

# ANÁLISIS DE LA PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO EN LAS REGIONES DEL PERÚ, PERIODO DE 2007 A 2022: EVIDENCIA EMPÍRICA DE CONVERGENCIA

*Gesella De La Cruz Inchicaqui*

Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, Huaraz, Perú.

Autor para correspondencia: [gdelacruz@unasam.edu.pe](mailto:gdelacruz@unasam.edu.pe)

<https://orcid.org/0000-0002-2257-4158>

*Antonio Huamán-Osorio*

Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, Huaraz, Perú.

<https://orcid.org/0000-0002-7442-2965>

*Wualter Neira Jimenez*

Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, Huaraz, Perú.

<https://orcid.org/0000-0001-6648-5678>

*Elvecia Hurtado Mendez*

Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, Huaraz, Perú.

<https://orcid.org/0000-0003-4099-1358>

Recibido el 12 de marzo de 2024; aceptado el 16 de mayo de 2024.

## RESUMEN

En este estudio se analizó la dinámica de convergencia de la productividad media del trabajo en las regiones del Perú en el período 2004-2023, identificando los principales factores que influyeron en el proceso de convergencia. Además, se determinó la relación entre la convergencia de productividad y la distribución de ingresos empleando el índice de Gini con la finalidad de identificar el efecto de las disparidades en la productividad que impactan en la equidad de la economía entre las regiones del Perú. La metodología empleada para la estimación fue el modelo de datos de panel, a partir de la hipótesis de convergencia de Sala-i-Martin. Los hallazgos evidencian que las regiones con mayor productividad, en el período anterior, tienden a tener un menor crecimiento en el período actual, mientras que las regiones con menor productividad en el período anterior tienden a tener un mayor crecimiento en el período actual. Asimismo, se determinó la velocidad de convergencia entre las regiones del Perú, siendo esta morosa y con diferencias 7 a 15 años de convergencia. Esto se debe a que el capital humano es un factor importante para el crecimiento económico, al igual que la educación y las desigualdades. Finalmente, un coeficiente positivo para Gini indicaría que una mayor desigualdad del ingreso está asociada a una menor productividad, tal como se puede comprobar en la relación de la productividad y el índice Gini. Esto se debe a que la desigualdad puede generar inestabilidad social y económica, lo que puede desincentivar la inversión y el crecimiento económico.

**Palabras clave:** productividad, convergencia, regiones del Perú, crecimiento económico, productividad, índice Gini.

## ABSTRACT

This study analyzed the dynamics of convergence of average labor productivity in the regions of Peru in the period 2004-2023, identifying the main factors that influenced the convergence process. In addition, the relationship between the convergence of productivity and the distribution of income was determined using the Gini index in order to identify the effect of disparities in productivity that impact the equity of the economy between the regions of Peru. The methodology used for the estimation was the panel data model, based on the Sala-i-Martin convergence hypothesis. The findings show that regions with higher productivity in the previous period tend to have lower growth in the current period, while regions with lower productivity in the previous period tend to have higher growth in the current period. Likewise, the speed of convergence between the regions of Peru was determined, this being delinquent and with differences of 7 to 15 years of convergence. This is because human capital is an important factor for economic growth, as are education and inequalities. Finally, a positive coefficient for Gini would indicate that greater income inequality is associated with lower productivity, as can be seen in the relationship between productivity and the Gini index. This is because inequality can generate social and economic instability, which can discourage investment and economic growth.

**Keywords:** productivity, convergence, regions of Peru, economic growth, productivity, Gini index.

## INTRODUCCIÓN

En las últimas dos décadas, el crecimiento económico del Perú ha sido significativo, pero ha tenido una alta volatilidad. Es así que se evidencia en 2007 un crecimiento del 8,8 % y en 2008 un 9,2 %. Estos porcentajes se mantuvieron en niveles altos en los años 2010, 2011 y 2012, pues se registraron las siguientes tasas: 8,8 %, 6,3 % y 5,9 %, respectivamente. Sin embargo, en los años venideros, la tasa de crecimiento del PBI presentó un comportamiento inestable: en 2013 se observa un crecimiento del 5,2%, en 2014, este se incrementó en un 2,7 %, y en 2015 alcanzó apenas un 2,3 %. Asimismo, en 2016 la tasa porcentual creció en un 3,3 %; en 2017, la cifra fue de 2,4 % y en 2018 las cifras decrecieron, pues apenas evidenciaron un 2,1 %. En 2019, el crecimiento económico se recuperó, alcanzando el 3,5 %; no obstante, en 2020, el Perú sufrió una profunda caída en un 11,1 % debido a los efectos de la pandemia de COVID-19. Ahora bien, en 2021 se registró un crecimiento del 13,1 %. Finalmente, la dinámica económica sufrió cambios en 2022, alcanzando tan solo un 2,7 %. En síntesis, el crecimiento económico del Perú, según los datos obtenidos por la CEPAL (entre 2007 y 2022) ha sido fluctuante, con picos de crecimiento seguidos de desaceleraciones y debido al impacto significativo de la pandemia en 2020.

Sin embargo, este crecimiento no ha sido uniforme en todas las regiones del país. Algunas regiones han experimentado un crecimiento más vertiginoso que otras, lo que ha llevado a una mayor desigualdad regional (divergencia). Por un lado, el principal motor de crecimiento económico es la minería, pero, sin que esta pueda generar una concatenación (conexión intersectorial), el segundo sector que aporta más es la agricultura, por la cantidad importante de empleos que acoge en condiciones de baja productividad. Por otro lado, es muy poca la participación del sector manufacturero en la economía de los departamentos, mientras que el sector servicios se muestra creciente, pero en condiciones de alta informalidad y baja productividad. La situación de la baja productividad no solamente se presenta a nivel sectorial, sino también a nivel departamental.

Este problema se complica por la heterogeneidad y divergencia entre las regiones del Perú. A largo plazo, la productividad será un factor clave, siendo el principal determinante del crecimiento económico, por lo que es necesario determinar si las regiones más pobres del Perú están cerrando la brecha de productividad con las regiones más ricas. En este sentido, se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Existe evidencia empírica sobre la convergencia de la productividad media del trabajo entre las regiones del Perú durante el período 2007-2022?

El objetivo del presente trabajo de investigación es determinar la existencia de convergencia entre las regiones del Perú en términos de productividad media del trabajo. Asimismo, se analiza la relación entre la convergencia de la productividad y la distribución de ingresos utilizando el índice de Gini. Finalmente, se estima el efecto de la educación en el crecimiento de la productividad.

## MARCO TEÓRICO

Las teorías sobre convergencias están relacionadas con las concepciones de crecimiento y los modelos de crecimiento económico. En el modelo clásico, Solow y Saw (1956) describen que el crecimiento económico a largo plazo está determinado por la acumulación de capital y el crecimiento de la población, lo que implica la convergencia de los países a un estado estacionario en el que la tasa de crecimiento es igual a la tasa de crecimiento de la población. Para los neoclásicos, la convergencia condicional depende de la presencia de ciertos factores como la inversión en capital humano, la apertura comercial y la estabilidad política; mientras que, para Romer (1986) y Stiglitz (2008) el crecimiento económico está determinado por factores endógenos como el conocimiento, la innovación y las instituciones.

En este sentido, los países pueden generar su propio crecimiento económico mediante la inversión en investigación y desarrollo, la creación de instituciones sólidas y la protección de la propiedad intelectual. Actualmente, se están desarrollando nuevas teorías que incorporan factores adicionales como la geografía, la desigualdad y la globalización para explicar la convergencia económica.

En cuanto a los trabajos intelectuales sobre el tema, destacan los siguientes estudios realizados a nivel internacional. Hernández y Usabiaga (2021) establecen que la diversificación económica y la inversión en capital humano son cruciales para la convergencia regional. Por ello, consideran que para impulsar la productividad y lograr una convergencia económica exitosa se debe destacar la importancia de mejorar la calidad de la educación, fomentar la innovación y reducir las vulnerabilidades a través de medidas institucionales. En esa misma línea, Hernández (2015) analiza la literatura sobre la renta per cápita (PBI) como indicador de la convergencia económica entre las provincias españolas y concluye que el capital humano y físico son los principales factores que determinan del crecimiento. Por ello, Cuadrado-Roura (2000) sostiene que es fundamental estudiar la convergencia en términos reales y nominales.

En cuanto a Perú, la investigación realizada por Rosales et al. (2008) evidenció que, aunque la convergencia en el desarrollo humano ha sido significativa en los últimos años, esta sigue siendo similar a la convergencia económica. No obstante, las inversiones en salud y educación mostraron resultados superiores, lo que sugiere que disímiles factores económicos explican las variaciones en el desarrollo humano.

Por su parte, Chirinos (2008) analizó la convergencia regional en Perú entre 1994 y 2007, concluyendo que no hay evidencia de convergencia absoluta y que es condicional cuando se controlan las diferencias entre regiones. Asimismo, Del Pozo (2011) investigó la convergencia y los ciclos económicos de los departamentos peruanos durante 1979-2008, demostrando que existe un proceso de  $\sigma$ -convergencia y que la dispersión del PIB per cápita ha disminuido con el tiempo.

El Banco Central de Reserva del Perú (2014) analizó las brechas de productividad promedio en las regiones en comparación con Lima Metropolitana, encontrando resultados similares al controlar por el tamaño de la empresa. El estudio identificó tres clubes convergentes en Perú, siendo Moquegua la única región que no converge. Los hallazgos sugieren que las políticas públicas deberían centrarse en las regiones más pobres e identificar clubes convergentes para promover un desarrollo más equilibrado. Por ello, el Estado debería priorizar estas regiones para la convergencia económica y el desarrollo regional.

## **METODOLOGÍA**

La investigación, que osciló entre los años 2007-2022, se desarrolló mediante el método hipotético deductivo y fue de carácter no experimental, de tipo longitudinal y con un nivel explicativo. Asimismo, la unidad de análisis de la investigación fue el Perú dividido en veinticuatro regiones.

Para el análisis estadístico se empleó los datos de panel, ya que la información se obtuvo de fuentes secundarias como el Banco Central de Reserva del Perú, el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) y el Ministerio de Economía y Finanzas.

## **LAS CONVERGENCIAS**

### **4.1. Convergencia sigma**

Conocida como convergencia de la dispersión, su objetivo es medir las desigualdades de la productividad entre las regiones y cómo estas se reducen en el tiempo. Para calcular la convergencia sigma, se empleó la desviación estándar del logaritmo de la productividad entre las regiones.

### **4.2. Convergencia beta absoluta**

La convergencia beta absoluta describe la tendencia de las regiones con niveles de productividad bajo, crecen relativamente más rápido que las regiones con niveles de productividad más altos.

En el presente estudio solo se analizó la velocidad y se determinó si las regiones convergen o divergen. Así, teóricamente, los valores de beta negativa señalan una tasa de convergencia más rápida; es decir, las regiones con menor productividad están cerrando la brecha. Los valores de beta menos negativo (o incluso positivo) indican una tasa de convergencia más lenta o incluso una divergencia, en caso fuera positivo.

### 4.3. Convergencia beta condicionada

El modelo de convergencia beta condicional relaciona la tasa de crecimiento de la productividad de una región con su nivel inicial y otros factores adicionales como el nivel educativo y el índice de Gini; es decir, el coeficiente de convergencia beta condicional ( $\beta$ ) mide la fuerza de la convergencia. Por ejemplo, si  $\beta$  es positivo, entonces existe convergencia beta condicional y si  $\beta$  es negativo, entonces existe divergencia beta condicional.

En el caso de los coeficientes del nivel educativo y del índice de Gini, si un coeficiente es positivo, entonces ese factor tiene un efecto positivo sobre la tasa de crecimiento y, por el contrario, si un coeficiente es negativo, entonces tiene un efecto negativo sobre la tasa de crecimiento.

## RESULTADOS

### 5.1. Convergencia

Los resultados de las estimaciones de la convergencia para las regiones del Perú en el periodo del 2007 – 2022, teniendo en cuenta la metodología de la varianza y la desviación estándar, se muestran en la tabla 1.

**Tabla 1**

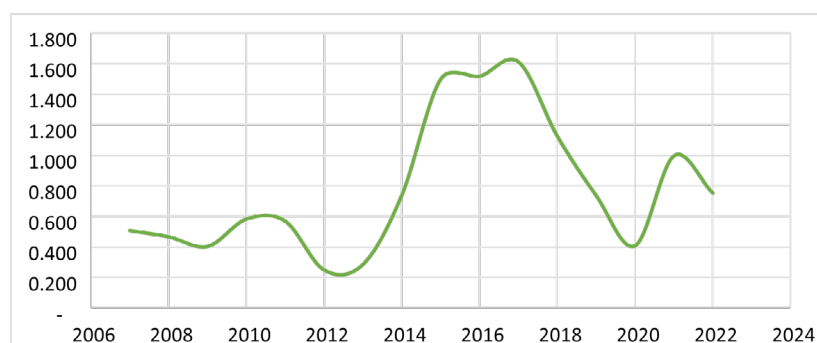
*Varianza y desviación estándar de la convergencia .*

Año	Varianza	Desviación Estándar
2007	0.256	0.506
2008	0.217	0.466
2009	0.162	0.402
2010	0.338	0.582
2011	0.322	0.568
2012	0.061	0.248
2013	0.081	0.285
2014	0.546	0.739
2015	2.247	1.499
2016	2.303	1.518
2017	2.600	1.613
2018	1.265	1.125
2019	0.541	0.736
2020	0.166	0.407
2021	0.992	0.996
2022	0.566	0.752

Para realizar el análisis de convergencia tipo sigma, se dividirá en tres periodos. El primer periodo, del 2007 al 2013, donde se encuentra una convergencia sigma, sustentada en la disminución de la desviación estándar, respecto a las razones que ayudaron a este proceso son las políticas de descentralización que el gobierno inició con el fin de empoderar a las regiones, lo cual generó una mayor productividad en el 2010. Este proceso se paralizó debido a los efectos del fenómeno de El Niño, que afectó a la productividad de las regiones. El segundo periodo, del 2014 al 2017, presenta una divergencia marcada, caracterizada por un aumento de la desviación estándar, sustentada en los problemas climatológicos generados por el fenómeno de El Niño del 2015–2016 y por la inestabilidad política generada en dicho periodo. El tercer periodo, del 2018 al 2022, se nota una convergencia sigma de las regiones, exceptuando el 2021, que muestra los efectos de la pandemia Covid-19. En la figura 1 se muestra la tendencia que ha tenido la convergencia de las regiones.

### Figura 1

*Convergencia de las regiones 2006-2024.*



El proceso de convergencia que se observa en el periodo 3, a excepción del 2021, puede ser explicado por un incremento en las diferencias del PIB per cápita entre las regiones, y el crecimiento de la población, así como el impacto de la pandemia de Covid-19. En este sentido, es pertinente recordar que las regiones con mayor actividad turística y comercial como: Cusco, Ica, Lima, Áncash se vieron afectadas por las restricciones como el aislamiento social impuestas por el gobierno central lo que finalmente terminó afectando el PBI regional. Por ello, es importante destacar que la convergencia/divergencia regional es un fenómeno complejo y con múltiples causas.

### 5.2. Convergencia absoluta para todas las regiones

Para realizar el cálculo de la convergencia beta absoluta, se usó del método de datos de panel, además, luego de realizar las pruebas correspondientes como el de Hausman se concluye que el modelo debe seguir la estimación mediante efectos fijos, con el fin de identificar la existencia de la convergencia beta absoluta. En la tabla 2 se muestran los resultados de la estimación para la convergencia beta absoluta.

**Tabla 2***Estimación de la convergencia beta absoluta.*

Y	Coef.	Std. Err	t	P>  t	[95% Conf. Interval]	
Pmelr	-.223612	.0309436	-7.23	0.000	-.2844802	-.1627438
_cons	5.716401	.751063	7.61	0.000	4.239007	7.193794
sigma_u	3.7701604					
sigma_e	2.2293727					
rho	.74092745	(fraction of variance due to u_i)				
F test that all u_i=0: F(23,335) = 2.89					Prob > F = 0.0000	

Los resultados mostrados en la tabla corresponden a la ecuación:

$$Y_i, t = \alpha + \beta PMELi, t-1 + \mu_i, i$$

Como se observa en los resultados de efectos fijos, estos son estadísticamente significativos, pues existe una relación significativa entre las variables, lo que evidencia una convergencia beta absoluta en la productividad.

Teniendo en cuenta el coeficiente beta, se calcula los años de diferencia en la productividad de las regiones del Perú, tomando como referencia la región Lima, encontrando que las regiones más cercanas difieren 7 años, mientras que las más alejadas a 18 años. Esta desigualdad en la productividad de las regiones se sustenta en una menor producción y con menores tasas de crecimiento del PBI.

La tabla 3 nos muestra los años de rezago que tienen las regiones frente a la productividad que Lima registra. Se evidencia que Madre de Dios es una de las regiones con una diferencia de 18 años, de rezago en la productividad, La libertad y Piura, registran una diferencia de 7 años, mientras que Áncash presenta 9 años de retraso en su productividad.

**Tabla 3***Rezago de las regiones frente a la productividad de la región Lima.*

Región	Beta	Tiempo de Convergencia
La Libertad	0.224	7
Piura	0.224	7
Cajamarca	0.224	8
Puno	0.224	8
Cusco	0.224	9
Junín	0.224	9
Arequipa	0.224	9
Lambayeque	0.224	9
Ancash	0.224	9
Loreto	0.224	10

Región	Beta	Tiempo de Convergencia
San Martín	0.224	10
Huánuco	0.224	11
Ica	0.224	11
Ayacucho	0.224	11
Ucayali	0.224	13
Huancavelica	0.224	13
Apurímac	0.224	13
Amazonas	0.224	14
Tacna	0.224	15
Pasco	0.224	15
Tumbes	0.224	16
Moquegua	0.224	17
Madre de Dios	0.224	18

### 5.3. Convergencia absoluta para todas las regiones mineras

Se calcula la convergencia absoluta entre las regiones mineras, tomando en cuenta la productividad rezagada, haciendo uso, como en el caso anterior, del método de datos de panel de efectos fijos.

En la tabla 4 se muestra los resultados a un nivel de confianza del 95 %, donde los coeficientes son estadísticamente significativos.

**Tabla 4**

*Convergencia absoluta de las regiones mineras.*

Y	Coef.	Std. Err	t	P>  t	[95% Conf. Interval]	
Pimel	.1962825	.0529568	3.71	0.000	.0916617	.3009034
_cons	-5.431877	1.625237	-3.34	0.001	-8.64268	-2.221075
sigma_u	4.0855108					
sigma_e	2.6928453					
rho	.69713603	(fraction of variance due to u_i)				
F test that all u_i=0: F(10,153) = 1.46					Prob > F = 0.1577	

Los resultados muestran la existencia de una convergencia absoluta entre las regiones mineras del Perú, pues la velocidad de convergencia es de 1.96 %, lo cual indica un avance lento.

Con el coeficiente beta se calcula los años de diferencia en la productividad de las regiones mineras del Perú, respecto a la región Lima. En la tabla 5 se muestran las diferencias de tiempo de convergencia en años.



**Tabla 5**

*Años de diferencia en la productividad de las regiones respecto a Lima.*

Región	Beta	Tiempo de Convergencia
La Libertad	0.1962825	8
Cajamarca	0.1962825	9
Puno	0.1962825	9
Cusco	0.1962825	10
Junín	0.1962825	10
Arequipa	0.1962825	10
Ancash	0.1962825	11
Ica	0.1962825	12
Ayacucho	0.1962825	13
Tacna	0.1962825	17
Moquegua	0.1962825	20

A partir de la tabla anterior se encuentra que las regiones más cercanas difieren 8 años, mientras que las más alejadas se encuentran a 20 años para poder alcanzar la productividad de Lima.

#### 5.4. Convergencia condicional de todas las regiones del Perú

La convergencia beta condicional es medida a partir de la productividad media del trabajo, del nivel educativo y del índice de Gini; de este modo, los resultados de estimación se muestran en la siguiente tabla.

**Tabla 6**

*Convergencia beta condicional de todas las regiones del Perú.*

Y	Coef.	Std. Err	t	P>  t	[95% Conf. Interval]	
Pmelr	-.8605639	.0417912	-20.59	0.000	-.9427718	-.7783559
LNneud	.2622912	.0205253	12.78	0.000	.2219156	.3026667
GINI	-.4511601	.0937106	-4.81	0.000	-.6354996	-.2668207
_cons	8.197196	.4530126	18.09	0.000	7.306069	9.088324
sigma_u	.54603313					
sigma_e	.03449607					
rho	.99602469		(fraction of variance due to u_i)			
F test that all u_i=0: F(23,333) = 18.44					Prob > F = 0.0000	

A un nivel de significancia del 5 %, se encuentra que el modelo y los coeficientes son significativos y las variables tienen una relación cohesiva. La beta de convergencia condicional es -0.8605639, lo cual

significa que existe una relación negativa fuerte entre la tasa de crecimiento de la productividad y el nivel de productividad inicial. Al tener un valor negativo, existe una relación inversa que denota una divergencia entre las regiones. También se percibe que el nivel educativo tiene un impacto positivo en la productividad, mientras que el índice de Gini impacta negativamente, esto se sustenta en que a menores disparidades se generará una mayor productividad.

### 5.5. Convergencia beta condicionada de las regiones mineras

Respecto de la convergencia por clubes de convergencia, se dividió la muestra en dos: entre las regiones que tienen una mayor producción minera y aquellas en las que la minería no es su actividad principal. Dentro de las regiones mineras tenemos: Áncash, Arequipa, Ayacucho, Cajamarca, Cusco, Ica, Junín, La Libertad, Moquegua, Puno y Tacna. Todas las demás regiones se encuentran en el grupo de regiones no mineras.

Analizando las regiones mineras, el modelo propuesto estimado por MCO con efectos fijos, a un nivel de confianza del 5 %, se encontró que los coeficientes y el modelo propuesto son estadísticamente significativos, existiendo una relación cohesiva entre las variables.

**Tabla 7**

*Convergencia de la beta condicionada de las regiones mineras.*

Y	Coef.	Std. Err	t	P>  t	[95% Conf. Interval]	
Pmelr	-1.034087	.0579082	-17.86	0.000	-1.148502	-.9196719
GINI	-.4630176	.1246612	-3.71	0.000	-.7093231	-.2167122
LNneud	.3136271	.0286058	10.96	0.000	.2571078	.3701463
_cons	9.918462	.6480855	15.30	0.000	8.637975	11.19895
sigma_u	.552915					
sigma_e	.03224594					
rho	.99661032	(fraction of variance due to u_i)				
F test that all u_i=0: F(10,151) = 32.09					Prob > F = 0.0000	

La beta es de -1.034087, lo cual significa que existe divergencia en las regiones mineras. Es decir, la brecha de productividad entre las regiones mineras se viene ampliando con el tiempo respecto a Lima, lo cual implica que las regiones mineras están creciendo a un ritmo más pausado.

El nivel educativo que tiene la población en estas regiones mineras tiene un impacto positivo en la productividad, pero no es significativo, esto se debe a la calidad en la educación de dichos territorios.

Respecto al índice de Gini, las desigualdades muestran una relación negativa con la productividad. Este resultado sugiere que la desigualdad tiene un efecto negativo en la productividad de las regiones, lo cual se explica por las oportunidades de acceso a la educación y a factores que limitan el desarrollo del capital humano.

## 5.6. Convergencia beta condicionada de las regiones no mineras

En el caso de las regiones no mineras, el modelo propuesto estimado por MCO con efectos fijos, a un nivel de confianza del 5 %, es estadísticamente significativo y existe una relación cohesiva entre las variables.

**Tabla 8**

*Convergencia beta condicional de las regiones mineras.*

Y	Coef.	Std. Err	t	P>  t	[95% Conf. Interval]	
Pmelr	-.7118388	.0581664	-12.24	0.000	-.8266188	-.5970587
GINI	-.4168086	.1345239	-3.10	0.002	-.6822654	-.1513519
LNneud	.2157123	.0283598	7.61	0.000	.1597497	.2716749
_cons	6.766422	.6208056	10.90	0.000	5.541383	7.991462
sigma_u	.51604685					
sigma_e	.03519578					
rho	.99536993	(fraction of variance due to u_i)				
F test that all u_i=0: F(12,179) = 19.03					Prob > F = 0.0000	

Como se aprecia, la beta para las regiones no mineras es de -0.7118388, lo cual significa que existe divergencia en las regiones no mineras.

Al igual que en el caso de las regiones mineras, el nivel educativo y el índice de Gini son factores que acentúan esta divergencia en la productividad.

## DISCUSIÓN

La convergencia sigma de la productividad se refiere a la disminución de la dispersión o desigualdad de los niveles de productividad entre las regiones a lo largo del tiempo. Se observa una reducción en la desviación estándar de los niveles de productividad regional, por lo que se puede afirmar que existe un proceso de convergencia sigma, lo que indicaría que las diferencias de productividad de las regiones frente a Lima se están reduciendo, concordando con el resultado mostrado por Zapana (2021) en el análisis realizado para el periodo 2001-2019.

De acuerdo con los resultados mostrados, se acepta la hipótesis de convergencia beta absoluta regional para el periodo 2007-2022, para un nivel de significancia del 5 %. Estos resultados concuerdan con el trabajo presentado por Del Pozo (2011), quien afirma que la velocidad de convergencia es lenta. De igual forma, Zapana (2021), en el análisis realizado en el periodo 2001-2019, concluye que las regiones del Perú tienen una velocidad de 2 % anual.

Para el periodo analizado encontramos una velocidad de convergencia del 2.7 %, lo cual genera un desfase en la productividad. Las regiones de Piura y la Libertad presentan una diferencia de 6 años respecto de Lima, este periodo es el menor desfase que se presenta y se puede sustentar en el desarrollo del sector agropecuario en Piura con la producción de espárragos y mangos, principalmente. En el caso de La Libertad, el desarrollo de la agroindustria, la industria de calzados y textilera generan un mayor desarrollo de la productividad de estas dos regiones.

Con una diferencia de 7 años de productividad, respecto de Lima, se encuentran las regiones de Cajamarca, Puno, Cusco, Junín, Arequipa, Lambayeque y Áncash, lo cual se puede sustentar en la informalidad creciente de estas regiones, así como la baja diversificación económica y, en muchos casos, la alta dependencia del sector minero. En el caso particular de la región ancashina, la alta concentración en el sector minero, la baja productividad en otras actividades y el impacto ambiental de la minería, son los principales factores que llevan a generar un retraso de 7 años en la productividad.

Las regiones con un mayor retraso son Moquegua y Madre de Dios, con 15 años de diferencia, que se explica por la falta de diversificación económica, la infraestructura deficiente y la débil institucionalidad que han limitado su crecimiento y productividad. En el caso de Madre de Dios, se precisa que su ubicación está en la selva amazónica, lo cual limita el acceso a los medios de transporte.

Referente a la convergencia beta absoluta de las regiones mineras en Perú, esta es más lenta que la convergencia del total de las regiones del país debido a una combinación de factores, incluyendo la heterogeneidad regional, la dependencia de recursos no renovables, los impactos ambientales y sociales de la minería, la efectividad de las políticas públicas y los factores exógenos.

Respecto del análisis de la convergencia beta condicional de la productividad de las regiones, se evidencia que, a un nivel de significancia del 5 %, se rechaza la hipótesis de la existencia de convergencia beta condicional. Dicho resultado concuerda con el análisis de Chirinos (2008) y Paz (2023), quienes concluyen que no existe convergencia condicional entre las regiones, al igual que el trabajo de Del Pozo (2011) quien afirma la existencia de una divergencia entre las regiones.

Ahora bien, el nivel educativo se asocia con una mayor productividad, ya que los trabajadores con mayor educación tienen más habilidades, conocimientos y capacidades para adaptarse al uso de nuevas tecnologías, lo cual sustenta la relación positiva entre el nivel educativo y la productividad.

Asimismo, un mayor índice de Gini indica una mayor desigualdad en la distribución del ingreso, esto se asocia con una menor productividad. Esto se debe a que la desigualdad puede generar desincentivos para el trabajo, la inversión y la innovación, además de limitar el acceso a educación y salud de calidad para las poblaciones más necesitadas.

Un mayor nivel educativo contribuye a reducir las desigualdades, ya que los trabajadores más capacitados, con mayor nivel de estudio, generarán ingresos más altos y tendrán mayor participación en la fuerza laboral.

De acuerdo con el análisis de la convergencia por clubes, dividiendo el Perú en regiones mineras y regiones no mineras y tomando en cuenta el índice de Gini y el nivel educativo presente en cada una de las regiones, a un nivel de significancia del 5 %, se rechaza la hipótesis planteada, que sugiere la existencia de convergencia por clubes entre las regiones mineras y no mineras, lo cual concuerda con lo propuesto por Paz (2023) quien en su trabajo de investigación afirma que no hay convergencia en las regiones del Perú entre 2004 y 2018. Del mismo modo, los estudios realizados por el Banco Central de Reserva del Perú (2014), el cual analiza la situación a partir de la creación de tres clubs, llegando a la conclusión de la existencia de divergencia entre estos.

Respecto de la generación de dos clubs en el análisis, donde las regiones mineras están conformadas por Áncash, Arequipa, Ayacucho, Cajamarca, Cusco, Ica, Junín, La Libertad, Moquegua, Puno y Tacna, se evidencia que las empresas mineras, tanto nacionales como internacionales, operan en estas regiones, lo que contribuye al desarrollo de la actividad minera y el segundo factor está relacionado con el potencial para el desarrollo de nuevos proyectos mineros, lo que convierte a estas regiones en zonas atractivas para la inversión. En el análisis realizado encontramos que, tanto las regiones mineras como las no mineras, divergen en la productividad; entre las razones de este hecho se destaca la disponibilidad de infraestructura, como carreteras o vías de acceso que varían en cada una de las regiones mencionadas. Los recursos naturales disponibles también marcan una diferencia significativa entre estas.

Respecto del nivel educativo, un mayor nivel suele estar asociado con mejores oportunidades laborales, ingresos más altos y un creciente desarrollo económico en general.

Según datos del Minedu, las regiones de Pasco y Áncash poseen niveles educativos regulares, lo que sugiere que la calidad y acceso a la educación en estas regiones está en el promedio en comparación con otras regiones. Por su parte, Arequipa, Moquegua y Tacna cuentan con un nivel educativo aceptable; es decir, el acceso a la educación es mejor que en Pasco y Áncash. Asimismo, las regiones como Huánuco, Loreto y Ucayali presentan deficientes niveles educativos, aunque Apurímac presenta un nivel un poco mayor al de Huánuco.

En cuanto a la productividad, tanto las regiones mineras como las no mineras, cuentan con una estructura productiva diferente, que en algunas regiones no se encuentra diversificada como es el caso de Áncash, lo cual genera la dependencia del sector minero. El acceso a la salud es fundamental, ya que una salud óptima de la población conlleva a buen desempeño laboral y, como se puede evidenciar, el acceso a la salud en las regiones del Perú es inferior. Según el Inei, para el 2021 el 74.3 % de la población peruana contaba con un seguro de salud; sin embargo, en Lima se tiene una cobertura de 88.3 % y en Puno solo llega al 47.1 %, lo cual demuestra la diferencia que existe en las regiones.

## CONCLUSIONES

La productividad es un factor clave para el crecimiento económico y el desarrollo de un país. Entender los patrones de convergencia o divergencia de la productividad entre las diferentes regiones de un país es fundamental para diseñar políticas públicas efectivas que promuevan un desarrollo más equilibrado y equitativo.

En el caso del Perú, existe una divergencia significativa en la productividad de las regiones, lo cual limita el potencial de crecimiento económico de las mismas, estas diferencias regionales, en términos de productividad, han sido un tema de preocupación constante, algunos territorios han logrado avances

significativos en la mejora de la productividad, mientras que otros han quedado rezagados, lo que ha generado brechas económicas y sociales entre estos.

El análisis evidencia que el nivel educativo y la desigualdad (medida por el índice de Gini) son dos factores importantes que influyen en la productividad regional. Un mayor nivel educativo se asocia con una mayor productividad, mientras que una mayor desigualdad se asocia con una menor productividad. Sin embargo, el impacto de estos factores no es uniforme en todas las regiones y depende de la interacción con otros factores económicos, sociales e institucionales.

Los resultados del análisis sugieren que las políticas públicas juegan un papel crucial para reducir la divergencia regional y así promover la convergencia en la productividad. Por ello se requieren políticas que mejoren la calidad de la educación, reduzcan la desigualdad y fortalezcan las instituciones en las regiones más rezagadas. También es importante promover la diversificación económica, para mejorar la infraestructura y facilitar el acceso a un mayor financiamiento en estas regiones.

## REFERENCIAS

- Aghion, P., y Howitt, P. (1992). A Model of Growth through Creative Destruction. *Econometrika*, 60(2), 323-351 <https://www.jstor.org/stable/2951599>
- Banco Central de Reserva del Perú. (2014). Brechas de Productividad Regional en el Perú (2007-2014). *Revista Estudios Económicos*.
- Chirinos, R. (2008). ¿Convergen las regiones en el Perú? Evidencia empírica para el periodo 1994-2007. <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Proyeccion-Institucional/Encuentro-de-Economistas/XXVI-EE-2008/XXVI-EE-2008-S14-Paper-Chirinos.pdf>
- Cuadrado-Roura, J (2000). Convergencia regional en la Unión Europea: de la hipótesis a las tendencias reales. *The Annals of Regional Science* , 35 , pp. 333-356. <https://acortar.link/0K6DZw>
- Del Pozo, J. (2011). *Un análisis exploratorio de convergencia en el PIB per cápita entre departamentos en el Perú, 1979-2008*. PUCP.
- Hernández Salmerón, M. y Usabiaga Ibáñez, C. (2021). *Análisis del Crecimiento Económico y la Convergencia: Aplicaciones para las Comunidades Autónomas Españolas*. Consejería de Hacienda y Administración Pública, Servicio de Estudios. <http://www.juntadeandalucia.es/haciendayadministracionpublica/servicios/publicaciones/>
- Hernández Salmerón, E. M. (2015). *Crecimiento económico y convergencia. Aplicaciones para las Regiones Españolas y los Países Desarrollados*. [Tesis doctoral, Universidad Pablo de Olavide. España]. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=111580>
- Paz, R. (2023). Clubes de convergencia regional y sus determinantes en Perú. *Desarrollo y Sociedad*, (94), 159-190. <https://acortar.link/7QPp8>

- Romer, P. (1986). Increasing Returns and Long-Run Growth. *Journal of Political Economy*, 5 (94). <https://doi.org/10.1086/261420>
- Rosales, L. A., Chinguel, J. L. y Siancas, D. A. (2008). *Convergencia económica y en desarrollo humano en el norte del Perú: influencia de la salud, la educación y las transferencias a municipios 1995-2005*. Ediciones Nova Print S.A.C. [https://biblioteca.clacso.edu.ar/Peru/desco/20170223012333/pdf\\_130.pdf](https://biblioteca.clacso.edu.ar/Peru/desco/20170223012333/pdf_130.pdf)
- Solow, R. (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 70 (1), pp. 65-94. <https://pages.nyu.edu/debraj/Courses/Readings/Solow.pdf>
- Stiglitz, J. E. (2008). *Cómo hacer que funcione la globalización*. Editorial Taurus.
- Zapana Solorzano, J. M. (2021). Pontificia Universidad Católica del Perú.

#### Cómo citar

De La Cruz Inchicaqui, G., Huamám-Osorio, A. ., Neira Jimenez, W. ., & Hurtado Mendez, E. . Análisis de la productividad del trabajo en las regiones del Perú, periodo de 2004 a 2023: evidencia empírica de convergencia . *Economía & Gestión Chaninchaatsiq*, 2(1). <https://doi.org/10.32911/egc.2024.v2.n1.1174>

