



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA ECONÓMICA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ECONÓMICA**



**EFFECTO DE LAS TRANSFERENCIAS DEL CANON MINERO EN  
EL CRECIMIENTO ECONÓMICO Y LA POBREZA EN LA  
MACRO REGIÓN SUR DEL PERÚ, PERIODO 2010 – 2022**

**TESIS**

**PRESENTADA POR:**

**BRENY LÓPEZ MAQUERA**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**INGENIERO ECONOMISTA**

**PUNO – PERÚ**

**2024**



**BRENY LÓPEZ MAQUERA**

**EFFECTO DE LAS TRANSFERENCIAS DEL CANON MINERO EN  
EL CRECIMIENTO ECONÓMICO Y LA POBREZA EN LA MACRO R**

My Files

My Files

Universidad Nacional del Altiplano

#### Detalles del documento

Identificador de la entrega  
trn:oid::8254:417213347

Fecha de entrega  
18 dic 2024, 10:23 p.m. GMT+7

Fecha de descarga  
18 dic 2024, 10:31 p.m. GMT+7

Nombre de archivo  
para el repositorio.pdf

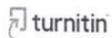
Tamaño de archivo  
1.3 MB

117 Páginas

23,357 Palabras

124,118 Caracteres

**Dr. Ronald Paul Avila Choque**  
COLEGIATURA C.E.P. N° 120





## 19% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

### Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto citado
- ▶ Texto mencionado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 12 palabras)

### Fuentes principales

- 17% Fuentes de Internet
- 2% Publicaciones
- 11% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

### Marcas de integridad

#### N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Robino Edgar Mamani Choque  
Director de la Unidad de Investigación - FIE  
UNA - PUNO





## DEDICATORIA

A Dios, por concederme la vida, la salud y la sabiduría; por iluminar mi camino, fortalecerme en cada desafío y brindarme la vocación para avanzar con propósito en mi vida personal y profesional. A mis padres y hermanos, cuya generosidad y firmeza han sido el pilar de mi formación, permitiéndome alcanzar una carrera profesional y cumplir mis más altas aspiraciones.

*Breny López Maquera*



## AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco profundamente a mis padres, Mariano y Margarita, por enseñarme que la mejor herencia es la oportunidad de convertirme en una profesional. También expreso mi gratitud a mis hermanos, Shirley y Sodat, por su constante apoyo y paciencia a lo largo de este camino, y a la Universidad Nacional del Altiplano por su invaluable enseñanza y guía.

*Breny López Maquera*



# ÍNDICE GENERAL

	Pág.
<b>DEDICATORIA</b>	
<b>AGRADECIMIENTO</b>	
<b>ÍNDICE GENERAL</b>	
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b>	
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b>	
<b>ACRÓNIMOS</b>	
<b>RESUMEN .....</b>	<b>12</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>13</b>
<b>CAPÍTULO I</b>	
<b>INTRODUCCIÓN</b>	
<b>1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>16</b>
1.1.1. Problema general.....	19
1.1.2. Problemas específicos .....	20
<b>1.2. JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>20</b>
<b>1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>22</b>
1.3.1. Objetivo general.....	22
1.3.2. Objetivos específicos .....	22
<b>CAPÍTULO II</b>	
<b>REVISIÓN DE LITERATURA</b>	
<b>2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>23</b>
2.1.1. A nivel internacional .....	23
2.1.2. A nivel nacional.....	25
<b>2.2. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>28</b>



2.2.1. Crecimiento económico .....	28
2.2.2. La pobreza .....	38
2.2.3. Canon .....	45
2.2.4. Teoría económica de los recursos naturales.....	52
<b>2.3. MARCO CONCEPTUAL.....</b>	<b>58</b>
<b>2.4. HIPÓTESIS DEL ESTUDIO.....</b>	<b>60</b>
2.4.1. Hipótesis general .....	60
2.4.2. Hipótesis específicas .....	60

### **CAPÍTULO III**

#### **MATERIALES Y MÉTODOS**

<b>3.1. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>61</b>
3.1.1. Tipo de investigación.....	61
3.1.2. Diseño de investigación.....	61
3.1.3. Población y muestra .....	61
3.1.4. Técnica de la recolección de datos.....	62
3.1.5. Metodología por objetivos.....	62

### **CAPÍTULO IV**

#### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

<b>4.1. RESULTADOS DESCRIPTIVOS DE LAS VARIABLES.....</b>	<b>67</b>
4.1.1. Evolución del canon minero en la macro región sur del Perú .....	67
4.1.2. Evolución del Valor Agregado Bruto en la macro región sur del Perú	68
4.1.3. Evolución del Índice de Pobreza en la macro región sur del Perú.....	70
<b>4.2. ANÁLISIS DE LA ESTIMACIÓN .....</b>	<b>71</b>
4.2.1. Elección del modelo ganador para el segundo objetivo específico .....	72



4.2.2. Estimación final del modelo de efectos fijos para el segundo objetivo específico .....	75
4.2.3. Elección del modelo ganador para el tercer objetivo específico .....	78
4.2.4. Estimación final del modelo de efectos aleatorios para el tercer objetivo específico .....	81
<b>4.3. DISCUSIÓN .....</b>	<b>84</b>
<b>V. CONCLUSIONES.....</b>	<b>87</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>89</b>
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>91</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>95</b>

**Área** : Ciencias Económico Empresarial

**Línea** : Política Publica

**Tema** : Distribución de ingreso, pobreza y bienestar

**FECHA DE SUSTENTACIÓN: 26 de diciembre del 2024**



## ÍNDICE DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
<b>Tabla 1</b> Estimación de los modelos MCO y Efectos Aleatorios.....	72
<b>Tabla 2</b> Estimación del modelo MCO y Efectos Fijos.....	73
<b>Tabla 3</b> Estimación del modelo efectos fijos y efectos aleatorios .....	74
<b>Tabla 4</b> Modelo por efectos fijos .....	74
<b>Tabla 5</b> Test de autocorrelación y heterocedasticidad del modelo por efectos fijos .	75
<b>Tabla 6</b> Modelo corregido de efectos fijos .....	76
<b>Tabla 7</b> Nivel de correlación regional entre las transferencias del canon minero y el VAB.....	78
<b>Tabla 8</b> Comparación del modelo MCO y efectos aleatorios .....	78
<b>Tabla 9</b> Comparación del modelo MCO y efectos fijos.....	79
<b>Tabla 10</b> Comparación del modelo efectos fijos y aleatorios.....	80
<b>Tabla 11</b> Estimación del modelo Efectos aleatorios.....	80
<b>Tabla 12</b> Test de autocorrelación y heterocedasticidad del modelo por efectos aleatorios .....	81
<b>Tabla 13</b> Modelo corregido por efectos aleatorios .....	81
<b>Tabla 14</b> Nivel de correlación regional entre las transferencias del canon minero y el Índice de pobreza .....	84



## ÍNDICE DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
<b>Figura 1</b> Métodos de la medición de la pobreza.....	44
<b>Figura 2</b> Tipos de canon .....	46
<b>Figura 3</b> Distribución del canon minero.....	49
<b>Figura 4</b> Evolución del canon minero, por regiones en millones de soles periodo 2010-2022.....	68
<b>Figura 5</b> Valor agregado bruto per cápita por regiones en millones de soles .....	69
<b>Figura 6</b> Evolución del índice de pobreza total, por regiones (%), 2010-2022.....	71



## ACRÓNIMOS

UNCTAD:	Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo
PBI:	Producto Bruto Interno
MINEM:	Ministerio de Energía y Minas
INEI:	Instituto Nacional de Estadística e Informática
ENAHO:	Encuesta Nacional de Hogares
IDH:	Índice de Desarrollo Humano
MCG:	Mínimos Cuadrados Generalizados
MCO:	Mínimos Cuadrados Ordinarios
VAB:	Valor agregado Bruto
BCRP:	Banco Central de Reserva del Perú
PNUD:	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
MEF:	Ministerio de Economía y Finanzas



## RESUMEN

La minería juega un papel fundamental en la economía peruana, contribuyendo significativamente al crecimiento del país y posicionando a Perú como uno de los principales productores mundiales de metales. Este estudio tiene como objetivo analizar el efecto de las transferencias del canon minero en el crecimiento económico y la pobreza en la macro región sur del Perú durante el periodo 2010-2022. La investigación emplea un enfoque descriptivo, explicativo y cuantitativo, con un diseño no experimental correlacional. La información es de carácter secundario y se recopiló a través del Ministerio de Economía y Finanzas y el Instituto Nacional de Estadística e Informática. La metodología de estimación aplicada es el análisis de datos de panel, que incluye la estimación de efectos fijos y aleatorios. Los resultados muestran que las transferencias del canon minero tienen un impacto positivo y estadísticamente significativo. Es decir, a un incremento del 1% en las transferencias de canon minero per cápita se asocia con un aumento del 2.2% en el valor agregado bruto interno per cápita. Asimismo, las transferencias del canon minero presentan una relación inversa y estadísticamente significativa en la pobreza: un incremento del 1% en las transferencias de canon minero per cápita reduce la tasa de pobreza en la macro región sur en un 0.0020%. Las transferencias del canon minero mostraron variaciones notables entre regiones: Cusco creció de S/ 1,100 millones en 2010 a S/ 3,331 millones en 2022, y Arequipa alcanzó S/ 1,211 millones en 2021. Apurímac, Moquegua y Tacna también aumentaron, con Apurímac en S/ 475 millones en 2022. En contraste, Puno se mantuvo estable, y Madre de Dios continuó con niveles bajos.

**Palabras Clave:** Crecimiento económico, pobreza, canon minero y panel data.



## ABSTRACT

Mining plays a fundamental role in the Peruvian economy, contributing significantly to the country's growth and positioning Peru as one of the world's leading producers of metals. This study aims to analyze the effect of mining canon transfers on economic growth and poverty in the southern macro-region of Peru during the 2010-2022 period. The research adopts a descriptive, explanatory, and quantitative approach, employing a non-experimental correlational design. The data used is secondary and was collected from the Ministry of Economy and Finance and the National Institute of Statistics and Informatics. The estimation methodology involves panel data analysis, including fixed and random effects models. The results indicate that mining canon transfers have a positive and statistically significant impact. Specifically, a 1% increase in per capita mining canon transfers is associated with a 2.2% increase in gross value added per capita. Additionally, mining canon transfers show an inverse and statistically significant relationship with poverty: a 1% increase in per capita mining canon transfers reduces the poverty rate in the southern macro-region by 0.0020%. Mining canon transfers exhibited notable variations among regions: Cusco grew from S/ 1,100 million in 2010 to S/ 3,331 million in 2022, and Arequipa reached S/ 1,211 million in 2021. Apurímac, Moquegua, and Tacna also experienced growth, with Apurímac reaching S/ 475 million in 2022. In contrast, Puno remained stable, and Madre de Dios continued to report low levels.

**Keywords:** Economic growth, poverty, mining canon, and panel data.



# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN

En los últimos años, la industria minera ha experimentado un notable crecimiento a nivel global, aunque ha sido impactada por las fluctuaciones propias de los ciclos económicos de los principales países importadores de minerales (Vera, 2021). Este desarrollo ha sido impulsado, en gran medida, por un incremento sustancial en las inversiones mineras, que pasaron de aproximadamente mil millones de dólares a inicios de los años 90 a más de 50 mil millones de dólares en el 2022, orientándose principalmente a la exploración y expansión de proyectos mineros, (UNCTAD, 2022). Este crecimiento refleja un interés cada vez mayor en la explotación de recursos minerales, impulsado tanto por una demanda global en constante aumento como por los avances tecnológicos que han optimizado los procesos de extracción y tratamiento de minerales estratégicos, esenciales para múltiples industrias.

BCRP (2021), la minería desempeña un rol importante en la economía peruana, aportando en promedio cerca del 10% del Producto Bruto Interno (PBI) nacional y consolidándose como una de las principales fuentes de crecimiento, en 2020 pese a las restricciones impuestas por la pandemia de COVID-19, el sector contribuyó con el 9.5% del PBI, reflejando su resiliencia ante las adversidades. Su impacto trasciende el ámbito económico directo, ya que impulsa las exportaciones, genera empleo y fomenta el desarrollo de infraestructura en diversas regiones del país, (BCRP, 2021). En 2022, la participación de la minería en el PBI aumentó a aproximadamente el 15%, considerando tanto su actividad directa como su efecto multiplicador en sectores como la construcción, el transporte y los servicios, reafirmando su papel como un catalizador clave para el desarrollo sostenible en el Perú. (Cruz E. , 2022).



Campos (2020), en la década de 1990, las transferencias del canon minero en el país eran relativamente bajas debido a la limitada producción y exploración minera. Sin embargo, con el aumento de las inversiones en el sector, estas transferencias comenzaron a incrementarse. Durante los años 2000, impulsadas por el auge de los precios de los minerales, las transferencias crecieron notablemente, alcanzando un máximo en 2007 con S/ 5,157 millones. El MINEM (2022), en 2022 se alcanzó un récord histórico al superar los S/ 7,844 millones en transferencias, impulsado por los altos precios de los minerales y el aumento en la producción. No obstante, estas transferencias han mostrado volatilidad, afectadas por las fluctuaciones en los precios de los minerales y las variaciones en la producción. Esto se refleja en una proyección de caída del 33.5% para 2023 en comparación con 2022. A nivel regional, el canon minero ha tenido un impacto significativo, financiando proyectos importantes en infraestructura, educación y salud; sin embargo, persisten desafíos en cuanto a la gestión y distribución de estos recursos, (Mori & Fernando, 2015).

En la última década, la macro región sur del Perú ha logrado reducir significativamente los índices de pobreza, impulsada por el crecimiento económico y diversos proyectos de desarrollo. Apurímac disminuyó su nivel de pobreza del 62% en el 2010 al 24.7% en el 2022, aunque continúa siendo una de las regiones más pobres, (Paredes A. , 2024). Arequipa y Cusco también experimentaron importantes reducciones. Madre de Dios, que históricamente mantenía bajos niveles de pobreza, registró un aumento en los últimos años. Por otro lado, Moquegua y Tacna, a pesar de haber mejorado antes de la pandemia, aún muestran niveles elevados en el 2022. Puno sigue enfrentando una alta tasa de pobreza, con un 41% en 2022, (Paredes A. , 2024).

Uno de los problemas persistentes es que, pese al considerable aumento en las transferencias del canon minero, los altos niveles de pobreza continúan representando un



desafío. Las regiones que reciben mayores transferencias de canon minero no han logrado reducir significativamente los índices de pobreza que afectan a una proporción considerable de sus poblaciones. Si bien se ha registrado una disminución de la pobreza en estas zonas, dicha reducción ha sido insuficiente, especialmente en comparación con los departamentos que han recibido transferencias menores. Además, se observa que las regiones que han recibido grandes sumas por concepto de canon minero figuran entre aquellas con las tasas de crecimiento del PBI per cápita más bajas, (Peña & Torres, 2023).

Esta reflexión motiva el interés en desarrollar el presente estudio, cuyo objetivo principal es analizar y explicar el efecto de las transferencias del canon minero en el crecimiento económico y en la pobreza en la macro región sur del Perú, periodo 2010-2022.

Este estudio se estructura en siete capítulos. El primer capítulo aborda el problema de investigación, las preguntas del estudio, la justificación y los objetivos. En el segundo capítulo, se presentan los antecedentes a nivel internacional y nacional, junto con el marco teórico y conceptual. El tercer capítulo describe la metodología, el método y el diseño de la investigación. En el cuarto capítulo se detallan los resultados obtenidos. El quinto capítulo está dedicado a las conclusiones, seguido del sexto capítulo, que ofrece recomendaciones. Finalmente, el séptimo capítulo incluye los anexos correspondientes.

## **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El crecimiento económico peruano ha mostrado una desaceleración reciente, pasando del 4.0% en 2018 al 2.2% en 2019, pese a un promedio anual del 4.5% en la última década (INEI, 2020). Esta pérdida de dinamismo se debe a la dependencia de sectores como la minería y la extracción de recursos naturales, que, aunque han sostenido el crecimiento, no han diversificado la economía. Esto aumenta la vulnerabilidad a los



choques externos y limita la generación de empleo sostenible en otros sectores (Sánchez, 2019). En la macro región sur, la desaceleración económica ha sido más pronunciada, con un crecimiento promedio de solo 2% entre 2017 y 2019, muy inferior al promedio nacional. Aunque en 2021 la región se recuperó con un crecimiento del 8% tras la caída del 11% en 2020 por la pandemia, este repunte se concentró en pocas regiones, como Arequipa y Puno, mientras que Madre de Dios y Moquegua tuvieron aportes mínimos, (INEI, 2020). Esta desigualdad en el desempeño económico ha acentuado las brechas regionales, dificultando un desarrollo equilibrado. Además, la economía de la región depende en gran medida de sectores extractivos, que representan el 34% de su actividad económica, lo que aumenta la vulnerabilidad a la volatilidad de los mercados internacionales y limita la diversificación y generación de empleo sostenible en áreas como manufactura, comercio y servicios. Estas dinámicas han perpetuado desigualdades sociales y económicas, dificultando la construcción de una economía resiliente y equilibrada, (Sánchez, 2019).

En las regiones con yacimientos minerales, el sector minero es crucial por su aporte al Producto Bruto Interno (PBI) y las transferencias del canon minero, esenciales para financiar inversión pública. Este sector representa aproximadamente el 10% del PBI peruano, genera más del 50% de las divisas, el 20% de la recaudación tributaria y atrae la mayor parte de la inversión extranjera. Entre 2004 y 2015, Áncash, Cajamarca, La Libertad, Arequipa, Tacna, Moquegua y Puno concentraron el 83% de las transferencias del canon, con Áncash liderando desde 2006 con un promedio del 23%. En 2021, en la macro región sur, las transferencias por canon minero alcanzaron 1,175 millones de soles, un aumento del 5.4% respecto a 2020, mientras que las regalías mineras sumaron 2,188.75 millones, con un incremento del 143.1%, evidenciando un crecimiento significativo en estos recursos en los últimos años, (BCRP, 2021).



En Perú la crisis sanitaria provocó un aumento significativo en la pobreza monetaria, que pasó del 20.2% en 2019 (6.49 millones de personas) al 30.1% en 2020 (9.82 millones). En 2021, esta cifra disminuyó al 25.9% (8.56 millones), lo que representa una reducción de 4.2 puntos porcentuales respecto al año anterior. Por áreas, en 2021, el 39.7% de la población rural vivía en pobreza, frente al 22.3% en zonas urbanas. La pobreza extrema, que había mostrado una tendencia a la baja en la última década, también se incrementó durante la crisis, subiendo del 2.9% en 2019 al 5.1% en 2020, y descendiendo al 4.1% en 2021. Este fenómeno fue más severo en áreas rurales, donde alcanzó el 12.1%, en contraste con el 2.1% en zonas urbanas, (INEI, 2021).

En la macro región sur, Puno presenta los niveles más altos de pobreza, con una tasa de pobreza monetaria que oscila entre el 39.4% y el 43.3%, lo cual significa que aproximadamente cuatro de cada diez personas en esta región son consideradas pobres. En contraste, Apurímac registra una tasa de pobreza entre el 25.9% y el 29.2%. Por otro lado, en Arequipa, Madre de Dios y Moquegua, los niveles de pobreza se ubican entre el 12% y el 15.7%, (INEI, 2021).

Yujra y Blanco (2019), evidenció que el canon minero ejerce un impacto positivo y significativo en el Valor Agregado Bruto (VAB) per cápita. Por su parte, Manrique (2018) y Aparco & Huaranca (2021), confirmaron que las transferencias del canon contribuyen al crecimiento económico regional, destacando, no obstante, la necesidad de un control riguroso y una gestión eficiente de estos recursos para maximizar su impacto y garantizar su sostenibilidad.

Quispe (2020), evidenció que el canon minero tiene un impacto positivo en la reducción de la pobreza, donde un aumento del 1% en el canon está asociado con una disminución del 3.01% en la pobreza. No obstante, este efecto varía significativamente



entre regiones, como en Madre de Dios, que, pese a recibir menores recursos per cápita, registra los niveles más altos de pobreza, lo que pone de manifiesto desigualdades en la distribución y efectividad del uso de estos fondos. De manera similar, el estudio de Inoñan & Quispe (2019), en Cajamarca mostró que el canon minero contribuye a la reducción de la pobreza rural, urbana y total, aunque con fluctuaciones notables en los niveles de pobreza urbana en determinados años. Por su parte, Vargas y Buquez (2021), destacaron que el impacto positivo del canon en la disminución de la pobreza monetaria no solo depende del monto asignado, sino también de la eficiencia en su ejecución, subrayando que un incremento del 1% en la tasa de crecimiento de la ejecución presupuestaria reduce la pobreza en 0.11 puntos porcentuales.

A pesar de estas evidencias, persisten desafíos relacionados con la desigualdad en la distribución de los recursos del canon minero y la falta de eficiencia en su ejecución, lo que limita su impacto en la reducción de la pobreza y el desarrollo económico. En la Macro Región Sur del Perú, caracterizada por una alta dependencia de la minería, la utilización de estos recursos juega un rol clave en la generación de crecimiento económico y la mejora del bienestar social.

Con base en lo mencionado anteriormente, resulta fundamental estimar y reflejar la relación que tiene las transferencias de canon minero en el crecimiento económico y pobreza en la macro región sur del Perú, es por ello que se plantea los siguientes problemas de investigación:

### **1.1.1. Problema general**

- ¿Qué efecto tiene las transferencias del canon minero en el crecimiento económico y la pobreza en la macro región sur del Perú en el periodo 2010-2022?



### 1.1.2. Problemas específicos

- ¿Cuál es la evolución que ha tenido las transferencias del canon minero en la macro región sur del Perú en el periodo 2010-2022?
- ¿Cuál es el impacto las transferencias de canon minero en el crecimiento económico en la macro región sur del Perú en el periodo 2010-2022?
- ¿Cuál es el impacto de la transferencia de canon minero en la pobreza en la macro región sur del Perú en el periodo 2010-2022?

## 1.2. JUSTIFICACIÓN

Este estudio se basa en la contribución del sector minero al crecimiento del Producto Bruto Interno (PBI) en Perú, impulsado por el dinámico crecimiento de la industria minera. Se espera que este aumento tenga un impacto tangible en el desarrollo de las localidades donde se realiza la actividad minera, ya que los gobiernos regionales y locales reciben fondos de compensación, como el canon minero, entre otros recursos. Además, de acuerdo con la Ley del Canon N° 27506, los gobiernos están obligados a ejecutar proyectos que promuevan el desarrollo, reduzcan la pobreza y estimulen el crecimiento económico en las comunidades y regiones afectadas, utilizando los fondos transferidos, los cuales incluyen recursos provenientes de actividades mineras y otros proyectos de infraestructura. El objetivo principal de este estudio es proporcionar información actualizada y confiable sobre el efecto de las transferencias del canon minero en el crecimiento económico y el índice de pobreza. Asimismo, busca analizar el comportamiento del crecimiento económico, las transferencias del canon minero y el índice de pobreza en la macro región sur del Perú durante el periodo 2010-2022.



### **Justificación teórica**

En este estudio, se recopiló y organizó la información de las variables identificadas en la investigación, con el propósito de aplicar las teorías existentes y contribuir al avance del conocimiento científico. A través de la generación de evidencia empírica actualizada, se busca no solo enriquecer el marco teórico, sino también aproximarlos de manera más precisa a la realidad observada.

### **Justificación práctica**

En términos prácticos, este estudio se constituye una herramienta informativa para los gobiernos en los niveles nacional, regional y local, orientada a la formulación de políticas públicas efectivas que optimicen la distribución de recursos, como el canon minero, y fomenten el desarrollo económico sostenible. Además, busca contribuir al ámbito académico proporcionando un marco de conocimiento que pueda ser utilizado como base para futuras investigaciones y estudios en temas relacionados con la gestión de recursos naturales, reducción de la pobreza y crecimiento económico. Este doble propósito, práctico y académico, garantiza su relevancia tanto en la toma de decisiones públicas como en el avance del conocimiento científico.

### **Justificación metodológica**

El estudio se justifica metodológicamente por su objetivo de evaluar el impacto de las transferencias del canon minero en el crecimiento económico y la pobreza de la macro región sur del Perú, utilizando técnicas de estimación con datos de panel.



### **1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **1.3.1. Objetivo general**

- Analizar el efecto de las transferencias del canon minero en el crecimiento económico y la pobreza en la macro región sur del Perú en el periodo 2010-2022.

#### **1.3.2. Objetivos específicos**

- Analizar la evolución que ha tenido las transferencias del canon minero en la macro región sur del Perú en el periodo 2010-2022.
- Determinar el impacto de las transferencias de canon minero en el crecimiento económico en la macro región sur del Perú en el periodo 2010-2022.
- Determinar el impacto de las transferencias de canon minero en la pobreza en la macro región sur del Perú en el periodo 2010-2022.



## CAPÍTULO II

### REVISIÓN DE LITERATURA

#### 2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

##### 2.1.1. A nivel internacional

Fuentes et al. (2021), determinan si la minería ha generado efectos directos sobre el desarrollo económico en Colombia. Emplearon un enfoque econométrico de datos de panel junto con el método de mínimos cuadrados generalizados (MCG) para examinar la relación entre la contribución de la industria minera y de canteras al Producto Bruto interno minero (PBI Minero) y el Índice de Desarrollo Humano (IDH). Los resultados obtenidos mediante el modelo de mínimos cuadrados generalizados revelan que tanto el índice de gobierno abierto como el rendimiento municipal son estadísticamente significativos al nivel del 5%. Asimismo, el análisis bajo el modelo de efectos aleatorios identificó que las regalías, el índice de gobierno abierto y la tasa de escolarización femenina tienen un impacto positivo en el desarrollo humano.

Lagos & Blanco (2010), analizan el impacto de la minería en el desarrollo económico y social de la región de Antofagasta en el período de 1985 a 2008. Los hallazgos indicaron que el aumento en la inversión y producción de cobre contribuyó a reducir la pobreza, mejorar el Índice de Desarrollo Humano, disminuir el desempleo y lograr una distribución más equitativa del ingreso en comparación con otras regiones del país. Sin embargo, concluyeron que los elevados niveles de ingresos y desigualdad en la región no se explican por una falta de recursos, sino por la ausencia de un compromiso efectivo por parte de los



principales actores regionales hacia el desarrollo. Además, destacaron la necesidad urgente de diversificar la economía regional para disminuir su dependencia de la minería, advirtiendo que una disminución en la inversión minera podría afectar negativamente indicadores clave como la pobreza, el empleo y la calidad de vida.

Vera (2021), analiza la participación del sector minero en el crecimiento económico del Ecuador en el periodo 1989-2019. El estudio empleó un enfoque analítico, cuantitativo y cualitativo, con un diseño no experimental y el modelo econométrico de mínimos cuadrados ordinarios (MCO). Los hallazgos revelaron que la economía de Ecuador registró un crecimiento del 4.4%, del cual el sector minero aportó el 3.49% al Producto Bruto Interno (PBI). No obstante, se determinó que la variable de producción no tuvo un efecto significativo en el PBI. Al analizar los supuestos del modelo, se concluyó que tanto el PBI como las exportaciones mineras tienen una baja incidencia en el crecimiento económico del país.

Mientras, Cruz (2022), mide la abundancia del recurso de carbón mineral y la dependencia del crecimiento económico y el desarrollo humano de Mozambique. El estudio utilizó datos de series temporales, aplicando el método de estimación ARDL y la prueba de causalidad de VECM Granger. Los resultados revelaron que la explotación de carbón tiene un efecto negativo en el desarrollo económico a largo plazo, lo que sugiere que Mozambique podría estar enfrentando la llamada "maldición de los recursos". Sin embargo, se destacó que la abundancia y dependencia de este recurso tienen un impacto positivo en el desarrollo humano. No obstante, se observó que los beneficios económicos derivados de la extracción



de carbón tienden a disminuir con el tiempo debido al aumento de preocupaciones relacionadas con la corrupción.

### **2.1.2. A nivel nacional**

Quispe (2020), analiza el efecto del canon minero sobre la pobreza en la Macro Región Sur del Perú desde el año 1996 hasta el año 2018. Empleó una metodología cuantitativa con un diseño no experimental, asimismo utilizó el modelo de panel data. Los hallazgos revelaron que el canon minero ha contribuido positivamente a la reducción de la pobreza asociada a la satisfacción de necesidades básicas. En promedio, un incremento del 1% en el canon minero se correlacionó con una disminución del 3.01% en los niveles de pobreza por carencias en los departamentos de la Macro Región Sur. Asimismo, se observó que los departamentos que recibieron mayores recursos per cápita provenientes del canon, como Arequipa, Moquegua y Tacna, registraron los niveles más bajos de pobreza en el 2018. Por el contrario, Madre de Dios, que tuvo el menor canon minero per cápita en el mismo año, presentó el nivel más alto de pobreza relacionada con dichas carencias.

Inoñan & Quispe (2019), determinan el impacto del canon minero en la pobreza del departamento de Cajamarca, 2004 - 2017. El estudio emplea un método explicativo de tipo causal con un diseño correlacional no experimental, utilizando el modelo de mínimos cuadrados ordinarios (MCO). Los resultados evidencian una relación inversa entre el canon minero y los niveles de pobreza en sus diferentes categorías (rural, urbana y total), indicando que un incremento en el canon minero está asociado con una reducción de la pobreza. En términos específicos, un aumento del 1% en el canon minero se relaciona con una



disminución del 0.032% en la pobreza rural, del 0.077% en la pobreza urbana y del 0.060% en la pobreza total. No obstante, la pobreza urbana mostró mayor volatilidad durante el período analizado, destacando los años 2004 y 2007, cuando los índices de pobreza urbana se acercaron al 50%. Estos hallazgos son respaldados por la estimación del modelo aplicado en el estudio.

Vargas & Buquez (2021), analizan la incidencia del canon minero en el índice de pobreza de la región Cajamarca, periodo 2000–2020. Utilizan un enfoque hipotético-deductivo, de alcance correlacional y naturaleza cuantitativa, junto con un diseño no experimental. Para las estimaciones se utilizaron el modelo de mínimos cuadrados ordinarios (MCO). Los hallazgos de los autores evidenciaron una relación indirecta entre la tasa de crecimiento del presupuesto derivado del canon minero y la incidencia de la pobreza monetaria en la región. En concreto, a un incremento del 1% en la tasa de crecimiento de la ejecución presupuestaria, redujo la pobreza monetaria en 0.11 puntos porcentuales. Es decir, que el impacto positivo de la minería en la región no está únicamente vinculado al monto del presupuesto asignado, sino también a la eficiencia con la que estos recursos son gestionados y ejecutados.

Yujra & Blanco (2019), analizan y explican el efecto del canon minero en el crecimiento económico y su incidencia en la pobreza en siete regiones mineras del Perú, 2004-2015. Utilizaron el modelo de datos de panel con efectos aleatorios. Los hallazgos indican que el canon minero tiene un impacto positivo y estadísticamente significativo en el crecimiento económico regional, medido a través del Valor Agregado Bruto (VAB). En promedio, un aumento del 1% en el canon minero per cápita en las siete principales regiones mineras del Perú se asocia con un crecimiento del 0.41% en el VAB per cápita de dichas regiones.



Asimismo, los resultados revelan que el canon minero contribuye a la reducción de la pobreza, ya que un incremento del 1% en este recurso está relacionado con una disminución promedio del 8.03% en la incidencia de la pobreza.

Aparco & Huaranca (2021), identifican la influencia de las transferencias por canon en el crecimiento económico del departamento de Huancavelica, entre los años 2002-2019. Emplearon un método deductivo y explicativo, con un diseño no experimental, además de la estimación de modelos VAR y la prueba de causalidad de Granger. Sus resultados evidenciaron que las transferencias por canon tienen un impacto directo en el crecimiento económico de Huancavelica. En otras palabras, un incremento en las transferencias por canon, tanto mineras como hidroenergéticas, se asoció con un crecimiento económico positivo en la región de Huancavelica durante el período estudiado.

Manrique (2018), evalúa la influencia del canon minero en la evolución del PBI del departamento de Arequipa durante el periodo 2012 – 2016. Empleó un enfoque de análisis documental y un diseño correlacional no experimental. Para el análisis se aplicó el modelo de mínimos cuadrados ordinarios (MCO). Los datos utilizados fueron recopilados de manera secundaria de fuentes como el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP), el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), el Ministerio de Energía y Minas (MINEM), el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Los resultados revelaron una correlación positiva entre los ingresos por canon minero y el Producto Bruto Interno (PBI) regional, lo que indica que el canon minero contribuye al crecimiento económico de Arequipa. En conclusión, aunque el canon minero no se considera un factor determinante para el crecimiento económico del departamento, sí representa una fuente de



financiamiento significativa para proyectos de inversión de impacto. No obstante, se destaca la necesidad de un mayor control sobre estos recursos para garantizar su adecuada utilización y mejorar la percepción de la población respecto a su gestión.

## **2.2. MARCO TEÓRICO**

### **2.2.1. Crecimiento económico**

El crecimiento económico se refiere a la expansión sostenida de la capacidad productiva de una economía, reflejada en un aumento real del Producto Bruto Interno (PBI) durante un periodo específico. En las últimas siete décadas, la producción per cápita ha experimentado un incremento notable en la mayoría de los países, caracterizando el fenómeno del crecimiento económico. Este aumento en la producción contribuye a mejorar los niveles de vida, aunque no elimina la escasez ni el costo de oportunidad. Fomentar este crecimiento presenta un desafío: cuanto mayor sea el crecimiento de la producción, mayor será también el costo de oportunidad asociado, (Parkin, Esquivel, & Muñoz, 2007)

De acuerdo a, Yujra & Blanco (2019), El crecimiento económico se persigue como un medio para reducir la pobreza en diversas naciones o regiones, siendo el objetivo principal de los países menos desarrollados. Este proceso puede explicarse mediante tres funciones esenciales: la función de producción, la función de ahorro y la interrelación entre el ahorro y la acumulación de capital.



### 2.2.1.1. Teoría del crecimiento económico

#### Teoría endógena

La teoría del crecimiento endógeno se presenta como una extensión y perfeccionamiento del modelo neoclásico de crecimiento económico, incorporando una perspectiva en la que los factores que impulsan el crecimiento a largo plazo provienen de dinámicas internas dentro del propio sistema económico. Entre los elementos clave destacan la formación y reducción de la pobreza, el avance tecnológico como resultado de la inversión en investigación y desarrollo (I+D), y las externalidades positivas originadas por el conocimiento y la innovación. Este enfoque cuestiona la noción de que el crecimiento económico dependa exclusivamente de elementos externos, como el progreso tecnológico considerado exógeno, y pone énfasis en el rol estratégico de las políticas públicas y las decisiones económicas tomadas al interior del sistema, (Romer, 1986).

La transferencia de recursos provenientes de la explotación de minerales hacia los gobiernos regionales y locales, se alinea con la lógica de la teoría endógena al proporcionar fondos que pueden ser utilizados para fortalecer los pilares del crecimiento interno. En términos teóricos, estos recursos permiten financiar inversiones públicas en infraestructura, educación, salud y otros sectores clave que contribuyen al desarrollo del capital humano y fomentan externalidades positivas, como una población más capacitada y una mayor cohesión social.



Siguiendo el modelo de Barro (1990), el canon minero puede actuar como un instrumento de gasto público productivo que genera un impacto directo en el crecimiento económico regional y en la reducción de la pobreza.

- **Capital humano:** Inversiones en educación y salud financiadas con el canon minero mejoran la productividad laboral, lo que impulsa el crecimiento económico y reduce las desigualdades.
- **Infraestructura:** Proyectos de infraestructura, como carreteras o sistemas de agua potable, no solo incrementan la calidad de vida, sino que también fomentan la actividad económica al conectar mercados y reducir costos de transporte.
- **Políticas públicas efectivas:** Si el canon minero se gestiona eficientemente, puede convertirse en un motor de desarrollo sostenido al reducir brechas sociales y fortalecer capacidades productivas.

#### 2.2.1.2. Modelo de Barro con el gasto público y canon

En 1990, Barro destacó que, en sus primeras etapas, los servicios públicos cumplen una función de apoyo a la producción privada. Esta función productiva genera una relación potencialmente beneficiosa entre la intervención del gobierno y el crecimiento económico, (Barro R. J., 1990).

El enfoque de crecimiento endógeno propuesto por Barro se fundamenta en la integración del gasto público y los impuestos dentro de una función de producción neoclásica de tipo Cobb-Douglas, caracterizada por rendimientos constantes a escala. Este modelo ofrece una herramienta analítica para examinar el tamaño óptimo del gobierno y explorar la

interacción entre el crecimiento económico, la tasa de ahorro y el gasto público

La función de producción se define como:

$$Y = AK^\alpha G^{1-\alpha} \quad \dots \quad (1)$$

En este contexto, A representa la productividad o el nivel tecnológico, el cual se asume constante en el modelo; K denota el capital, mientras que G se refiere al canon minero. La función de producción exhibe rendimientos constantes a escala. Al dividir la ecuación (1) por la fuerza laboral (L), se obtiene una función de producción en términos per cápita.

$$\frac{Y}{L} = \frac{AK^\alpha G^{1-\alpha}}{L} = \frac{AK^\alpha}{L^\alpha} \frac{G^{1-\alpha}}{L^{1-\alpha}} = A \left(\frac{K}{L}\right)^\alpha \left(\frac{G}{L}\right)^{1-\alpha}$$

$$y = Ak^\alpha g^{1-\alpha} \quad \dots \quad (2)$$

El gobierno cubre sus gastos mediante la recaudación del canon. El ingreso disponible de los agentes económicos, conforme a la teoría del consumo keynesiana, se calcula como el ingreso neto después de impuestos ( $y^d$ ), y se puede expresar mediante la siguiente ecuación:

$$y^d = y - t_y y = (1 - t_y)y \quad \dots \quad (3)$$

Donde  $t_y$  es la tasa de impuesto a la renta.

Por otra parte, la inversión per cápita, se define como:

$$\frac{I}{L} = \dot{k} + (n + \delta)k \quad \dots \quad (4)$$

En este caso, la cantidad de inversión en la economía es adecuada para reemplazar el capital depreciado ( $\delta k$ ), proporcionar capital a la nueva mano

de obra ( $nk$ ) y aumentar el inventario de capital ( $\dot{k}$ ). El ahorro por persona se define como:

$$\frac{s}{L} = sy^d = s(1 - t_y)y \quad \dots \quad (5)$$

En esta formulación, el ahorro por persona se determina como una fracción  $s$  del ingreso disponible. Al comenzar con el equilibrio de la condición dinámica ( $I=S$ ) y al igualar las ecuaciones (4) y (5), se llega a:

$$\dot{k} + (n + \delta)k = s(1 - t_y)y \quad \dots \quad (6)$$

Dividiendo la ecuación (6) entre  $k$ , se obtiene la tasa de crecimiento:

$$\frac{\dot{k}}{k} = \frac{s(1-t_y)y}{k} - (n + \delta)$$

Sustituyendo la función de producción por persona en la ecuación previa, se calcula la tasa de intensidad de capital por persona:

$$\frac{\dot{k}}{k} = \frac{s(1-t_y)Ak^\alpha g^{1-\alpha}}{k} - (n + \delta) \quad \dots \quad (7)$$

Asumiendo que el gobierno mantiene su presupuesto equilibrado, la restricción presupuestaria del gobierno estaría dada por:

$$T = G \rightarrow t_y Y = G$$

En términos per cápita, se representa como:

$$t_y y = g$$

Reemplazando la función de producción per cápita en la ecuación anterior, e obtiene:

$$t_y A k^\alpha g^{1-\alpha} = g$$

Despejando el gasto público per cápita:

$$t_y A k^\alpha = \frac{g}{g^{1-\alpha}}$$

$$g^\alpha = t_y A k^\alpha$$

$$g = (t_y A)^{\frac{1}{\alpha}} k \quad \dots \quad (9)$$

Reemplazando la ecuación (9) (valor del canon minero per cápita) en la ecuación (7), se obtiene:

$$\frac{\dot{k}}{k} = \frac{s(1-t_y) A k^\alpha \left[ (t_y A)^{\frac{1}{\alpha}} k \right]^{1-\alpha}}{k} - (n + \delta)$$

$$\frac{\dot{k}}{k} = \frac{s(1-t_y) A k^\alpha (t_y A)^{\frac{1-\alpha}{\alpha}} k^{1-\alpha}}{k} - (n + \delta)$$

$$\frac{\dot{k}}{k} = \frac{s(1-t_y) t_y^{\frac{1-\alpha}{\alpha}} A^{1+\frac{1-\alpha}{\alpha}} k}{k} - (n + \delta)$$

$$\frac{\dot{k}}{k} = s(1-t_y) t_y^{\frac{1-\alpha}{\alpha}} A^{\frac{1}{\alpha}} - (n + \delta) \quad \dots \quad (10)$$

$$\frac{\dot{k}}{k} = s t_y^{\frac{1-\alpha}{\alpha}} A^{\frac{1}{\alpha}} - s t_y t_y^{\frac{1-\alpha}{\alpha}} A^{\frac{1}{\alpha}} - (n + \delta)$$

$$\frac{\dot{k}}{k} = s t_y^{\frac{1}{\alpha}} A^{\frac{1}{\alpha}} \left( \frac{1-t_y}{t_y} \right) - (n + \delta) \quad \dots \quad (11)$$

Reemplazando el canon minero per cápita ( $g$ ) de la ecuación (9) en la función de producción, obtenemos el producto per cápita siguiente:

$$y = A k^\alpha \left[ (t_y A)^{\frac{1}{\alpha}} k \right]^{1-\alpha}$$

$$y = Ak^\alpha t_y^{\frac{1-\alpha}{\alpha}} A^{\frac{1-\alpha}{\alpha}} k^{1-\alpha}$$

$$y = A\bar{\alpha} t_y^{\frac{1-\alpha}{\alpha}} k \quad \dots \quad (12)$$

La ecuación (12) indica que el producto por persona está relacionado con el capital por persona a través de una función tecnológica simple de tipo AK, como propone Rebelo, donde se asume que la tasa impositiva ( $t_y$ ) permanece constante en el modelo. La distinción entre el modelo de Barro y el de Rebelo radica en sustituir el parámetro A por  $A_G$  en la ecuación (12), de esta manera:

$$y = A_G k \rightarrow A_G k = A\bar{\alpha} t_y^{\frac{1-\alpha}{\alpha}} k \rightarrow A_G = A\bar{\alpha} t_y^{\frac{1-\alpha}{\alpha}}$$

Para calcular la tasa de crecimiento del producto por persona, tomamos los logaritmos de la ecuación (12) y luego derivamos con respecto al tiempo:

$$\ln y = \frac{1}{\alpha} \ln A + \frac{1-\alpha}{\alpha} \ln t_y + \ln k$$

$$\frac{\dot{y}}{y} = \frac{1}{\alpha} \frac{\dot{A}}{A} + \frac{1-\alpha}{\alpha} \frac{\dot{t}_y}{t_y} + \frac{\dot{k}}{k}$$

Como los parámetros A y la tasa impositiva ( $t_y$ ) son constantes en el modelo, por tanto,  $\frac{\dot{A}}{A} = 0$  y  $\frac{\dot{t}_y}{t_y} = 0$ , entonces, la tasa de crecimiento del producto per cápita es igual a la tasa de crecimiento del capital per cápita.

$$\frac{\dot{y}}{y} = \frac{\dot{k}}{k} \quad \dots \quad (13)$$

Reemplazando la tasa de crecimiento del capital per cápita de la ecuación (11) en la ecuación (13), se obtiene:

$$\frac{\dot{y}}{y} = \frac{\dot{k}}{k} = st_y^{\frac{1}{\alpha}} A^{\frac{1}{\alpha}} \left( \frac{1-t_y}{t_y} \right) - (n + \delta) \quad \dots \quad (14)$$

Se evidencia una relación no lineal entre la tasa de crecimiento del capital y el gasto público como porcentaje del producto. Sin embargo, es posible calcular y examinar el valor de la tasa impositiva máxima para lograr el crecimiento económico.

### El tamaño del gobierno óptimo para el crecimiento

$$\text{Max}_{t_y} \frac{\dot{k}}{k} = s(1-t_y)t_y^{\frac{1-\alpha}{\alpha}} A^{\frac{1}{\alpha}} - (n + \delta) = st_y^{\frac{1-\alpha}{\alpha}} A^{\frac{1}{\alpha}} - st_y^{\frac{1}{\alpha}} A^{\frac{1}{\alpha}} - (n + \delta)$$

$$\frac{dR/k}{dt} = s \frac{1-\alpha}{\alpha} A^{1/\alpha} t_y^{\frac{1-\alpha}{\alpha}}$$

### Modelo funcional

Basándonos en la ecuación (14) y lo mencionado anteriormente, la tasa impositiva influye en el crecimiento de una manera no lineal, dependiendo del valor de  $1 - \alpha$ . En un cierto rango, tiene un impacto positivo, pero más allá de ese rango, su efecto es negativo. Por lo tanto, a partir de la ecuación (9)  $g = (t_y A)^{\frac{1}{\alpha}} k$ , despejamos  $k$  para luego sustituirlo en la ecuación del producto per cápita, que queda así:

$$y = A \left( g(t_y A)^{-1/\alpha} \right) g^{1-\alpha}$$

$$y = A^0 t_y^{-\left(\frac{1}{\alpha}\right)\alpha} g^{1-\alpha+\alpha}$$

$$y = \frac{g}{t_y}$$

En resumen, el producto por persona está influenciado tanto positiva como negativamente por el gasto público (en forma de transferencias) y por la tasa impositiva que afecta a la economía. El modelo funcional se presenta de la siguiente manera:

$$VAB_t = f(TCM_t)$$

Donde:

$VAB_t$ : Valor agregado bruto en el periodo  $t$ .

$TCM_t$ : Transferencias del canon minero en el periodo  $t$ .

En conclusión, según la adaptación del modelo teórico de Barro sobre gasto público y canon, el crecimiento económico de una región o país está significativamente influenciado por las transferencias del canon minero. Este modelo establece una relación directamente proporcional entre dichas transferencias y el crecimiento económico, señalando que el canon minero puede actuar como un catalizador al impulsar inversiones en infraestructura, servicios esenciales y proyectos de desarrollo. Estas transferencias, cuando se gestionan eficientemente, tienen el potencial de estimular la economía local y regional, fomentando un desarrollo sostenible y equitativo.

Por lo tanto, esta adaptación del modelo subraya la relevancia de emplear las transferencias del canon minero como una herramienta estratégica para fomentar el desarrollo económico y social de las regiones. La relación positiva que propone el modelo entre el gasto público y el crecimiento económico se materializa de manera más efectiva en contextos



donde los recursos se asignan racionalmente, maximizando su impacto en el bienestar y el progreso de las comunidades beneficiadas.

### **2.2.1.3. Producto Bruto Interno (PBI)**

Es el valor en soles de la producción de bienes y servicios demandados por Perú durante un periodo determinado, que puede ser trimestral, semestral o anual, según corresponda. Este cálculo se basa en la contabilidad nacional y se realiza mediante diversos enfoques que, a menudo, se complementan entre sí. Es fundamental diferenciar entre la valoración del Producto Bruto Interno (PBI) en términos nominales y reales.

El PBI nominal representa el valor monetario de la producción de bienes y servicios realizada por los ciudadanos de un país en un periodo específico, también conocido como precios de mercado en un ejercicio fiscal. A diferencia del PBI real, el PBI nominal refleja las variaciones de los precios en periodos de inflación o deflación, (Cabredo & Valdivia, 1998).

El PBI real se define como el valor ajustado de la producción de bienes y servicios en un país, calculado a precios constantes. Este ajuste permite considerar los efectos de la inflación, reflejando así el valor real de la producción. Para calcular el PBI real, se debe deflactar el valor del Producto Bruto Interno (PBI) utilizando índices de inflación, lo cual elimina el impacto de las variaciones de precios y proporciona una medida más precisa de la producción económica, (Cabredo & Valdivia, 1998).



#### **2.2.1.4. Valor Agregado Bruto (VAB)**

El Valor Agregado Bruto (VAB) se compone de la suma de los valores agregados generados por los diversos sectores productivos. Este indicador excluye los impuestos aplicados a los productos y los aranceles de importación. Cabe destacar que las actividades del sector primario comprenden la agricultura, pesca, minería, extracción de hidrocarburos y el procesamiento de recursos naturales. En contraste, los sectores no primarios abarcan industrias como la manufactura no primaria, construcción, comercio, generación de electricidad, suministro de agua y otros servicios, (BCRP, 2006).

#### **2.2.2. La pobreza**

Quispe (2020), la definición de pobreza varía entre diferentes autores, instituciones y organizaciones. Debido a su naturaleza amplia, diversa y compleja, abarca una serie de elementos cruciales que cambian con el tiempo y las circunstancias de cada país. Analizar la esencia de la pobreza es tanto un ejercicio práctico como teórico. Además, ya sea de manera explícita o implícita, la concepción de la pobreza influye significativamente en cómo se evalúa. Por lo tanto, las percepciones sobre la pobreza, que han evolucionado con el tiempo, han mostrado un cambio en el enfoque, pasando de uno puramente monetario a uno multidimensional. La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2000), la pobreza se caracteriza por la falta de recursos económicos o condiciones básicas de vida, en función de los estándares sociales aceptados que representan derechos mínimos y metas públicas. Los estándares son definidos tanto en



términos absolutos como relativos, y suelen cambiar con el tiempo y entre diferentes países.

La pobreza es un fenómeno que impacta a una gran parte de la población mundial. Aunque es crucial que los gobiernos tomen medidas para mitigar esta situación, no existe una única teoría económica ni teorías parciales que aborden completamente el tema de la pobreza. Sin embargo, diversas corrientes económicas ofrecen sus puntos de vista al respecto, fundamentados en, (Davis & Sanchez, 2014).

#### **2.2.2.1. Enfoques e la pobreza**

En la amplia literatura existente, se encuentran varios enfoques respecto a la pobreza. No obstante, en este estudio, hemos seleccionado las tres técnicas más reconocidas y empleadas. Por ende, nos proponemos describir detalladamente cada una de ellas, lo cual servirá como cimiento para el desarrollo de métodos relativos a la pobreza.

##### **A) Enfoque de capacidades de Amartya Sen**

Sen (2000), considera en primer lugar, consideran que la libertad constituye un elemento fundamental del bienestar y el funcionamiento, los cuales abarcan las diversas actividades que una persona valora realizar o alcanzar, como aspirar a sueños, establecer metas u objetivos, lograrlos y mantener un estado de salud, alimentación adecuada, seguridad y educación, entre otros aspectos. En otras palabras, la capacidad se define como la habilidad inherente para llevar a cabo acciones significativas. Además, sostienen que la pobreza no debe ser concebida únicamente como la carencia de



riqueza, que es el criterio convencional, sino también como la privación de talentos esenciales.

## **B) Enfoque absoluto y relativo de la pobreza**

Feres (2001), el método relativo evalúa la pobreza comparando el bienestar individual con el de la sociedad en general. Así, una persona con ingresos modestos podría no considerarse pobre en una comunidad de bajos ingresos, pero sí en una de altos ingresos, donde sus recursos limitados dificultan su integración. Este enfoque refleja cómo la percepción de pobreza depende del entorno y puede variar según el contexto social y económico, tanto entre países como a lo largo del tiempo.

Davis & Sánchez (2014), en contraste, el enfoque absoluto considera que la pobreza está vinculada a las necesidades individuales que no dependen de las circunstancias de otras personas. Según las Naciones Unidas, la pobreza absoluta se define como "una situación de privación extrema de necesidades humanas básicas como la alimentación, el agua potable, el saneamiento, la atención médica, la vivienda, la educación y la información". Esta definición no se limita únicamente a los ingresos, sino que también abarca el acceso a servicios esenciales.

## **C) Enfoque objetivo y subjetivo de la pobreza**

Herrera (2002), los estudios sobre pobreza se han centrado en un enfoque monetario. No obstante, en las últimas décadas, el concepto se ha ampliado para incluir dimensiones como salud,



educación y esperanza de vida. Recientemente, también se ha puesto énfasis en aspectos como la vulnerabilidad y la participación ciudadana. Este cambio resalta la necesidad de desarrollar indicadores más integrales y de revisar los programas gubernamentales dirigidos a su reducción.

La pobreza puede abordarse desde dos enfoques principales: el objetivo y el subjetivo. El enfoque objetivo se basa en calcular el ingreso necesario para cubrir una canasta básica de consumo. Por otro lado, el enfoque subjetivo depende de la percepción de los hogares, quienes, a través de encuestas o entrevistas, indican cuánto dinero consideran necesario para llevar una vida adecuada y satisfactoria, (Herrera, 2002).

#### **2.2.2.2. Medición de la pobreza**

Pérez & Rodríguez (2015), a lo largo de la historia, los métodos para medir la pobreza se han enfocado principalmente en la falta de ingresos, es decir, en la pobreza monetaria. Bajo este enfoque, se considera que una persona es pobre cuando su nivel de gasto se encuentra por debajo del umbral establecido por la línea de pobreza. Sin embargo, este enfoque no toma en cuenta otras dimensiones no relacionadas con el dinero, como la desnutrición, las necesidades básicas insatisfechas, la exclusión social o el desarrollo de capacidades. Además, dentro de la pobreza monetaria se pueden identificar dos tipos: la línea de pobreza absoluta, que se determina en función de un umbral específico de pobreza. INEI (2019), la línea de pobreza es un indicador monetario que permite determinar si una persona es considerada



pobre, basándose en su gasto per cápita. Este valor está compuesto por dos elementos: el componente alimentario, conocido también como la línea de pobreza extrema, y el componente no alimentario. Por otro lado, existe la línea de pobreza relativa, que se calcula en función de un estándar de vida o un promedio. Este enfoque clasifica como pobres a las personas cuyo ingreso se encuentra por debajo de un nivel determinado. Cabe destacar que este criterio suele aplicarse en sociedades que ya han logrado erradicar la pobreza absoluta. Sin embargo, debido a las limitaciones del enfoque de la pobreza monetaria, que se basa en supuestos rígidos como la homogeneización de las familias o países, y la exclusión de otras variables relevantes para medir la pobreza, surge la necesidad de buscar métodos alternativos. Esto ha llevado al intento de medir la pobreza desde la perspectiva de las capacidades básicas, propuesta por Amartya Sen. Según esta teoría, el desarrollo de las capacidades, entendidas como las libertades para alcanzar ciertos funcionamientos o logros, permite a las personas acceder a las herramientas necesarias para generar mayores ingresos y mejorar su bienestar.

El Índice de Desarrollo Humano (IDH) es un indicador que mide el desarrollo de manera multidimensional, tomando en cuenta aspectos como la salud, la educación y el ingreso per cápita. Siguiendo esta misma línea y como una aplicación práctica de las ideas propuestas por Amartya Sen, se desarrolló el Índice de Pobreza Multidimensional (IPM). Este índice, creado por Alkire & Foster (2008), también se basa en un enfoque multidimensional, pero incluye las dimensiones de salud, educación y condiciones de vida para evaluar de manera más integral la pobreza, este enfoque comienza con las necesidades fisiológicas básicas, como el hambre, y se extiende hasta las



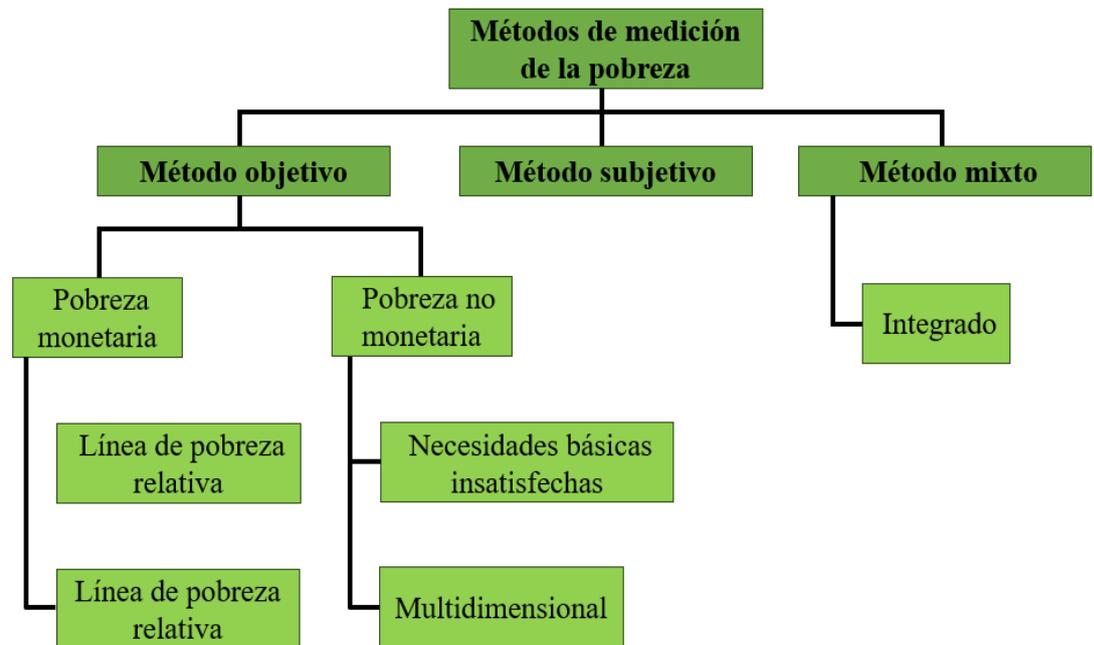
necesidades de autorrealización. Es decir, cuando una persona logra satisfacer sus necesidades más esenciales, surgen otras necesidades de mayor nivel. De esta manera, las necesidades de una persona evolucionan dependiendo de su situación actual, ya que, a medida que se cumplen las más fundamentales, aparecen nuevas demandas más complejas y elevadas.

A partir de estas consideraciones, se introduce la medición de las Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), propuesta por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) para varios países. Esta medida trasciende el enfoque puramente monetario y se relaciona estrechamente con las capacidades, el bienestar y la naturaleza multidimensional de la pobreza. No obstante, este método se discutirá con mayor profundidad más adelante, ya que es la variable central de la investigación actual.

El método subjetivo utiliza encuestas directas para evaluar cómo las personas perciben su propio bienestar o su nivel de satisfacción en aspectos como la educación, salud, vivienda, entre otros. Aunque en la actualidad este enfoque no es ampliamente utilizado por los gobiernos, puede complementar otros métodos al diseñar y ejecutar políticas públicas orientadas a la reducción de la pobreza. Finalmente, el método mixto combina la línea de pobreza y las necesidades básicas insatisfechas. Al integrar ambos enfoques, se logra captar ciertos aspectos de la heterogeneidad de la pobreza, lo que permite clasificar a la población en cuatro grupos: pobres crónicos (quienes son pobres tanto por gasto como por necesidades básicas insatisfechas), pobres estructurales (aquellos con un nivel de gasto adecuado pero que no logran satisfacer sus necesidades básicas), pobres coyunturales (personas que cubren sus

necesidades básicas pese a tener un gasto insuficiente) y los socialmente integrados (quienes tienen un gasto adecuado y no presentan necesidades básicas insatisfechas), (INEI, 2019).

**Figura 1:** *Métodos de la medición de la pobreza*



Nota: Adaptado según (Pérez & Rodríguez, 2015).

Para medir la pobreza monetaria, se emplean tres índices propuestos por Foster, Greer y Thorbecke en 1984.

- Incidencia de la pobreza
- Índice de brecha de la pobreza
- Severidad de la pobreza

$$IDP - 1 = \left( \frac{PE^3 + PS^3 + PV^3}{3} \right)^{\frac{1}{3}}$$

$IDP$  = Índice de pobreza

$PE$  = Porcentaje de educación



*PS*= Porcentaje de salud

*PV*= Porcentaje de estándar de vida

La construcción de este índice se enfoca principalmente en las dimensiones más relevantes. Los indicadores señalados han sido normalizados en un rango de 0 a 100, dado que se presentan en forma de porcentajes.

### **2.2.3. Canon**

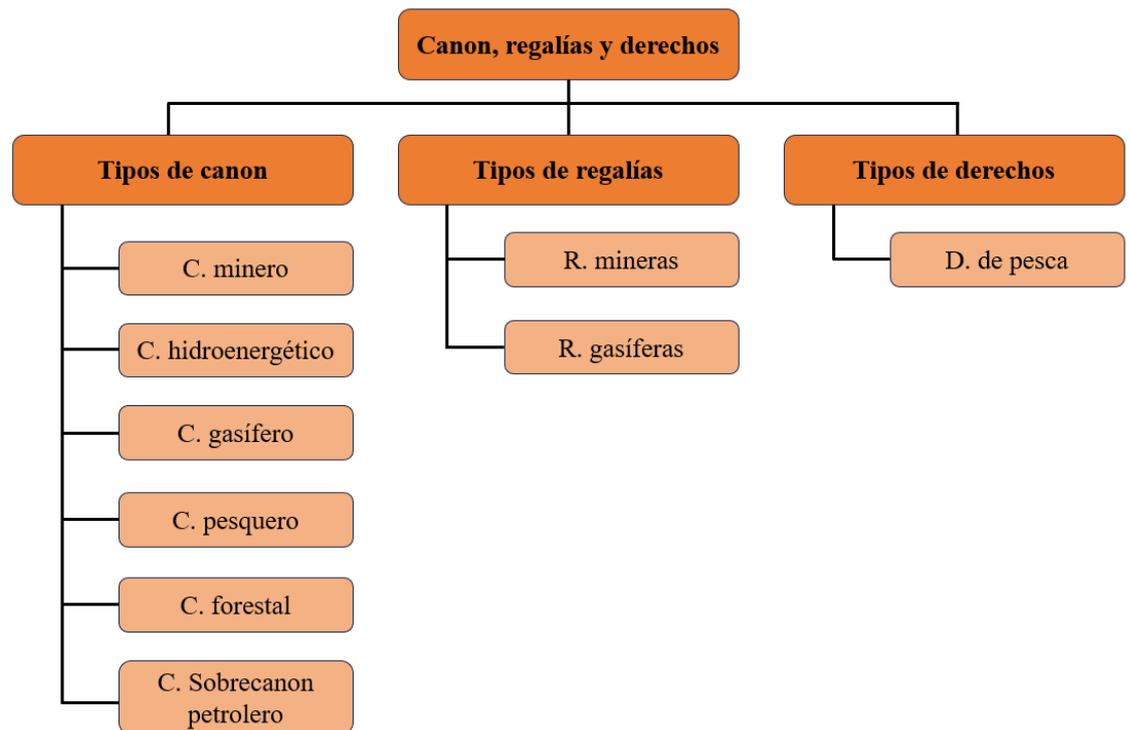
De acuerdo con la Constitución del Perú, el canon, regulado por ley, se distribuye entre los distintos distritos con el objetivo de garantizarles una proporción justa de los ingresos y rentas obtenidos por el Estado a partir de la explotación de recursos naturales en cada área geográfica específica.

Asimismo, según lo establece la ley N° 27506, el canon se define como la porción legítima y adecuada de los ingresos y beneficios totales que el Estado asigna a los gobiernos regionales y locales, derivada de la explotación comercial de los recursos naturales. En otras palabras, el canon constituye un activo financiero que los gobiernos locales y regionales reciben del gobierno central en forma de impuestos por la extracción de recursos naturales realizada por las industrias extractivas.

#### **2.2.3.1. Tipos de canon**

Según lo indicado por el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), el canon, las regalías y los derechos se componen de la siguiente forma:

**Figura 2:** *Tipos de canon*



Nota: (Ministerio de Economía y Finanzas, 2022).

Según los índices establecidos por el Ministerio de Economía y Finanzas, que se basan en la población y en las necesidades esenciales no satisfechas, los fondos se distribuirán entre los gobiernos regionales y locales. La asignación del canon minero se organiza de la siguiente manera: existen varios tipos de canon, entre ellos el Canon Minero, Hidroenergético, Gasífero, Pesquero, Forestal, y el Canon y Sobrecanon Petrolero. Los primeros cinco están regulados por las Leyes N.º 27506, 28077 y 28322, mientras que el Canon y Sobrecanon Petrolero se rige por legislación específica para cada departamento.

### 2.2.3.2. Canon minero

De acuerdo con el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), el canon minero se entiende como la porción de los ingresos y rentas que reciben



los gobiernos regionales y locales (municipalidades provinciales y distritales) derivados de la explotación económica de los recursos mineros, tanto metálicos como no metálicos. La minería metálica incluye la extracción de metales como oro, plata, cobre, hierro, níquel, aluminio, plomo, platino y uranio, entre otros. En cambio, la minería no metálica se refiere a la extracción de minerales que, después de un proceso de tratamiento, se transforman en productos útiles para aplicaciones industriales y agrícolas, como salitre, yodo, yeso, arcilla, cal, carbonato de litio, carbonato de calcio, sulfato de sodio, potasio, sal común, arena, mármol y carbón, entre otros.

Según la Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía (SNMPE), el canon minero equivale al 50% del impuesto a la renta que percibe el Estado. Estos recursos deben ser asignados exclusivamente a proyectos orientados a combatir la pobreza y a mejorar la calidad de vida de la población.

### **2.2.3.3. Distribución del canon minero**

De acuerdo con el Decreto Supremo N° 088-1996-EF, entre 1997 y 2002, el canon minero se calculaba como el veinte por ciento (20%) del impuesto a la renta de tercera categoría. Sin embargo, en 2001, la Ley N.º 27506, conocida como la Ley de Canon, modificó esta disposición y estableció que el canon minero ahora corresponde al cincuenta por ciento (50%) del total de los ingresos y rentas generados por los titulares de actividades mineras a través de la explotación de recursos minerales.

Luego, el Decreto de Urgencia N° 001-2002, publicado el 5 de febrero de 2002, actualizó la normativa estableciendo que el canon minero se define como el cincuenta por ciento (50%) de los ingresos y rentas obtenidos por los



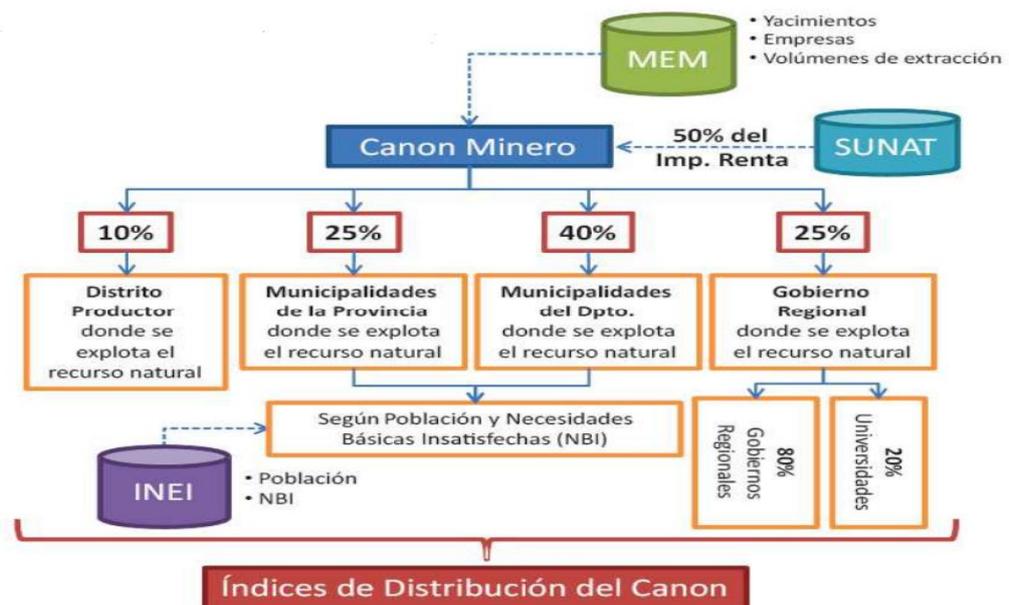
titulares de actividades mineras a partir de la explotación de recursos naturales.

En septiembre de 2003, se introdujo una modificación adicional mediante la Ley N.º 28077. Esta ley estableció que el canon minero corresponde al cincuenta por ciento (50%) del total de ingresos y rentas que el Estado recibe de la actividad minera, incluyendo la explotación de recursos minerales, tanto metálicos como no metálicos. Posteriormente, el 22 de diciembre de 2004, se implementó el Reglamento de la Ley N.º 27506, conocida como la Ley de Canon, que ajustó el cálculo del canon minero. Este reglamento definió que el canon minero debe ser el cincuenta por ciento (50%) del impuesto a la renta que obtiene el Estado de los titulares de actividades mineras por la explotación de recursos minerales, metálicos y no metálicos.

En este contexto, las modificaciones a la Ley N.º 27506 se han implementado a través de la Ley N.º 28077, con el objetivo de corregir las distorsiones derivadas del esquema de distribución establecido por la ley anterior. Anteriormente, la densidad poblacional era el único criterio para la distribución de fondos, lo que favorecía a los municipios con alta densidad de población, generalmente urbanos, en detrimento de aquellos situados en zonas rurales. No obstante, la Ley N.º 28322, que sustituye a las dos leyes anteriores, introduce cambios en favor de los gobiernos regionales y locales donde se lleva a cabo la explotación de recursos naturales. La nueva disposición para la distribución de fondos es la siguiente:

- El (10%) del total del canon se asignará a los gobiernos locales de las municipalidades donde se realiza la explotación del recurso natural.
- El (25%) del total del canon se destinará a los gobiernos locales de las municipalidades distritales y provinciales ubicadas en las áreas de explotación del recurso natural.
- El (40%) del monto total del canon se asignará a los gobiernos locales de los departamentos o regiones donde se lleva a cabo la explotación del recurso natural.
- El (25%) del total del canon se destinará a los gobiernos regionales situados en las áreas de explotación del recurso natural. Además, de la cantidad total transferida a los gobiernos regionales, el veinte por ciento (20%) se asignará a las universidades públicas.

**Figura 3: Distribución del canon minero**



Nota: (Mucho, 2012)



#### **2.2.3.4. Transferencias de canon minero**

En los últimos doce años (2007-2018), el canon minero se ha transferido completamente en una única cuota anual, que se efectúa en julio de cada año. Estas transferencias corresponden al canon minero generado en el año anterior. Antes de julio de 2007, el canon minero se transfería durante el año en doce cuotas iguales. Además, el pago del canon se realiza tras la regularización del impuesto a la renta, dado que este impuesto sirve como base para su cálculo.

#### **2.2.3.5. ¿En qué se utiliza el canon minero?**

El artículo 6° de la Ley N° 27506, conocida como la Ley de Canon, establece que los recursos provenientes del canon deben ser destinados exclusivamente a gastos de inversión por parte de los gobiernos regionales y locales. En el sector público, los gastos se dividen en tres categorías: los gastos corrientes, que cubren el mantenimiento y la adquisición de bienes y servicios necesarios para el funcionamiento regular; los gastos de capital, que incluyen inversiones en infraestructura, adquisición de activos no financieros y financieros, donaciones, transferencias y reservas de contingencia; y los gastos destinados al servicio de la deuda, relacionados con el pago de intereses y amortizaciones. La Ley subraya que los recursos del canon deben centrarse en gastos de capital, promoviendo inversiones que impulsen el desarrollo sostenible y el bienestar de las comunidades beneficiarias, excluyendo su uso para gastos operativos o de deuda.

Conforme a la Ley N° 27506 (Ley de Canon), la Ley N° 28258 (Ley de Regalía Minera) y la Ley N° 29465 (Ley de Presupuesto del Sector Público



para el Año Fiscal 2010), los recursos derivados del canon, sobrecanon y regalía minera deben ser utilizados exclusivamente en tres áreas: mantenimiento de infraestructura básica (hasta un 20% del total), elaboración de perfiles de proyectos (hasta un 5%) y financiamiento o cofinanciamiento de proyectos de inversión pública. Sin embargo, la Ley N° 30879, que corresponde al Presupuesto del Sector Público para el Año Fiscal 2019, actualiza estas disposiciones. En su cuadragésima disposición complementaria final, permite a los gobiernos regionales y locales utilizar hasta el veinte por ciento (20%) de los recursos provenientes del canon, sobrecanon y regalía minera, así como de los saldos de balance generados por estos conceptos, para el mantenimiento de infraestructura. No obstante, esta ley no especifica el porcentaje de los recursos destinados a la formulación y evaluación de proyectos de inversión o a inversiones de optimización, ampliación marginal, reposición y rehabilitación (IOARR).

Según la Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía (SNMPE), los gobiernos regionales y locales pueden utilizar el canon minero para financiar proyectos que mejoren los servicios públicos de infraestructura, como comisarías, postas médicas y centros penitenciarios. Además, estos fondos pueden ser empleados para financiar o cofinanciar proyectos u obras de infraestructura que tengan un impacto significativo a nivel regional y local, de acuerdo con las directrices del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones ([invierte.pe](http://invierte.pe)). Asimismo, se establece que los gobiernos locales deben destinar el 30% de los recursos del canon a inversiones productivas que fomenten el desarrollo sostenible en las comunidades donde se llevan a cabo las extracciones de recursos naturales.



Por último, la Ley N° 30848, que modifica la Ley N° 27506 (Ley de Canon) y fue publicada el 20 de septiembre de 2018, tiene como objetivo incentivar el financiamiento de programas de vivienda social. Esto se realiza mediante la asignación de Bonos Familiares Habitacionales (BFH), que se destinan a proyectos del Programa Techo Propio y del Programa Nacional de Vivienda Rural, a través de acuerdos con el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento o el Fondo MIVIVIENDA. Además, la ley establece que los gobiernos regionales deben asignar el 20% del canon total a universidades públicas y el 10% a institutos y escuelas de educación superior en su jurisdicción. Estos recursos deben utilizarse exclusivamente para inversiones en investigación científica y tecnológica, así como para desarrollar la infraestructura necesaria que apoye estos avances.

#### **2.2.4. Teoría económica de los recursos naturales**

Los recursos naturales constituyen activos de capital natural, en el marco del desarrollo sostenible, cuyo propósito, según el informe Brundtland *Nuestro futuro común*, es lograr un desarrollo que cubra las necesidades presentes sin poner en riesgo la capacidad de las futuras generaciones (tanto en términos de recursos naturales como humanos) para satisfacer sus propias necesidades. En otras palabras, se busca que las actividades económicas actuales no afecten el bienestar de las generaciones venideras, (ONU, 1987).

Barrantes (2005), sostiene que los recursos naturales deben ser considerados como parte del capital natural de una región o país. En este sentido, su explotación debería generar un intercambio equivalente en otro tipo de capital, ya sea físico, humano o financiero. Esto garantizaría que el uso actual de estos



recursos no contribuya a aumentar la pobreza entre quienes son sus propietarios, promoviendo un desarrollo sostenible y equitativo. Asimismo, los derechos de explotación deberían asignarse a los propietarios de los recursos en función del costo de usuario, ya que su uso en el presente genera un costo de oportunidad intertemporal, al limitar su disponibilidad futura para las generaciones venideras. Además, según el marco constitucional y legal peruano, los recursos naturales pertenecen a la nación en su conjunto y no a las comunidades en cuyos territorios se encuentran, aunque estas comunidades son las directamente afectadas por su explotación. Para redistribuir el ingreso derivado de esta explotación, se ha establecido un mecanismo de distribución como el canon, que se calcula de acuerdo con el tipo de recurso (por ejemplo, minería, energía, petróleo, agricultura). En el caso de la minería, el canon se paga con base en el impuesto a la renta, y su distribución llega a los propietarios de los recursos, es decir, la nación, a través de los gobiernos regionales y locales. La efectividad del uso de estos fondos depende, en última instancia, de dichos gobiernos.

#### **2.2.4.1. Teoría de la maldición de los recursos**

Neyra (2018), argumenta que los países con abundantes dotaciones de recursos naturales suelen mostrar un desempeño inferior en términos de buena gobernanza y desarrollo económico en comparación con aquellos países que poseen menos recursos. Además, señala que, aunque algunos de estos países logran mejores resultados, este crecimiento tiende a ser desigual, generando mayor riqueza nacional, pero con una parte significativa de la población viviendo en condiciones de pobreza. Asimismo, Mallorquín (2005), aporta una explicación clave al respecto, señalando la tendencia a largo plazo hacia el deterioro de los términos de intercambio en favor de los países



industrializados y en detrimento de los países en desarrollo, productores de materias primas o recursos naturales. En otras palabras, a medida que pasa el tiempo, los precios de las materias primas y los recursos naturales tienden a depreciarse.

Para entender la paradoja de cómo los países ricos en recursos naturales suelen tener un desempeño económico deficiente, la literatura ofrece explicaciones como la 'enfermedad holandesa' o Dutch Disease. Este término, acuñado en los años 60, se refiere a la apreciación de la moneda nacional tras el descubrimiento de grandes yacimientos de gas en los Países Bajos, lo cual afectó negativamente a otros sectores exportadores y fomentó la desindustrialización. Bresser Pereira amplía esta teoría, explicando que la enfermedad holandesa es un fenómeno estructural que puede originarse no solo por el hallazgo de un recurso natural, sino también por una entrada masiva de divisas provenientes de la inversión extranjera, el alza en precios de recursos naturales, las remesas o mano de obra barata. En tal caso, esta condición podría agravarse en países en desarrollo, convirtiéndose en una falla de mercado. Para mitigar sus efectos, Pereira sugiere medidas como gestionar el tipo de cambio para neutralizar la apreciación (estrategia empleada por países como China, India y otros de Asia), implementar impuestos sobre los ingresos de recursos naturales (como en Noruega), y fortalecer la competitividad del sector manufacturero mediante inversiones en educación e infraestructura. Ejemplos de esta condición paradójica incluyen la crisis económica de Australia tras el descubrimiento de oro en 1850, la desaceleración de sectores distintos al café en Colombia durante los



años 80, y la dependencia petrolera en Venezuela desde los años 70, que afectó su diversificación económica.

La paradoja de los recursos naturales también puede comprenderse a través del canal institucional, conocido como 'la maldición de los recursos y las instituciones' (Arezki & Alichí, 2009). Según Robinson, Torvik et al. (2006), los ingresos provenientes de los recursos naturales generan efectos perversos, ya que los políticos a menudo sobreexplotan estos recursos y se dedican a actividades de rent-seeking para influir en elecciones y afianzar su poder. Esto deriva en una asignación ineficiente que puede reducir el crecimiento económico, conocida como la maldición de los recursos. Neyra (2018), añaden que los países en desarrollo suelen carecer del capital y conocimiento técnico necesarios para gestionar sus recursos, por lo que dependen de empresas multinacionales, lo cual conlleva conflictos de interés y renegociaciones contractuales debido al intento de las partes de maximizar beneficios y minimizar riesgos. De acuerdo con Robinson et al., el impacto de los auge de recursos depende de la fortaleza institucional: países con instituciones sólidas y transparencia tienden a beneficiarse de estos ingresos y reducir los incentivos políticos adversos, mientras que los países con instituciones débiles enfrentan una mayor probabilidad de caer en la maldición de los recursos.

Finalmente, Pereira (2008), distinguen entre la enfermedad holandesa y la maldición de los recursos naturales y las instituciones. Mientras que la enfermedad holandesa se considera una falla de mercado, la maldición de los recursos se atribuye a la corrupción o al rent-seeking que fomenta la



abundancia de recursos naturales, especialmente en países con instituciones débiles y estructuras sociales atrasadas.

#### **2.2.4.2. Canales de Impacto de los Recursos Naturales en la Pobreza**

En Perú, especialmente durante los siglos XIX y XX, la explotación de recursos naturales ha mostrado efectos limitados y de corto plazo en el desarrollo de las economías locales, sin traducirse en mejoras sostenibles en la calidad de vida. Actividades como la extracción de lana y caucho produjeron beneficios temporales en ciertas regiones, mientras que sectores como la minería y el petróleo tuvieron un impacto más limitado en la calidad de vida de la población, según lo expuesto (Gonzales & Villafuerte, 2017).

Por ello, esta investigación pretende examinar el impacto en la pobreza a partir de evidencia empírica en la Macro Región Sur. Para ello, es fundamental identificar los canales mediante los cuales la explotación de recursos naturales podría incidir en la reducción de la pobreza a largo plazo. Según Gonzales & Villafuerte (2017), teórica y empíricamente, dicha explotación afecta la pobreza a través de canales de impacto, que pueden ser directos (por la actividad extractiva en sí misma) o indirectos (mediante los ingresos fiscales generados por dicha actividad).

#### **Canales Directos**

Considerando que la extracción de recursos naturales impulsa la economía en las áreas de influencia de proyectos como los mineros, gasíferos, petroleros, pesqueros y forestales Gonzales & Villafuerte (2017), señalan que el impacto se manifiesta en el aumento del empleo, tanto directo como indirecto, y en el crecimiento de otros sectores productivos, especialmente



servicios. Este dinamismo actúa como un mecanismo de transmisión directo, pues al estimular la economía local mediante un efecto multiplicador, eleva los ingresos y gastos de la población, lo que en el corto plazo puede ayudar a reducir la pobreza, al menos desde un enfoque monetario.

Ticci (2015), igualmente indica que el crecimiento de las industrias extractivas debería impactar directamente en el dinamismo económico y resalta el enfoque de desarrollo económico local como un motor importante. Así, sostiene que el incremento de la actividad económica, la creación de empleo y la migración hacia las áreas de influencia tienen una influencia directa en la reducción de la pobreza.

### **Canales Indirectos**

La idea central plantea que los mecanismos de transmisión indirectos están vinculados principalmente al efecto fiscal generado por los impuestos de la explotación de recursos naturales. Estos ingresos, canalizados a través del gasto público en políticas, programas y proyectos, impulsan el desarrollo económico local, permitiendo aumentar el capital humano (educación) y físico (infraestructura y servicios públicos). De este modo, se reducen las brechas sociales en calidad y cobertura, lo cual incide en la disminución de la pobreza estructural medida por Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI).

Según Hinojosa (2011), la expansión de las industrias extractivas impulsa el crecimiento económico, aunque también puede implicar la "maldición de los recursos naturales". Este crecimiento genera ingresos fiscales que fortalecen las políticas sociales (educación, salud, infraestructura), los programas para mejorar las condiciones de vida y los



proyectos públicos destinados a reducir brechas sociales. Estos efectos benefician no solo a las áreas de influencia, sino también a otras regiones que reciben estas transferencias fiscales, impactando en la reducción de la pobreza a nivel general.

Hinojosa también subraya el rol clave del gobierno en sus niveles nacional, regional y local para dirigir los ingresos fiscales de la explotación de recursos naturales hacia la reducción de la pobreza. En este contexto, el enfoque de desarrollo económico local resulta esencial, ya que los gobiernos locales desempeñan un papel crucial en cerrar brechas sociales mediante la gestión de la inversión pública y en promover un entorno innovador que favorezca el desarrollo productivo y empresarial.

### 2.3. MARCO CONCEPTUAL

**Producto Bruto Interno:** El Producto Bruto Interno (PIB) es el valor total de la producción de bienes y servicios finales en un país durante un periodo específico. Esto abarca la producción realizada tanto por los ciudadanos como por los extranjeros residentes. En términos de contabilidad nacional, se considera el valor bruto de la producción sin duplicaciones, lo que implica que no incluye las compras de bienes producidos en periodos anteriores ni el valor de materias primas y bienes intermedios. A pesar de ser una medida ampliamente utilizada, el PIB presenta importantes limitaciones. Por ejemplo, no considera las externalidades, es decir, no diferencia si el aumento del PIB proviene de actividades realmente productivas o del agotamiento de recursos naturales. Además, existen actividades que pueden influir en el bienestar o en la producción, pero que no se reflejan en el PIB, como la economía informal o las transacciones fuera del



mercado, como los intercambios cooperativos o la producción para autoconsumo, (BCRP, 2011).

**Valor agregado bruto:** El valor agregado bruto (VAB) se compone de la suma de los valores agregados de los diferentes sectores productivos, siendo el valor bruto de producción menos el consumo intermedio. Este cálculo no incluye los impuestos a los productos ni los derechos de importación, (BCRP, 2011). El Valor Agregado Bruto representa el valor adicional generado en el proceso de producción y refleja la remuneración a los factores de producción involucrados en dicho proceso. Es la contribución de la unidad de producción o del sector al Producto Bruto Interno (PBI) de la economía.

**Crecimiento económico:** Se refiere al incremento de la renta o el valor de los bienes y servicios finales producidos por una economía, típicamente de una nación o una región, durante un periodo específico, generalmente un año.

**Canon minero:** El Canon Minero es el porcentaje de los ingresos y ganancias que el Estado obtiene de la explotación de recursos minerales, tanto metálicos como no metálicos, y que se destina a los Gobiernos Locales y Regionales. Este canon está compuesto por el 50% del Impuesto a la Renta recaudado por el Estado, el cual es pagado por las empresas mineras por el uso de los recursos, (Ministerio de Economía y Finanzas, 2022).

**Pobreza:** La pobreza no se limita simplemente a la incapacidad de satisfacer necesidades básicas como alimentos, vestimenta y vivienda. Implica también la falta de acceso a la educación y la habilidad para leer, la ausencia de empleo, vivir con incertidumbre respecto al futuro y enfrentar cada día con dificultades. La experiencia de la pobreza puede variar según el lugar y el momento, y ha sido definida de diversas maneras. En



general, las personas desean superar la pobreza. Por lo tanto, la pobreza representa un llamado a la acción, tanto para los menos afortunados como para los más privilegiados, instándolos a trabajar juntos para transformar el mundo de manera que más individuos tengan acceso a alimentos adecuados, vivienda digna, educación y atención médica, protección contra la violencia y la oportunidad de participar en la gobernanza de sus comunidades.

## **2.4. HIPÓTESIS DEL ESTUDIO**

### **2.4.1. Hipótesis general**

- Las transferencias del canon minero tienen un efecto positivo en el crecimiento económico e inverso en la pobreza de las regiones del sur de Perú en el periodo 2010-2022.

### **2.4.2. Hipótesis específicas**

- El comportamiento de las transferencias del canon minero ha incrementado considerablemente en la macro región sur del Perú en el periodo 2010-2022.
- Las transferencias del canon minero tienen un impacto directo en el crecimiento economía en la macro región sur del Perú en el periodo 2010-2022.
- Las transferencias del canon minero tienen un impacto indirecto con el índice de pobreza en la macro región sur del Perú en el periodo 2010-2022.



## CAPÍTULO III

### MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

##### 3.1.1. Tipo de investigación

La presente investigación adopta un enfoque descriptivo, explicativo y cuantitativo, debido que se examinó y analizó los datos, asimismo cuantitativo porque se basa en la recolección de datos para probar hipótesis mediante medición numérica y análisis estadístico, (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014).

##### 3.1.2. Diseño de investigación

La investigación se enmarca en un diseño no experimental y correlacional. Su objetivo principal es identificar y describir las posibles causas o consecuencias de las variables, con el fin de establecer las relaciones entre ellas y comprender su comportamiento. Para ello, las variables fueron examinadas en su contexto natural, sin realizar modificaciones en los datos, (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014).

##### 3.1.3. Población y muestra

**Población:** La población de interés para la investigación está centrada en las regiones del Perú.

**Muestra:** Le muestra del estudio está conformada por la macro región sur del Perú como: Cusco, Puno, Apurímac, Madre de Dios, Tacna, Moquegua y Arequipa analizadas en el periodo 2010-2022. Se emplearon los datos del crecimiento económico (VAB), las transferencias del canon minero y el índice de



pobreza en el periodo de estudio. Asimismo, la muestra utilizada es de tipo no probabilística por conveniencia, debido a la disponibilidad de datos simultáneos para las variables de estudio abarcando el período de 2010 a 2022. Dado que se emplearon datos secundarios y considerando las características particulares de esta investigación, se optó por seleccionar los datos registrados de las variables de interés en las regiones específicas durante el período mencionado.

#### **3.1.4. Técnica de la recolección de datos**

La recolección de datos se realizó utilizando fuentes secundarias, específicamente del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) y el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF). Se seleccionaron estas fuentes debido a la naturaleza de los datos requeridos. Se emplearán datos recopilados desde el año 2010 hasta el 2022 para los departamentos que conforman la macro región sur del Perú. Las variables de interés para el estudio incluyen el Valor Agregado Bruto de las regiones, las Transferencias del Canon Minero y el Índice de Pobreza.

#### **3.1.5. Metodología por objetivos**

- **Metodología para el primer objetivo específico**

El primer objetivo es analizar el comportamiento que ha tenido las transferencias del canon minero en la macro región sur del Perú en el periodo 2010-2022. Para lo cual se analizará el comportamiento de la variable de las transferencias del canon minero, de manera descriptiva utilizando softwares estadísticos como el Microsoft Excel.



- **Metodología para el segundo y tercer objetivo específico**

El segundo objetivo específico es determinar el impacto de la transferencia de canon minero en el crecimiento económico en la macro región sur del Perú en el periodo 2010-2022. Y el tercer objetivo específico es determinar el impacto de la transferencia de canon minero en la pobreza en la macro región sur del Perú en el periodo 2010-2022. Para desarrollar el segundo y tercer objetivo específico se aplicará la estimación del panel data, se utilizará los programas de Microsoft Excel y Stata.

**Modelo de regresión de datos panel**

Se opta por emplear el modelo de regresión de datos panel en la presente investigación, dado que según Gujarati & Porter (2010), citados por (Quispe, 2020), este método presenta diversas ventajas significativas.

- a. Los datos de panel ofrecen mayor significancia y variabilidad, reduciendo la colinealidad entre las variables y proporcionando más grados de libertad, lo que resulta en una mayor eficiencia al integrar tanto la dimensión geográfica (corte transversal) como la dimensión temporal (serie temporal).
- b. Este método permite detectar y corregir la heterogeneidad no observable tanto en los datos transversales como en las series temporales, lo que disminuye el riesgo de sesgo en los resultados.
- c. A diferencia de los datos transversales o de las series temporales, los datos de panel permiten explorar y modelar fenómenos más

complejos, como las economías de escala, el progreso tecnológico y la evaluación de políticas y programas públicos, entre otros aspectos.

### **Modelo de MCO Agrupados**

Quispe (2020), el método representa una aproximación directa para examinar el modelo de datos panel, ya que se basa únicamente en el uso de mínimos cuadrados ordinarios. Por lo tanto, esta técnica resulta beneficiosa para identificar tendencias iniciales, así como los signos y los valores relativos de las variables independientes.

$$Y_{it} = \alpha + \beta * X_{it} + \mu_{it}$$

### **Modelo de Efectos Fijos**

El método de estimación dentro del grupo se emplea para abordar los efectos fijos, asumiendo que la influencia individual está relacionada con los factores explicativos. Esta premisa disminuye la necesidad del estimador de efectos aleatorios al considerar el efecto individual de forma independiente al término de error.

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta * X_{it} + \mu_{it}$$

A diferencia del modelo econométrico previo, este presenta una ventaja importante al permitirnos analizar  $\alpha_i$  de manera individual, lo cual evita que el parámetro  $\beta$  carezca de importancia.

### **Modelo de efectos aleatorios**

El enfoque de efectos aleatorios utiliza el método generalizado de momentos (MGM), el cual representa una mejora más efectiva sobre los

mínimos cuadrados ordinarios (MCO). Este método parte del supuesto de que no existe correlación entre los efectos individuales y las variables independientes del modelo.

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta * X_{it} + \mu_{it}$$

Este nuevo modelo presenta una mejora con respecto al anterior al tomar en cuenta que la constante  $\alpha$  puede ser descompuesta en una parte constante  $\alpha$  y otra aleatoria ( $\alpha_i = \alpha + \varepsilon_i$ ). Al sustituir esto en la ecuación anterior, se obtiene lo siguiente:

$$Y_{it} = \alpha + \varepsilon_i + \beta * X_{it} + \mu_{it}$$

Suponiendo que los términos de error tienen una media y varianza consistentes con el ruido blanco ( $w_{it} = \varepsilon_i + \mu_{it}$ ), se llega al modelo de efectos aleatorios, que se presenta a continuación:

$$Y_{it} = \alpha + \beta * X_{it} + w_{it}$$

### **Modelo econométrico**

El modelo econométrico que se aplicará para modelos con datos panel es la estimación por efectos agrupados, efectos fijos, efectos aleatorios y efectos temporales.

Por otro lado, para los objetivos específicos el método de estimación que se utilizara es el método de mínimos cuadrados ordinarios y generalizados.

#### **i. Para el segundo objetivo específico**



El modelo econométrico para determinar la relación de las transferencias del canon minero en el crecimiento económico es:

$$VAB_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 Canon_{it} + \varepsilon_{it}$$

Donde:

### **Variable Dependiente**

$VAB_t$  : Valor agregado bruto regional

### **Variable Independiente**

$canon_t$  : Canon minero

$\varepsilon_{it}$ : Termino de error

## **ii. Para el tercer objetivo específico**

El modelo econométrico para determinar la incidencia de las transferencias del canon minero en la pobreza es:

$$P_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 Canon_{it} + \varepsilon_{it}$$

Donde:

### **Variable Dependiente**

$P_t$  : Índice de pobreza

### **Variable Independiente**

$canon_t$  : Canon minero

$\varepsilon_{it}$ : Termino de error

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

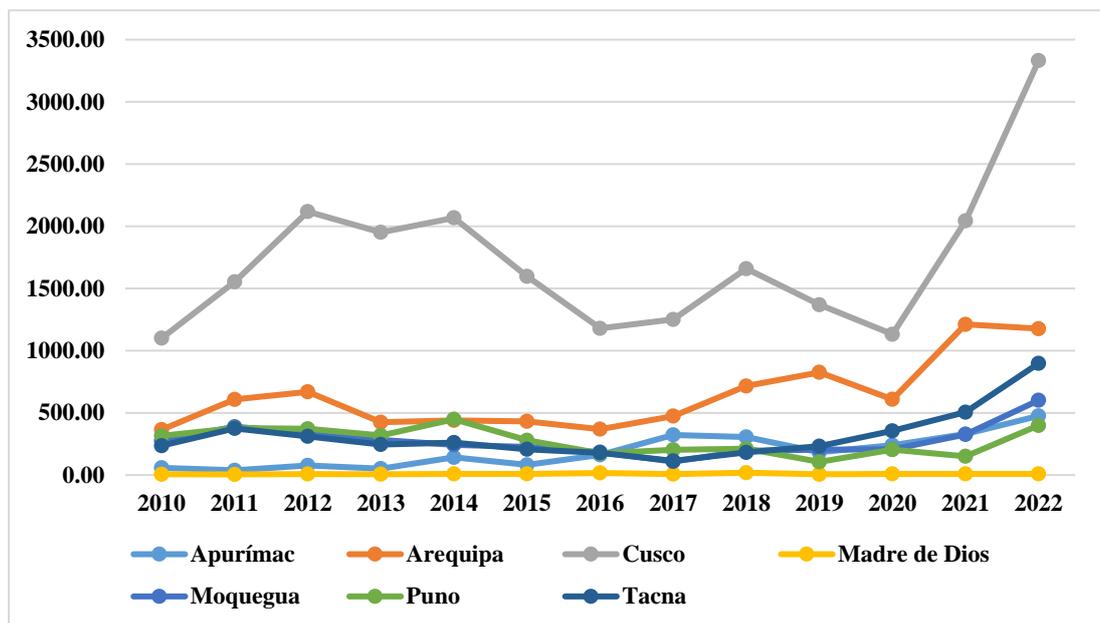
#### 4.1. RESULTADOS DESCRIPTIVOS DE LAS VARIABLES

##### 4.1.1. Evolución del canon minero en la macro región sur del Perú

En la figura 4, se muestra la evolución de las transferencias del canon minero en la macro región sur del Perú durante el periodo 2010-2022. Las regiones de Cusco y Arequipa se destacan como las principales receptoras de transferencias del canon minero, mientras que Apurímac, Moquegua y Tacna han visto incrementos significativos en años recientes debido a la expansión de proyectos mineros. En contraste, Madre de Dios ha recibido montos bajos y estables debido a su menor actividad minera. Cusco lidera en ingresos del canon minero, incrementando sus transferencias de S/ 1,100 millones en 2010 a S/ 3,331 millones en 2022, con picos destacados en 2012, 2014, 2021 y 2022, reflejo de su intensa actividad minera. Arequipa también muestra un crecimiento constante en sus transferencias, pasando de S/ 365 millones en 2010 a un máximo de S/ 1,211 millones en 2021, aunque con una leve baja a S/ 1,176 millones en 2022. Apurímac, por su parte, experimentó un notable aumento, de S/ 58 millones en 2010 a más de S/ 475 millones en 2022, con picos en 2017, 2021 y 2022, coincidiendo con el auge minero local. En Moquegua, las transferencias fluctuaron, alcanzando un máximo de S/ 600 millones en 2022 después de una baja entre 2010 y 2017, seguido de un repunte. Tacna también mostró variabilidad, pero con un marcado aumento en años recientes, llegando a S/ 898 millones en 2022 frente a los S/ 236 millones en 2010. En Puno, las transferencias han decrecido desde su pico de S/ 377 millones en 2011, con una caída importante en

2019 y un leve repunte a S/ 398 millones en 2022. Finalmente, Madre de Dios ha recibido transferencias mínimas en comparación con las demás regiones, manteniéndose entre S/ 5 millones y S/ 19 millones en todo el periodo, lo que refleja su baja actividad minera (anexo 6).

**Figura 4:** Evolución del canon minero, por regiones en millones de soles periodo 2010-2022



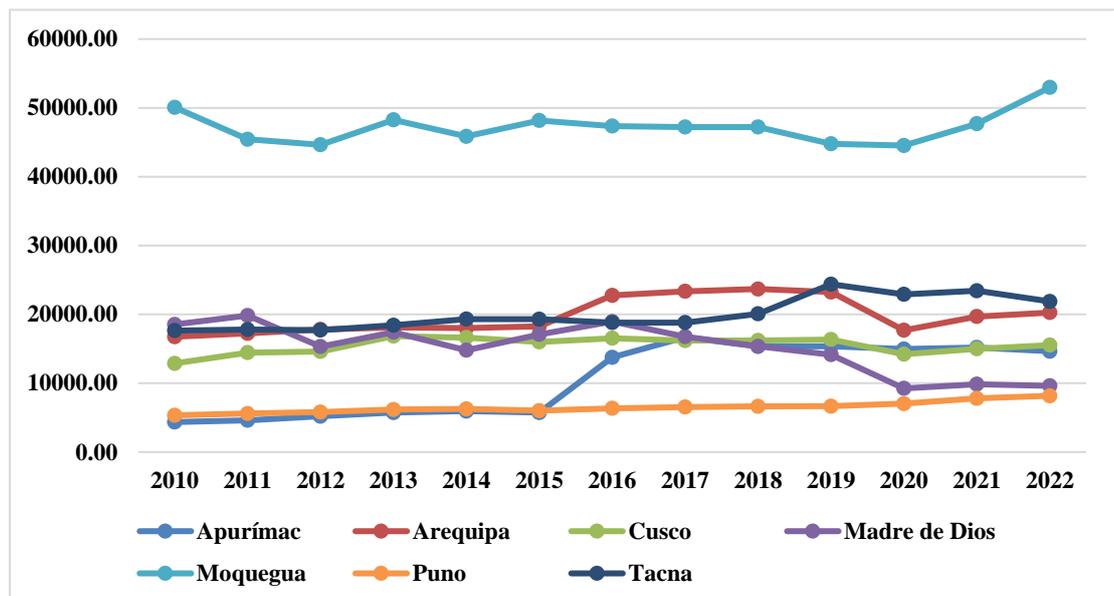
Nota: Ministerio de Economía y Finanzas MEF

#### 4.1.2. Evolución del Valor Agregado Bruto en la macro región sur del Perú

La figura 5, muestra el valor agregado bruto per cápita a precios constantes de 2007 en la macro región sur del Perú para el periodo 2010-2022. Moquegua se destaca como la región más próspera, con el PBI per cápita más alto impulsado por la actividad minera: en 2010 registró S/ 50,074.65, aumentando a S/ 52,968.81 en 2022, con un crecimiento estable y pequeñas fluctuaciones. Apurímac tuvo un crecimiento significativo en su PBI per cápita, que pasó de S/ 4,359.62 en 2010 a un pico de S/ 16,678.23 en 2017 gracias al desarrollo de proyectos mineros. Sin embargo, su PBI se estabilizó en los años siguientes, disminuyendo ligeramente a

S/ 14,638.27 en 2022. Arequipa mostró un crecimiento sostenido, subiendo de S/ 16,755.97 en 2010 a S/ 20,267.68 en 2022. La región experimentó una caída en 2020 debido a la pandemia, pero logró recuperarse en 2021 y 2022. En Tacna, el crecimiento fue estable con moderadas fluctuaciones, alcanzando un máximo en 2019 (S/ 24,384.96) antes de caer durante la pandemia y recuperarse moderadamente en 2022 (S/ 21,883.49). Cusco presentó un crecimiento lento pero estable, de S/ 12,885.54 en 2010 a S/ 15,534.06 en 2022, mostrando aumentos hasta 2013 y 2019, una caída pronunciada en 2020 y una recuperación gradual en los años siguientes. Madre de Dios experimentó una disminución constante desde su punto máximo en 2011 (S/ 19,832.29) hasta S/ 9,624.49 en 2022. La caída fue particularmente acentuada en 2020 debido a la crisis sanitaria, sin signos de una recuperación sólida. Finalmente, Puno, con el PBI per cápita más bajo, mostró un crecimiento gradual y sostenido, de S/ 5,344.46 en 2010 a S/ 8,174.23 en 2022, con un crecimiento más estable especialmente a partir de 2020 (anexo 7).

**Figura 5:** Valor agregado bruto per cápita por regiones en millones de soles



Nota: INEI

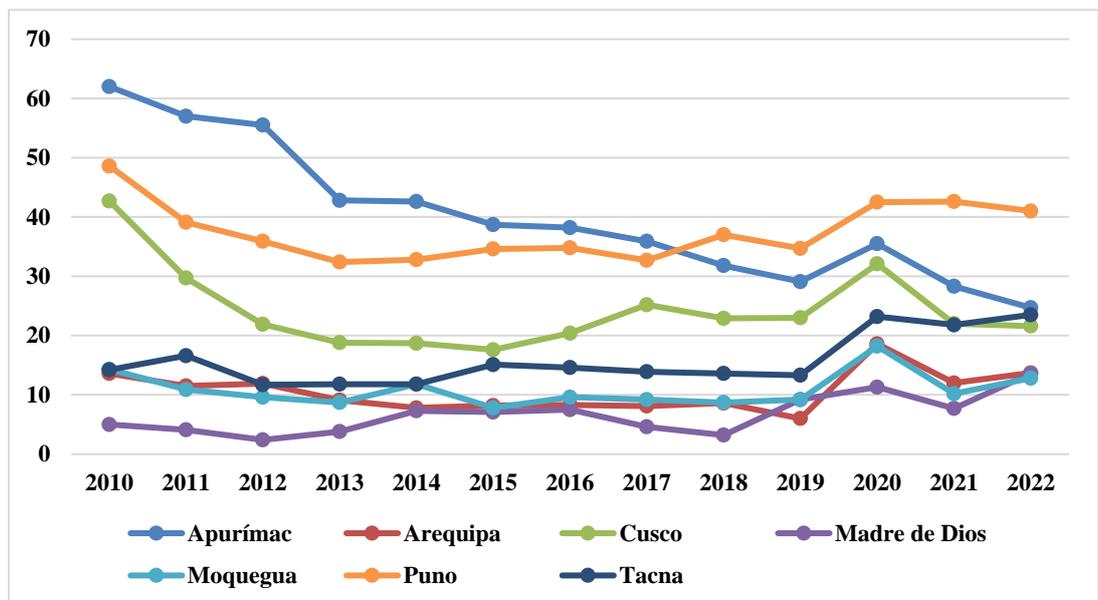


#### 4.1.3. Evolución del Índice de Pobreza en la macro región sur del Perú

La figura 6, ilustra la evolución del índice de pobreza en las regiones del sur de Perú entre 2010 y 2022. En 2010, Apurímac registraba uno de los índices de pobreza más altos (62%), mostrando una reducción constante que la llevó al 24.7% en 2022, aunque sigue siendo una de las regiones más pobres de la macro región sur. Arequipa, que ha mantenido uno de los índices más bajos, redujo su pobreza de 13.6% en 2010 a un mínimo de 6% en 2019. Sin embargo, la pandemia elevó este índice al 18.6% en 2020; aunque en 2022 se recuperó ligeramente, aún se sitúa en 13.7%, por encima de los niveles prepandemia. Cusco mostró una reducción significativa del 42.7% en 2010 al 18.8% en 2013, y desde entonces, su índice ha fluctuado entre 20% y 25%. En 2022, la pobreza en Cusco fue de 21.6%, mostrando una tendencia a la estabilización. Madre de Dios históricamente ha mantenido los niveles de pobreza más bajos de la macro región sur, pasando del 5% en 2010 al mínimo de 2.4% en 2012. A partir de 2019, sin embargo, la pobreza aumentó notablemente, llegando a 13.6% en 2022, en parte debido a la pandemia y otras condiciones económicas. Moquegua presentó una tendencia decreciente en su índice de pobreza, de 14.3% en 2010 a 7.8% en 2015. Aunque experimentó ligeras fluctuaciones, el índice alcanzó 18.2% en 2020 por el impacto de la pandemia, con una leve recuperación en 2022 (12.8%). Puno, por su parte, ha mantenido índices de pobreza elevados. Aunque registró una disminución significativa de 48.6% en 2010 a 32.4% en 2013, sus niveles siguen siendo altos, situándose en 41% en 2022, reflejando una recuperación limitada tras los efectos de la pandemia. Tacna ha mostrado una trayectoria de pobreza fluctuante, pasando del 14.2% en 2010 al 11.7% en 2012, con variaciones posteriores. La pandemia impulsó el índice al 23.2% en 2020, y aunque en 2022 hubo una leve reducción,

sigue elevado (23.5%). En conclusión, la mayoría de las regiones del sur lograron importantes reducciones en sus índices de pobreza gracias al desarrollo económico y proyectos locales, aunque la pandemia de 2020 revirtió parte de estos logros, con notables aumentos de pobreza en regiones como Arequipa, Moquegua y Tacna. Apurímac y Puno siguen enfrentando desafíos significativos en la reducción de la pobreza, mientras que Madre de Dios, pese a sus bajos índices históricos, ha experimentado una tendencia al alza preocupante en los últimos años (anexo 8).

**Figura 6:** Evolución del índice de pobreza total, por regiones (%), 2010-2022



Nota: INEI, ENAHO

#### 4.2. ANÁLISIS DE LA ESTIMACIÓN

En este capítulo se presentan estimaciones de tres modelos de regresión econométrica diseñados para responder a los objetivos de la investigación. Se han estimado el modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), el modelo de efectos aleatorios y el modelo de efectos fijos. Cada modelo se ha evaluado mediante pruebas de

diagnóstico y tests específicos, con el propósito de identificar el modelo más adecuado para el estudio.

#### 4.2.1. Elección del modelo ganador para el segundo objetivo específico

##### a) Estimación del modelo MCO VS Efectos Aleatorios

Para determinar el modelo más adecuado entre el modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) y el modelo de efectos aleatorios, se emplea el Test de Breusch-Pagan (1980). Este test evalúa si la varianza entre el estimador de efectos aleatorios y el estimador MCO es equivalente, ayudando a decidir cuál es el mejor modelo para el análisis. A continuación, se presentan en la tabla los resultados obtenidos para ambos modelos.

**Tabla 1:** *Estimación de los modelos MCO y Efectos Aleatorios*

Resultados estimados	Var	SD=sqrt (Var)
VAB	7.19E+19	8.48E+09
e	4.38E+18	2.09E+09
u	4.68E+19	6.84E+09
Test: Var (u)	=	0
Chibar2(01)	=	361.71
Prob > chibar2	=	0.0000

Nota: Elaboración propia en base a los resultados del STATA.

Según la tabla 1, el resultado del Test de Breusch-Pagan muestra que el valor de Prob > chibar2 es 0.000, lo que lleva a rechazar la hipótesis nula. Esto indica que el modelo de efectos aleatorios es preferible al modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), dado que la varianza entre los dos estimadores no es equivalente, haciendo que los efectos aleatorios sean más apropiados para el análisis.

## b) Estimación del modelo MCO VS Efectos Fijos

Para seleccionar el modelo más adecuado entre el modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) y el modelo de efectos fijos, se emplea el test F. Este test permite evaluar la conveniencia del modelo de efectos fijos en comparación con el MCO. A continuación, se presentan los resultados obtenidos mediante la estimación por efectos fijos, seguidos de la tabla correspondiente al test F.

**Tabla 2:** *Estimación del modelo MCO y Efectos Fijos*

<b>Efectos fijos</b>		
F test	F (6, 83) = 130.21	Prob > F = 0.000

Nota: Elaboración propia en base a los resultados del STATA.

En la tabla 2, se presenta el test F, en el cual la hipótesis nula plantea que el promedio de los residuos es igual a cero. El valor de Prob > F es 0.00, lo cual indica una significancia al nivel del 5%. Esto permite rechazar la hipótesis nula de que los residuos son iguales, lo que sugiere que el modelo de efectos fijos es el más apropiado para este análisis.

## c) Estimación del modelo por Efectos Fijos VS Efectos Aleatorios

Dado que los modelos de efectos aleatorios y efectos fijos son preferibles al modelo de MCO, se emplea el test de Hausman (1978) para determinar cuál de los dos es más adecuado. Este test se realiza tras estimar ambos modelos y permite seleccionar el modelo óptimo según la correlación entre el componente de error individual y las variables independientes.

**Tabla 3:** *Estimación del modelo efectos fijos y efectos aleatorios*

---

**Test de Hausman**

---

Test: Ho: Diferencia en los coeficientes no sistemática  
 $\chi^2(5) = (b-B)'[(V_b - V_B)^{-1}](b-B) = 10.30$   
Prob >  $\chi^2 = 0.0013$

---

Nota: Elaboración propia en base a los resultados del STATA

La tabla 3, presenta los resultados del test de Hausman, con un valor inferior al 5%, lo que indica una diferencia significativa entre los coeficientes de los modelos. Esto respalda la elección del modelo de efectos fijos, que, aunque conlleva una pérdida de eficiencia, garantiza la consistencia en las estimaciones.

**Estimación del modelo efectos fijos**

A continuación, se muestra la tabla 4 con la estimación del modelo seleccionado para abordar el primer objetivo específico:

**Tabla 4:** *Modelo por efectos fijos*

<b>Variab</b>	<b>Coefficiente</b>	<b>Std. Err</b>	<b>t</b>	<b>P &gt;  z </b>
<b>Canon minero</b>	2.468579	0.8243706	2.99	0.004
<b>_Cons.</b>	9.88E+09	4.59E+08	21.53	0.000

Nota: Elaboración propia en base a los resultados del STATA

La tabla 4, presenta la estimación del modelo de datos en panel por efectos fijos, diseñado para analizar el impacto de las transferencias del canon minero en el crecimiento económico de la macro región sur del Perú durante el periodo 2010-2022. En este modelo, la variable correspondiente a las transferencias del canon minero muestra un impacto positivo y es significativa al nivel del 5%, lo cual sugiere una influencia favorable sobre el crecimiento económico. Para interpretar adecuadamente estos resultados, es necesario verificar que el modelo no presente problemas de

heterocedasticidad ni autocorrelación, pruebas que se detallan en la tabla siguiente.

**Tabla 5:** *Test de autocorrelación y heterocedasticidad del modelo por efectos fijos*

<b>Test de autocorrelación</b>
F (1, 6) = 83.598
Prob > F = 0.0001
<b>Test de heterocedasticidad</b>
chi2 (7) = 24002.25
Prob>chi2 = 0.0000

Nota: Elaboración propia en base a los resultados del STATA

La tabla 5, muestra que el test de autocorrelación arroja un valor p inferior a 0.05, lo que proporciona evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula de ausencia de autocorrelación en los errores. Esto sugiere que existe autocorrelación en los errores del modelo, lo cual puede comprometer la validez de las estimaciones y resalta la necesidad de realizar ajustes adicionales para mejorar la precisión del modelo. Asimismo, el test de heterocedasticidad presenta un valor p también inferior a 0.05, lo que permite rechazar la hipótesis nula de homocedasticidad (varianza constante). Esto indica la presencia de heterocedasticidad, es decir, que la varianza de los errores no es constante, lo cual puede afectar la eficiencia de las estimaciones y subraya la necesidad de aplicar métodos robustos que corrijan esta situación.

#### **4.2.2. Estimación final del modelo de efectos fijos para el segundo objetivo específico**

La tabla 6, presenta el modelo de efectos fijos, que, tras las correcciones aplicadas, no presenta problemas de autocorrelación ni heterocedasticidad. Estas

correcciones se realizaron mediante la metodología de regresión Prais-Winsten, que ajusta los errores estándar, permitiendo así manejar adecuadamente la heterocedasticidad en paneles de datos y mejorar la precisión del modelo.

**Tabla 6:** *Modelo corregido de efectos fijos*

<b>Variab</b> les	<b>Coeficiente</b>	<b>Std. Err</b>	<b>z</b>	<b>P &gt;  z </b>
<b>Canon minero</b>	2.202597	0.3570892	6.17	0.000
<b>_Cons.</b>	9.00e+09	6.19e+08	14.53	0.000

Nota: Elaboración propia en base a los resultados del STATA

La tabla 6, muestra que las transferencias del canon minero tienen un efecto positivo y estadísticamente significativo al 5% sobre el crecimiento económico de la macro región sur del Perú durante el periodo 2010-2022.

- Si las transferencias del canon minero por persona en la macro región sur del Perú incrementan en 1%, el valor agregado bruto per cápita aumentara en 2.20%. Lo cual es consistente con la teoría económica del crecimiento de Barro (1990) donde el crecimiento de la producción está en función al incremento en el factor capital, para nuestro caso es el VAB.

Las transferencias del canon minero en la macro región sur del Perú impulsan el crecimiento económico a través de varios mecanismos clave:

- Inversión en infraestructura:** Los gobiernos regionales y locales destinan una porción significativa del canon a proyectos de infraestructura, como carreteras, puentes y sistemas de agua y saneamiento. Estas mejoras facilitan el comercio, reducen costos logísticos y estimulan la actividad económica local.
- Desarrollo del capital humano:** Parte de los fondos se asigna a educación y salud, mejorando la calidad de vida y la productividad de la población. La



inversión en escuelas, hospitales y programas de capacitación fortalece el capital humano, esencial para el crecimiento económico sostenible.

- c) **Fomento de la actividad económica local:** El financiamiento de proyectos productivos y programas de desarrollo empresarial con recursos del canon promueve la diversificación económica y la creación de empleo en sectores como agricultura, turismo y manufactura.
- d) **Fortalecimiento institucional:** Los recursos del canon también se utilizan para mejorar la capacidad de gestión de los gobiernos locales y regionales, optimizando la planificación y ejecución de proyectos, lo que resulta en un uso más eficiente de los fondos públicos.

### **Estimación del nivel de correlación por cada región**

En cuanto a las regiones de la macro región del Sur del Perú, se estimó la correlación para cada región, es decir si la correlación ( $r$ ) se acerque más a 1 mayor es el grado de correlación entre las variables y si se acerca más a 0 menor es el grado de correlación, de acuerdo a la tabla 10. Se observa que en las regiones de Arequipa, Moquegua, Tacna y Apurímac existe una correlación alta y significativa entre las transferencias del canon minero y el Valor Agregado Bruto (VAB) regional. Esto significa que un incremento en las transferencias del canon minero impulsa el crecimiento económico de estas regiones, con impactos del 95.03%, 88.42%, 85.59% y 80.32%, respectivamente. Por otro lado, en las regiones de Cusco, Puno y Madre de Dios, la correlación es débil, lo que indica que las transferencias del canon minero tienen un efecto mínimo en su crecimiento económico regional, ya que su economía depende en mayor medida de otros sectores, más detalle en el anexo 5.

**Tabla 7:** Nivel de correlación regional entre las transferencias del canon minero y el VAB

Región	Nivel de correlación entre las transferencias del canon minero y VAB
Apurímac	0.8032
Arequipa	0.9503
Cusco	0.5007
Madre de Dios	0.2086
Moquegua	0.8842
Puno	0.4211
Tacna	0.8559

Nota: Elaboración propia en base a los resultados del STATA

#### 4.2.3. Elección del modelo ganador para el tercer objetivo específico

##### a) Estimación del modelo MCO VS Efectos Aleatorios

Para seleccionar entre el modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) y el modelo de efectos aleatorios, se empleará el Test de Breusch-Pagan (1980), que permite evaluar la equivalencia de sus varianzas. A continuación, se muestran los resultados obtenidos para ambos modelos en la tabla siguiente.

**Tabla 8:** Comparación del modelo MCO y efectos aleatorios

Resultados estimados	Var	SD=sqrt (Var)
PM	192.7281	13.88265
e	36.30992	6.025771
u	207.9421	14.4202
Test: Var (u)	=	0
Chibar2 (01)	=	351.91
Prob > chibar2	=	0.0000

Nota: Elaboración propia en base a los resultados del STATA

La tabla 8, presenta un valor del test de Breusch-Pagan inferior al 5%, lo cual permite rechazar la hipótesis nula y sugiere que el modelo de

efectos aleatorios es más adecuado que el modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) para este análisis.

### b) Estimación del modelo MCO VS Efectos Fijos

Para seleccionar entre el modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) y el modelo de efectos fijos, se utiliza el test F. Los resultados, junto con la estimación por efectos fijos, se presentan en la tabla correspondiente.

**Tabla 9:** *Comparación del modelo MCO y efectos fijos*

<b>Efectos fijos</b>		
F test	$F(6, 83) = 63.14$	Prob > F = 0.000

Fuente: Elaboración propia en base a los resultados del STATA

La tabla 9, indica que el test F presenta un valor de Prob > F de 0.00, lo cual es significativo al nivel del 5%. Esto permite rechazar la hipótesis nula y sugiere que el modelo de efectos fijos es el más adecuado para este análisis.

### c) Estimación del modelo por Efectos Fijos VS Efectos Aleatorios

Tanto el modelo de efectos aleatorios como el de efectos fijos resultan superiores al modelo de MCO. Para elegir entre ellos, se emplea el test de Hausman (1978), el cual se aplica una vez estimados ambos modelos. La selección depende de la correlación entre el error individual y las variables independientes, lo que determina cuál de los modelos proporciona estimaciones más consistentes y adecuadas para el análisis.

**Tabla 10:** *Comparación del modelo efectos fijos y aleatorios*

---

**Test de Hausman**

---

Test: Ho: Diferencia en los coeficientes no sistemática  
 $\chi^2(5) = (b-B)'[(V_b - V_B)^{-1}](b-B) = 0.04$   
Prob >  $\chi^2 = 0.8341$

---

Nota: Elaboración propia en base a los resultados del STATA

La tabla 10, muestra los resultados del test de Hausman, con un valor superior al 5%. Esto indica que el modelo de efectos aleatorios es el más adecuado para abordar el segundo objetivo específico del estudio.

**Estimación del modelo efectos aleatorios**

A continuación, se presenta la tabla con la estimación del modelo seleccionado para abordar el segundo objetivo específico:

**Tabla 11:** *Estimación del modelo Efectos aleatorios*

Variables	Coefficiente	Std. Err	z	P >  z
<b>Canon minero</b>	-0.0022785	0.0017007	-1.34	0.180
<b>_Cons.</b>	22.45319	5.586827	4.02	0.000

Nota: Elaboración propia en base a los resultados del STATA

La tabla 11, presenta el modelo de datos en panel con efectos aleatorios, el cual analiza la relación entre las transferencias del canon minero y el índice de pobreza en la macro región sur del Perú durante el periodo 2010-2022. Los resultados muestran una relación inversa entre las transferencias del canon minero y la pobreza; sin embargo, esta relación no es significativa al nivel del 5%. Para interpretar estos resultados con precisión, es fundamental validar el modelo y verificar que no existan problemas de heterocedasticidad ni autocorrelación, como se detalla en la tabla siguiente.

**Tabla 12:** *Test de autocorrelación y heterocedasticidad del modelo por efectos aleatorios*

<b>Test de autocorrelación</b>
F( 1, 6) = 10.951
Prob > F = 0.0162
<b>Test de heterocedasticidad</b>
chi2 (01) = 351.91
Prob>chi2 = 0.0000

Nota: Elaboración propia en base a los resultados del STATA

La tabla 12, muestra que el modelo de datos en panel con efectos aleatorios obtiene resultados inferiores al 5% en los tests de autocorrelación y heterocedasticidad, lo que indica que el modelo presenta problemas en ambas áreas. Esto sugiere la necesidad de aplicar ajustes adicionales para mejorar la precisión y confiabilidad de las estimaciones.

#### **4.2.4. Estimación final del modelo de efectos aleatorios para el tercer objetivo específico**

La tabla 13, muestra el modelo de efectos aleatorios sin indicios de problemas de autocorrelación ni heterocedasticidad, lo cual asegura la estabilidad de las estimaciones. Además, se observa que la variable de transferencias del canon minero tiene una relación inversa y significativa al 5% con el índice de pobreza en la macro región sur del Perú durante el periodo 2010-2022, sugiriendo un impacto favorable de estas transferencias en la reducción de la pobreza.

**Tabla 13:** *Modelo corregido por efectos aleatorios*

<b>Variab</b>	<b>Coeficiente</b>	<b>Std. Err</b>	<b>z</b>	<b>P &gt;  z </b>
<b>Canon minero</b>	-0.0020836	0.0007299	-2.85	0.004
<b>_Cons.</b>	24.67635	2.560918	9.64	0.000

Nota: Elaboración propia en base a los resultados del STATA



- Si se incrementan las transferencias del canon minero per cápita en la macro región sur del Perú en 1%, la incidencia de la pobreza se reduce en 0.0020% en las regiones del sur.

Esto se justifica bajo los mecanismo directos e indirectos:

### **Canales directos**

Gonzales & Villafuerte (2017), sostienen que el impacto se evidencia en el aumento tanto del empleo directo como indirecto, así como en el crecimiento de otros sectores productivos y actividades económicas, especialmente en el sector servicios, dentro del área de influencia. De esta forma, el impacto actúa como un mecanismo de transmisión directa, pues al dinamizar la economía de la zona de influencia mediante el efecto multiplicador, se elevan los ingresos y gastos de la población, lo que permite a muchas personas salir de la pobreza, al menos según el método de medición monetario en el corto plazo.

### **Canales directos**

La idea central es que los mecanismos de transmisión indirectos se relacionan principalmente con el efecto fiscal, es decir, los impuestos generados por la explotación de recursos naturales. Estos ingresos fiscales permiten, a través del gasto público en políticas, programas y proyectos, impulsar el desarrollo económico local y fortalecer el capital humano (mediante la educación) y el capital físico (a través de la provisión de infraestructura y servicios públicos). Como resultado, se cierran brechas sociales en términos de calidad y cobertura de servicios, lo que contribuye a reducir la pobreza.



Este canal se relaciona directamente con el estudio, ya que establece cómo las transferencias del canon minero pueden contribuir a la reducción de la pobreza. A través de los recursos generados por la explotación de recursos naturales, estas transferencias permiten financiar políticas públicas, programas y proyectos enfocados en mejorar el capital humano (educación, salud) y el capital físico (infraestructura, servicios básicos). Estas inversiones contribuyen a reducir brechas sociales, ampliar el acceso a servicios esenciales y mejorar las condiciones de vida, lo que genera un impacto directo en la disminución de los niveles de pobreza en las regiones de la macro región sur.

### **Estimación del nivel de correlación por cada región**

Para las regiones de la macro región sur del Perú, se estimó la correlación entre las transferencias del canon minero y el índice de pobreza en cada una. Esto implica que, mientras el coeficiente de correlación ( $r$ ) se acerque más a 1, mayor será la relación entre ambas variables; en cambio, si  $r$  se aproxima a 0, el grado de correlación será menor, según lo mostrado en la tabla 17. Se observa que las regiones de Arequipa, Moquegua, Apurímac y Tacna presentan una correlación fuerte y negativa entre las transferencias del canon minero y el índice de pobreza. Esto indica que un aumento en las transferencias del canon se asocia de manera significativa con una reducción en la pobreza en estas zonas, con impactos del 87.76%, 80.53%, 78.60% y 68.91%, respectivamente. Esto sugiere que los recursos del canon han sido aplicados de manera efectiva en programas y proyectos orientados a disminuir la pobreza. En contraste, las regiones de Cusco, Madre de Dios y Puno muestran una correlación negativa pero débil, lo que significa que el canon minero no ha tenido un impacto relevante en la reducción de la pobreza en estas áreas. Este bajo impacto puede deberse a problemas en la

gestión de los recursos, a la dependencia de actividades de subsistencia como la agricultura, y a desafíos estructurales en sus economías regionales. Más detalles pueden consultarse en el anexo 6.

**Tabla 14:** *Nivel de correlación regional entre las transferencias del canon minero y el Índice de pobreza*

<b>Región</b>	<b>Nivel de correlación entre las transferencias del canon minero y el Índice de pobreza</b>
Apurímac	-0.7860
Arequipa	-0.8776
Cusco	-0.4418
Madre de Dios	-0.4389
Moquegua	-0.8053
Puno	-0.3824
Tacna	-0.6891

Nota: Elaboración propia en base a los resultados del STATA

#### **4.3. DISCUSIÓN**

El presente estudio analiza el efecto de las transferencias del canon minero en el crecimiento económico y la pobreza en la macro región sur del Perú en el periodo 2010 – 2022. En los resultados se pueden observar que las transferencias del canon minero tienen un impacto positivo sobre el crecimiento económico en la macro región sur del Perú en el periodo 2010-2022. Es decir, a un incremento de 1% en las transferencias de canon minero per cápita, incrementa en 2.2% en el valor agregado bruto interno per cápita en la macro región sur del Perú. Estos resultados son respaldados por estudios previos, Yujra & Blanco (2019), analizaron el efecto del canon minero en el crecimiento económico de siete regiones mineras del Perú entre 2004 y 2015, concluyendo que un incremento del 1% en el canon minero per cápita se asocia, en promedio, con un aumento del 0.41% en el Valor Agregado Bruto per cápita de estas regiones. De manera similar, Aparco &



Huaranca (2021), examinaron la influencia de las transferencias del canon en el crecimiento económico de Huancavelica para el periodo 2002-2019. Los autores concluyeron que dichas transferencias tienen un impacto positivo directo en el crecimiento económico de la región, indicando que un incremento en las transferencias del canon está asociado con un aumento en el crecimiento económico de Huancavelica. Asimismo, Manrique (2018), encontró que las transferencias del canon minero impactaron el PBI del departamento de Arequipa entre 2012 y 2016, determinando que el canon minero explica aproximadamente el 73% de la variación en el PBI de Arequipa. Estos estudios apoyan la correlación entre las transferencias del canon minero y el crecimiento económico, sugiriendo que el aumento o disminución del canon minero influye significativamente en el desempeño económico de las regiones mineras.

En cuanto al segundo objetivo específico muestra las transferencias del canon minero tienen una relación inversa y estadísticamente significativa al 5% con el índice de pobreza en la macro región sur del Perú durante el periodo 2010-2022. Es decir, a un incremento del 1% en las transferencias de canon minero per cápita, disminuye en 0.0020% el índice de pobreza de la macro región sur del Perú. Este resultado es respaldado por Quispe (2020), quien analizó el efecto del canon minero sobre la pobreza en la Macro Región Sur del Perú entre 1996 y 2018. Su estudio concluye que un incremento del 1% en el canon minero reduce en un 3.01% los niveles de pobreza por carencias en esta región. Asimismo, los hallazgos coinciden con Yujra & Blanco (2019), quienes evidenciaron que un aumento del 1% en el canon reduce, en promedio, la incidencia de pobreza en un 8.03% en siete regiones mineras del Perú entre 2004 y 2015. De forma similar, Inoñan & Quispe (2019), examinaron el impacto del canon minero sobre la pobreza en el departamento de Cajamarca entre 2004 y 2017, encontrando que un incremento del 1% en el canon minero se asocia con una disminución del 0.032% en



la pobreza rural, 0.077% en la pobreza urbana y 0.060% en la pobreza total. Vargas & Buquez (2021), también apoyan estos resultados, mostrando que un aumento del 1% en la tasa de crecimiento de la ejecución presupuestaria reduce la pobreza monetaria en 0.11 puntos porcentuales. Este hallazgo sugiere que el impacto de la actividad minera en la región no solo depende del presupuesto asignado a través del canon, sino también de la eficiencia en su ejecución, lo que resalta la importancia de una gestión eficaz para maximizar el efecto de estas transferencias en la reducción de la pobreza.



## V. CONCLUSIONES

**Primero:** Durante el periodo 2010-2022, las transferencias del canon minero en la macro región sur del Perú han presentado variaciones significativas entre las distintas regiones. Cusco y Arequipa fueron las principales receptoras de estas transferencias, con un crecimiento notable en Cusco, que incrementó sus ingresos de S/ 1,100 millones en 2010 a S/ 3,331 millones en 2022. Arequipa también mostró una tendencia al alza, alcanzando un máximo de S/ 1,211 millones en 2021. Regiones como Apurímac, Moquegua y Tacna experimentaron incrementos sustanciales en los últimos años debido a la expansión de proyectos mineros. Apurímac destacó con S/ 475 millones en 2022, mientras que Moquegua y Tacna alcanzaron máximos históricos de S/ 600 millones y S/ 898 millones, respectivamente, en el mismo año. En contraste, Puno presentó una tendencia decreciente desde su pico de S/ 377 millones en 2011, con una disminución significativa en 2019 y un leve repunte a S/ 398 millones en 2022. Por otro lado, Madre de Dios ha mantenido niveles bajos de transferencias del canon minero, reflejando su menor actividad minera, con montos que oscilaron entre S/ 5 millones y S/ 19 millones durante el periodo analizado.

**Segundo:** A partir del análisis realizado, se concluye que el canon minero tiene un impacto positivo y estadísticamente significativo al 5% sobre el crecimiento económico en la macro región sur del Perú durante el periodo 2010-2022. De acuerdo al modelo ganador de efectos fijos se especifica, a un incremento del 1% en las transferencias de canon minero per cápita, se asocia a un incremento del 2.2% en el valor agregado bruto interno per cápita en la macro región sur



del Perú. Esto evidencia la relevancia de las transferencias del canon minero como un motor de crecimiento económico en esta zona del país. A través del cual el canon minero impulsa el crecimiento económico en la macro región sur del Perú se basa principalmente en la asignación y utilización de las transferencias del canon para inversiones productivas y de infraestructura. Estas inversiones fortalecen el capital físico (mejoras en infraestructura como carreteras, hospitales, escuelas) y el capital humano (educación, salud), lo que incrementa la productividad regional.

**Tercero:** El análisis muestra que las transferencias del canon minero tienen una relación inversa y estadísticamente significativa al 5% con el índice de pobreza en la macro región sur del Perú durante el periodo 2010-2022. De acuerdo al modelo ganador efectos aleatorios se detalla, un incremento del 1% en las transferencias de canon minero per cápita se asocia con una reducción de 0.0020% en la incidencia de la pobreza en la macro región sur del Perú. Estos resultados subrayan el papel de las transferencias del canon minero como un factor relevante en la disminución de la pobreza en la macro región sur del Perú. Las transferencias del canon minero contribuyen a la reducción de la pobreza en la macro región sur del Perú al financiar inversiones en infraestructura, educación y salud, mejorando el acceso a servicios básicos y fortaleciendo el capital humano. Además, generan empleos directos e indirectos a través de proyectos públicos, lo que incrementa los ingresos familiares y disminuye la vulnerabilidad económica. Estas inversiones estratégicas permiten cerrar brechas territoriales, especialmente en zonas rurales, y reducir de manera efectiva las tasas de pobreza, destacando el papel del canon minero como una herramienta clave en el desarrollo regional.



## VI. RECOMENDACIONES

**Primero:** De acuerdo a las transferencias del canon minero, se recomienda fortalecer la planificación estratégica y el uso eficiente de las transferencias del canon minero en regiones que reciben mayores ingresos, como Cusco y Arequipa, para asegurar un desarrollo económico sostenible mediante proyectos de alto impacto social a largo plazo. Al mismo tiempo, en regiones que han experimentado fluctuaciones o bajos niveles de transferencias, como Puno y Madre de Dios, es necesario implementar políticas de diversificación económica que reduzcan la dependencia de la minería y promuevan fuentes de ingresos más estables, fomentando un crecimiento regional más equilibrado y resiliente.

**Segundo:** El estudio evidenció una relación positiva entre las transferencias del canon minero y el crecimiento económico de la macro región sur del Perú. En base a ello, se recomienda enfocar estos recursos en inversiones que potencien directamente el crecimiento económico regional. Esto implica priorizar proyectos de infraestructura productiva, como carreteras, sistemas de riego y electrificación, que mejoren la conectividad y productividad de la región, así como iniciativas que fortalezcan el capital humano mediante educación y capacitación técnica. Estas estrategias permitirán maximizar el impacto de las transferencias del canon en el crecimiento económico per cápita, promoviendo un desarrollo regional más acelerado y sostenido.

**Tercero:** Se evidencio que el canon minero un impacto bajo en la reducción de la pobreza en la macro región sur del Perú. En base a esto se recomienda no solo incrementar las transferencias del canon, sino también optimizar su uso



mediante inversiones públicas de alta calidad y una ejecución eficiente de proyectos que prioricen la mejora del acceso a servicios básicos, como educación, salud e infraestructura. Estos proyectos deben enfocarse en cerrar brechas sociales y fortalecer el capital humano y físico, lo que incrementará la capacidad productiva de la población. Asimismo, fomentar la diversificación económica en las regiones beneficiarias, promoviendo sectores como la agroindustria, el turismo y los servicios, que generen empleos sostenibles y reduzcan la dependencia de la minería. Este enfoque permitirá que las transferencias del canon minero actúen como un mecanismo efectivo para reducir la pobreza de manera más significativa y sostenible.



## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alkire, S., & Foster, J. (2008). Counting and Multidimensional Poverty Measurement. *Oxford Poverty & Human Development Initiative*, 476-487.
- Aparco, T., & Huaranca, w. (2021). *Influencia de las transferencias por canon minero en el crecimiento económico del departamento de Huancavelica: Periodo 2002-2019*. Universidad Nacional de Huancavelica, Huancavelica.
- Arezki, R., & Alich, A. (2009). An Alternative Explanation for the Resource Curse: The Income Effect Channel. *International Monetary Fund*, 1-26.
- Barrantes, R. (2005). Minería, desarrollo y pobreza en el Perú, o de cómo todo depende del cristal con que se mire. *OXFAM*, 17-80.
- Barro, R. (1990). Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth. *Journal of Political Economy*, 103-126.
- Barro, R. J. (1990). Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth. *Harvard University and National Bureau of Economic Research*, 103-125.
- BCRP. (2006). *Memoria anual 2006*. Lima: BCRP. Obtenido de <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Memoria/Memoria-BCRP-2006.pdf>
- BCRP. (2011). *Glosario de términos económicos*. Lima.
- BCRP. (2021). *Informe Trimestral de la Economía*. Lima: Banco Central de Reserva del Perú.
- Cabredo, P., & Valdivia, L. (1998). Estimación del PBI potencial: Perú 1950-1997. *BCRP*, 1-16.
- Campos, M. (2020). *Fondo de estabilización del canon minero en el Perú*. Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima.
- Cruz, E. (4 de Noviembre de 2022). *Rumbo minero*. Obtenido de <https://www.rumbominero.com/peru/noticias/mineria/mineria-pbi-nacional/>



- Cruz, R. (2022). Mineral resources and economic growth: evidence from the coal sector in Mozambique. *Espacio e Economía*.
- Davis, P. E., & Sanchez, M. (2014). *A review of the economic theories of poverty*. Obtenido de [https://www.niesr.ac.uk/wp-content/uploads/2021/10/dp435\\_0-4.pdf](https://www.niesr.ac.uk/wp-content/uploads/2021/10/dp435_0-4.pdf)
- Feres, J. (2001). *Enfoques para la medición de la pobreza*. Santiago: CEPAL.
- Fuentes, H., Ferrucho, C., & Martínez, W. (2021). La minería y su impacto en el desarrollo económico en Colombia . *CENES*, 28.
- Gonzales, J., & Villafuerte, D. (2017). *Impacto de las transferencias derivadas de la explotación de recursos naturales en la pobreza multidimensional*. Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima.
- Hernández, S., Fernández, C., & Baptista, L. (2014). *Metodología de investigación*.
- Herrera, J. (2002). *La pobreza en el Perú en 2001*. Lima: INEI.
- Hinojosa, L. (2011). Riqueza mineral y pobreza en los andes. *European Journal of Development Research*, 488-504.
- INEI. (2019). *Perfil de la pobreza por dominios geográficos 2008-2018*. Lima: Instituto Nacional de Estadística e Informática.
- INEI. (2020). *Panorama de la Economía Peruana 1950-2019*. Puno.
- INEI. (2021). *Las nuevas cifras de Pobreza 2021*. Lima: Consorcio de Investigación económica y social .
- Inoñan, L., & Quispe, V. (2019). *Impacto del canon minero en la pobreza del departamento de Cajamarca, 2004-2017*. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Lambayeque.
- Lagos, G., & Blanco, E. (2010). Mining and development in the region of Antofagasta. *ELSEVIER*, 265-275.
- Mallorquín, C. (2005). Raúl Prebisch y el deterioro de la tesis de los términos de intercambio. *JSTOR*, 379-426.



- Manrique, P. (2018). *Influencia de canon mienro en el crecimiento económico del departamento de Arequipa para el periodo 2012-2016*. Universidad Católica de Santa María, Arequipa.
- MINEM. (29 de Julio de 2022). *Ministerio de Energía y Minas*. Obtenido de <https://www.gob.pe/institucion/minem/noticias/636157-minem-canon-minero-para-regiones-alcanza-record-historico-de-mas-de-s-7-844-millones-en-el-2022>
- Ministerio de Economía y Finanzas. (2022). *Portal de transparencia económica*. Obtenido de [https://www.mef.gob.pe/es/?option=com\\_content&language=es-ES&Itemid=100959&lang=es-ES&view=article&id=454](https://www.mef.gob.pe/es/?option=com_content&language=es-ES&Itemid=100959&lang=es-ES&view=article&id=454)
- Mori, O., & Fernando, A. (2015). *Impacto de los ingresos por Canon Minero en el crecimiento económico de las regiones del Perú en el período 1996-2013*. Universidsad Nacional de Trujillo, Trujillo.
- Mucho, R. (2012). *Canon minero 12 años después*.
- Neyra, C. (2018). *El impacto de la minería en la pobreza de las regiones 2004-2010*. Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima.
- ONU. (1987). *Nuestro futuro común: Informe Brundtland*.
- Paredes, A. (2024). *Efecto de las transferencias por concepto de canon minero en la pobreza de la macro región sur del Perú, periodo 1999-2021*. Universidad Nacional del Altiplano, Puno.
- Parkin, M., Esquivel, G., & Muñoz, M. (2007). *Macroeconomía - Versión para Latinoamérica*. México: PEARSON Educación.
- Peña, N., & Torres, Y. (2023). *Impacto de las transferencias por concepto de canon minero y regalías mineras en el desarrollo de los departamentos del Perú, 2012-2021*. Universidad Nacional del Callao, Callao.
- Pereira, B. (2008). *La enfermedad holandesa y su neutralización: Un acercamiento ricardiano*. AmerSur.
- Pérez, P., & Rodríguez, A. (2015). *El ejercicio de medir la pobreza en el Perú*. Lima: Ministerio de Educación.



- Quispe, D. (2020). *Impacto del canon minero en la pobreza en la macro región sur del Perú durante el periodo 1996-2018*. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Arequipa.
- Robinson, J., Torvik, R., & Verdier, T. (2006). Political foundations of the resource curse. *ELSEVIER*, 447-468.
- Romer, P. (1986). Increasing Returns and Long-Run Growth . *STOR*, 1002-1037.
- Sánchez, R. (2019). *La bonanza de los recursos naturales para el desarrollo*. Lima: CEPAL.
- Sen, A. (2000). *Desarrollo y libertad*. Buenos Aires: Planeta.
- Ticci, E. (2015). Extractive industries and local development in the Peruvian Highlands. *JSTOR*, 101-126.
- UNCTAD. (2022). *Informe sobre las inversiones en el mundo 2022*. Ginebra: Naciones Unidas. Obtenido de [https://unctad.org/system/files/official-document/wir2022\\_overview\\_es.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/wir2022_overview_es.pdf)
- Vargas, I., & Busquez, K. (2021). *Incidencia del canon minero en el índice de pobreza de las región Cajamarca, Período 2000-2020*. Universidad Nacional de Frontera - Sullana, Sullana.
- Vera, M. (2021). *Análisis de la participación del sector minero y su incidencia en el crecimiento del Ecuador*. Universidad Agraria del Ecuador, Guayaquil.
- Yujra, S., & Blanco, M. (2019). Impacto del canon minero en el crecimiento económico y la pobreza en las regiones mineras del Perú, 2004-2015. *Dialnet*, 64-77.



## ANEXOS

### ANEXO 1: Operacionalización de variables

Variable	Representación	Descripción	Fuente
<b>Crecimiento económico</b>	$VAB_{it}$	Valor agregado bruto, mide la retribución a los factores de producción que intervienen en el proceso productivo regional. Constituye el aporte de la unidad de producción o del sector al PBI (Producto Bruto Interno) de la economía	INEI- Estadísticas económicas
<b>Pobreza</b>	$P_t$	Es la escasez de recursos o necesidades insatisfechas que sufren uno o más grupos de personas que son necesarios para vivir.  Esta variable será medida a través de un índice compuesto, basándose en Educación, Salud y Estándar de Vida	INEI-ENAHO
<b>Transferencias mineras</b>	$Canon_t$	Son ingresos monetarios que recauda el estado, proveniente de los impuestos que aportan las empresas privadas por realizar la explotación de recursos mineros metálicos y no metálicos.  Medido a través del registro de las aportaciones realizadas a la macro región sur del Perú	MEF-Portal de transferencia

**ANEXO 2:** Base de datos del estudio

<b>Año</b>	<b>Región</b>	<b>Trasferencias del canon minero (S/.)</b>	<b>Transferencias del canon minero per cápita (S/.)</b>	<b>Valor agregado bruto per cápita (S/.)</b>	<b>Incidencia pobreza (%)</b>
2010	Apurímac	58082066.96	143.40	4359.62	62
2011	Apurímac	38486291.76	94.92	4610.43	57
2012	Apurímac	77405037.66	190.61	5198.22	55.5
2013	Apurímac	52085745.42	127.57	5737.94	42.8
2014	Apurímac	142221391.15	346.57	5939.60	42.6
2015	Apurímac	82171341.40	179.09	5732.72	38.7
2016	Apurímac	162108459.58	351.75	13763.30	38.2
2017	Apurímac	322999165.72	697.94	16678.23	35.9
2018	Apurímac	305937192.67	658.52	15349.89	31.8
2019	Apurímac	183191227.77	392.33	15356.45	29.1
2020	Apurímac	240836329.16	559.13	14970.69	35.5
2021	Apurímac	329448991.67	759.99	15192.45	28.3
2022	Apurímac	475713918.37	1106.48	14638.27	24.7
2010	Arequipa	365052341.27	303.43	16755.97	13.6
2011	Arequipa	608469482.49	498.75	17245.10	11.5
2012	Arequipa	668921702.83	540.81	17813.72	11.9
2013	Arequipa	424400527.96	339.33	18093.11	9.1
2014	Arequipa	439369298.00	347.43	18007.92	7.8
2015	Arequipa	431665650.29	335.35	18275.72	8.2
2016	Arequipa	369191163.69	283.71	22764.28	8.3
2017	Arequipa	473899543.70	360.24	23355.49	8.1
2018	Arequipa	716118335.05	538.52	23692.86	8.6
2019	Arequipa	825401211.57	611.10	23250.83	6
2020	Arequipa	608991208.91	406.69	17689.78	18.6
2021	Arequipa	1211445004.30	796.11	19689.45	12
2022	Arequipa	1176762709.23	757.13	20267.68	13.7
2010	Cusco	1100394395.09	920.40	12885.54	42.7
2011	Cusco	1554116351.99	1290.91	14440.17	29.7
2012	Cusco	2117639641.91	1746.55	14607.62	21.9
2013	Cusco	1950799361.60	1586.63	16842.87	18.8
2014	Cusco	2067999237.05	1658.90	16624.00	18.7
2015	Cusco	1596815323.97	1212.71	16003.18	17.6
2016	Cusco	1179372905.03	890.52	16534.85	20.4
2017	Cusco	1250903287.55	939.29	16201.68	25.2
2018	Cusco	1658907357.23	1239.01	16207.91	22.9
2019	Cusco	1369311328.89	1017.04	16345.31	23

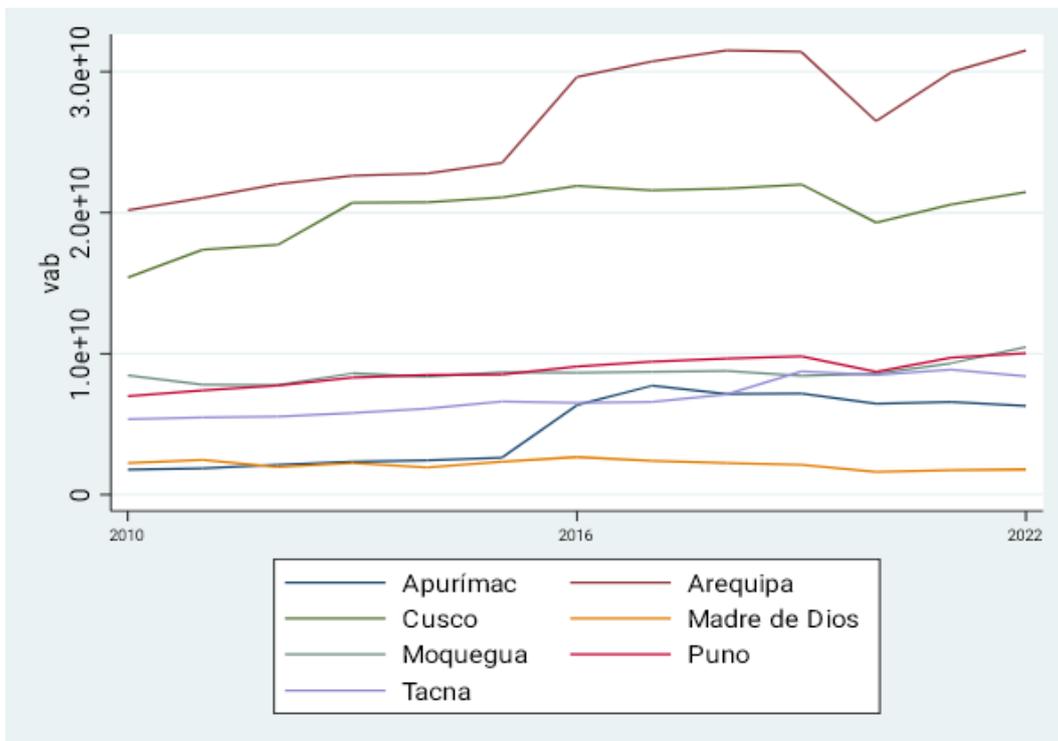
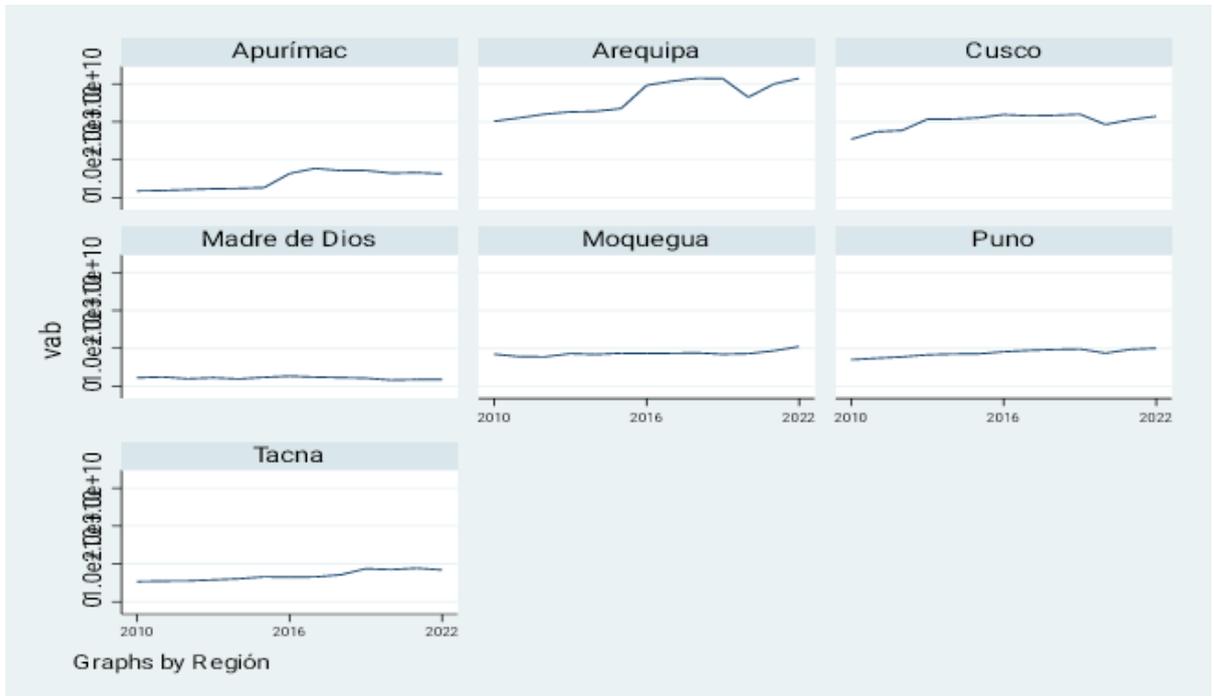


2020	Cusco	1131864890.25	834.05	14210.68	32.1
2021	Cusco	2043468716.00	1489.19	15001.66	22
2022	Cusco	3331741166.56	2412.98	15534.06	21.6
2010	Madre de Dios	6503959.24	54.08	18534.33	5
2011	Madre de Dios	5404044.41	43.66	19832.29	4.1
2012	Madre de Dios	8212058.36	64.54	15325.50	2.4
2013	Madre de Dios	7259579.92	56.42	17410.32	3.8
2014	Madre de Dios	9445714.36	72.64	14790.09	7.3
2015	Madre de Dios	9611072.75	69.99	17090.58	7.1
2016	Madre de Dios	17020493.58	121.14	18957.63	7.5
2017	Madre de Dios	7809296.90	54.35	16765.96	4.6
2018	Madre de Dios	19159484.04	130.46	15359.62	3.2
2019	Madre de Dios	6585367.16	43.85	14149.48	9.2
2020	Madre de Dios	9472671.25	54.50	9249.43	11.3
2021	Madre de Dios	9588882.37	53.91	9857.96	7.7
2022	Madre de Dios	9526109.18	51.35	9624.49	13.6
2010	Moquegua	275015346.42	1628.39	50074.65	14.3
2011	Moquegua	389053276.86	2270.84	45441.26	10.9
2012	Moquegua	335283336.59	1929.68	44643.20	9.6
2013	Moquegua	282756115.35	1587.12	48264.56	8.7
2014	Moquegua	243104065.96	1331.70	45857.33	11.8
2015	Moquegua	225586417.63	1249.95	48170.94	7.8
2016	Moquegua	184105995.22	1009.72	47361.22	9.6
2017	Moquegua	108402241.30	588.54	47216.71	9.2
2018	Moquegua	195676625.75	1051.82	47224.50	8.7
2019	Moquegua	204873574.19	1090.10	44784.51	9.2
2020	Moquegua	206286743.56	1070.29	44537.20	18.2
2021	Moquegua	326644914.56	1672.24	47709.81	10.2
2022	Moquegua	600918166.74	3043.55	52968.81	12.8
2010	Puno	315406765.82	241.48	5344.46	48.6
2011	Puno	377797120.41	286.47	5599.44	39.1
2012	Puno	372277361.93	279.58	5808.51	35.9
2013	Puno	318058632.17	236.88	6177.42	32.4

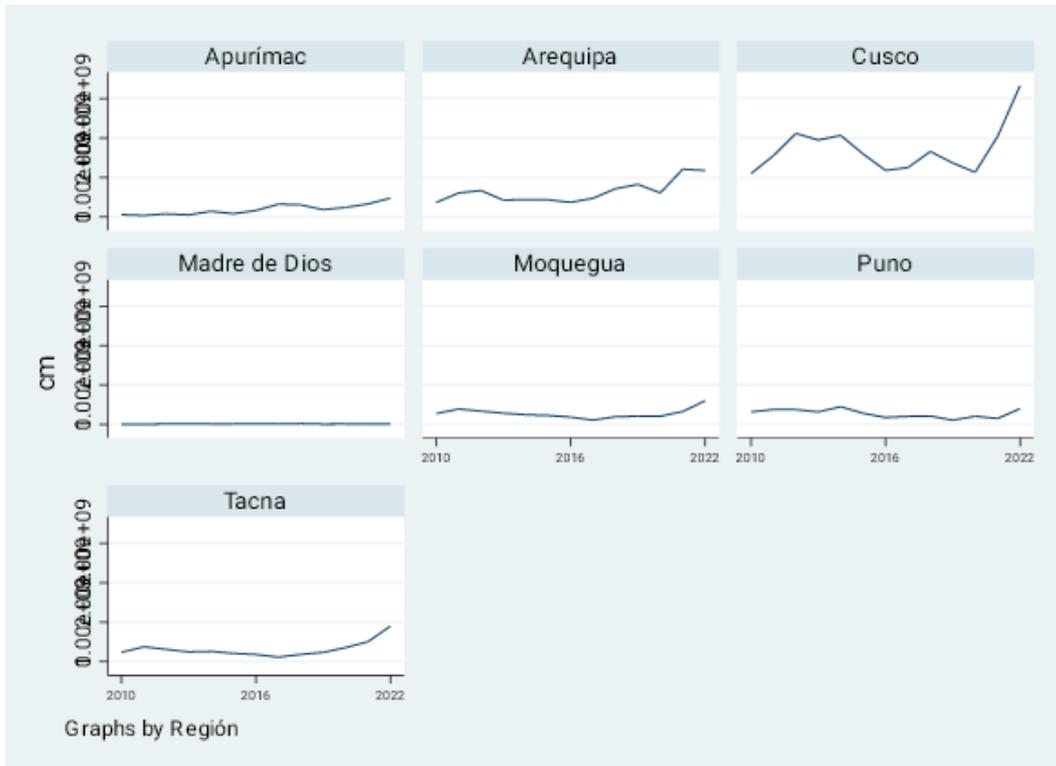


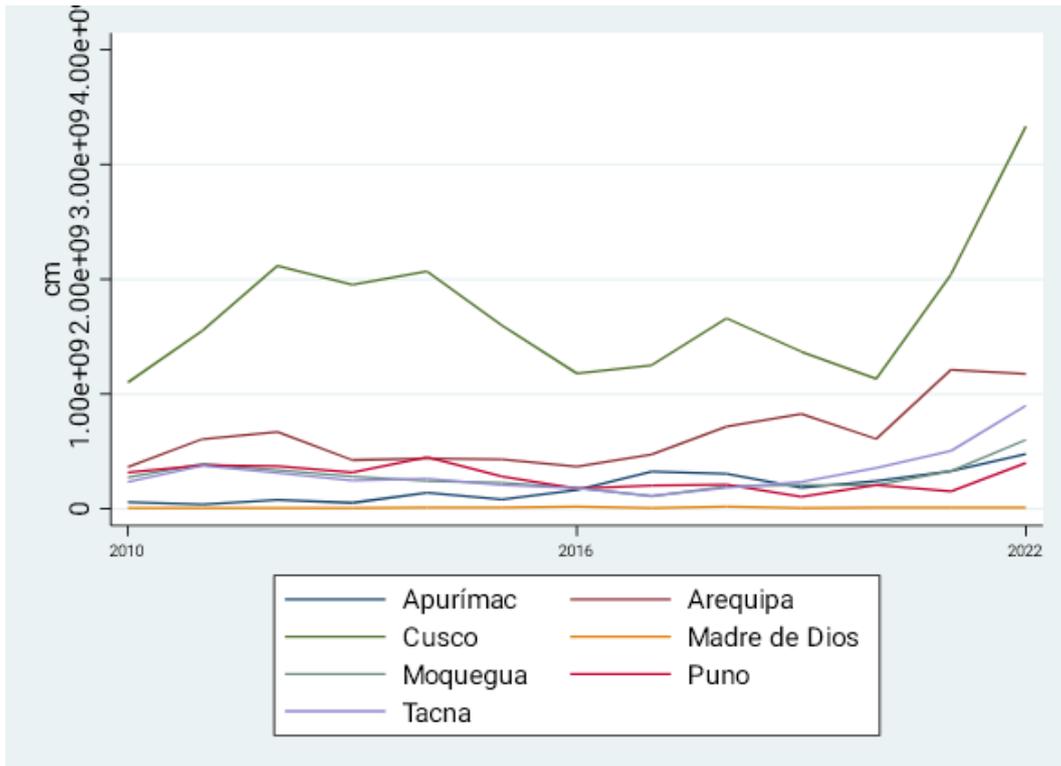
2014	Puno	448643849.42	331.42	6269.77	32.8
2015	Puno	279800420.19	197.65	6018.40	34.6
2016	Puno	174889133.20	122.38	6350.86	34.8
2017	Puno	203086673.79	140.75	6538.60	32.7
2018	Puno	211457615.77	145.13	6634.92	37
2019	Puno	106314199.09	72.25	6662.87	34.7
2020	Puno	204814007.57	165.44	7033.37	42.5
2021	Puno	150605882.58	121.12	7800.47	42.6
2022	Puno	398768976.15	325.08	8174.23	41
2010	Tacna	236003014.06	779.94	17643.94	14.2
2011	Tacna	375054738.80	1220.70	17791.96	16.6
2012	Tacna	310880220.93	996.57	17717.13	11.7
2013	Tacna	245655349.58	782.93	18427.44	11.8
2014	Tacna	260801710.02	826.51	19312.80	11.8
2015	Tacna	207301678.13	606.43	19302.72	15.1
2016	Tacna	178907281.66	517.05	18803.48	14.6
2017	Tacna	114288377.13	326.44	18807.83	13.9
2018	Tacna	182097674.80	514.17	20078.44	13.6
2019	Tacna	232433184.81	648.69	24384.96	13.3
2020	Tacna	355656822.40	958.71	22910.81	23.2
2021	Tacna	505237742.37	1334.44	23436.81	21.8
2022	Tacna	898133118.25	2336.81	21883.49	23.5

### ANEXO 3: Comportamiento del Crecimiento económico en la Macro Región sur del Perú (2010-2022).

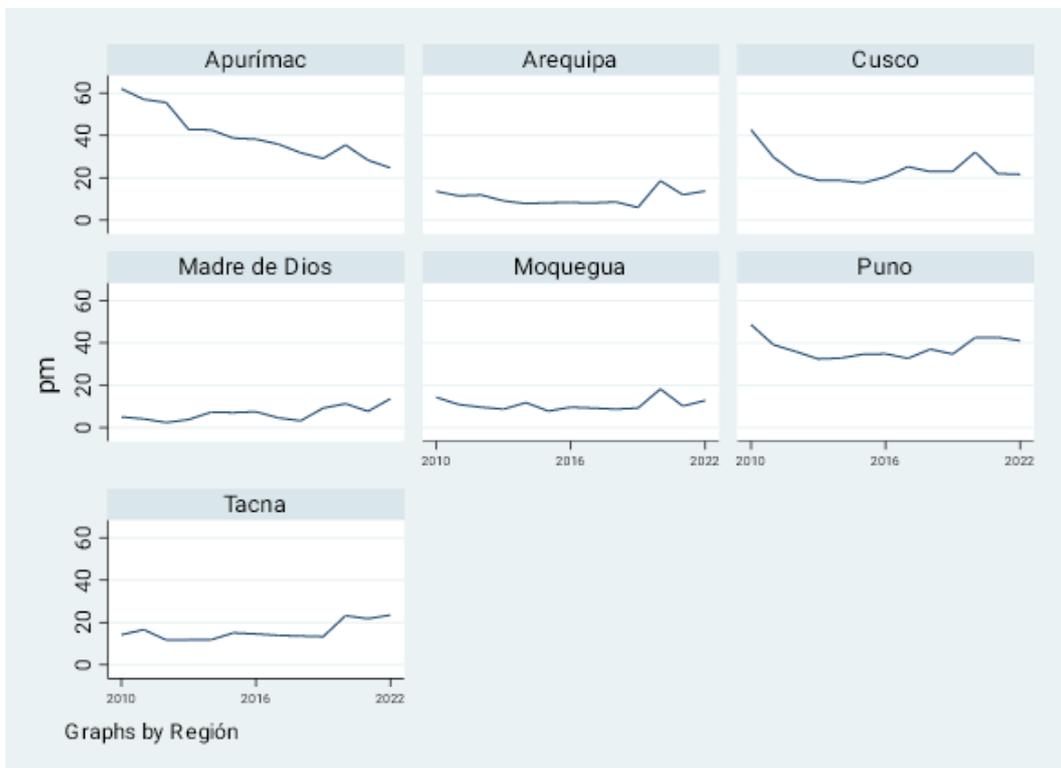


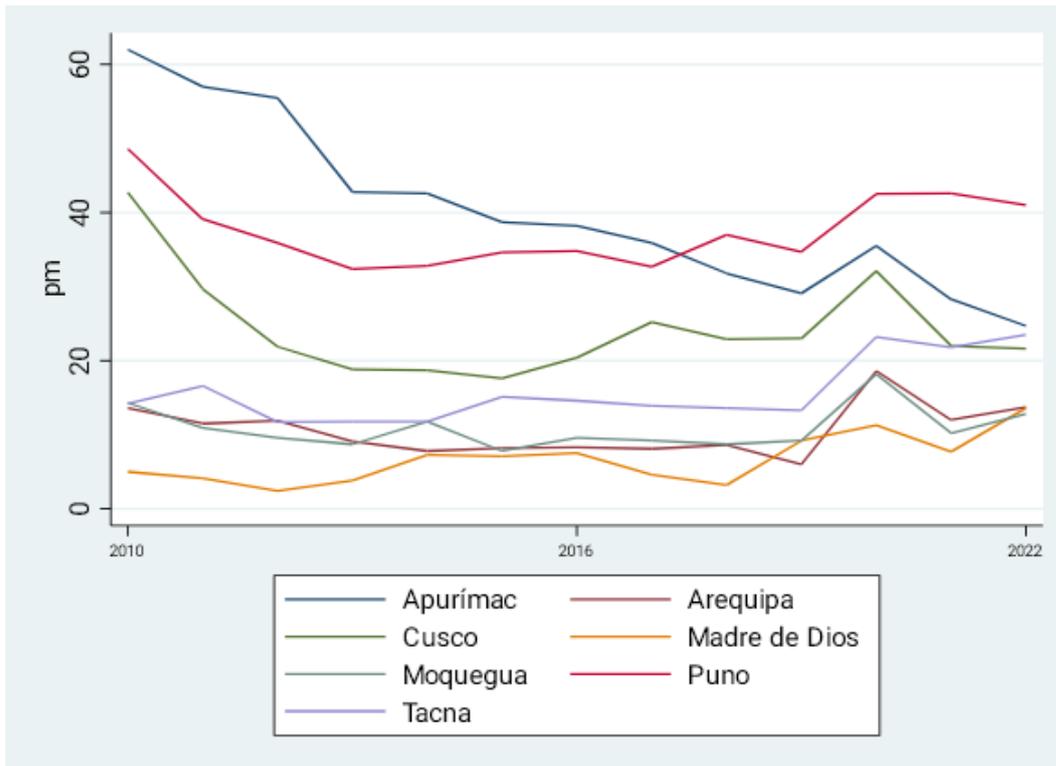
**ANEXO 4:** Comportamiento del Canon minero en la macro región sur del Perú (2010-2022).





**ANEXO 5:** Índice de pobreza en la macro región sur (2010-2022).





**ANEXO 6:** Estimación de las transferencias del canon minero frente al crecimiento económico

**Modelo MCO**

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	91
Model	2.6850e+21	1	2.6850e+21	F(1, 89)	=	63.17
Residual	3.7831e+21	89	4.2506e+19	Prob > F	=	0.0000
Total	6.4681e+21	90	7.1868e+19	R-squared	=	0.4151
				Adj R-squared	=	0.4085
				Root MSE	=	6.5e+09

vab	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]
cm	9.137901	1.149743	7.95	0.000	6.853387 11.42242
_cons	6.62e+09	8.85e+08	7.48	0.000	4.86e+09 8.38e+09



### Modelo panel data por efectos fijos

```
Fixed-effects (within) regression      Number of obs   =      91
Group variable: Región_num           Number of groups =       7

R-squared:                             Obs per group:
  Within = 0.0975                       min =          13
  Between = 0.4953                       avg =          13.0
  Overall = 0.4151                       max =          13

corr(u_i, Xb) = 0.5430                  F(1, 83)        =      8.97
                                          Prob > F         =     0.0036
```

vab	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]	
cm	2.468579	.8243706	2.99	0.004	.8289388	4.108219
_cons	9.88e+09	4.59e+08	21.53	0.000	8.97e+09	1.08e+10
sigma_u	7.885e+09					
sigma_e	2.092e+09					
rho	.9342347	(fraction of variance due to u_i)				

F test that all u\_i=0: F(6, 83) = 130.21                      Prob > F = 0.0000

### Modelo panel data por efectos aleatorios

```
Random-effects GLS regression      Number of obs   =      91
Group variable: Región_num         Number of groups =       7

R-squared:                             Obs per group:
  Within = 0.0975                       min =          13
  Between = 0.4953                       avg =          13.0
  Overall = 0.4151                       max =          13

corr(u_i, X) = 0 (assumed)           Wald chi2(1)    =     10.81
                                          Prob > chi2     =     0.0010
```

vab	Coefficient	Std. err.	z	P> z	[95% conf. interval]	
cm	2.699994	.8212119	3.29	0.001	1.090448	4.30954
_cons	9.77e+09	2.65e+09	3.69	0.000	4.58e+09	1.50e+10
sigma_u	6.838e+09					
sigma_e	2.092e+09					
rho	.9144098	(fraction of variance due to u_i)				



Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects

$$vab[Región\_num,t] = Xb + u[Región\_num] + e[Región\_num,t]$$

Estimated results:

	Var	SD = sqrt(Var)
vab	7.19e+19	8.48e+09
e	4.38e+18	2.09e+09
u	4.68e+19	6.84e+09

Test: Var(u) = 0

chibar2(01) = 361.71  
Prob > chibar2 = 0.0000

**Test de hausman**

. hausman fe re

	Coefficients			
	(b) fe	(B) re	(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) Std. err.
cm	2.468579	2.699994	-.2314152	.0720968

b = Consistent under H0 and Ha; obtained from xtreg.  
B = Inconsistent under Ha, efficient under H0; obtained from xtreg.

Test of H0: Difference in coefficients not systematic

chi2(1) = (b-B)'[(V\_b-V\_B)^(-1)](b-B)  
= 10.30  
Prob > chi2 = 0.0013

**Prueba de autocorrelación**

Wooldridge test for autocorrelation in panel data

H0: no first-order autocorrelation

F( 1, 6) = 83.598  
Prob > F = 0.0001

**Prueba de heterocedasticidad**

Modified Wald test for groupwise heteroskedasticity  
in fixed effect regression model

H0:  $\sigma(i)^2 = \sigma^2$  for all i

chi2 (7) = 24002.25  
Prob>chi2 = 0.0000



## Corrección del modelo Prais-Winsten regression, heteroskedastic panels corrected standard errors

Cross-sectional time-series FGLS regression

Coefficients: generalized least squares

Panels: heteroskedastic with cross-sectional correlation

Correlation: common AR(1) coefficient for all panels (0.8952)

Estimated covariances	=	28	Number of obs	=	91
Estimated autocorrelations	=	1	Number of groups	=	7
Estimated coefficients	=	2	Time periods	=	13
			Wald chi2(1)	=	38.05
			Prob > chi2	=	0.0000

vab	Coefficient	Std. err.	z	P> z	[95% conf. interval]	
cm	2.202597	.3570892	6.17	0.000	1.502715	2.902479
_cons	9.00e+09	6.19e+08	14.53	0.000	7.79e+09	1.02e+10

### Estimación del nivel de correlación por región de la macro región sur del Perú

#### Región de Apurímac

	VAB	CM
VAB	1.0000	
CM	0.8032	1.0000

La correlación entre la variable de las transacciones del canon minero y el VAB es ( $r = 0.8032$ ), existe una correlación positiva y alta entre el VAB y el canon minero en esta región, con un coeficiente de 0.8032. Esto sugiere que a medida que el canon minero incrementa en Apurímac, el VABp también tiende a crecer de manera significativa.

#### Región de Arequipa

	VAB	CM
VAB	1.0000	
CM	0.9503	1.0000

La correlación en Arequipa es de ( $r = 0.9503$ ), lo que indica una relación muy fuerte y positiva entre el canon minero y el VAB. En este caso, un aumento en el canon minero está altamente asociado con un incremento en el VAB.



### Región de Cusco

	VAB	CM
VAB	1.0000	
CM	0.5007	1.0000

En Cusco ( $r = 0.5007$ ), la correlación es moderada, lo que indica una relación positiva pero menos intensa entre el canon minero y el VAB. Cusco tiene una economía más diversificada, lo que podría explicar por qué el canon minero tiene un impacto relativamente menor en comparación con las regiones mencionadas anteriormente.

### Región de Madre de Dios

	VAB	CM
VAB	1.0000	
CM	0.2086	1.0000

La región de Madre de Dios ( $r = 0.2086$ ), la correlación es muy débil, indicando una relación mínima entre el canon minero y el VAB. La economía de Madre de Dios está menos influenciada por el canon minero.

### Región de Moquegua

	VAB	CM
VAB	1.0000	
CM	0.8842	1.0000

La región de Moquegua ( $r = 0.8842$ ), la correlación es también muy alta y positiva, lo cual implica una relación sólida entre las transferencias del canon y el VAB. Al igual que en Arequipa, el crecimiento económico de Moquegua parece estar fuertemente impulsado por las transferencias del canon minero.

### Región de Puno

	VAB	CM
VAB	1.0000	
CM	0.4211	1.0000

En la región de Puno ( $r = 0.4211$ ), la correlación es débil, lo que sugiere que el canon minero tiene un impacto menor en el crecimiento del VAB en esta región. La economía de Puno depende en gran medida de la agricultura y actividades de subsistencia, por lo que las transferencias del canon minero no tienen un papel tan preponderante en su economía.

### Región de Tacna

	VAB	CM
VAB	1.0000	
CM	0.8559	1.0000

En la región de Tacna ( $r = 0.8559$ ), la correlación es fuerte y positiva, mostrando una alta dependencia entre el canon minero y el VAB en Tacna. Esto indica que las transferencias del canon contribuyen de manera significativa al crecimiento de la economía regional.

### ANEXO 7: Estimación de las transferencias del canon minero frente al índice de pobreza

#### Modelo MCO

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	91
Model	576.210209	1	576.210209	F(1, 89)	=	3.06
Residual	16769.3157	89	188.419278	Prob > F	=	0.0838
Total	17345.5259	90	192.728066	R-squared	=	0.0332
				Adj R-squared	=	0.0224
				Root MSE	=	13.727

pm	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]
tcmp	-.0039923	.002283	-1.75	0.084	-.0085285 .0005439
_cons	23.65615	2.153699	10.98	0.000	19.37679 27.9355



### Modelo de panel data por efectos fijos

```
Fixed-effects (within) regression      Number of obs   =      91
Group variable: Región_num           Number of groups =       7

R-squared:                            Obs per group:
  Within = 0.0192                      min =          13
  Between = 0.0403                     avg =         13.0
  Overall = 0.0332                      max =          13

corr(u_i, Xb) = 0.0910                F(1,83)         =       1.63
                                       Prob > F         =       0.2056
```

pm	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]	
tcmp	-.0022098	.0017321	-1.28	0.206	-.0056549	.0012354
_cons	22.40492	1.37012	16.35	0.000	19.67981	25.13003
sigma_u	13.33516					
sigma_e	6.0257711					
rho	.83043558	(fraction of variance due to u_i)				

F test that all u\_i=0: F(6, 83) = 63.14 Prob > F = 0.0000

### Modelo de panel data por efectos aleatorios

```
Random-effects GLS regression      Number of obs   =      91
Group variable: Región_num         Number of groups =       7

R-squared:                            Obs per group:
  Within = 0.0192                      min =          13
  Between = 0.0403                     avg =         13.0
  Overall = 0.0332                      max =          13

corr(u_i, X) = 0 (assumed)          Wald chi2(1)    =       1.79
                                       Prob > chi2     =       0.1803
```

pm	Coefficient	Std. err.	z	P> z	[95% conf. interval]	
tcmp	-.0022785	.0017007	-1.34	0.180	-.0056119	.0010548
_cons	22.45319	5.586827	4.02	0.000	11.50321	33.40317
sigma_u	14.420197					
sigma_e	6.0257711					
rho	.8513424	(fraction of variance due to u_i)				



Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects

$$pm[Región\_num,t] = Xb + u[Región\_num] + e[Región\_num,t]$$

Estimated results:

	Var	SD = sqrt(Var)
pm	192.7281	13.88265
e	36.30992	6.025771
u	207.9421	14.4202

Test: Var(u) = 0

chibar2(01) = 351.91  
Prob > chibar2 = 0.0000

**Test de hausman**

. hausman fe re

	Coefficients			
	(b) fe	(B) re	(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) Std. err.
tcmp	-.0022098	-.0022785	.0000688	.0003284

b = Consistent under H0 and Ha; obtained from xtreg.  
B = Inconsistent under Ha, efficient under H0; obtained from xtreg.

Test of H0: Difference in coefficients not systematic

chi2(1) = (b-B)'[(V\_b-V\_B)^(-1)](b-B)  
= 0.04  
Prob > chi2 = 0.8341

**Prueba de autocorrelación**

Wooldridge test for autocorrelation in panel data

H0: no first-order autocorrelation

F( 1, 6) = 10.951  
Prob > F = 0.0162



### Prueba de heterocedasticidad

$$pm[Región\_num,t] = Xb + u[Región\_num] + e[Región\_num,t]$$

Estimated results:

	Var	SD = sqrt(Var)
pm	192.7281	13.88265
e	36.30992	6.025771
u	207.9421	14.4202

Test: Var(u) = 0

chibar2(01) = 351.91  
Prob > chibar2 = 0.0000

### Corrección del modelo Prais-Winsten regression, heteroskedastic panels corrected standard errors

Cross-sectional time-series FGLS regression

Coefficients: generalized least squares

Panels: heteroskedastic with cross-sectional correlation

Correlation: common AR(1) coefficient for all panels (0.8398)

Estimated covariances	=	28	Number of obs	=	91
Estimated autocorrelations	=	1	Number of groups	=	7
Estimated coefficients	=	2	Time periods	=	13
			Wald chi2(1)	=	8.15
			Prob > chi2	=	0.0043

pm	Coefficient	Std. err.	z	P> z	[95% conf. interval]
tcmp	-.0020836	.0007299	-2.85	0.004	-.0035141 - .0006531
_cons	24.67635	2.560918	9.64	0.000	19.65705 29.69566

### Estimación individual por región de la macrorregión sur del Perú

#### Región de Apurímac

	PM	CM
PM	1.0000	
CM	-0.7860	1.0000

La región de Apurímac ( $r = -0.7860$ ), la correlación es también fuerte y negativa, lo que sugiere una asociación significativa entre el incremento del canon minero y la reducción de la pobreza. Sin embargo, el nivel de correlación es un poco menor que en Arequipa y

Moquegua, lo que podría indicar ciertos desafíos en la gestión de estos recursos para reducir la pobreza en Apurímac, aunque el impacto sigue siendo notable.

### Región de Arequipa

	PM	CM
PM	1.0000	
CM	-0.8776	1.0000

La región de Arequipa (-0.8776), la correlación negativa fuerte sugiere que, en Arequipa, a medida que aumentan las transferencias del canon minero, el índice de pobreza tiende a disminuir significativamente. Esto implica que los recursos del canon han sido utilizados efectivamente en programas y proyectos que ayudan a reducir la pobreza, probablemente en infraestructura, educación y salud. Esta alta correlación negativa indica que el canon minero tiene un impacto importante en la mejora de las condiciones de vida en la región.

### Región de Cusco

	PM	CM
PM	1.0000	
CM	-0.4418	1.0000

La región Cusco (-0.4418), la correlación negativa es moderada, indicando que, si bien existe una relación entre el canon minero y la reducción de la pobreza, su impacto no es tan fuerte en Cusco como en otras regiones. Esto podría deberse a que Cusco tiene una economía más diversificada, donde el turismo y otros sectores productivos también influyen en la reducción de la pobreza. Por lo tanto, el canon minero no tiene un papel tan dominante en esta mejora.

### Región de Madre de Dios

	PM	CM
PM	1.0000	
CM	-0.4389	1.0000

La región Madre de Dios (-0.4389), la correlación negativa en Madre de Dios es similar a la de Cusco, con un impacto moderado del canon minero en la reducción de la pobreza. Aunque el canon minero tiene algún efecto, el impacto es limitado, posiblemente debido a la economía más diversificada y orientada hacia actividades informales. La pobreza en Madre de Dios podría estar más relacionada con la falta de servicios básicos y condiciones de vida en zonas rurales.

### Región de Moquegua

	PM	CM
PM	1.0000	
CM	-0.8053	1.0000

La región Moquegua (-0.8053), existe una fuerte correlación negativa, lo que indica que el aumento en el canon minero está asociado con una disminución en el índice de pobreza en Moquegua. Al igual que en Arequipa, esto sugiere que Moquegua ha empleado los recursos del canon de manera efectiva para reducir la pobreza, posiblemente en inversiones de infraestructura básica, programas de desarrollo social y generación de empleo.



### Región de Puno

	PM	CM
PM	1.0000	
CM	-0.3824	1.0000

La región de Puno (-0.3824), la correlación negativa es la más baja entre las regiones analizadas, indicando una relación débil entre el canon minero y la reducción de la pobreza en Puno. Esto sugiere que las transferencias del canon minero no han tenido un impacto significativo en la reducción de la pobreza, posiblemente debido a problemas en la gestión de estos recursos, dependencia de la agricultura de subsistencia y desafíos estructurales en la economía regional.

### Región de Tacna

	PM	CM
PM	1.0000	
CM	-0.6891	1.0000

La región Tacna (-0.6891), con una correlación negativa moderadamente fuerte, el aumento en las transferencias del canon minero en Tacna se asocia con una reducción en el índice de pobreza. Aunque el impacto es menor que en Arequipa y Moquegua, el canon minero contribuye de manera relevante a mejorar las condiciones de vida, aunque factores adicionales como la diversificación económica podrían estar influyendo en los resultados.

**ANEXO 8:** Evolución del canon minero, por regiones (millones de soles) periodo 2010-2022

<b>Año</b>	<b>Apurímac</b>	<b>Arequipa</b>	<b>Cusco</b>	<b>Madre de Dios</b>	<b>Moquegua</b>	<b>Puno</b>	<b>Tacna</b>
2010	58.08	365.05	1,100.39	6.50	275.02	315.41	236.00
2011	38.49	608.47	1,554.12	5.40	389.05	377.80	375.05
2012	77.41	668.92	2,117.64	8.21	335.28	372.28	310.88
2013	52.09	424.40	1,950.80	7.26	282.76	318.06	245.66
2014	142.22	439.37	2,068.00	9.45	243.10	448.64	260.80
2015	82.17	431.67	1,596.82	9.61	225.59	279.80	207.30
2016	162.11	369.19	1,179.37	17.02	184.11	174.89	178.91
2017	323.00	473.90	1,250.90	7.81	108.40	203.09	114.29
2018	305.94	716.12	1,658.91	19.16	195.68	211.46	182.10
2019	183.19	825.40	1,369.31	6.59	204.87	106.31	232.43
2020	240.84	608.99	1,131.86	9.47	206.29	204.81	355.66
2021	329.45	1,211.45	2,043.47	9.59	326.64	150.61	505.24
2022	475.71	1,176.76	3,331.74	9.53	600.92	398.77	898.13

**ANEXO 9:** Valor agregado bruto per cápita a precios constantes 2007 (VAB) por regiones (VAB, soles de 2007)

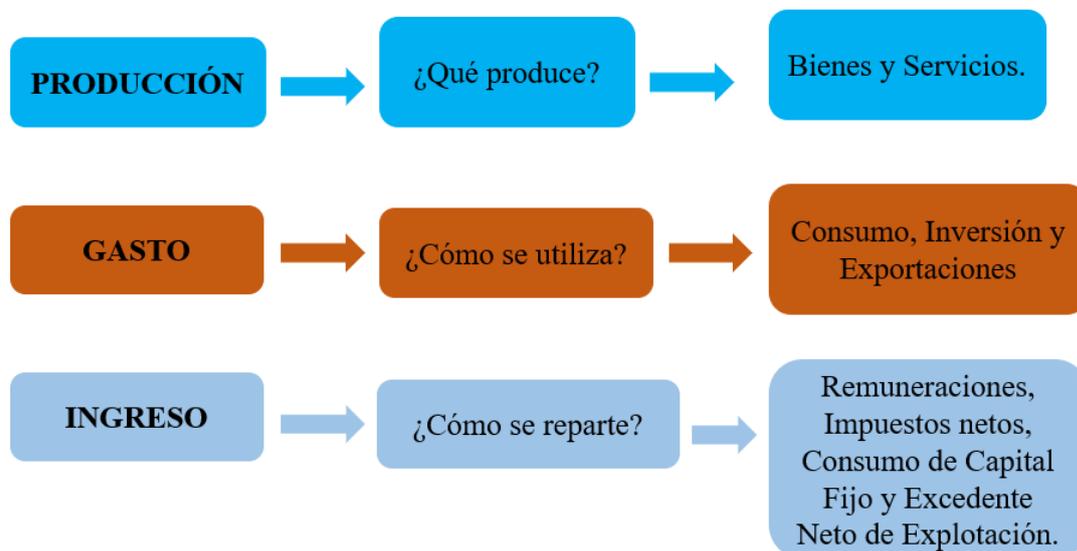
<b>Año</b>	<b>Apurímac</b>	<b>Arequipa</b>	<b>Cusco</b>	<b>Madre de Dios</b>	<b>Moquegua</b>	<b>Puno</b>	<b>Tacna</b>
2010	4359.62	16755.97	12885.54	18534.33	50074.65	5344.46	17643.94
2011	4610.43	17245.10	14440.17	19832.29	45441.26	5599.44	17791.96
2012	5198.22	17813.72	14607.62	15325.50	44643.20	5808.51	17717.13
2013	5737.94	18093.11	16842.87	17410.32	48264.56	6177.42	18427.44
2014	5939.60	18007.92	16624.00	14790.09	45857.33	6269.77	19312.80
2015	5732.72	18275.72	16003.18	17090.58	48170.94	6018.40	19302.72
2016	13763.30	22764.28	16534.85	18957.63	47361.22	6350.86	18803.48
2017	16678.23	23355.49	16201.68	16765.96	47216.71	6538.60	18807.83
2018	15349.89	23692.86	16207.91	15359.62	47224.50	6634.92	20078.44
2019	15356.45	23250.83	16345.31	14149.48	44784.51	6662.87	24384.96
2020	14970.69	17689.78	14210.68	9249.43	44537.20	7033.37	22910.81
2021	15192.45	19689.45	15001.66	9857.96	47709.81	7800.47	23436.81
2022	14638.27	20267.68	15534.06	9624.49	52968.81	8174.23	21883.49

**ANEXO 10:** Evolución del índice de pobreza total, por regiones (%), 2010-2022

Año	Apurímac	Arequipa	Cusco	Madre de Dios	Moquegua	Puno	Tacna
2010	62	13.6	42.7	5	14.3	48.6	14.2
2011	57	11.5	29.7	4.1	10.9	39.1	16.6
2012	55.5	11.9	21.9	2.4	9.6	35.9	11.7
2013	42.8	9.1	18.8	3.8	8.7	32.4	11.8
2014	42.6	7.8	18.7	7.3	11.8	32.8	11.8
2015	38.7	8.2	17.6	7.1	7.8	34.6	15.1
2016	38.2	8.3	20.4	7.5	9.6	34.8	14.6
2017	35.9	8.1	25.2	4.6	9.2	32.7	13.9
2018	31.8	8.6	22.9	3.2	8.7	37	13.6
2019	29.1	6	23	9.2	9.2	34.7	13.3
2020	35.5	18.6	32.1	11.3	18.2	42.5	23.2
2021	28.3	12	22	7.7	10.2	42.6	21.8
2022	24.7	13.7	21.6	13.6	12.8	41	23.5

**ANEXO 11:** Medición del Producto Bruto Interno (PBI)

Se pueden identificar tres enfoques para medir el Producto Bruto Interno (PBI), y el ciclo económico se manifiesta de la siguiente manera:





### DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo Breny Lopez Maquera,  
identificado con DNI 70977124 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional,  Programa de Segunda Especialidad,  Programa de Maestría o Doctorado  
Ingeniería Económica

informo que he elaborado el/la  Tesis o  Trabajo de Investigación denominada:  
" EFEECTO DE LAS TRANSFERENCIAS DEL CANON MINERO  
EN EL CRECIMIENTO ECONOMICO Y LA POBREZA  
EN LA MACRO REGIÓN SUR DEL PERÚ, PERIODO 2010-2022"

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno 18 de Diciembre del 20 24

  
FIRMA (obligatoria)



Huella



### AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, yo Breny Lopez Maquera  
identificado con DNI 70977124 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional,  Programa de Segunda Especialidad,  Programa de Maestría o Doctorado  
Ingeniería Económica.

informo que he elaborado el/la  Tesis o  Trabajo de Investigación denominada:

"EFECTO DE LAS TRANSFERENCIAS DEL CANON MINERO EN EL CRECIMIENTO ECONOMICO Y LA POBREZA EN LA MACRO REGION SUR DEL PERÚ, PERIODO 2010 - 2022"

para la obtención de  Grado,  Título Profesional o  Segunda Especialidad.

Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los "Contenidos") que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 18 de Diciembre del 20 24

  
FIRMA (obligatoria)



Huella