
MADRE DE DIOS	2.2	-11.0	-6.4	-2.1	-5.7	-1.1	-0.9	-1.7	1.4	3.5	-0.2	0.4	-2.9	-1.4	5.9	2.1	-3.6	-21.4	0.2	7.0
MOQUEGUA	-13.9	-1.9	-5.3	-0.9	-9.8	-4.7	-3.4	-1.3	-0.9	3.1	-4.0	1.8	-0.4	-0.5	0.5	9.0	-8.1	-40.6		
ICA	-8.3	-6.1	-5.4	-2.8	-6.5	-1.6	-1.5	-2.8	-3.4	-0.6	0.9	-2.0	0.3	-0.2	-0.5	5.9	-1.9	-36.5		
CALLAO	-7.4	-5.2	-9.7	-2.1	-10.0	2.6	1.3	-1.1	-5.2	0.2	-2.2	-0.9	5.4	0.0	-1.7	20.7	-6.5	-21.8		
TUMBES	-12.5	-3.2	2.2	-1.6	-0.7	-0.5	-5.8	-2.2	1.0	2.3	-2.0	-1.1	-0.1	-0.9	2.8	18.9	-13.2	-16.7		
Cobertura JUNTOS	4	9	14	14	14	14	14	14	14	15	18	21	21	21	21	21	21			

 Departamento con cobertura de JUNTOS

Fuente: INEI, ENAHO.
Elaboración: Propia

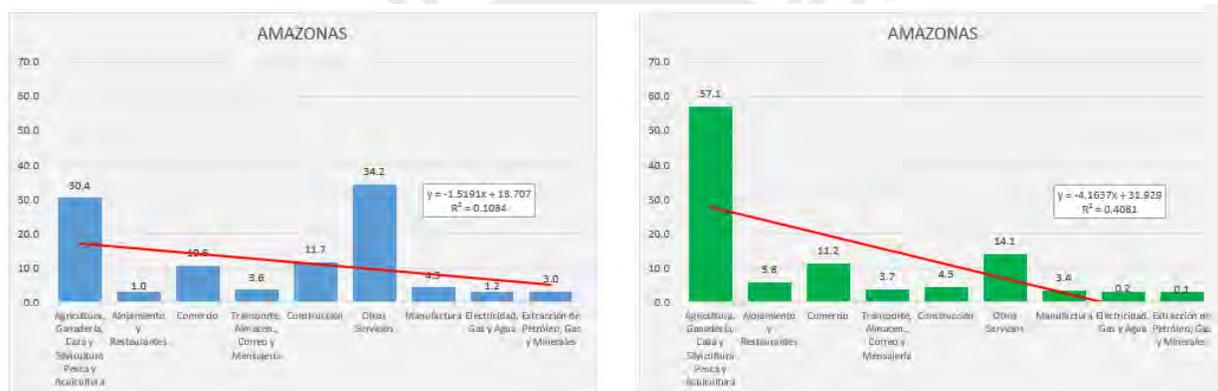
11.8. Anexo 8. Pendiente de la Curva de Distribución de la Producción (pCDP) y la Pendiente de la PEA según Departamento, 2021 (Orden según Promedio del Periodo)

La pendiente de la Curva de Distribución de la Producción (CDP) se obtiene de la distribución de la producción del Producto Interno Bruto (PBI) en forma de porcentajes representada en las barras azules. Por otro lado, la pendiente de la Población Económicamente Activa (PEA) se obtiene a partir de la distribución de la PEA en porcentajes, reflejada en barras verdes. Se presentan las gráficas de cada una de las regiones en orden alfabético.

Figura A5

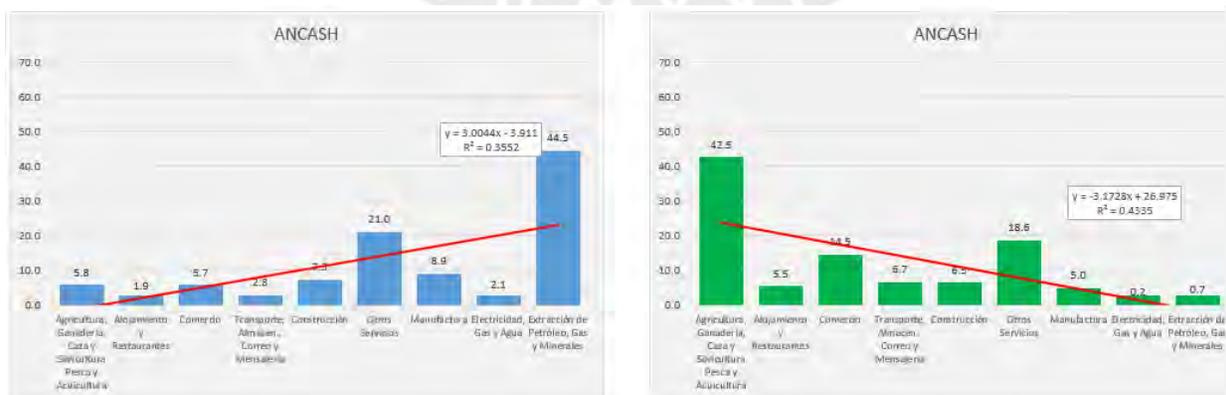
Pendiente de la CDP y Pendiente de la Distribución de la PEA de las regiones, 2021

Figura A5.1
Amazonas



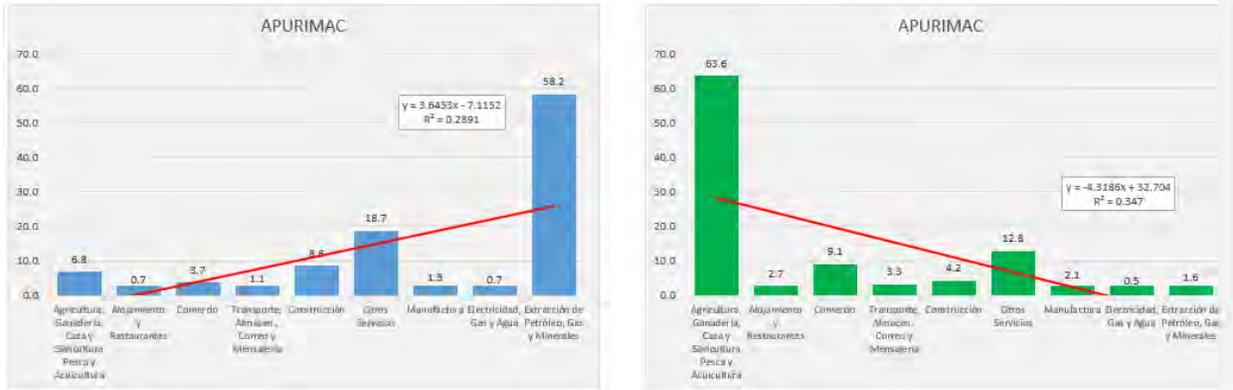
Fuente: INEI, Sistema de Información Económica y ENAHO. Elaboración propia.

Figura A5.2
Ancash



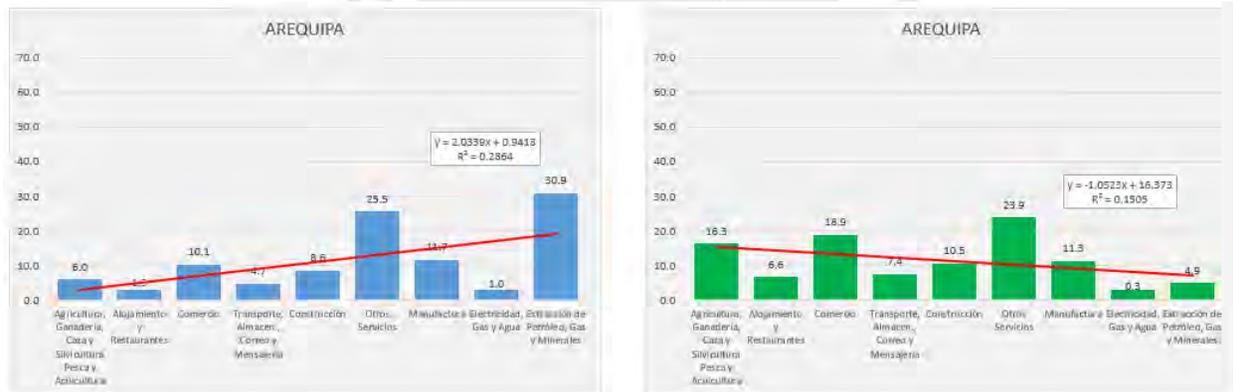
Fuente: INEI, Sistema de Información Económica y ENAHO. Elaboración propia.

Figura A5.3
Apurímac



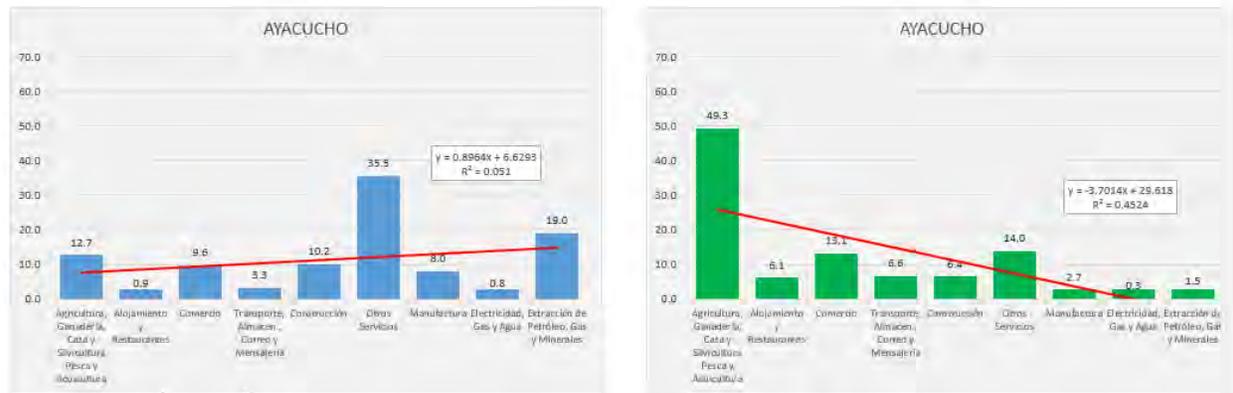
Fuente: INEI, Sistema de Información Económica y ENAHO.
Elaboración propia.

Figura A5.4
Arequipa



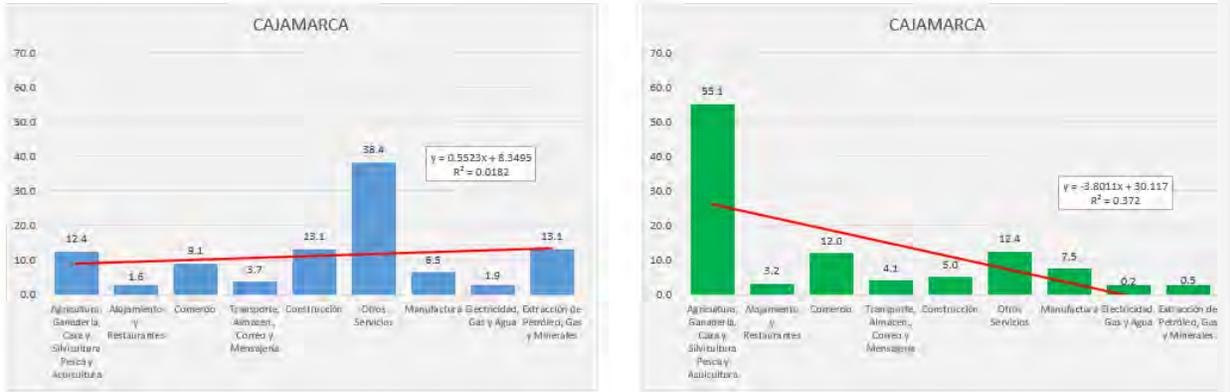
Fuente: INEI, Sistema de Información Económica y ENAHO.
Elaboración propia.

Figura A5.5
Ayacucho



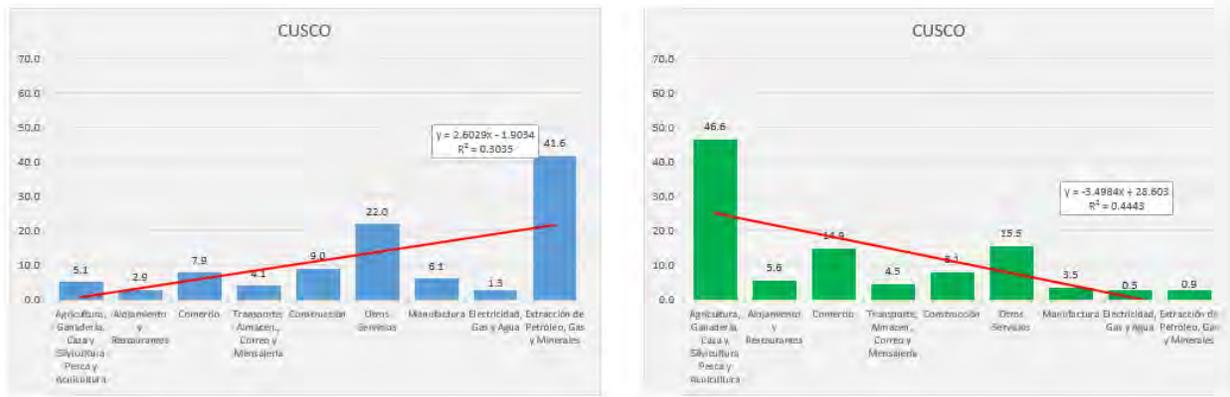
Fuente: INEI, Sistema de Información Económica y ENAHO.
Elaboración propia.

Figura A5.6
Cajamarca



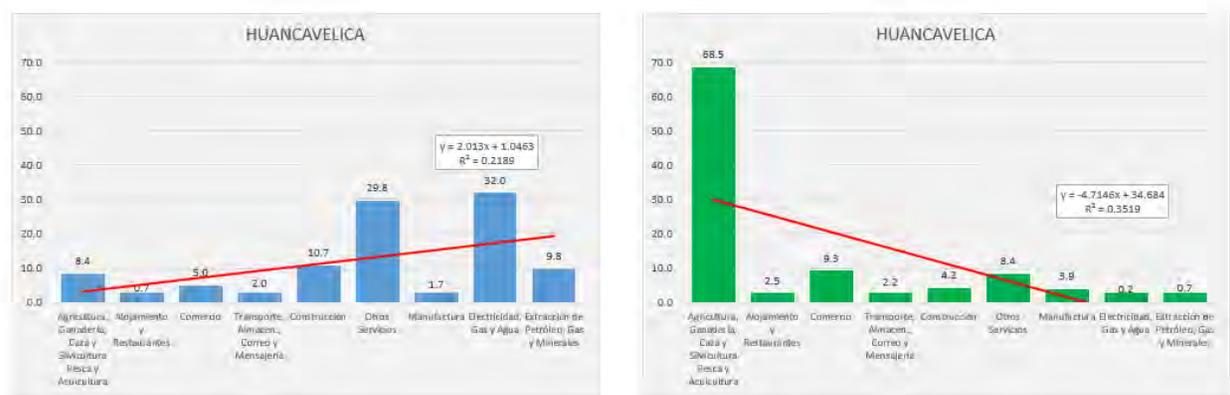
Fuente: INEI, Sistema de Información Económica y ENAHO.
Elaboración propia.

Figura A5.7
Cusco



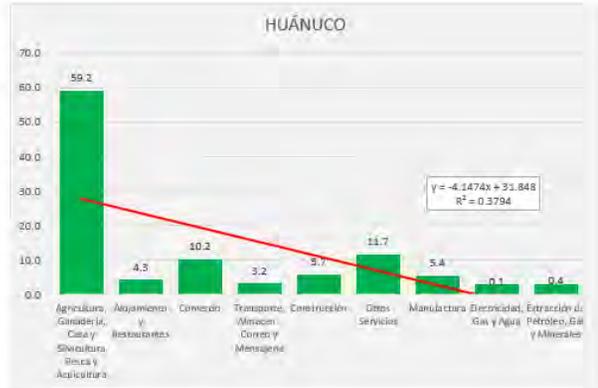
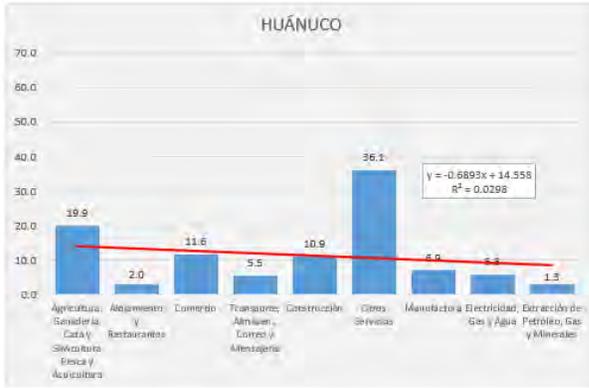
Fuente: INEI, Sistema de Información Económica y ENAHO.
Elaboración propia.

Figura A5.8
Huancavelica



Fuente: INEI, Sistema de Información Económica y ENAHO.
Elaboración propia.

Figura A5.9
Huánuco



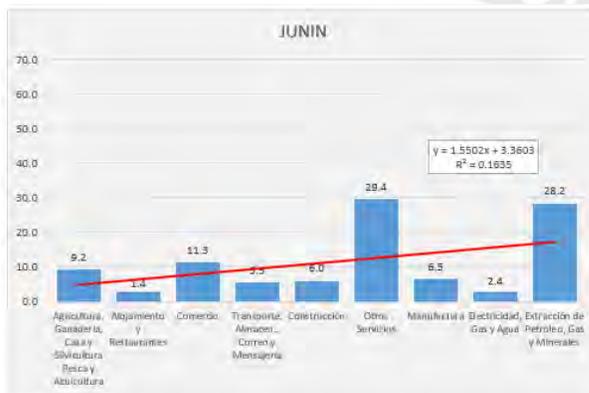
Fuente: INEI, Sistema de Información Económica y ENAHO.
Elaboración propia.

Figura A5.10
Ica



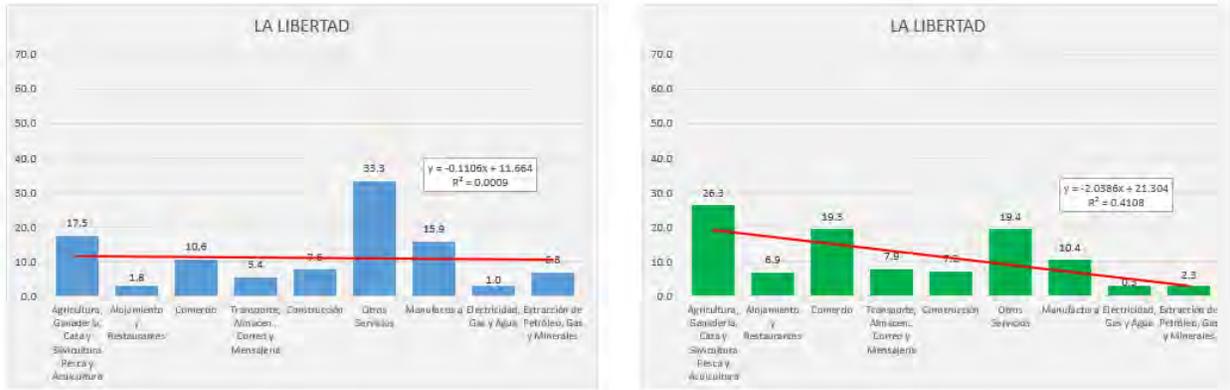
Fuente: INEI, Sistema de Información Económica y ENAHO.
Elaboración propia.

Figura A5.11
Junín



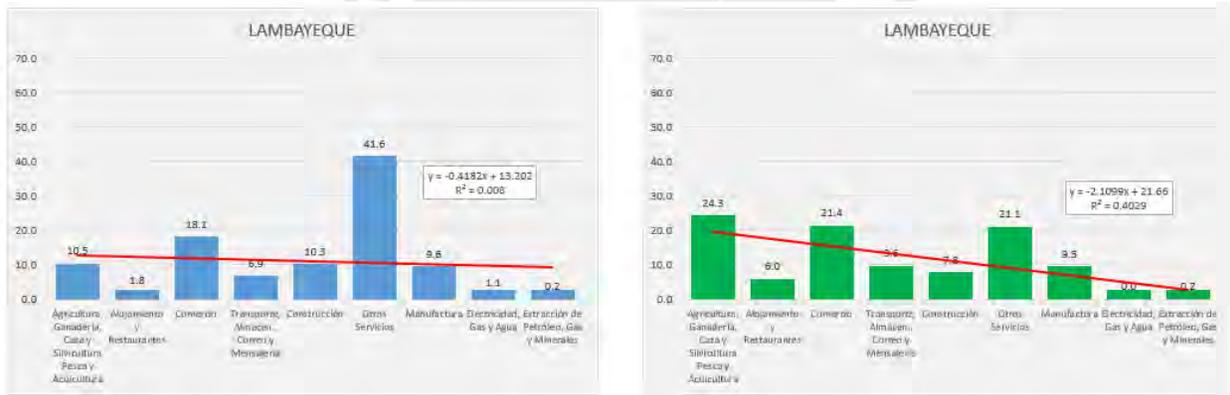
Fuente: INEI, Sistema de Información Económica y ENAHO.
Elaboración propia.

Figura A5.12
La Libertad



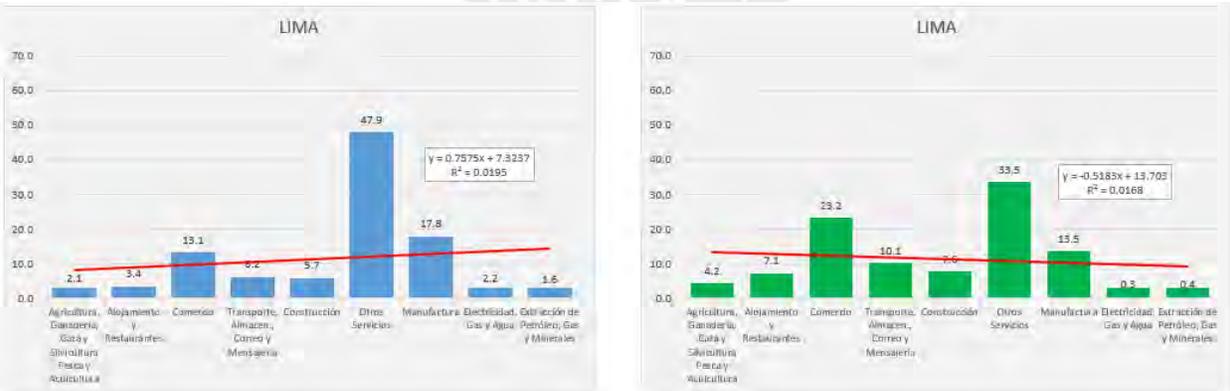
Fuente: INEI, Sistema de Información Económica y ENAHO.
Elaboración propia.

Figura A5.13
Lambayeque



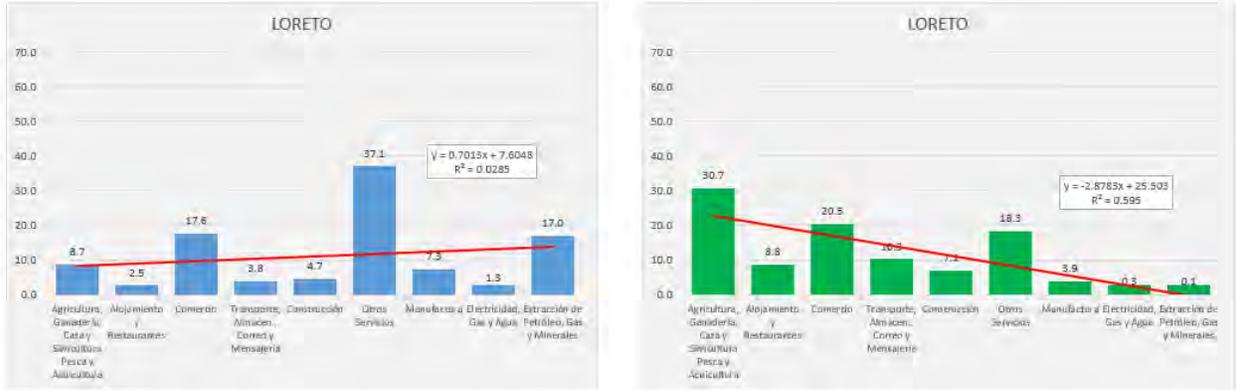
Fuente: INEI, Sistema de Información Económica y ENAHO.
Elaboración propia.

Figura A5.14
Lima



Fuente: INEI, Sistema de Información Económica y ENAHO.
Elaboración propia.

Figura A5.15
Loreto



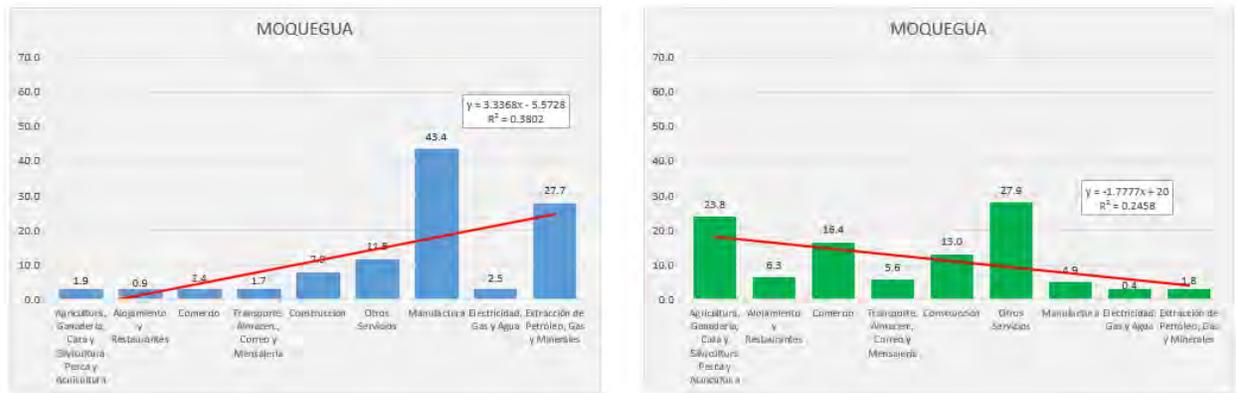
Fuente: INEI, Sistema de Información Económica y ENAHO.
Elaboración propia.

Figura A5.16
Madre de Dios



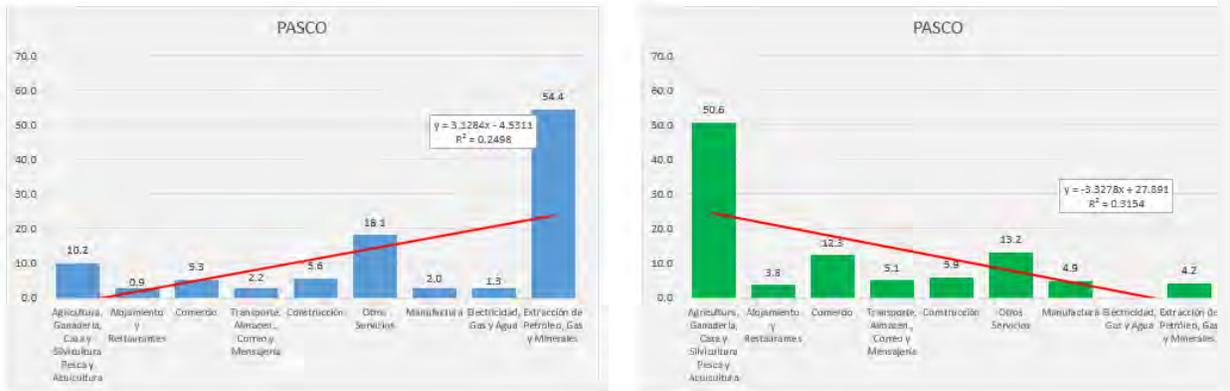
Fuente: INEI, Sistema de Información Económica y ENAHO.
Elaboración propia.

Figura A5.17
Moquegua



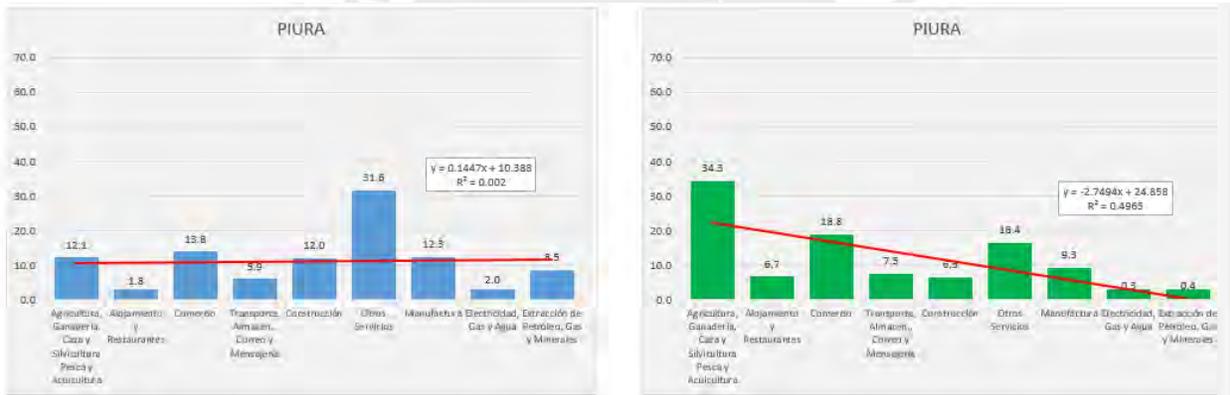
Fuente: INEI, Sistema de Información Económica y ENAHO.
Elaboración propia.

Figura A5.18
Pasco



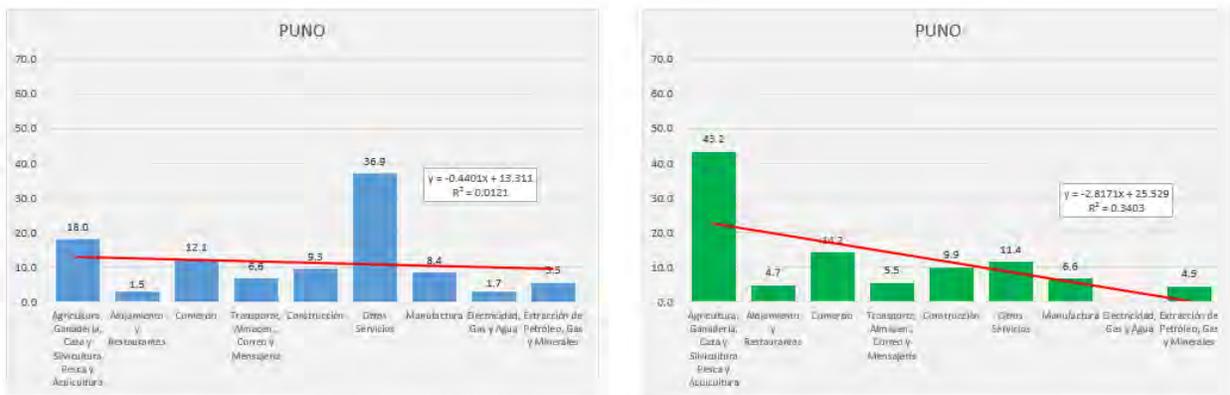
Fuente: INEI, Sistema de Información Económica y ENAHO.
Elaboración propia.

Figura A5.19
Piura



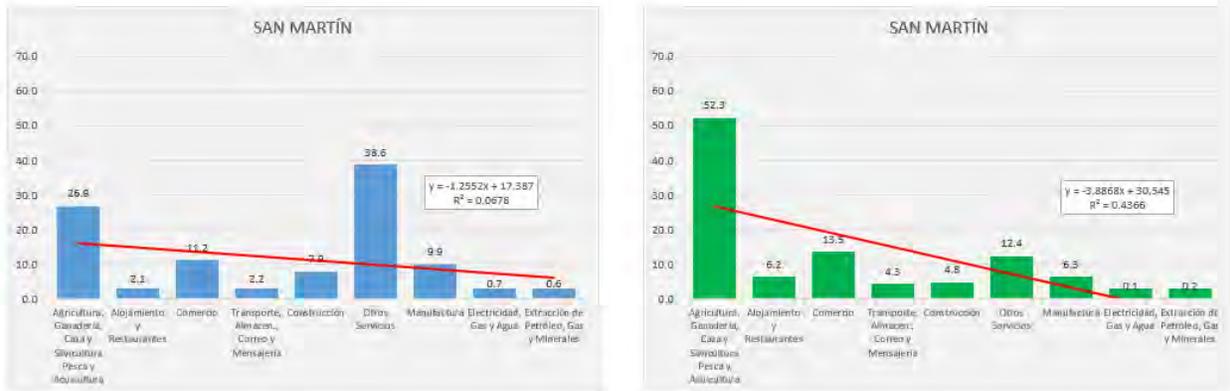
Fuente: INEI, Sistema de Información Económica y ENAHO.
Elaboración propia.

Figura A5.20
Puno



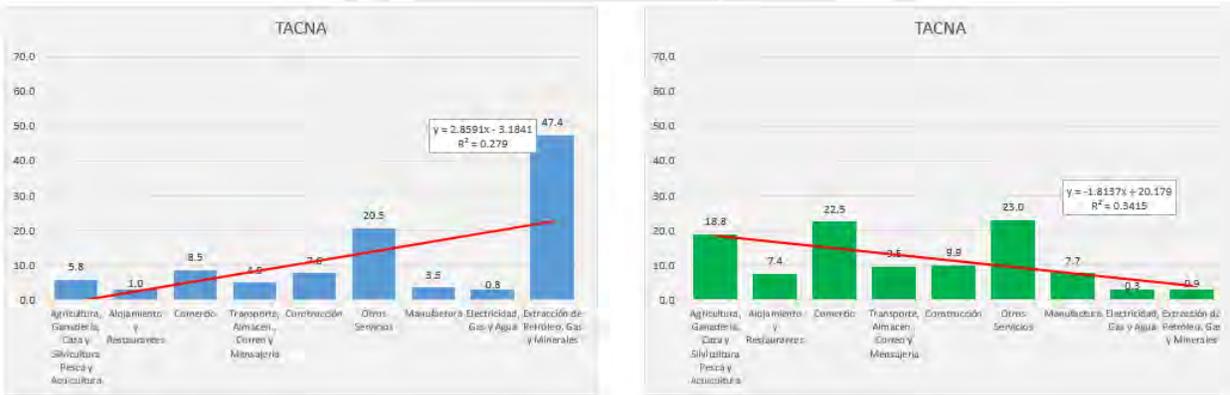
Fuente: INEI, Sistema de Información Económica y ENAHO.
Elaboración propia.

Figura A5.21
San Martín



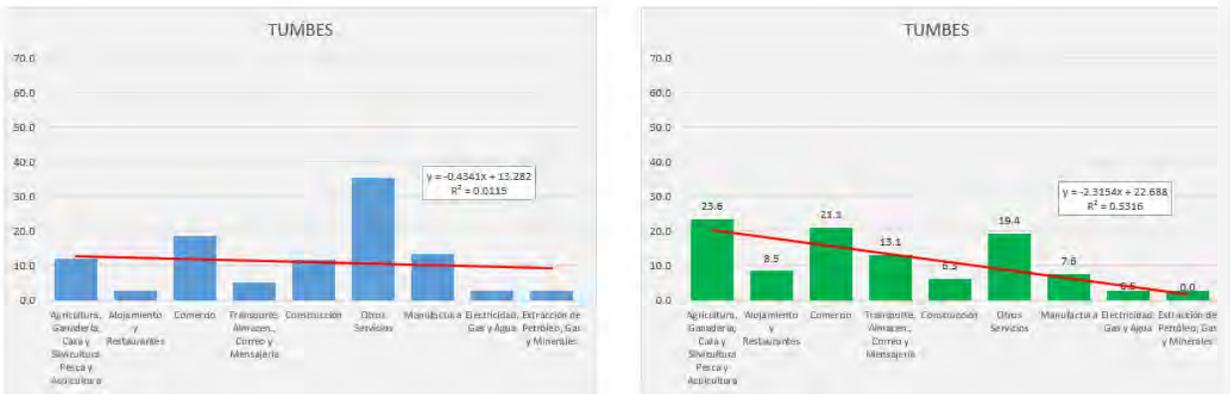
Fuente: INEI, Sistema de Información Económica y ENAHO.
Elaboración propia.

Figura A5.22
Tacna



Fuente: INEI, Sistema de Información Económica y ENAHO.
Elaboración propia.

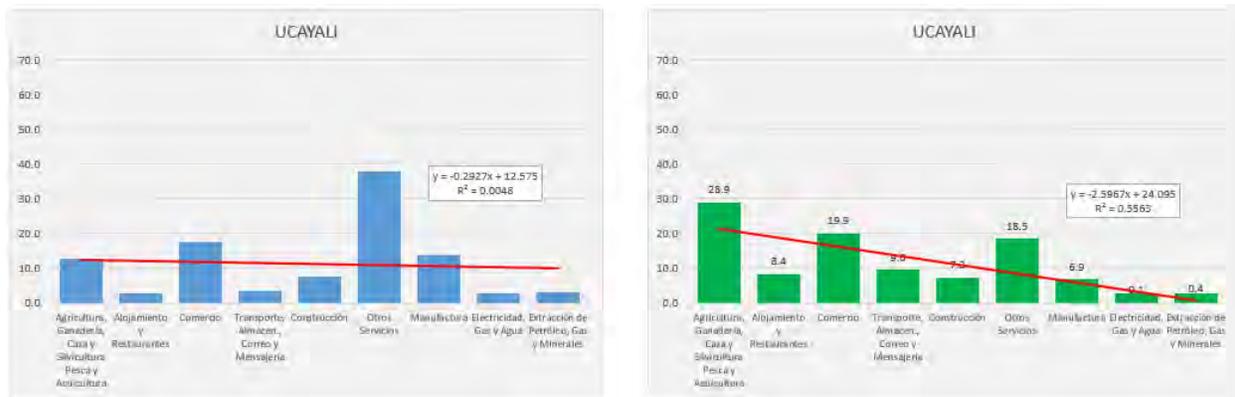
Figura A5.23
Tumbes



Fuente: INEI, Sistema de Información Económica y ENAHO.
Elaboración propia.

Figura A5.24

Ucayali



Fuente: INEI, Sistema de Información Económica y ENAHO.
Elaboración propia.



11.9. Anexo 9. Pendiente de la Curva de Distribución de la Producción (pCDP), Izquierda; y, la Pendiente de la PEA, Derecha, según País que Reporta Información al Proyecto LAKLEMS

Figura A6

Pendiente de la CDP y Pendiente de la Distribución de la PEA de países del Proyecto LAKLEMS, 2007- 2016

Figura A6.1

Perú



Fuente: LAKLEMS
Elaboración: Propia

Figura A6.2

Chile



Fuente: LAKLEMS
Elaboración: Propia

Figura A6.3
Colombia



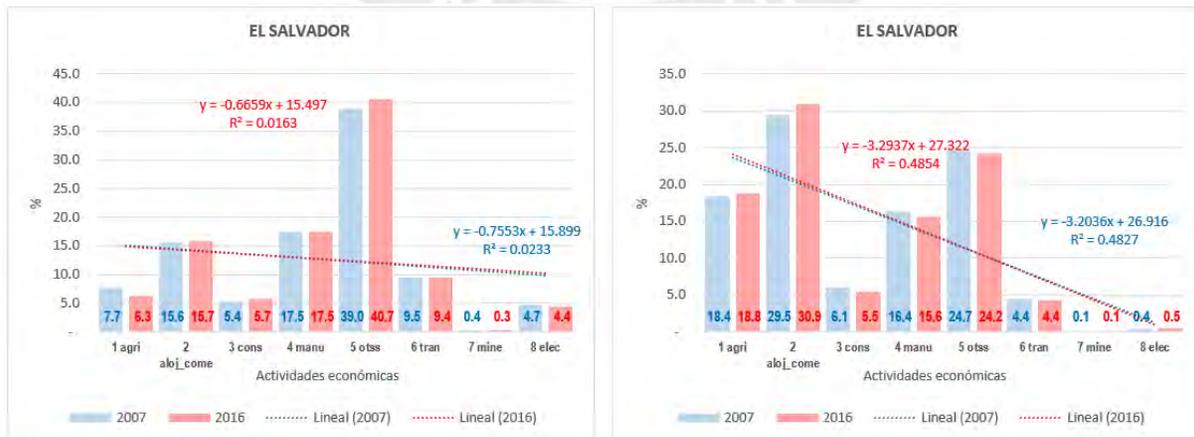
Fuente: LAKLEMS
Elaboración: Propia

Figura A6.4
México



Fuente: LAKLEMS
Elaboración: Propia

Figura A6.5
El Salvador



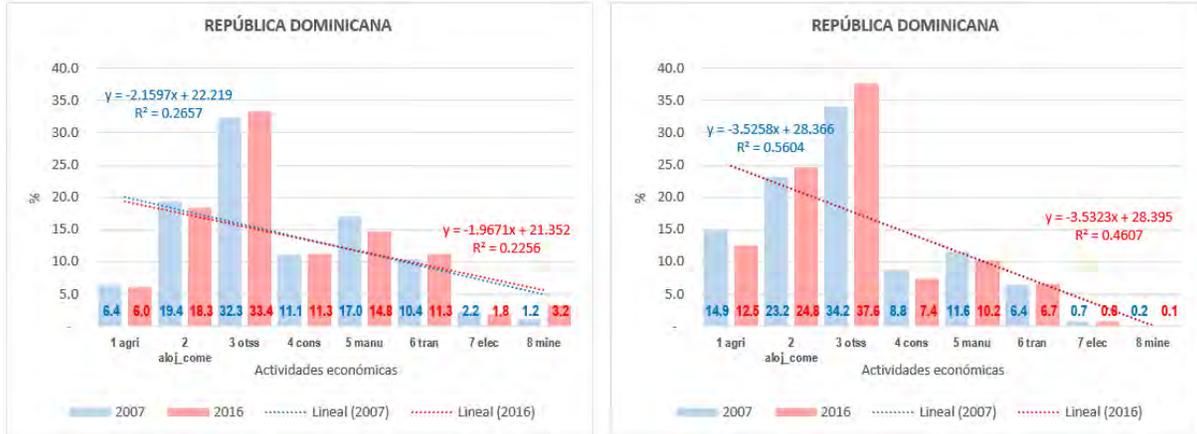
Fuente: LAKLEMS
Elaboración: Propia

Figura A6.6
Costa Rica



Fuente: LAKLEMS
Elaboración: Propia

Figura A6.7
República Dominicana



Fuente: LAKLEMS
Elaboración: Propia

Figura A6.8
Honduras



Fuente: LAKLEMS
Elaboración: Propia

11.10. Anexo 10. Nota sobre el Ordenamiento de las Actividades Económicas según el Producto por Trabajador

El ordenamiento de las actividades económicas podría llegar a ser determinante en la pendiente que forman para obtener la tendencia que se emplea como indicador de la estructura económica. Al respecto, se realizó un análisis de simulación en donde se permutan las actividades económicas en sus respectivos niveles bajo, medio o alto por Producto por Trabajador (PPT) obteniendo 288 posibles combinaciones como se muestra en la Figura A37.

Figura A7

Combinaciones de los posibles ordenamientos del Producto por Trabajador (PPT)

Orden inicial por productividad	PPT bajo			PPT medio				PPT alto	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	3	2		4	5	7	6	8	9
2	3	1		4	6	5	7	9	8
2	1	3		4	6	7	5		
3	1	2		4	7	5	6		
3	2	1		4	7	6	5		
				5	4	6	7		
				5	4	7	6		
				5	6	4	7		
				5	6	7	4		
				5	7	4	6		
				5	7	6	4		
				6	4	5	7		
				6	4	7	5		
				6	5	4	7		
				6	5	7	4		
				6	7	4	5		
				6	7	5	4		
				7	4	5	6		
				7	4	6	5		
				7	5	4	6		
				7	5	6	4		
				7	6	4	5		
				7	6	5	4		

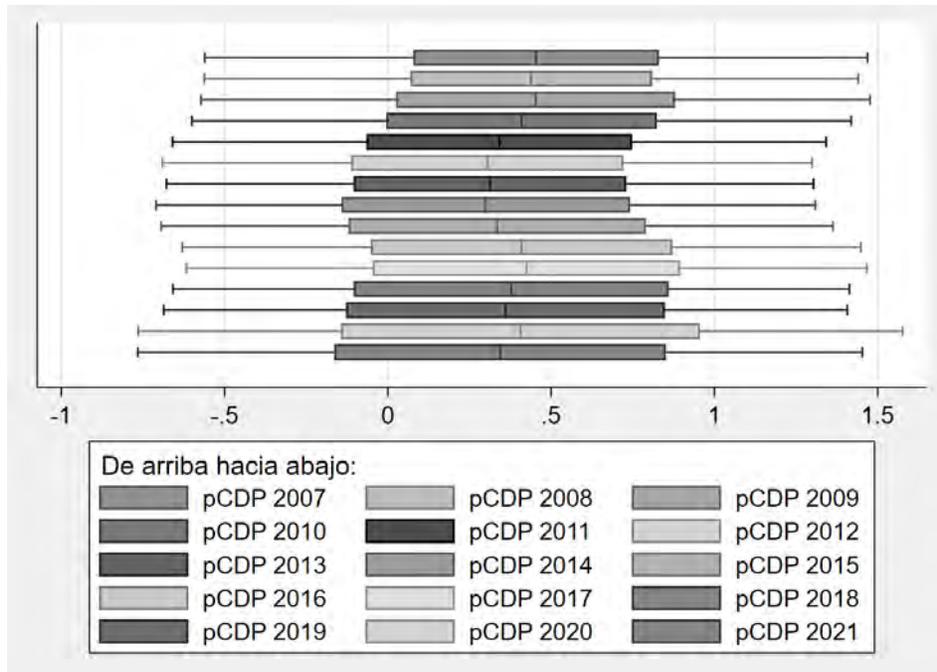
6 X 24 X 2 = 288

Elaboración: Propia

Al respecto, se observa que con el orden combinado se tienen 288 posibles pendientes pCDP y pdPEA al realizar una simulación tanto con los porcentajes de participación del PBI y los porcentajes de participación de la PEA ocupada, respectivamente.

Figura A8

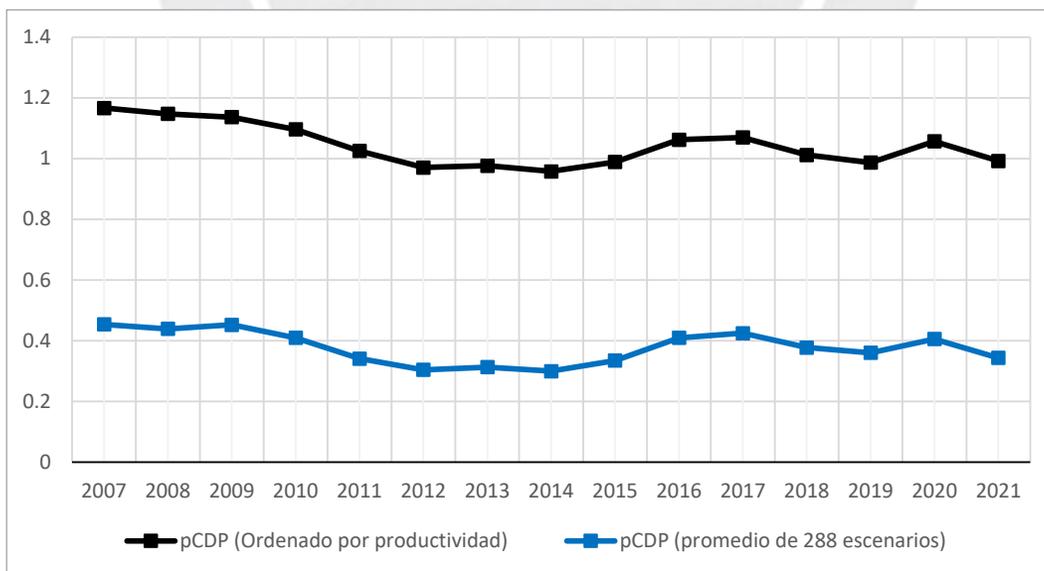
Distribución de la pendiente de la Curva de Distribución de la Producción (CDP) de los 288 Escenarios Simulados



Elaboración: Propia

Figura A9

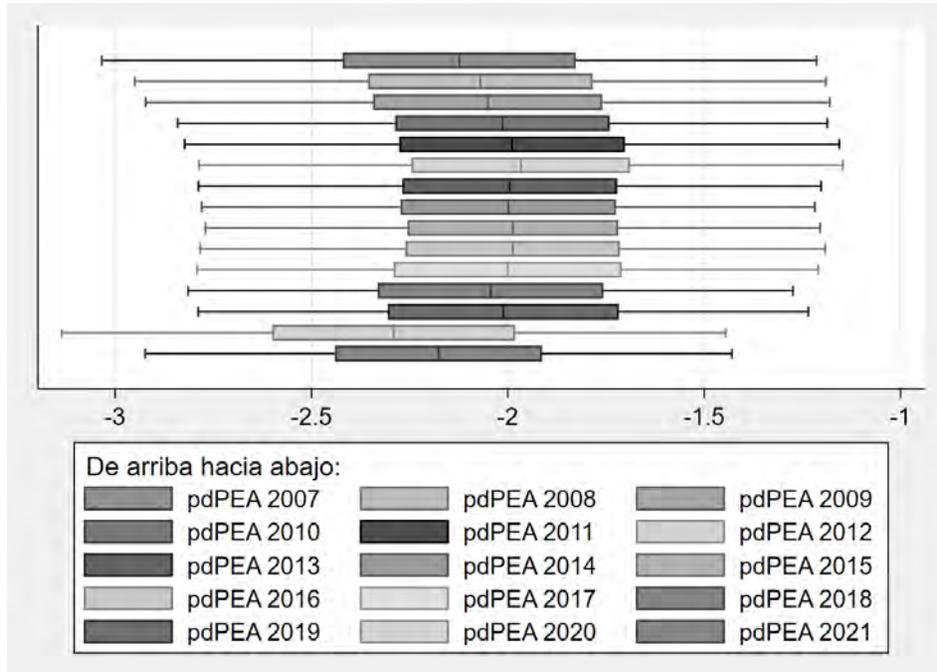
Evolución de la pCDP Ordenando por Productividad y del Promedio de la pCDP de los 288 Escenarios Simulados



Elaboración: Propia

Figura A10

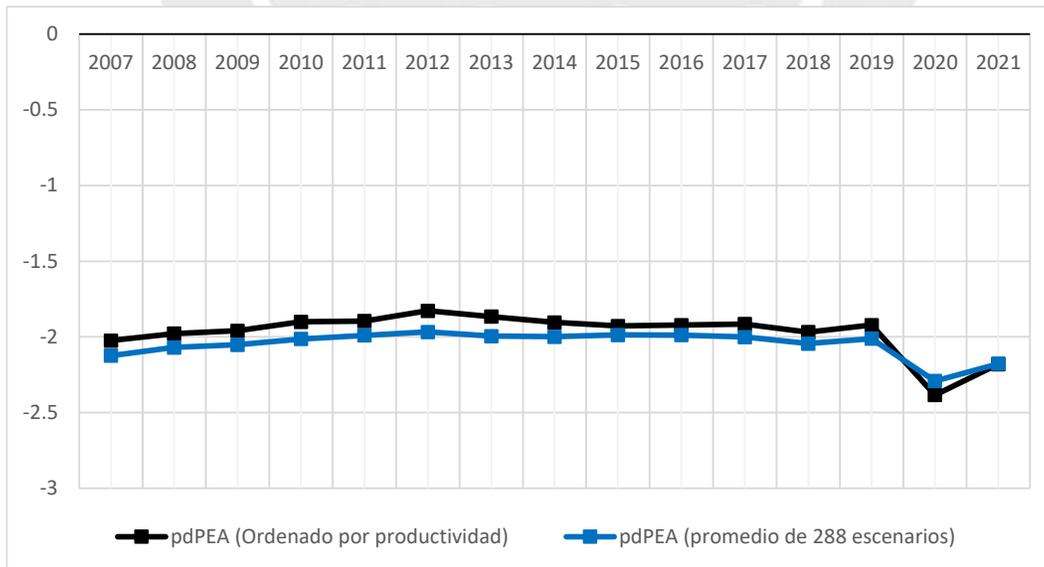
Distribución de la Pendiente de la Distribución de la PEA Ocupada de los 288 Escenarios Simulados



Elaboración: Propia

Figura A11

Evolución de la pdPEA ordenando por productividad y del promedio de la pdPEA de los 288 escenarios simulados



Elaboración: Propia

11.11. Anexo 11. Evolución de las Pendientes de la Curva de Distribución de la Producción (pCDP) y la PEA según Departamento, 2007 - 2021 (Orden según Promedio del Periodo)

Figura A12

Evolución de las pendientes de la CDP y de la PEA Ordenando según Promedio del Periodo, 2007 - 2021



Nota: Se ha mantenido el orden de la Producción por Trabajador (PPT) de las actividades económicas según el promedio del periodo 2007 - 2021

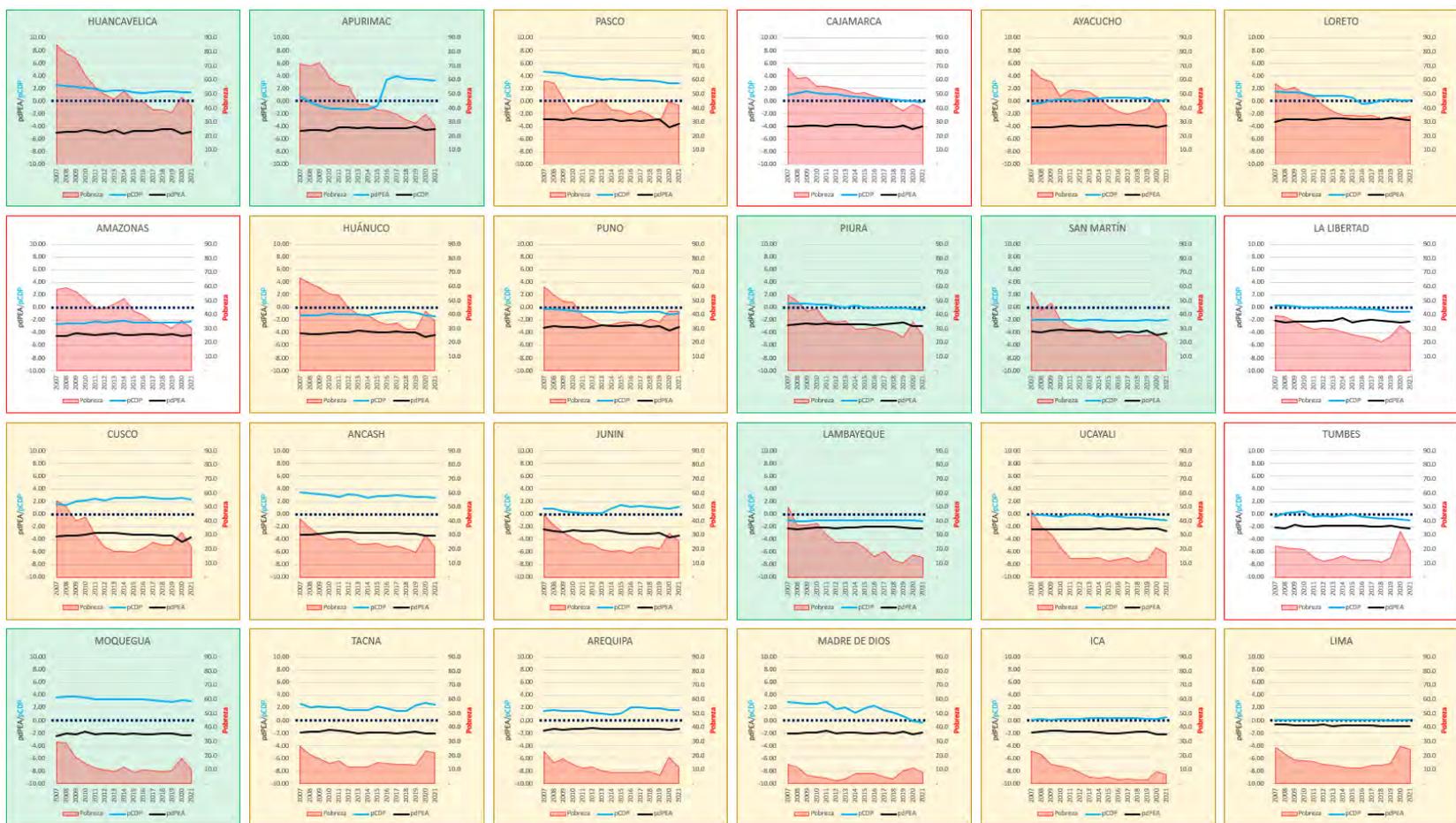
Fuente: INEI, Sistema de Información Económica.

Elaboración: Propia

11.12. Anexo 12. Evolución de las Pendientes de la Curva de Distribución de la Producción (pCDP) y la PEA según Departamento, 2007 - 2021 (Orden según Reporte del MTPE)

Figura A13

Evolución de las pendientes de la CDP y de la PEA Ordenando según reporte del MTPE, 2007 - 2021



Nota: Se ha mantenido el orden de la Producción por Trabajador (PPT) de las actividades económicas según el reporte del MTPE.

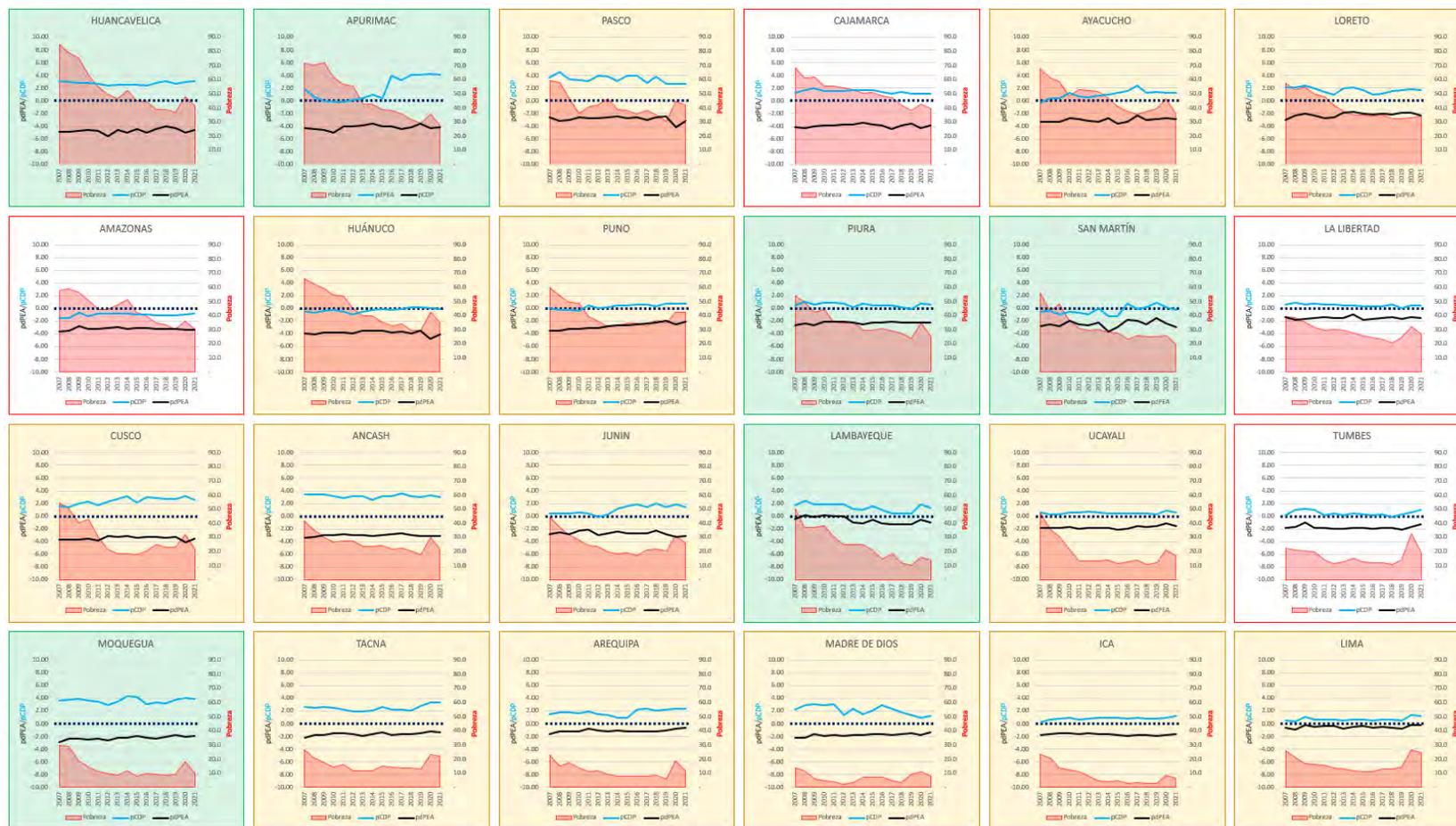
Fuente: INEI, Sistema de Información Económica.

Elaboración: Propia

11.13. Anexo 13. Evolución de las Pendientes de la Curva de Distribución de la Producción (pCDP) y la PEA según Departamento, 2007 - 2021 (Orden según Región)

Figura A14

Evolución de las pendientes de la CDP y de la PEA Ordenando según Región, 2007 - 2021



Nota: Se ha mantenido el orden de la Producción por Trabajador (PPT) de las actividades económicas según el orden de cada una de las regiones.

Fuente: INEI, Sistema de Información Económica.

Elaboración: Propia

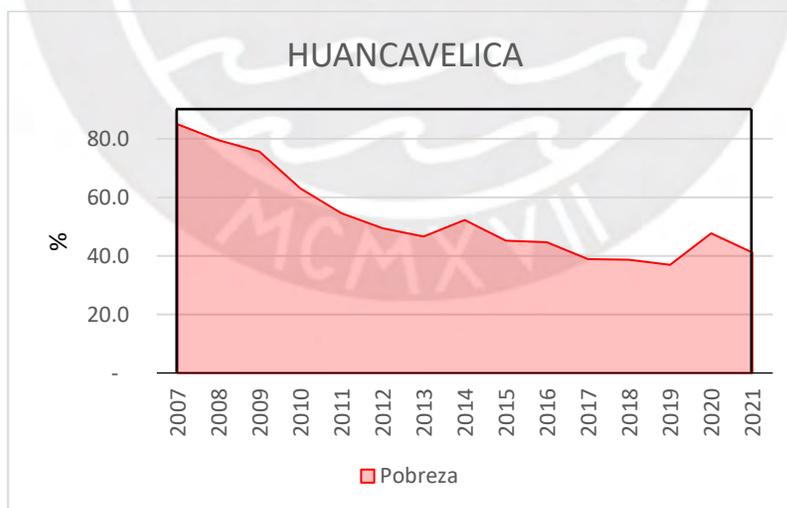
11.14. Anexo 14. Área de Pobreza Monetaria Histórica de Regiones de Perú, 2007 – 2021

Región	% ÁREA de pobreza
HUANCAVELICA	58.44%
CAJAMARCA	56.74%
AYACUCHO	52.50%
APURIMAC	52.48%
AMAZONAS	48.79%
HUANUCO	48.43%
PASCO	46.33%
LORETO	45.12%
PUNO	44.42%
PIURA	38.58%
SAN MARTIN	34.82%
LA LIBERTAD	32.26%
CUSCO	31.94%
ANCASH	28.72%
JUNIN	27.72%
LAMBAYEQUE	27.11%
UCAYALI	20.37%
TUMBES	18.17%
LIMA	17.73%
TACNA	17.68%
MOQUEGUA	14.74%
AREQUIPA	12.84%
ICA	9.13%
MADRE DE DIOS	7.47%

Fuente: INEI, ENAHO.

Elaboración propia.

Ejemplo:



Nota: El porcentaje de pobreza de las regiones para el periodo 2007-2021 se calculó determinando el área bajo la curva que genera la línea de tenencia que une los puntos de la pobreza. La base se consideran 100 u. y la altura se considera 90 u. para efecto de los cálculos realizados. Huancavelica tiene el 58.44% de pobreza histórica.

Fuente: INEI, ENAHO.

Elaboración propia.

11.15. Anexo 15. Serie de Variables Empleadas en los Gráficos

Serie	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
PBI (var. %)	5.0	6.3	7.5	8.5	9.1	1.1	8.3	6.3	6.1	5.9	2.4	3.3	4.0	2.5	4.0	2.2	-11.0	13.6
Pobreza monetaria (%)	58.7	55.6	49.1	42.4	37.3	33.5	30.8	27.8	25.8	23.9	22.7	21.8	20.7	21.7	20.5	20.2	30.1	25.9
Pobreza (Diferencia porcentual anual)		-3.1	-6.5	-6.7	-5.1	-3.8	-2.7	-3.0	-2.0	-1.9	-1.2	-0.9	-1.1	1.0	-1.2	-0.3	9.9	-4.2
Índice de Gini		0.51	0.50	0.50	0.48	0.47	0.46	0.45	0.44	0.44	0.43	0.43	0.44	0.43	0.42	0.42	0.44	0.40
JUNTOS - Transf. a hogares (mill. de soles)		4.4	107.9	319.8	482.6	500.7	549.9	564.5	603.3	782.5	865.0	930.5	841.5	837.9	852.1	798.1	845.4	804.1
Var transferencias			103.5	211.9	162.8	18.1	49.2	14.6	38.8	179.2	82.5	65.5	-89.0	-3.6	14.2	-54.0	47.3	-41.3
Hogares abonados		22,550	159,224	353,067	420,491	409,610	471,511	474,064	619,723	648,734	755,556	769,158	668,030	693,504	693,980	678,810	695,390	656,656
Hogares afiliados		22,550	163,742	372,918	440,187	430,199	490,563	492,871	649,553	718,275	883,836	814,553	772,120	763,367	730,206	747,540	698,206	692,075

Fuente: INEI, JUNTOS
Elaboración: Propia



11.16. Anexo 16. Pruebas para la Selección de Modelo de Datos de Panel

A continuación, se confirma la existencia de heterogeneidad no observada a través del Test de Breusch-Pagan al ser el valor de probabilidad menor al 0.05; es decir, se verifica que se prefiere un modelo de panel de datos en lugar de realizar un modelo MCO (pool de datos) para el modelo 2, más no para el modelo 1. Asimismo, el test de Pesaran, confirma el uso de Datos de Panel al no aceptar la hipótesis nula de no existencia de correlación cruzada para el valor de probabilidad menor a 0.05.

La prueba de efectos temporales para la significancia conjunta de las variables dicotómicas temporales del modelo muestra, al tener una probabilidad menor a 0.05, que son conjuntamente significativas y pertenecen a los modelos.

Test	Contraste	H0	Modelo 1 p-value	Modelo 2 p-value
Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects	Heterogeneidad no observada	No existe heterogeneidad no observada	1.0000	0.0000
Two-way fixed effects test	Prueba de Efectos Temporales	Variables dicotómicas temporales son conjuntamente significativas y pertenecen al modelo	0.0000	0.1023

Elaboración: Propia

Ante la existencia de heterogeneidad no observada se procederá a evaluar con el Test de Hausman si se opta por un modelo de efectos aleatorio, a fin de considerar que el efecto inobservable no está correlacionado con las variables explicativas, o por contrario se optará por un modelo de efectos fijos.

Test	Contraste	H0	Modelo 1 p-value	Modelo 2 p-value
Test de Hausman	Correlación entre el término de error y las variables explicativas	El efecto inobservable no está correlacionado con las variables explicativas	0.6745	0.0335

Elaboración: Propia

Los tests de Hausman, sugieren que, en el modelo 1 al ser la distribución chi-cuadrado mayores a 0.05, se debe optar por un modelo de efectos aleatorios mientras que en el modelo 2, se debe optar por un modelo de efectos fijos. Estos resultados eran de esperarse para el modelo 1 puesto que el Test de Breusch-Pagan sugerían un modelo pooled.

11.17. Anexo 17. Test Aplicados para el Contraste de Normalidad, Heterocedasticidad y Autocorrelación

Test	Contraste	H0	Modelo 1 p-value
Shapiro-Wilk W test for normal data	Normalidad	Normalidad	0.0000
Skewness/Kurtosis tests for Normality	Normalidad	Normalidad	0.0000
White's test	Heterocedasticidad	Homoscedasticidad (Ausencia de heterocedasticidad)	0.0000
Factor de inflación de varianza (VIF)	Multilinealidad	No multilinealidad	Mean VIF 1.47

Elaboración: Propia

Test	Contraste	H0	Modelo 2 p-value
Modified Wald test for groupwise heteroskedasticity in fixed effect regression model	Heterocedasticidad	Homoscedasticidad (Ausencia de heterocedasticidad)	0.0000
Wooldridge test for autocorrelation in panel data	Autocorrelación	No autocorrelación de primer orden (Ausencia de autocorrelación)	0.0000
Pesaran's test of cross sectional independence	Correlación cruzada (cross sectional)	No existe correlación cruzada	0.0000

Elaboración: Propia

12. Apéndices

12.1. Apéndice A. Definiciones y Fuentes de Variables

Variables	Código	Indicador	Tipo	Fuente	Periodo
<i>Variables explicadas, dependientes o endógenas</i>					
% de pobreza monetaria en la región <i>i</i>	<i>pobrezatotal</i>	Porcentaje de pobreza monetaria en la región <i>i</i>	Enaho	INEI	2007 - 2021
Severidad de la pobreza	FGT02	Indicador FGT, $\alpha = 2$	Enaho	INEI	2007 - 2021
Brecha de pobreza	FGT01	Indicador FGT, $\alpha = 1$	Enaho	INEI	2007 - 2021
Índice de Watts	WATTS	Índice de Watts: índice de pobreza sensible a la distribución entre los pobres	Enaho	INEI	2007 - 2021
<i>Variables explicativas, independientes o exógenas</i>					
Valor de la Pendiente de la Distribución de la PEA en la Región <i>i</i>	<i>pdPEA</i>	Valor numérico de la pendiente de la Distribución de la PEA	Enaho	INEI	2007 - 2021
Valor de la Pendiente de la Distribución de la PEA en la Región ordenando la PPT según orden en la Región <i>i</i>	<i>pdPEA_xRegion</i>	Valor numérico de la la pendiente de la Distribución de la PEA manteniendo el orden de la región por año	Enaho	INEI	2007 - 2021
Valor de la Pendiente de la Distribución de la PEA en la Región ordenando la PPT según MTPE en la Región <i>i</i>	<i>pdPEA_MTPE</i>	Valor numérico de la pendiente de la Distribución de la PEA manteniendo el orden del reporte del MTPE	Enaho	INEI	2007 - 2021
Valor de la Pendiente de la Curva de Distribución de la Producción (CDP) en la Región <i>i</i>	<i>pCDP</i>	Valor numérico de la pendiente de la Curva de Distribución de la Producción	Enaho	INEI	2007 - 2021
Año de educación promedio de la PEA en la Región	<i>prom_a_edu_PEA</i>	Promedio en años de estudio alcanzado por la PEA	Enaho	INEI	2007 - 2021
Año de edad promedio de la PEA en la Región	<i>prom_edad_PEA</i>	Promedio de años de vida de la PEA	Enaho	INEI	2007 - 2021
Gasto de inversión gubernamental en la región <i>i</i> a nivel local	<i>ifb_local</i>	Inversión bruta fija de gobiernos locales por departamentos (millones S/)	Información Estadística Regional	BCRP	2008 - 2021
Gasto de inversión gubernamental en la región <i>i</i> a nivel regional	<i>ifb_regional</i>	Inversión bruta fija de los gobiernos regionales (millones S/)	Información Estadística Regional	BCRP	2008 - 2021
Gasto de inversión gubernamental en la región <i>i</i> a nivel nacional	<i>ifb_nacional</i>	Inversión bruta fija del gobierno nacional por departamentos (millones S/)	Información Estadística Regional	BCRP	2008 - 2021
Grado de apertura comercial en la región <i>i</i>	<i>grado_aper_comer</i>	Exportaciones por Departamento (Valores FOB en millones de US\$) entre el producto bruto interno (PBI) regional	Información Estadística Regional, Reporte de comercio regional anual, PBI por Departamentos	BCRP, MINCETUR, INEI	2007 - 2020, 2021, 2007 - 2021
Grado de desigualdad en la distribución de ingresos en la región <i>i</i>	<i>gini_gasto</i>	Coefficiente de Gini	Enaho	INEI	2007 - 2021
Ubicación geográfica de la región <i>i</i>	<i>ubi_geo</i>	Variable dummy: 0, si la región está ubicada en la sierra y/o la selva; y, 1, si está en la costa.	Enaho	INEI	2007 - 2021
Índice de Herfindahl e Hirschman (IHH)	<i>ihh</i>	Índice de Herfindahl e Hirschman (IHH)	Enaho	INEI	2007 - 2021

12.2. Apéndice B. Resumen Estadísticos

COMPARACIÓN DE MEDIAS DE VARIABLES DE RESULTADO Y REGRESORES POR GRUPOS (Desviaciones estándar entre paréntesis)

Código	Descripción	(1) 24 Regiones	(2) 20 Regiones (Sin 4 regiones con menos pobreza)
<i>VARIABLES EXPLICADAS, DEPENDIENTES O ENDÓGENAS</i>			
pobrezatotal	Pobreza total en la Región	30.17 (16.62)	34.14 (15.15)
varpobreza	Var. % anual pobreza total en la Región	-0.02 (0.28)	-0.03 (0.19)
FGT02	Indicador FGT, alpha = 2: "Severidad de la pobreza"	0.04 (0.04)	0.04 (0.04)
FGT01	Indicador FGT, alpha = 1: Brecha de pobreza"	0.09 (0.07)	0.10 (0.07)
WATTS	Índice de Watts: índice de pobreza sensible a la distribución entre los pobres	-0.12 (0.1)	-0.13 (0.1)
<i>VARIABLES EXPLICATIVAS, INDEPENDIENTES O EXÓGENAS</i>			
pdPEA	Pendiente de la Distribución de la PEA en la Región	-2.66 (1.07)	-2.87 (1.04)
pdPEA_xRegion	Pendiente de la Distribución de la PEA en la Región ordenando la PPT según región	-2.45 (1.11)	-2.60 (1.14)
pdPEA_MTPE	Pendiente de la Distribución de la PEA en la Región ordenando la PPT según MTPE	-2.85 (1.04)	-3.06 (1.01)
pCDP	Pendiente de la Curva de Distribución de la Producción (CDP) en la Región	1.08 (1.54)	0.88 (1.53)
prom_edad_PEA	Año de edad promedio de la PEA en la Región	38.63 (1.39)	38.47 (1.25)
prom_a_edu_PEA	Año de educación promedio de la PEA en la Región	9.72 (1.41)	9.39 (1.27)
ihh	Índice de Herfindahl e Hirschman (IHH)	2278.91 (675.93)	2284.79 (685.93)
ifb_nacional	Inversión bruta fija del gobierno nacional por departamentos	292.58 (690.18)	326.08 (749.09)
ifb_local	Inversión bruta fija de gobiernos locales por departamentos	339.64 (351.93)	363.25 (369.03)
grado_aper_comer	Grado de apertura comercial	0.28 (0.27)	0.23 (0.23)
gini_gasto	Coefficiente Gini calculado mediante el gasto	0.35 (0.05)	0.36 (0.04)
varPEAper_agri	Crec. PEA Agri (per cápita, ponderado por participación en PBI)	0.01 (0.12)	0.01 (0.11)
varPEAper_aloj	Crec. PEA Aloj (per cápita, ponderado por participación en PBI)	0.00 (0.2)	0.00 (0.2)
varPEAper_come	Crec. PEA Come (per cápita, ponderado por participación en PBI)	0.02 (0.1)	0.01 (0.09)
varPEAper_tran	Crec. PEA Tran (per cápita, ponderado por participación en PBI)	0.01 (0.16)	0.01 (0.16)
varPEAper_cons	Crec. PEA Cons (per cápita, ponderado por participación en PBI)	0.07 (0.22)	0.07 (0.21)
varPEAper_otss	Crec. PEA Otss (per cápita, ponderado por participación en PBI)	0.03 (0.09)	0.03 (0.09)
varPEAper_manu	Crec. PEA Manu (per cápita, ponderado por participación en PBI)	0.00 (0.15)	0.00 (0.14)
varPEAper_elec	Crec. PEA Elec (per cápita, ponderado por participación en PBI)	0.26 (0.89)	0.28 (0.93)

Código	Descripción	(1) 24 Regiones	(2) 20 Regiones (Sin 4 regiones con menos pobreza)
varPEAper_mine	Crec. PEA Mine (per cápita, ponderado por participación en PBI)	0.08 (0.6)	0.09 (0.65)
varPEAper_total	Crec. PEA (per cápita)	0.01 (0.05)	0.01 (0.05)
varPEAper_baja	Crec. PEA de actividades de productividad baja [Agri Aloj come]	0.01 (0.08)	0.01 (0.07)
varPEAper_media	Crec. PEA de actividades de productividad media [Tran cons otss manu]	0.02 (0.08)	0.02 (0.08)
varPEAper_alta	Crec. PEA de actividades de productividad alta [elec mine]	0.05 (0.39)	0.06 (0.41)
varPBIper_agri	Crec. Agri (per cápita, ponderado por participación en PBI)	0.03 (0.2)	0.04 (0.2)
varPBIper_aloj	Crec. Aloj (per cápita, ponderado por participación en PBI)	0.02 (0.3)	0.02 (0.3)
varPBIper_come	Crec. Come (per cápita, ponderado por participación en PBI)	0.05 (0.15)	0.04 (0.14)
varPBIper_tran	Crec. Tran (per cápita, ponderado por participación en PBI)	0.04 (0.24)	0.04 (0.24)
varPBIper_cons	Crec. Cons (per cápita, ponderado por participación en PBI)	0.12 (0.41)	0.11 (0.38)
varPBIper_otss	Crec. Otss (per cápita, ponderado por participación en PBI)	0.08 (0.16)	0.08 (0.16)
varPBIper_manu	Crec. Manu (per cápita, ponderado por participación en PBI)	0.03 (0.28)	0.03 (0.26)
varPBIper_elec	Crec. Elec (per cápita, ponderado por participación en PBI)	2.02 (13.78)	2.25 (15.14)
varPBIper_mine	Crec. Mine (per cápita, ponderado por participación en PBI)	0.40 (2.7)	0.46 (2.95)
varPBIper_total	Crec. PBI (per cápita)	0.03 (0.1)	0.03 (0.1)
varPBIper_baja	Crec. PBI de actividades de productividad baja [Agri Aloj come]	0.03 (0.12)	0.03 (0.11)
varPBIper_media	Crec. PBI de actividades de productividad media [Tran cons otss manu]	0.05 (0.11)	0.05 (0.11)
varPBIper_alta	Crec. PBI de actividades de productividad alta [elec mine]	0.25 (1.95)	0.29 (2.12)
Observaciones		360	300

12.3. Apéndice C. Glosario de Términos

Pendiente de la Curva de Distribución de la Producción (pCDP)

La pendiente de la línea de tendencia se obtiene a partir de la distribución del Producto Interno Bruto (PBI) en porcentajes, una vez que las actividades económicas han sido ordenadas según la productividad promedio durante un período determinado. En la Figura 11, se evidencia que el valor de la pCDP para el caso de Amazonas es -1.52. Este valor denota un nivel medio de diversificación (en términos absolutos), pero con una inclinación hacia actividades de baja productividad (reflejado en el signo negativo). Por otro lado, en la Figura 12, el valor de la pCDP para Ancash es 3.00, indicando una diversificación de nivel bajo (en términos absolutos), pero con una tendencia hacia actividades de alta productividad.

Pendiente de la distribución de la PEA ocupada (pdPEA)

La pendiente de la línea de tendencia se calcula a partir de la distribución, en porcentajes, de la Población Económicamente Activa (PEA) ocupada, una vez que las actividades económicas han sido ordenadas según la productividad promedio durante un período determinado. En la Figura 16, se puede apreciar un valor de -4.16 para la pdPEA en el caso de Amazonas. Este valor indica un nivel bajo de diversificación (en términos absolutos), pero con una inclinación hacia actividades de baja productividad. Por otro lado, en la Figura 17, para el caso de Ancash, se observa un valor de -3.17 para la pdPEA. Este valor representa una diversificación de nivel bajo (en términos absolutos), con una inclinación hacia actividades de baja productividad, aunque en menor medida que el caso de Amazonas.