



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
ESCUELA DE POS GRADO

MAESTRÍA EN ECONOMÍA MENCIÓN PROYECTOS DE INVERSIÓN
TESIS

**RECURSOS DETERMINADOS POR CANON Y
CRECIMIENTO ECONÓMICO EN LA REGIÓN CUSCO,
PERIODO 2010 AL 2023**

**PARA OPTAR AL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN
ECONOMÍA MENCIÓN PROYECTOS DE INVERSIÓN**

AUTOR:

Br. GERONIMO QUISPE QUISPE

ASESOR:

DR. RAFAEL FERNANDO VARGAS

SALINAS

ORCID: 0000-0002-1416-6971

CUSCO-PERÚ

2026



Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

INFORME DE SIMILITUD

(Aprobado por Resolución Nro. CU-321-2025-UNSAAC)

El que suscribe, el Asesor DR. RAFAEL FERNANDO VARGAS SALINAS.....
..... quien aplica el software de detección de similitud al
trabajo de investigación/tesis titulada:
RECURSOS DETERMINADOS POR CANON Y CRECIMIENTO
ECONOMICO EN LA REGION CUSCO, PERIODO 2010 AL 2023
.....

Presentado por: BR. GERONIMO QUISPE QUISPE..... DNI N° 43173241.....;
presentado por: DNI N°:

Para optar el título Profesional/Grado Académico de
MAESTRO EN ECONOMÍA MENCIÓN PROYECTOS DE INVERSIÓN
.....

Informo que el trabajo de investigación ha sido sometido a revisión por 02 veces, mediante el
Software de Similitud, conforme al Art. 6° del **Reglamento para Uso del Sistema Detección de**
Similitud en la UNSAAC y de la evaluación de originalidad se tiene un porcentaje de 10 %.

Evaluación y acciones del reporte de coincidencia para trabajos de investigación conducentes a grado académico o título profesional, tesis

Porcentaje	Evaluación y Acciones	Marque con una (X)
Del 1 al 10%	No sobrepasa el porcentaje aceptado de similitud.	<u>X</u>
Del 11 al 30 %	Devolver al usuario para las subsanaciones.	
Mayor a 31%	El responsable de la revisión del documento emite un informe al inmediato jerárquico, conforme al reglamento, quien a su vez eleva el informe al Vicerrectorado de Investigación para que tome las acciones correspondientes; Sin perjuicio de las sanciones administrativas que correspondan de acuerdo a Ley.	

Por tanto, en mi condición de Asesor, firmo el presente informe en señal de conformidad y **adjunto**
las primeras páginas del reporte del Sistema de Detección de Similitud.

Cusco, 04 de SEPTIEMBRE..... de 2026.....


Firma

Post firma RAFAEL FERNANDO VARGAS SALINAS

Nro. de DNI 23947028

ORCID del Asesor 0000-0002-1416-6971

Se adjunta:

1. Reporte generado por el Sistema Antiplagio.
2. Enlace del Reporte Generado por el Sistema de Detección de Similitud: **oid:** 27259:619822697

Gerónimo Quispe

RECURSOS DETERMINADOS POR CANON Y CRECIMIENTO ECONOMICO EN EL DEPARTAMENTO DEL CUSCO, PERIODO 2...



Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::27259:619822697

Fecha de entrega

2 sep 2026, 9:02 p.m. GMT-5

Fecha de descarga

2 sep 2026, 9:14 p.m. GMT-5

Nombre del archivo

RECURSOS DETERMINADOS POR CANON Y CRECIMIENTO ECONOMICO EN EL DEPARTAMENTO D....docx

Tamaño del archivo

1.2 MB

125 páginas

27.231 palabras

155.295 caracteres

10% 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

- 7%  Fuentes de Internet
- 2%  Publicaciones
- 7%  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.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO ESCUELA DE POSGRADO

INFORME DE LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES A TESIS

Dr. LEONCIO SOLIS QUISPE, Director de la Escuela de Posgrado, nos dirigimos a usted en condición de integrantes del jurado evaluador de la tesis intitulada **RECURSOS DETERMINADOS POR CANON Y CRECIMIENTO ECONÓMICO EN LA REGIÓN CUSCO, PERIODO 2010 AL 2023** del Br. GERONIMO QUISPE QUISPE. Hacemos de su conocimiento que el sustentante ha cumplido con el levantamiento de las observaciones realizadas por el Jurado el día **DIECINUEVE DE AGOSTO DE 2026**.

Es todo cuanto informamos a usted fin de que se prosiga con los trámites para el otorgamiento del grado académico de **MAESTRO EN ECONOMÍA MENCIÓN PROYECTOS DE INVERSIÓN**.

Cusco, 02 DE SEPTIEMBRE DEL 2026

Mg. ROBERTH LOAYZA MEZA
Primer Replicante

Mg. WILVER BARRIENTOS GUZMAN
Segundo Replicante

Mg. ERICK MIJAIL MARTINEZ ROJAS
Primer Dictaminante

Mg. MARIO CAMA CHACON
Segundo Dictaminante

DEDICATORIA

La presente tesis va dedicada a mi familia, en especial a mi madre y padre, quienes, con su apoyo permanente, comprensión y aliento constante hicieron posible que este proceso de formación académica llegara a su culminación, así mismo su confianza depositada en mí a lo largo de estos años representó el motor principal que impulsó cada etapa de este trabajo.

Así mismo, expreso mi profundo agradecimiento a todas aquellas personas que, de una u otra manera, contribuyeron a mi formación tanto profesional como personal, brindándome orientación, motivación y acompañamiento a lo largo del desarrollo de esta investigación.

La presente investigación representa no solo un logro de carácter académico, sino también el resultado del esfuerzo, la dedicación y el compromiso que fueron asumidos a lo largo de este camino de formación.

GERONIMO QUISPE QUISPE

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, expreso mi más sincero agradecimiento a Dios, por haberme brindado la salud, la fortaleza, la sabiduría y la perseverancia que fueron necesarias para culminar el presente proceso académico.

Así mismo, agradezco profundamente a mi familia, por su apoyo incondicional, comprensión y aliento constante, los cuales resultaron fundamentales para alcanzar este logro, debido a que su confianza y acompañamiento representaron un pilar esencial a lo largo de todo el camino recorrido.

Mi gratitud se extiende también hacia mis docentes y asesores, por sus valiosas orientaciones, los conocimientos compartidos y la disposición permanente para guiar el desarrollo de esta investigación, contribuyendo de esta manera de forma significativa a mi formación académica y profesional.

Por ende, agradezco a todas aquellas personas que, de manera directa o indirecta, colaboraron con su apoyo, motivación y aportes durante el desarrollo del presente trabajo.

GERONIMO QUISPE QUISPE

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTOS	iii
ÍNDICE GENERAL	iv
ÍNDICE DE TABLAS	viii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT.....	xi
INTRODUCCIÓN	xii
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
1.1. Descripción de la problemática	15
1.2. Formulación del problema	18
1.2.1. Problema General	18
1.2.2. Problemas Específicos	19
1.3. Justificación.....	19
1.3.1. Valor Teórico.....	19
1.3.2. Implicancias Prácticas	19
1.3.3. Relevancia Social	19
1.3.4. Utilidad Metodológica.....	20
1.4. Objetivos de la investigación	20
1.4.1. Objetivo General.....	20

1.4.2. Objetivos Específicos	20
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	21
2.1. Antecedentes del estudio	21
2.1.1. Antecedentes Internacionales	21
2.1.2. Antecedentes Nacionales	23
2.1.3. Antecedentes Locales	25
2.2. Bases teóricas	26
2.2.1. Teoría del crecimiento económico	26
2.2.2. Teoría del crecimiento desequilibrado	29
2.2.3. Teoría de la economía de los recursos naturales	30
2.2.4. Teoría del bienestar	32
2.2.5. Teoría del gasto público productivo	32
2.2.6. Teoría del desarrollo económico	33
2.2.7. Economía institucional	35
2.2.8. Teoría de la “maldición de los recursos”	36
2.2.9. Articulación teórica de las variables	37
2.2.10. Políticas públicas	40
2.2.11 Gasto Público.....	41
2.2.11.1. Ingresos.....	42
2.2.11.2. Egresos.....	43
2.2.12. Producto Bruto Interno	45

2.2.13. Canon Minero	46
2.3. Marco conceptual	48
CAPÍTULO III: HIPOTESIS Y VARIABLES	51
3.1. Hipótesis	51
3.1.1. Hipótesis General.....	51
3.1.2. Hipótesis Específicas.....	51
3.2. Variables	51
3.2.1. Identificación de variables	51
3.2.2. Operacionalización de variables.....	51
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA	53
4.1. Ámbito de estudio: localización política y geográfica	53
4.2. Tipo y Nivel de investigación	53
4.3. Unidad de análisis	55
4.4. Población de estudio.....	55
4.5. Tamaño de muestra	55
4.6. Técnicas de selección de muestra.....	56
4.7. Técnicas de recolección de información	56
4.8. Técnicas de análisis e interpretación de información.....	56
4.9. Técnicas para demostrar la verdad o falsedad de las hipótesis planteadas	57
4.10. Modelación.....	57
4.10.1. Preparación de series de tiempo	57

4.10.2. Evaluación de estacionariedad.....	58
4.10.3. Selección del rezago óptimo.....	59
4.10.4. Estimación del modelo VAR.....	60
4.10.5. Pruebas de estabilidad	61
4.10.6. Causalidad de Granger.....	61
4.10.7. Funciones impulso-respuesta y descomposición de varianza.....	62
CAPÍTULO V: RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	64
5.1. Procesamiento, análisis, interpretación	64
5.2. Presentación de resultados	71
5.2.1. Correlación de variables	71
5.2.2. Contrastación de hipótesis	73
5.3. Discusión de resultados.....	105
5.3.1. Limitaciones de la investigación	109
CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	112
CONCLUSIONES	112
RECOMENDACIONES	113
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	115
ANEXOS	122

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de variables	52
Tabla 2. Evolución de las transferencias por canon para el departamento del Cusco, 2010 al 2023.....	64
Tabla 3. Resumen estadístico del canon	66
Tabla 4. Evolución del PIB del departamento del Cusco, 2010 al 2023.....	68
Tabla 5. Resumen estadístico del PIB.....	70
Tabla 6. Matriz de correlación de variables	71
Tabla 7. Test de estacionariedad de ADF del crecimiento económico y canon minero	73
Tabla 8. Elección del número de rezago óptimo entre el crecimiento económico y el canon minero	76
Tabla 9. Modelo VAR (4): PBI y canon minero.....	78
Tabla 10. Test de causalidad de Granger del modelo VAR (4): Canon minero y PIB	82
Tabla 11. Test de estacionariedad de ADF del crecimiento económico y canon gasífero	85
Tabla 12. Elección del número de rezago óptimo entre el crecimiento económico y el canon gasífero.....	86
Tabla 13. Modelo VAR (4): PBI y canon gasífero	88
Tabla 14. Test de causalidad de Granger del modelo VAR (4): PBI y canon gasífero	92
Tabla 15. Test de estacionariedad de ADF del crecimiento económico y canon total	95
Tabla 16. Elección de rezago óptimo entre el canon total y el PIB real	96
Tabla 17. Modelo VAR (4): canon total y PIB real	98
Tabla 18. Causalidad de Granger del modelo VAR (4): canon total y PIB real.....	102

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Criterios de Distribución del Canon	48
Figura 2. Evolución de las transferencias por canon para el departamento del Cusco, 2010 al 2023.....	65
Figura 3. Evolución del PIB del departamento del Cusco, 2010 al 2023	69
Figura 4. Serie temporal estacionaria del PIB	73
Figura 5. Serie temporal estacionaria del canon minero.....	74
Figura 6. Estabilidad del modelo VAR (4): PBI y canon minero.....	81
Figura 7. IRF: canon minero en el PIB per cápita del modelo VAR(4)	83
Figura 8. FEVD: canon minero en el PIB per cápita del modelo VAR(4).....	84
Figura 9. Serie temporal estacionaria del canon gasífero	85
Figura 10. Estabilidad del modelo VAR (4): PBI y canon gasífero	91
Figura 11. IRF: canon gasífero en el PIB per cápita del modelo VAR(4).....	93
Figura 12. FEVD: canon gasífero en el PIB per cápita del modelo VAR(4)	94
Figura 13. Serie temporal estacionaria del canon total.....	95
Figura 14. Estabilidad del modelo VAR (4): canon total y PIB real	101
Figura 15. IRF: canon total en el PIB per cápita del modelo VAR(4)	103
Figura 16. FEVD: canon total en el PIB per cápita del modelo VAR(4)	104

RESUMEN

El estudio presentó por objetivo determinar la influencia de los recursos determinados por canon en el crecimiento económico en el departamento del Cusco, periodo 2010 al 2023. La investigación fue de tipo aplicada y nivel explicativo, los datos se basaron en series de tiempo trimestrales del PIB real y de las transferencias por canon minero, gasífero y total. El análisis econométrico inició con la aplicación del test de Dickey Fuller Aumentado, que permitió confirmar la estacionariedad en nivel de todas las series utilizadas. Posteriormente, se seleccionó el rezago óptimo mediante los criterios FPE, AIC, HQIC y SBIC, que identificaron al modelo VAR(4) como la especificación más adecuada para capturar la dinámica temporal entre las variables. La estimación de los modelos VAR permitió analizar la influencia rezagada de cada tipo de canon sobre el crecimiento económico. Los resultados evidenciaron que los rezagos de mayor extensión temporal del canon minero, del canon gasífero y del canon total presentan efectos positivos y significativos sobre el PIB real, lo que sugiere una transmisión económica asociada a los tiempos institucionales de ejecución de la inversión pública. Las pruebas de estabilidad confirmaron que todos los modelos estimados cumplen con el criterio de raíces dentro del círculo unitario, lo que garantiza la validez de las funciones impulso respuesta y de la inferencia dinámica. Finalmente, los test de causalidad de Granger demostraron que las tres modalidades de canon anteceden temporalmente al crecimiento económico, mientras que el PIB real no causa a las transferencias por canon.

Palabras clave: Canon, Crecimiento económico, Modelo VAR, Causalidad de Granger

ABSTRACT

The study aimed to determine the influence of canon-determined resources on economic growth in the department of Cusco, for the period 2010 to 2023. The research was applied and explanatory in nature, with data based on quarterly time series of real GDP, used as a proxy for regional economic growth, and transfers from mining royalties, gas royalties and total royalties. The econometric analysis began with the application of the Augmented Dickey-Fuller test, which confirmed the stationarity at level of all series used, classifying them as $I(0)$ and determining that the VAR model in levels constitutes the statistically correct specification, ruling out the application of the Johansen cointegration test given the absence of the $I(1)$ condition that underlies it. Subsequently, the optimal lag was selected using the FPE, AIC, HQIC and LR criteria, which identified the VAR(4) model as the most appropriate specification for capturing the temporal dynamics between the variables. The estimation of the VAR models allowed the lagged influence of each type of royalty on economic growth to be analysed, with results showing that the longer-lag coefficients of mining royalties ($L4.1_minero = 0.027$; $p < 0.01$), gas royalties ($L4.1_gasifero = 0.072$; $p < 0.01$) and total royalties ($L4.1_canon = 0.070$; $p < 0.01$) present positive and significant effects on real GDP, evidencing a transmission mechanism operating through public investment with an institutional lag of approximately four quarters. Stability tests confirmed that all estimated models satisfy the criterion of roots within the unit circle, guaranteeing the validity of the impulse response functions and dynamic inference. Finally, Granger causality tests demonstrated that the three royalty modalities temporally precede economic growth, while real GDP does not Granger-cause royalty transfers, confirming a unidirectional causal relationship from canon to economic growth in the department of Cusco.

Keywords: Royalty, Economic growth, VAR model, Granger causality

INTRODUCCIÓN

La relación entre los recursos naturales y el crecimiento económico viene siendo uno de los ejes centrales de debate dentro de la economía del desarrollo, debido a que, aunque de manera tradicional se ha sostenido que la abundancia de recursos naturales impulsa la inversión, la acumulación de capital y la generación de divisas para los países que los poseen, la literatura contemporánea nos advierte que su efecto no es homogéneo ni garantizado, ya que depende de factores institucionales, tecnológicos y territoriales que pueden convertir a dichos recursos tanto en una oportunidad de progreso como en un riesgo estructural para la economía. En ese sentido, las teorías del crecimiento neoclásico y endógeno nos indican que las rentas extractivas pueden financiar capital físico, infraestructura e innovación, sin embargo, no aseguran un crecimiento sostenido si es que no se articulan con el progreso tecnológico, la formación de capital humano y la eficiencia institucional de los gobiernos que las administran.

Así mismo, la economía de los recursos naturales y la evidencia internacional documentan que la riqueza extractiva genera al mismo tiempo beneficios y riesgos para las economías dependientes de ella, por ende, la noción de la "maldición de los recursos" nos explica cómo la volatilidad externa, la apreciación cambiaria, la dependencia fiscal y la debilidad institucional pueden limitar el crecimiento económico, especialmente en países donde la capacidad de gestión pública es reducida y los ingresos extractivos no se transforman en inversión productiva. De esta manera, desde la economía institucional se sostiene que solo marcos institucionales inclusivos permiten transformar las rentas en capital reproducible, así mismo los enfoques territoriales y de capacidades humanas nos resaltan que los recursos naturales contribuyen al desarrollo únicamente cuando se traducen en infraestructura, educación, innovación y oportunidades reales para la población, evitando de esta manera patrones persistentes de desigualdad territorial.

Bajo este contexto, la presente investigación tuvo como propósito determinar la influencia de los recursos determinados por canon en el crecimiento económico en el departamento del Cusco para el periodo 2010-2023, para lo cual se empleó información trimestral proveniente del Ministerio de Economía y Finanzas y del Instituto Nacional de Estadística e Informática, así mismo la metodología se basó en la estimación de modelos de vectores autorregresivos, lo que permitió analizar la dinámica temporal entre las variables y evaluar el efecto del canon sobre el crecimiento económico regional.

La presente investigación se estructuró en seis acápite. El Capítulo I, referido al Planteamiento del problema, desarrolló la situación problemática, la formulación del problema general y específicos, los objetivos de investigación y la justificación del estudio. El Capítulo II, correspondiente al Marco teórico, presentó los antecedentes internacionales, nacionales y locales, así mismo profundizó en las teorías que fundamentan la investigación, entre las que destacan la teoría del crecimiento económico exógeno y endógeno, la teoría del crecimiento desequilibrado, la economía de los recursos naturales, la teoría del bienestar, la teoría del gasto público productivo, la teoría del desarrollo económico, la economía institucional y la teoría de la maldición de los recursos, además del marco conceptual correspondiente.

El Capítulo III, referido a las Hipótesis y variables, expuso la hipótesis general y las hipótesis específicas, la identificación de las variables de estudio y la matriz de operacionalización. El Capítulo IV, correspondiente a la Metodología, detalló el ámbito de estudio, el tipo y nivel de investigación, la unidad de análisis, la población y muestra, las técnicas de recolección e interpretación de datos, las técnicas de contraste de hipótesis y el proceso de modelación econométrica empleado. El Capítulo V, de Resultados y discusión, presentó el procedimiento analítico, los resultados descriptivos, la correlación entre variables, la contrastación de hipótesis y la discusión de los hallazgos obtenidos. El Capítulo VI, de

Conclusiones y recomendaciones, sintetizó los principales resultados obtenidos y formuló recomendaciones orientadas a la mejora de la gestión del canon en el departamento del Cusco.

Finalmente, se incluyeron las referencias bibliográficas y los anexos correspondientes al desarrollo del estudio.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la problemática

A nivel internacional, la explotación de recursos naturales se ha consolidado como una de las principales fuentes de ingresos para los países en desarrollo, debido a que las actividades extractivas generan importantes ingresos fiscales, contribuyen al incremento de las exportaciones y proveen divisas que permiten financiar el gasto público, así mismo se ha sostenido que estos ingresos pueden convertirse en un motor del crecimiento económico y la reducción de la pobreza en economías con alta dotación de recursos minerales e hidrocarburos. Sin embargo, la literatura especializada nos advierte que esta relación no es necesariamente positiva, dado que Sachs y Warner (1995) en su investigación cuyo objetivo fue analizar la relación entre abundancia de recursos naturales y crecimiento económico en una muestra de países, obteniéndose que, en promedio, los países con mayores reservas naturales tienden a crecer más lentamente debido a la sobredependencia fiscal, la volatilidad de precios y la apreciación cambiaria. En ese sentido, Auty (1993) acuña el término "maldición de los recursos" para explicar cómo las economías ricas en minerales o hidrocarburos pueden experimentar estancamiento cuando las rentas extractivas no se transforman en inversión productiva de largo plazo.

Otros estudios nos indican que el papel de las instituciones resulta determinante para explicar si los recursos naturales se convierten en una oportunidad o en un obstáculo para el desarrollo. Mehlum et al. (2006) en su investigación, cuyo objetivo fue evaluar la relación entre calidad institucional y efectividad de las rentas extractivas, argumentan que en países con instituciones inclusivas la riqueza natural impulsa la inversión y el crecimiento, mientras que en contextos de instituciones débiles la abundancia de recursos puede fomentar la corrupción, la captura del Estado y la ineficiencia del gasto público; así mismo, Collier (2007) añade que la abundancia de recursos puede exacerbar problemas de gobernanza y generar dependencia

fiscal, especialmente en países con limitada capacidad administrativa para gestionar flujos de ingresos volátiles.

Este debate se refleja en la experiencia de países como Bolivia, donde la producción de hidrocarburos impulsó el crecimiento económico entre 2006 y 2018, sin embargo, la actividad enfrentó desaceleraciones significativas entre 2010 y 2015 debido a la caída de los precios internacionales y la reducción de inversiones en el sector, lo cual nos muestra la alta vulnerabilidad de las economías dependientes de recursos naturales frente a choques externos y las limitaciones internas en materia de gestión pública.

En el caso peruano, la riqueza mineral constituye un activo estratégico que permite impulsar el crecimiento económico, fortalecer la recaudación fiscal y financiar políticas públicas orientadas al desarrollo territorial, por ende, de acuerdo con Statista Research Department (2024), las exportaciones mineras alcanzaron USD 43 980 millones en el año 2023, lo que representa un incremento del 12.2 por ciento respecto al año previo, siendo el cobre y el oro los que concentraron el 80.3 por ciento del valor exportado; así mismo, el Mineral Commodity Summaries 2024 del Servicio Geológico de los Estados Unidos sitúa a Perú como el segundo productor mundial de cobre, resultado impulsado por operaciones de gran escala como Las Bambas, en Apurímac, y Quellaveco, en Moquegua, las cuales han incrementado sustancialmente la producción nacional (Ministerio de Energía y Minas, 2024).

La relevancia económica del sector extractivo peruano coincide con lo que nos señala la literatura, dado que Lederman y Maloney (2007) muestran que las economías basadas en recursos pueden alcanzar altos niveles de productividad si implementan instituciones sólidas, políticas de diversificación y estrategias de inversión pública eficientes, aunque diversos estudios también nos advierten que la abundancia de recursos puede generar riesgos asociados a la concentración fiscal y la volatilidad de precios, especialmente en países con capacidades administrativas desiguales (Bebbington, 2012; Arellano-Yanguas, 2011), y que en Perú,

aunque la minería aporta alrededor del 10 por ciento del Producto Bruto Interno y ha transferido aproximadamente S/ 55 855 millones entre 2015 y 2023, persisten desafíos relacionados con la calidad del gasto, la ejecución presupuestal y la planificación territorial.

En el ámbito subnacional, el canon constituye una de las principales fuentes de financiamiento para los gobiernos regionales y locales, así mismo, según reportes de Geocatmin Económico, entre 2012 y 2022 el departamento del Cusco recibió cerca de S/ 19 700 millones por canon gasífero y S/ 2 100 millones por canon minero, lo que ubica a la región como la cuarta receptora a nivel nacional con el 4.5 por ciento del total de transferencias, siendo estas cifras las que nos indican la relevancia fiscal del canon para el financiamiento de la inversión pública regional. No obstante, De la Cruz et al. (2018) argumentan que la debilidad en la planificación, la fragmentación del gasto y las restricciones técnicas limitan la capacidad de los gobiernos regionales para convertir el canon en resultados tangibles de desarrollo, lo cual genera una brecha entre la disponibilidad de recursos y el impacto efectivo sobre la actividad económica departamental.

Esta magnitud de recursos guarda relación directa con el peso del sector extractivo en la estructura productiva regional, dado que el Banco Central de Reserva del Perú, Sucursal Cusco (2024) reportó que la actividad de minería e hidrocarburos creció 9,6 por ciento en el año 2023 y representó el 41,8 por ciento del Valor Agregado Bruto departamental, impulsada por el incremento de 14,6 por ciento en la producción de cobre de la unidad minera Antapaccay. En términos de ejecución, ComexPerú (2024) reportó que durante el ejercicio fiscal 2023 el Gobierno Regional del Cusco ejecutó únicamente el 78 por ciento de los S/ 837 millones financiados por canon, mientras que los gobiernos locales del departamento, pese a contar con el mayor presupuesto de este tipo a nivel nacional (S/ 3 685 millones), ejecutaron el 79 por ciento del monto asignado, dejando sin gastar más de una quinta parte de los recursos disponibles.

El informe del Instituto Cusqueño de Estudios (INCUSE) en el año 2026 señaló que, de los S/ 32 000 millones que el departamento recibió por canon gasífero durante las últimas dos décadas, aproximadamente S/ 12 000 millones permanecieron inmovilizados en obras paralizadas y proyectos de inversión sin concluir, concentrándose el 75 por ciento de dicho monto en los gobiernos locales (Radio Marañón, 2026). Esta persistente disociación entre la magnitud de las transferencias por canon y su materialización en inversión pública ejecutada plantea una interrogante que los estudios previos sobre el departamento del Cusco no han resuelto de manera suficiente, dado que investigaciones como las de Arce (2023) y Osorio (2022) analizaron el periodo comprendido hasta el año 2019 y no incorporaron un análisis dinámico de la relación temporal entre el canon y el crecimiento económico regional, ni evaluaron si dicha influencia se sostiene una vez incorporados los años posteriores a la pandemia por COVID-19 y el contexto de desaceleración nacional registrado en 2023, año en que el Producto Bruto Interno del país retrocedió 0,6 por ciento (BCRP, 2024).

En este contexto, la presente investigación tiene como propósito analizar en qué medida los recursos determinados por canon han influido en el crecimiento económico del departamento del Cusco durante el periodo 2010 al 2023, para lo cual se examinan las transferencias efectivas de canon minero y gasífero a nivel de devengado, así como el comportamiento del Producto Bruto Interno real trimestral, empleando el modelo de vectores autorregresivos y la prueba de causalidad de Granger como herramientas econométricas centrales.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema General

¿Cómo es la influencia de los recursos determinados por canon en el crecimiento económico en el departamento del Cusco, periodo 2010 al 2023?

1.2.2. Problemas Específicos

P.E.1. ¿De qué manera es la influencia de los recursos determinados por canon minero en el crecimiento económico en el departamento del Cusco, periodo 2010 al 2023?

P.E.2. ¿De qué manera es la influencia de los recursos determinados por canon gasífero en el crecimiento económico en el departamento del Cusco, periodo 2010 al 2023?

1.3. Justificación

1.3.1. Valor Teórico

En este contexto, se busca analizar como los recursos recaudados por canon minero y gasífero impactan en el crecimiento económico a través del gasto público. El análisis teórico se basará en modelos econométricos que determinen la relación entre la asignación de recursos provenientes del canon y el crecimiento económico, medido a través del incremento de los índices de Producto Bruto Interno y Producto Bruto Interno Per-Cápita. Así también, la presente investigación permitirá ampliar el conocimiento sobre la influencia del canon minero y canon gasífero en el crecimiento económico, el cual brindará información relevante para futuras investigaciones.

1.3.2. Implicancias Prácticas

El uso eficiente de los recursos es una de las más grandes implicancias del Perú, esto debido a la poca efectividad en la región, los resultados de la presente investigación permitirán ampliar el conocimiento sobre los efectos del canon en el crecimiento económico regional, especialmente en contextos con alta dependencia de recursos naturales.

1.3.3. Relevancia Social

En la región es importante realizar un análisis de la influencia de los recursos económicos que son transferidos por el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), donde dentro de los recursos ordinarios se contempla al canon, con finalidad de contar con la información necesaria para proponer políticas públicas que mejoren el cierre de brechas e

impulsen el crecimiento de la región. Los resultados pueden ser de gran ayuda en la implementación de un eficiente uso de recursos contribuyendo de tal manera al crecimiento económico.

1.3.4. Utilidad Metodológica

En el ámbito metodológico, el estudio empleará una metodología científica para garantizar la validez y confiabilidad de los resultados, así también, se utilizará una metodología de investigación el cual se utilizará un modelo econométrico con características que aseguren su versatilidad, permitiendo su adaptación o replicación en otros estudios que aborden variables similares en contextos distintos o desde nuevas perspectivas.

1.4. Objetivos de la investigación

1.4.1. Objetivo General

Determinar la influencia de los recursos determinados por canon en el crecimiento económico en el departamento del Cusco, periodo 2010 al 2023

1.4.2. Objetivos Específicos

O.E.1. Examinar la influencia de los recursos determinados por canon minero en el crecimiento económico en el departamento del Cusco, periodo 2010 al 2023.

O.E.2. Examinar la influencia de los recursos determinados por canon gasífero en el crecimiento económico en el departamento del Cusco, periodo 2010 al 2023.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes del estudio

2.1.1. *Antecedentes Internacionales*

Hernández y Sierra (2016) en su investigación, presentan por objetivo analizar el crecimiento económico municipal durante los periodos del año 2009 al año 2013 con finalidad de poder determinar si este es afectado por las regalías obtenidas provenientes de la explotación de recursos naturales de los departamentos el Cesar y el Meta de Colombia, donde se tomaron los datos de 54 municipios, aplicándose la metodología de datos de panel los cuales consisten de series de tiempo por cada unidad de corte transversal, los resultados concluyen que el sistema general de regalías para los departamentos el Meta y el Cesar influyen positivamente en el crecimiento económico de estos municipios, así también los resultados reflejan que 1% de gasto municipal afecta de manera positiva en 0.565% del PIB municipal, en el caso del ahorro un 1% de este incrementa en un 2.4% el PIB municipal y finalmente para la última variable estudiada de 1% del gasto municipal en educación genera un incremento del 0.481% del PIB municipal, llegando a la afirmación de que el sistema de regalías implementada en estos departamentos a pesar de no contar con una reciente reestructuración, al tener una cobertura nacional en su distribución influye positivamente en el crecimiento.

Ulloa (2023) en su investigación, tuvo por objetivo explicar la relación entre las regalías mineras y desarrollo del cantón de Portovelo en el periodo comprendido entre los años 2014 a los años 2019, investigación de carácter descriptivo, donde se aplicó la metodología de levantamiento de información cualitativa utilizando las estadísticas nacionales y locales teniendo un enfoque mixto ya que se utilizan datos cuantitativos y cualitativos, donde la recolección de información cualitativa fue mediante entrevistas, así también para la recolección de la información cualitativa se utilizaron datos de la Agencia de Regulación y Control de Minería, Servicio de Rentas Internas e Instituto de la Nación de Estadística y Censos, los

resultados de la investigación concluyen que las regalías mineras no han contribuido al desarrollo debido a que si bien es cierto que las empresas realizan los pagos por regalías mineras el Estado que es el encargado de administrar estos montos, este no los transfiere a pesar de que este sector genera externalidades negativas por explotación de recursos naturales llegando a la afirmación de que la minería es disruptiva y al no tener los instrumentos importantes como para el caso de Portovelo se evidencia que no se cuenta con regalías por extracción de recursos naturales, a su vez se enfrentan a problemas ambientales, sociales por minería ilegal y delincuencia.

Drew et al. (2018) en su investigación, presentan por objetivo determinar la magnitud de los costos generados por el desarrollo de las actividades mineras y limitación de los municipios Australianos en poder recuperar estos costos directamente mediante un aumento de impuestos en el periodo 2012 - 2015, esto debido a que en el país de estudio existe un “límite de impuestos” y las regalías mineras son administrados como gobierno mas no a los municipios afectados, la presente investigación concluye que se deben de realizar futuras investigaciones con finalidad de poder abordar más el tema de desigualdades por el tema de fijación de tasas en el área de estudio, así también, se plantea realizar un plan redistributivo de los impuestos, debido a que los resultados muestran un impacto estadísticamente significativo de la minería y las áreas del gobierno local afectadas.

Rodríguez et al. (2020) en su estudio, tienen por objetivo analizar la influencia de la actividad minera en el desarrollo económico, ambiental y social en el estado de Bolivia para el periodo comprendido entre los años 2014 a los años 2019, investigación de tipo descriptiva y correlacional donde se aplicó el modelo econométrico de dobles diferencias (difference in differences), los resultados concluyen que para el año 2017 la actividad minera como sector estratégico del país contribuyo en su PBI en un incremento del 5.7% y una participación en sus exportaciones de un 40.9%, en cuanto a la relación entre las necesidades básicas insatisfechas

y las regalías obtenidas por la explotación de los recursos naturales los resultados concluyen que en cuatro municipios de Bolivia donde las regalías mineras se concentraron en mayor magnitud estas tienen un efecto en la reducción de las necesidades básicas insatisfechas entre los años 2001 y 2012, sin embargo al poder analizar 34 municipios de Bolivia se concluye que las regalías percibidas por actividades de explotación minera no son significativas o no explican la reducción de las necesidades básicas insatisfechas, concluyendo que a una mayor concentración de actividad minera estas generan un incremento en las regalías generando de tal manera una reducción en las necesidades básicas insatisfechas.

2.1.2. Antecedentes Nacionales

Yujra y Blanco (2019) en su estudio, presentaron por objetivo explicar la influencia del canon minero en el crecimiento económico y su nivel de influencia en la pobreza en las más importantes regiones mineras del país en el periodo 2004 al 2015, investigación explicativa cuyo propósito fue de buscar la relación causa – efecto entre crecimiento económico. canon minero e incidencia en la pobreza donde se trabajó con una muestra de siete de las regiones mineras del país siendo las regiones de Moquegua, Puno, Ancash, Tacna, La Libertad, Cajamarca y Arequipa, donde se aplicó el modelo econométrico panel data de efectos aleatorios, los resultados concluyen que el canon minero cuenta con un impacto positivo significativamente en el crecimiento económico regional definiendo que ante un aumento de 1% en promedio del canon minero per cápita en los siete departamentos de estudio, el Valor Agregado Bruto de las regiones estudiadas incrementa a su vez en un 0.41%, así también se concluye que ante un incremento del 1% del canon minero este incide en la pobreza en una reducción en 8.03% en promedio (Yujra y Blanco, 2019).

Del pozo (2014) en su estudio asume con el fin de buscar la relación existente entre la minería y bienestar, principalmente enfocado en los hogares, investigación de tipo cuasi – experimental donde se usa la aleatorización para determinar grupos de comparación, los

resultados concluyen en la búsqueda de evaluar el impacto de la redistribución de los recursos fiscales provenientes de las actividades mineras en los hogares en el Perú, concluyen que el Canon minero es heterogéneo donde este genera impactos positivos en los hogares con menor vulnerabilidad mientras que en hogares con mayor vulnerabilidad genera impactos negativos, donde la importancia de las actividades mineras realizadas en nuestro país es explicada, primero por el incremento del precio de los minerales internacionalmente y, por otra parte, por el esquema planteado de redistribución por explotar dichos recursos donde es otorgado a través del Canon Minero (Del Pozo, 2014).

Sánchez (2016) en su estudio, busco evaluar el grado de eficiencia en la implementación de proyectos del sector público financiados con canon minero, así también, busca medir cual fue el grado de influencia del canon en el crecimiento económico, investigación que utilizo la metodología longitudinal y correlacional, donde la información utilizada fue del portal de transparencia económica del Ministerio de Economía y Finanzas, donde los datos concluyen que la implementación del canon minero como fuente de financiamiento en los proyectos de inversión pública contribuyen de manera poco significativa en el Índice de Desarrollo Humano del departamento de Cajamarca, así también se concluyó que el nivel de eficiencia en cuanto a la implementación de proyectos a nivel local es de un 53.6% y a nivel regional el nivel de eficiencia es de un 42%.

Magallanes (2016) en su estudio, tiene por objetivo analizar el nivel de eficacia por gasto proveniente de la inversión pública financiada por regalías mineras en el Perú de las cinco principales departamentos de alta concentración minera más importantes durante el periodo 2004 al 2015, investigación de tipo explicativa donde se buscó la relación causa y efecto entre el gasto de inversión pública financiada por los recursos del canon y la eficacia del sector público en los departamentos de Cajamarca, Ancash, Arequipa, Pasco y Moquegua, así mismo se aplicó el modelo Free Disposal Hull caracterizando la investigación de tipo transversal no

experimental, investigación concluye que las regiones que han contado con el financiamiento de las regalías mineras no han tenido una sostenibilidad homogénea en el mejoramiento del bienestar que se mide en los indicadores económicos, donde se toma en cuenta que las regiones con menores recursos por financiamiento de canon han tenido mejores resultados en sus indicadores sociales y económicos, teniendo por consiguiente que a un mayor financiamiento por recursos de canon no necesariamente este significara un mayor desarrollo de la región salvo excepciones en la cual se vio una mayor participación en la parte de capacidad gerencial de los recursos por parte de la ciudadanía, y una correcta ejecución de los mismos (Díaz, 2016).

Plebe, Radas y Torres (2017) en su investigación, tiene por objetivo estudiar la relación de la inversión pública y el canon minero en las municipalidades distritales del Perú para los años 2002 - 2011, investigación que utiliza datos de panel de 1131 municipalidades distritales para los periodos mencionados, teniendo dos especificaciones primero se incorpora el monto del canon de manera lineal y segundo se separan los distritos divididos en 5 grupos de acuerdo a la cantidad de canon recibido de esta manera se evaluaron datos más robustos a lo largo del tiempo estudiado, la investigación concluye que no existe una ciclicidad de gasto marcado por las municipalidades estudiadas, donde se concluyó que los montos asignados por canon minero tienen una influencia positiva y significativa directamente en el gasto público para el año 2006, sin embargo para el año 2010 se concluye que ante un mayor ingreso por parte de transferencias derivado del canon minero existe un menor aumento en gasto público.

2.1.3. Antecedentes Locales

Arce (2023) en su investigación tiene por finalidad evaluar el impacto derivado de la ejecución de proyectos de inversión pública financiados por regalías en el crecimiento económico de la región del Cusco para el periodo del 2004 al 2019, investigación que fue realizada bajo un modelo econométrico de series de tiempo, así mismo en la presente investigación se llega a la conclusión que la inversión pública financiada por canon a nivel

departamental en la región del Cusco para los años evaluados, tiene una influencia positiva y es significativo estadísticamente en el crecimiento económico de la región del Cusco, donde en el sector productivo dicha inversión contó con una influencia positiva en el crecimiento de la región del Cusco, en el sector de infraestructura se validan que los datos mostrados fueron negativos o no significativos mientras que en la inversión pública por el lado del sector social se concluyó que tuvo un efecto directamente proporcional (Arce, 2023).

Osorio (2022) en su investigación, tiene por objetivo determinar la influencia del gasto público financiado por canon en la infraestructura vial en las regiones de Apurímac, Cajamarca y Cusco para los periodos 2007 - 2019, investigación que trabajó con el modelo econométrico de datos de panel de mínimos cuadrados ordinarios (MCO), la investigación concluye que existe una relación positiva entre el gasto público financiado por canon invertido en infraestructura vial y crecimiento económico, esto debido a que el sistema de transporte de manera vial permite ahorro de tiempo y recursos en traslado de desplazamiento económico como por ejemplo trabajo, productos, comercio, etc influyendo en el desarrollo regional.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Teoría del crecimiento económico

2.2.1.1. Teoría del crecimiento económico exógeno

La teoría del crecimiento económico exógeno se articula principalmente a partir del modelo neoclásico planteado por Solow, (1956), quien nos indica que la expansión del producto de una economía depende de la acumulación de capital físico, la incorporación de nueva fuerza laboral y el progreso tecnológico entendido como un factor externo al sistema, así mismo este enfoque plantea que la acumulación de capital enfrenta rendimientos decrecientes y que, por ende, no puede sostener el crecimiento de manera indefinida, siendo la tecnología la única fuente capaz de generar crecimiento sostenido en el largo plazo, aunque sin explicar su origen ni su determinación desde dentro de la economía.

La dinámica central del modelo se expresa en la ecuación que determina la variación del capital por trabajador eficiente, donde el proceso de acumulación depende de la tasa de ahorro, la depreciación y el ritmo del progreso técnico exógeno, así mismo Solow, (1956) nos muestra que el equilibrio de largo plazo emerge cuando la inversión destinada a reponer el capital se iguala al ahorro disponible, de esta manera bajo estas condiciones la economía transita hacia un sendero de crecimiento balanceado en el que la tecnología se convierte en el componente decisivo del crecimiento estructural.

El modelo Solow-Swan complementa este marco teórico mediante la incorporación de una función de producción Cobb-Douglas, a partir de la cual Solow y Swan, (1956) demuestran que la estructura productiva presenta rendimientos constantes a escala y rendimientos marginales decrecientes del capital, lo cual refuerza la idea de que el crecimiento solo puede sostenerse gracias al progreso tecnológico, ya que las variaciones en el ahorro, la población o la depreciación únicamente afectan el nivel del producto por trabajador pero no su tasa de crecimiento de largo plazo, lo que motivó el surgimiento posterior de los modelos de crecimiento endógeno.

2.2.1.2. Teoría del crecimiento económico endógeno

En contraste con la perspectiva exógena, la teoría del crecimiento económico endógeno nos indica que el progreso tecnológico y la expansión de la productividad se originan dentro del propio sistema económico, debido a que este enfoque surge como respuesta a la principal limitación del modelo de Solow, el cual no explica de manera interna el origen de la innovación ni los determinantes del cambio tecnológico, así mismo Romer, (1986, 1990) y Lucas, (1988) plantean que el aprendizaje, la inversión en capital humano y la creación de conocimiento constituyen las fuentes fundamentales del crecimiento a largo plazo, siendo la innovación un resultado de decisiones económicas e institucionales y no un factor externo dado.

La acumulación de conocimiento genera efectos positivos que se difunden en toda la economía, por ende Lucas, (1988) destaca que el capital humano produce externalidades que elevan la productividad agregada, ya que el aprendizaje individual incrementa las capacidades colectivas de manera que el beneficio social de la educación supera al beneficio privado, así mismo Barro, (1990) introduce el gasto público productivo como un componente que puede ampliar el stock de capital efectivo y fortalecer la tasa de crecimiento, de esta manera estos modelos nos muestran que la inversión en educación e investigación permite a las economías sostener incrementos permanentes del producto per cápita.

Así mismo, Romer, (1990), Aghion y Howitt, (1992) y Grossman y Helpman, (1991) señalan que las empresas invierten en investigación y desarrollo con el objetivo de obtener ventajas monopólicas temporales, y que la existencia de derechos de propiedad intelectual incentiva la innovación y crea un entorno donde el avance tecnológico se genera de manera continua, introduciéndose el concepto de "destrucción creativa" mediante el cual nuevas tecnologías reemplazan a las existentes y elevan la productividad agregada a través de ciclos sucesivos, lo cual resulta relevante para comprender cómo la inversión pública en investigación financiada con canon puede contribuir al crecimiento regional.

Kaldor, (1972), Thirlwall, (1979) y Cornwall, (1977) complementan esta visión sosteniendo que la expansión de la demanda interna y externa actúa como motor del crecimiento, ya que promueve la inversión, mejora la capacidad productiva y estimula el aprendizaje tecnológico, así mismo este enfoque nos subraya que las políticas fiscales e industriales desempeñan un papel decisivo para sostener el crecimiento, especialmente en economías en desarrollo donde la estructura productiva es sensible al dinamismo de la demanda, lo cual sustenta la importancia del gasto de inversión financiado con canon para dinamizar la actividad económica regional.

2.2.2. Teoría del crecimiento desequilibrado

La teoría del crecimiento desequilibrado, propuesta por Hirschman, (1958), nos indica que el crecimiento no se produce de manera uniforme entre sectores sino que avanza a través de desequilibrios estructurales inducidos por inversiones estratégicas, así mismo según este autor los países y regiones con estructuras productivas heterogéneas no deben perseguir un equilibrio general inmediato, ya que este puede generar inercia y baja capacidad de transformación, siendo más efectivo concentrar la inversión en sectores con mayor capacidad de generar encadenamientos que obliguen a otros sectores a expandirse para satisfacer nuevas demandas productivas.

El Estado desempeña un papel central en este proceso debido a que puede orientar la inversión hacia sectores con mayores encadenamientos hacia adelante y hacia atrás, los encadenamientos hacia adelante generan oportunidades para sectores que utilizan el producto del sector impulsor, mientras que los encadenamientos hacia atrás estimulan la demanda de insumos en etapas previas del proceso productivo, así mismo Hirschman, (1958) argumenta que estas interdependencias multiplican el impacto inicial de la inversión y generan un proceso acumulativo donde pequeñas intervenciones focalizadas producen transformaciones complejas en la estructura económica regional.

Este planteamiento resulta especialmente relevante para economías como la del departamento del Cusco, donde la inversión en infraestructura, transporte, energía y servicios públicos financiada con canon puede generar efectos inducidos que mejoran la productividad agregada, amplían la capacidad de producción y fortalecen la articulación territorial, así mismo bajo este marco el canon opera como un instrumento que desencadena procesos de crecimiento mediante desequilibrios iniciales, cuyos efectos se consolidan a través de los encadenamientos productivos y las respuestas que genera en otros sectores de la economía regional.

2.2.3. Teoría de la economía de los recursos naturales

2.2.3.1. Teoría de la renta de los recursos naturales

La teoría de la renta de los recursos naturales nos proporciona un marco fundamental para analizar cómo los ingresos derivados de la explotación de recursos no renovables pueden convertirse en un motor de desarrollo económico, así mismo este enfoque conceptualiza la renta como el excedente económico originado por la explotación de un recurso cuya oferta es limitada, por ende Hotelling, (1931) estableció que en condiciones de eficiencia intertemporal la renta del recurso debe aumentar a una tasa equivalente al tipo de interés, dado que representa un activo agotable cuya extracción temprana implica un costo de oportunidad que debe ser compensado.

En las economías dependientes de recursos extractivos, la renta adquiere una dimensión fiscal clave debido a su capacidad para financiar bienes públicos y proyectos de inversión, así mismo Dasgupta y Heal, (1979) afirman que la gestión adecuada de estas rentas es determinante para evitar que el agotamiento del recurso natural reduzca la capacidad productiva futura, de esta manera cuando los ingresos provenientes de minería o gas se asignan únicamente al gasto corriente se pierde la oportunidad de transformar un activo natural agotable en capital reproducible que sostenga el bienestar regional de largo plazo.

Las transferencias por canon constituyen el mecanismo institucional mediante el cual las rentas extractivas del departamento del Cusco se asignan a los gobiernos subnacionales con la finalidad de financiar proyectos de inversión y compensar los impactos territoriales de la actividad extractiva, así mismo la teoría de la renta de recursos naturales respalda la idea de que el canon no debe considerarse un ingreso ordinario sino parte de un patrimonio colectivo cuya gestión eficiente es condición necesaria para el desarrollo sostenible de la región.

2.2.3.2. Enfoque Hartwick–Solow (Regla de Hartwick).

El enfoque Hartwick-Solow constituye uno de los fundamentos normativos más sólidos para la gestión sostenible de ingresos provenientes de recursos no renovables, así mismo Hartwick, (1977) formuló la regla que establece que una economía puede mantener su nivel de bienestar a lo largo del tiempo si reinvierte íntegramente la renta obtenida de un recurso agotable en capital reproducible, de esta manera esta regla proporciona un criterio operativo para la política fiscal en economías extractivas, sugiriendo que la sostenibilidad del desarrollo depende no de la abundancia del recurso sino de la calidad de la inversión que se realice con sus rentas.

Al integrar esta regla en el modelo de crecimiento neoclásico, Solow, (1986) argumenta que la sostenibilidad no depende de la permanencia del recurso natural sino de la capacidad del sistema económico para sustituirlo por capital manufacturado o humano, por ende desde esta perspectiva la inversión adecuada de las rentas extractivas permite mantener constante la capacidad productiva total, incluso cuando el recurso se agota progresivamente, lo cual asegura que las generaciones futuras no vean comprometido su bienestar como consecuencia del agotamiento de los yacimientos.

La regla de Hartwick resulta especialmente relevante para el caso del departamento del Cusco, donde los ingresos por canon constituyen una porción significativa del presupuesto de los gobiernos regionales y locales, así mismo la aplicación de este principio implica que el canon debe destinarse prioritariamente a inversión pública en infraestructura, servicios esenciales, educación e innovación tecnológica, de esta manera cuando estos recursos se asignan a proyectos de alto impacto la región transforma una renta temporal y agotable en capital duradero que sostiene el crecimiento económico más allá de la vida útil de los yacimientos.

2.2.4. Teoría del bienestar

La teoría del bienestar constituye un campo central de la economía que nos permite evaluar cómo las decisiones individuales y las políticas públicas afectan el bienestar agregado de la sociedad, así mismo su fundamento teórico se encuentra en los principios de la microeconomía, particularmente en la teoría del consumidor y la teoría de la producción, las cuales nos explican cómo los agentes asignan recursos escasos para maximizar su utilidad dentro de un conjunto de restricciones dadas, siendo Jiménez, (2007) quien señala que la economía del bienestar parte del análisis del comportamiento individual para evaluar configuraciones económicas que resulten socialmente deseables.

La teoría reconoce que una sociedad se encuentra en mayor bienestar cuando sus miembros pueden satisfacer un conjunto creciente de necesidades básicas y aspiracionales en un horizonte temporal compatible con el desarrollo humano, no obstante este enfoque enfrenta un dilema normativo fundamental, debido a que aunque la teoría económica busca optimizar la asignación de recursos, la comparación interpersonal de utilidades plantea desafíos para determinar qué distribución resulta socialmente óptima, así mismo la eficiencia asignativa representada por el criterio de Pareto nos indica que una situación es eficiente cuando no es posible mejorar el bienestar de un individuo sin reducir el de otro, lo cual plantea la necesidad de complementar los criterios de eficiencia con criterios de equidad y justicia distributiva para evaluar el impacto del canon en la población del departamento del Cusco.

2.2.5. Teoría del gasto público productivo

La teoría del gasto público productivo nos explica cómo ciertos componentes del gasto estatal pueden generar aumentos sostenidos en la productividad y en el nivel de actividad económica, sustentándose en la idea de que el gasto público no es homogéneo en sus efectos, debido a que determinadas categorías como la inversión en infraestructura, educación, salud e innovación generan retornos positivos sobre el crecimiento, así mismo Barro, (1991) en su

investigación cuyo objetivo fue analizar el crecimiento económico en una muestra de países, encontró que la inversión pública en capital físico y en servicios esenciales actúa como un insumo productivo que eleva la productividad marginal del capital privado y contribuye a sostener tasas de crecimiento más elevadas en el largo plazo.

Devarajan et al., (1996) profundizan esta perspectiva al distinguir entre gasto público productivo e improductivo, así mismo los autores demuestran que la inversión pública genera retornos positivos cuando se orienta al fortalecimiento de la infraestructura económica y social, mientras que el gasto corriente puede tener efectos neutros o incluso negativos sobre el crecimiento, de esta manera esta diferenciación resulta relevante para el análisis del canon en el Perú, ya que la normativa vigente establece que estos recursos deben destinarse prioritariamente a inversión pública y no a gasto corriente.

En el contexto peruano, las transferencias por canon derivan de la explotación de recursos naturales y deben destinarse a proyectos de inversión pública, lo que implica que los gobiernos regionales y locales tienen la responsabilidad de transformar estos recursos en activos productivos que generen crecimiento económico territorial de manera sostenida, por ende la teoría del gasto público productivo sustenta conceptualmente el vínculo entre el canon y el crecimiento económico regional, al interpretar los efectos del canon como parte de un proceso mediante el cual la inversión pública induce mejoras en la capacidad productiva y genera impactos multiplicadores en el desarrollo económico del departamento del Cusco.

2.2.6. Teoría del desarrollo económico

La teoría del desarrollo económico busca explicar los procesos mediante los cuales las economías logran elevar su nivel de ingreso, productividad y bienestar social, así mismo a diferencia de los modelos de crecimiento que se concentran en la expansión del producto, la teoría del desarrollo enfatiza las transformaciones estructurales necesarias para pasar de niveles bajos a altos de productividad, por ende Todaro y Smith, (2015) sostienen que el desarrollo

implica cambios cualitativos en la estructura productiva, la distribución del ingreso y el acceso a oportunidades, siendo el crecimiento condición necesaria pero no suficiente para alcanzarlo.

El desarrollo económico no se distribuye de manera homogénea dentro de un país sino que presenta variaciones regionales que dependen de la dotación de recursos, la capacidad institucional, la infraestructura existente y la integración territorial, así mismo la teoría del desarrollo regional coincide con Hirschman, (1958) en que las inversiones estratégicas en infraestructura generan encadenamientos productivos capaces de dinamizar otros sectores, siendo la teoría de causación circular acumulativa de Myrdal, (1957) la que nos explica por qué las regiones con mayor capacidad para atraer inversión tienden a profundizar sus ventajas mientras que las rezagadas caen en ciclos de estancamiento.

Vázquez-Barquero, (2000) agrega que la infraestructura territorial cumple una función estratégica, ya que mejora la competitividad de los territorios mediante la reducción de costos de producción, el incremento de la productividad laboral y la ampliación de los mercados efectivos, de esta manera en regiones como Cusco la inversión en carreteras, saneamiento, electrificación y educación financiada con canon permite cerrar brechas territoriales y generar condiciones que atraigan inversión privada y sostengan el crecimiento de largo plazo.

Por otro lado, la teoría del desarrollo propuesta por Sen, (1999) desplaza el enfoque centrado exclusivamente en el crecimiento del ingreso hacia una concepción basada en la expansión de las capacidades humanas, así mismo Sen, (1999) sostiene que el desarrollo debe entenderse como el proceso mediante el cual las personas amplían sus libertades reales para llevar la vida que tienen razones para valorar, de esta manera el desarrollo no se mide solo en términos de ingreso per cápita sino en función de las oportunidades efectivas de acceder a educación, salud, participación política y condiciones de vida digna.

Sen distingue cinco tipos de libertades instrumentales que permiten evaluar el proceso de desarrollo: libertades políticas, facilidades económicas, oportunidades sociales, garantías de

transparencia y seguridad protectora, las cuales interactúan entre sí y contribuyen conjuntamente a fortalecer las capacidades de los individuos, por ende el desarrollo no se limita a la acumulación de capital, ya que el crecimiento puede coexistir con profundas privaciones si no se traduce en mejoras reales del bienestar de la población, así mismo la asignación eficiente del canon a educación, salud, transporte y saneamiento incrementa las capacidades individuales y colectivas de la población del departamento del Cusco y contribuye a ampliar sus libertades efectivas.

2.2.7. Economía institucional

La economía institucional nos permite comprender cómo las reglas formales e informales que estructuran la vida económica influyen en la eficiencia, el crecimiento y la calidad del gasto público, así mismo North, (1990) define las instituciones como el conjunto de normas, restricciones y mecanismos de cumplimiento que moldean la interacción humana y reducen la incertidumbre en los intercambios económicos, de esta manera estas reglas proveen el marco dentro del cual operan los mercados y las organizaciones públicas, determinando los incentivos que orientan las decisiones de inversión, producción y distribución de los recursos.

El papel de las instituciones resulta central en la eficacia del gasto público, debido a que instituciones sólidas permiten que los recursos estatales se gestionen de manera eficiente, transparente y orientada estratégicamente hacia actividades que promuevan el desarrollo, por el contrario instituciones débiles se asocian con corrupción, baja capacidad de ejecución presupuestal y asignación ineficiente de recursos, así mismo North, (1990) señala que el cambio institucional es un proceso gradual que moldea el desempeño económico en el largo plazo, lo cual resulta especialmente relevante para entender por qué algunos gobiernos locales del Cusco transforman el canon en desarrollo mientras que otros no logran hacerlo.

Acemoglu y Robinson, (2012) profundizan esta perspectiva mediante la distinción entre instituciones inclusivas y extractivas, por ende las instituciones inclusivas amplían las

oportunidades económicas, garantizan el acceso a mercados y fomentan la movilidad social favoreciendo la inversión y el crecimiento sostenido, mientras que las instituciones extractivas concentran el poder en grupos reducidos generando rentas para las élites a expensas del resto de la sociedad, así mismo en el contexto de la gestión del canon en el Perú esta distinción nos ayuda a comprender por qué los efectos del canon sobre el crecimiento económico regional son heterogéneos entre distintos territorios.

La teoría institucional explica que la variabilidad en los impactos observados entre distintos gobiernos locales no se origina únicamente en las diferencias en los montos de canon recibidos sino principalmente en los arreglos institucionales que determinan cómo se gestionan y ejecutan estos recursos, por ende en territorios con capacidades técnicas limitadas, alta rotación de funcionarios y débiles mecanismos de control, los recursos del canon pueden dispersarse en proyectos de bajo impacto o quedar sin ejecutar, de esta manera la economía institucional proporciona el fundamento teórico para analizar la efectividad del canon como instrumento de desarrollo en el departamento del Cusco.

2.2.8. Teoría de la “maldición de los recursos”

La teoría de la maldición de los recursos nos plantea que la abundancia de recursos naturales no necesariamente se traduce en crecimiento económico sostenido ni en mejoras del bienestar social, así mismo Sachs y Warner, (1995) postulan que los países y regiones ricos en recursos extractivos suelen exhibir tasas de crecimiento inferiores a las de economías con escasa dotación de recursos, lo cual nos indica que la riqueza natural puede convertirse paradójicamente en una fuente de estancamiento cuando no se gestiona de manera adecuada.

La volatilidad de los precios internacionales de minerales e hidrocarburos genera ciclos de auge y contracción que afectan la estabilidad fiscal y la planificación presupuestaria, por ende estos ciclos pueden inducir políticas procíclicas, expansiones fiscales ineficientes y acumulación de deuda durante las fases de caída de los precios, así mismo la entrada masiva

de divisas puede apreciar el tipo de cambio real, reduciendo la competitividad de los sectores no extractivos como la agricultura y la manufactura, generando una desindustrialización que debilita la diversificación productiva y hace a la economía más vulnerable a los choques externos.

La teoría también enfatiza los problemas institucionales que emergen en contextos de ingresos extractivos elevados, por ende Mehlum et al., (2006) señalan que la disponibilidad de rentas naturales puede generar incentivos para la corrupción, el clientelismo y la captura del Estado, especialmente en entornos donde las instituciones son débiles, de esta manera la mala gestión fiscal, el gasto improductivo y la baja capacidad administrativa reducen la efectividad de las rentas extractivas como instrumento de desarrollo territorial.

Este enfoque resulta relevante para el análisis del canon en el departamento del Cusco, ya que los recursos provenientes de la minería y del gas pueden fomentar crecimiento solo si se transforman en capital físico, humano e institucional, así mismo en regiones donde el canon se destina a proyectos de bajo impacto o donde la ejecución presupuestaria es deficiente, la teoría nos advierte que los efectos positivos esperados pueden no materializarse o ser significativamente menores a los potenciales, lo cual subraya la importancia de la calidad institucional y la eficiencia del gasto para que el canon genere crecimiento económico real en el departamento del Cusco.

2.2.9. Articulación teórica de las variables

La relación entre los recursos determinados por canon y el crecimiento económico del departamento del Cusco se sustenta en un conjunto de perspectivas teóricas que, leídas de manera conjunta, nos permiten explicar cómo las transferencias extractivas inciden sobre la actividad productiva regional, así mismo Solow, (1956) nos indica que la acumulación de capital físico constituye el determinante central del producto en el corto plazo, mientras que Romer, (1986, 1990) y Lucas, (1988) amplían este planteamiento al sostener que el

conocimiento, la inversión en capital humano y las externalidades derivadas de estos procesos son las fuentes fundamentales del crecimiento sostenido, de esta manera el canon minero y gasífero que percibe el departamento del Cusco opera como el flujo financiero que permite a los gobiernos locales y al Gobierno Regional acumular capital público bajo la forma de infraestructura, equipamiento institucional y servicios básicos.

Respecto a la naturaleza del canon como renta extractiva, la teoría de la renta de los recursos naturales de Hotelling, (1931) y Dasgupta y Heal, (1979) nos precisa que los ingresos derivados de la explotación de recursos no renovables no corresponden a un ingreso ordinario sino a un patrimonio económico que debe administrarse estratégicamente, debido a que su agotamiento progresivo reduce la capacidad productiva futura si no se reinvierte de manera adecuada, así mismo la regla de Hartwick, (1977), integrada al modelo neoclásico por Solow, (1986), establece el criterio operativo mediante el cual una economía puede mantener su nivel de bienestar intergeneracional si reinvierte íntegramente la renta extractiva en capital reproducible, por ende en el caso del departamento del Cusco el marco normativo del canon peruano dispone que estos recursos deben destinarse prioritariamente a proyectos de inversión pública, lo que convierte al canon en el instrumento mediante el cual la renta temporal de los yacimientos mineros y gasíferos se transforma en activos productivos permanentes.

La teoría del gasto público productivo de Barro, (1991) y Devarajan et al., (1996) precisa las condiciones bajo las cuales esa reinversión genera retornos positivos sobre la actividad económica, ya que no todo gasto público produce el mismo efecto sobre el crecimiento, por el contrario solo la inversión orientada al fortalecimiento de la infraestructura económica y social, la dotación de capital humano y la conectividad territorial incrementa la productividad marginal del capital privado y se traduce en mayores tasas de crecimiento regional, así mismo de esta manera la eficiencia en la ejecución presupuestal del canon emerge

como el factor determinante para que el impacto de la variable independiente sobre el crecimiento económico se materialice en el departamento del Cusco.

La teoría del crecimiento desequilibrado de Hirschman, (1958) complementa este esquema al explicar cómo la inversión pública financiada con canon no opera de manera uniforme sino a través de desequilibrios estructurales que activan encadenamientos productivos hacia adelante y hacia atrás, en ese sentido la inversión en infraestructura vial, energía, saneamiento y servicios públicos en el departamento del Cusco crea cuellos de botella que obligan a otros sectores a expandirse para satisfacer nuevas demandas productivas, lo cual multiplica el impacto inicial de las transferencias por canon sobre la actividad económica regional, así mismo la teoría de la causación circular acumulativa de Myrdal, (1957) advierte que este proceso no es automáticamente favorable para todos los territorios, debido a que los distritos con menor capacidad de gestión pueden quedar atrapados en ciclos de baja ejecución y escaso impacto.

La teoría del desarrollo económico de Todaro y Smith, (2015) y Vázquez-Barquero, (2000) amplía el horizonte analítico al señalar que el crecimiento del PIB no agota el significado del desarrollo regional, por ende las transferencias por canon deben evaluarse no solo por su impacto sobre el producto agregado sino también por su capacidad para generar transformaciones estructurales en la economía departamental, reducir brechas territoriales entre provincias y fortalecer la articulación productiva entre sectores, así mismo Sen, (1999) amplía este enfoque al plantear que el desarrollo debe entenderse como la expansión de las capacidades y libertades de la población, por lo cual el canon que el departamento del Cusco destina a educación, salud, saneamiento y transporte contribuye no solo al incremento del PIB sino a la ampliación de las oportunidades económicas y sociales de su población.

No obstante, la teoría de la maldición de los recursos de Sachs y Warner, (1995) y los aportes de Mehlum et al., (2006) advierten que la abundancia de recursos extractivos no

garantiza por sí sola el crecimiento económico sostenido, debido a que la volatilidad de precios internacionales, la sobredependencia fiscal y los problemas de gestión institucional pueden convertir el canon en una fuente de inestabilidad antes que de desarrollo, así mismo la economía institucional de North, (1990) y Acemoglu y Robinson, (2012) proporciona el marco analítico para comprender por qué los efectos del canon sobre el crecimiento económico son heterogéneos entre los distintos gobiernos locales del departamento del Cusco, siendo las instituciones inclusivas las que permiten que el canon se convierta en un motor efectivo de crecimiento mientras que las instituciones débiles limitan o anulan el impacto de las transferencias sobre la actividad económica regional.

2.2.10. Políticas públicas

Las políticas públicas constituyen un campo fundamental dentro de la gestión estatal que nos explica cómo los gobiernos diseñan e implementan acciones orientadas a resolver problemas colectivos y mejorar el bienestar social, así mismo Roth, (2019) sostiene que las políticas públicas se conciben como instrumentos deliberados mediante los cuales el Estado moviliza recursos legales, administrativos y financieros con el fin de orientar comportamientos, transformar realidades sociales y promover cambios estructurales, de esta manera bajo esta perspectiva las políticas públicas representan decisiones estratégicas que articulan objetivos, medios y resultados en función de las prioridades sociales y económicas que cada territorio enfrenta.

El enfoque contemporáneo de las políticas públicas enfatiza su carácter procesual, ya que este proceso involucra la identificación del problema, la formulación de alternativas, la toma de decisiones, la implementación, el monitoreo y la evaluación, así mismo cada una de estas fases integra a diversos actores como organismos públicos, gobiernos subnacionales, organizaciones civiles y ciudadanía, lo que refleja la naturaleza plural, participativa y multidimensional de la acción pública, por ende Roth, (2019) destaca que la calidad de las

políticas depende de la coherencia entre estas etapas y de la capacidad del Estado para coordinar instituciones, gestionar información y asegurar la eficacia de las decisiones adoptadas.

La gestión de políticas públicas enfrenta desafíos importantes, debido a que la resistencia al cambio, las limitaciones institucionales, los problemas de coordinación intergubernamental y la insuficiente capacidad administrativa pueden afectar la implementación y reducir el impacto de las intervenciones, así mismo el análisis de políticas públicas requiere considerar no solo su diseño normativo sino también las condiciones institucionales, políticas y sociales que determinan su efectividad, de esta manera las políticas financiadas con recursos del canon ilustran cómo la acción pública puede transformar recursos fiscales en bienes y servicios que impulsen el desarrollo territorial del departamento del Cusco cuando se gestionan con eficiencia y planificación estratégica.

2.2.11 Gasto Público

De acuerdo al Ministerio de Economía y Finanzas el gasto público es: “El conjunto de erogaciones que, por concepto de gastos corrientes, de capital y servicio de deuda, realizan las Entidades con cargo a los créditos presupuestarios, para ser orientados a la atención de la prestación de los servicios públicos y acciones desarrolladas de conformidad con las funciones y objetivos institucionales.” (MEF, 2025).

- **Presupuesto Institucional de Apertura (PIA):** “Presupuesto inicial aprobado por el Titular con cargo a créditos presupuestarios establecidos en la Ley Anual de Presupuesto del Sector Público. Para las Empresas y Organismos Públicos Descentralizados de los Gobiernos Regionales y Gobiernos Locales, son establecidos mediante Decreto Supremo” (MEF, 2023, párr. 7).
- **Presupuesto Institucional Modificado (PIM):** “Presupuesto de la entidad pública actualizado como consecuencia de las modificaciones presupuestarias realizadas

durante el ejercicio tanto a nivel institucional como funcional de los programas” (MEF, 2023, párr. 8).

2.2.11.1. Ingresos

Es la actualización de valores ganados, dados o generados a través de ingresos corrientes, ventas de productos y servicios, transferencias y otras fuentes. Sus partes constituyentes son (i) los ingresos tributarios, que son negados por las contribuciones sociales y comprenden los tributos internos y aduaneros de la SUNAT. El porcentaje de estos ingresos respecto al PIB que se utiliza para calcular la carga tributaria. (ii) Los ingresos no tributarios provenientes de la extracción de recursos naturales, que comprenden las regalías, el canon minero, los ingresos por recaudación directa, las utilidades del Banco de la Nación y del BCRP, los intereses de las arcas públicas y otras fuentes de ingresos (MEF, 2023).

Las fuentes de ingreso o financiamiento son:

- **Recursos ordinarios:** “ingresos por recaudación de impuestos y otros, menos las sumas por comisiones de cobranza y servicios bancarios, que son dineros que pueden ser utilizados para cualquier fin y no están vinculados a ningún negocio específico” (MEF, 2023). También se incluyen los ingresos provenientes de la aplicación del Decreto Supremo N° 043-EF-2022 y sus modificaciones (MEF, 2023).
- **Recursos directamente recaudados:** “ingresos producidos por los organismos públicos y administrados directamente por ellos, tales como rentas de la propiedad, impuestos, ingresos por venta de productos y servicios, y los ingresos que les corresponden de acuerdo a la legislación vigente” (MEF, 2023, p.3).
- **Recursos por Operaciones Oficiales De Crédito:** “fondos de fuentes internas y externas, asignaciones de líneas de crédito y operaciones de crédito realizadas por el Estado con instituciones, organizaciones internacionales y gobiernos extranjeros.

Incluyen fondos procedentes de transacciones del Estado en el mercado mundial de capitales” (MEF, 2023, p.4).

- **Donaciones y Transferencias:** “fondos financieros no reembolsables que el gobierno ha recibido de gobiernos, instituciones, organizaciones internacionales y otras personas físicas o jurídicas, sean o no ciudadanos de la nación. Se tienen en cuenta las transferencias procedentes tanto de organismos públicos como privados” (MEF, 2023, p.4).
- **Recursos determinados:** “aportaciones a Fondos, Impuestos Municipales, Fondo de Compensación Regional, Canon y Sobrecanon, Ingresos Aduaneros y Participaciones son algunos de ellos” (MEF, 2023, p.4).

2.2.11.2. Egresos

Las subcategorías correspondientes a los eslabones de la cadena de gastos, que se compone de asignaciones presupuestarias divididas en gastos corrientes, de capital y del servicio de la deuda, se utilizan para categorizar las contribuciones a los fondos, el Fondo de Compensación Regional, el Canon y la Sobretasa, los Impuestos Municipales, el Fondo de Compensación Municipal, los Cánones, los Ingresos Aduaneros y todos los gastos del sector público. Consisten en los pagos efectuados por la creación de bienes y la prestación de servicios, incluidos los gastos por obligaciones financieras, servicios básicos, prestaciones de seguridad social, consumo y costes de gestión operativa. Se consideran gastos de capital las inversiones financieras realizadas en la organización pública, así como los gastos relacionados con la producción o adquisición de activos materiales e inmateriales. Estos títulos son activos para el sector público y una fuente de recursos para la producción de bienes y servicios. Se utilizan para la gestión operativa de la organización pública a lo largo de todo el ejercicio fiscal (MEF, 2023).

El proceso de ejecución del gasto público se realiza conforme al siguiente manera:

- **Certificación:** “Se adjunta a la documentación correspondiente. Esta certificación significa que la asignación presupuestaria se mantendrá en reserva bajo el control del promesante hasta que se complete el compromiso y se realice la correspondiente consignación presupuestaria” (MEF, 2023).
- **Compromiso:** “acto administrativo por el que el funcionario autorizado para contratar se compromete a realizar gastos aprobados, por un importe determinado, afectando los créditos presupuestarios, dentro de los parámetros de los presupuestos aprobados, del PCA y de las modificaciones presupuestarias realizadas” (MEF, 2023).
- **Devengado:** “es el acto administrativo de reconocimiento de una obligación de pago derivada de un gasto sancionado y comprometido, que se presenta ante la entidad correspondiente previa acreditación documental de la prestación del servicio o del derecho del acreedor” (MEF, 2023) .
- **Pago:** “el acto administrativo que extinga parcial o totalmente el importe de la obligación reconocida debe formalizarse mediante el correspondiente documento oficial. Está prohibido realizar pagos de compromisos que no has devengado” (MEF, 2023).

2.2.11.3. Inversión pública

De acuerdo al Ministerio de Economía y Finanzas, inversión pública es definida como herramienta esencial para promover el desarrollo económico y de sociedad de un país, al generar oportunidades y satisfacer las necesidades básicas de la población. Por medio de la planificación y ejecución de proyectos de inversión, los gobiernos buscan mejorar la infraestructura, los servicios públicos y la las condiciones de vida de los habitantes. No obstante, la gestión eficaz de la inversión pública requiere de una cuidadosa planificación, una evaluación rigurosa de los proyectos y una transparencia en los procesos. La eficiencia y la

eficacia en la asignación de recursos son fundamentales para garantizar que la inversión pública genere los mayores beneficios posibles para la sociedad. (MEF, 2007).

2.2.12. Producto Bruto Interno

De acuerdo al Banco Central de Reserva el Producto Bruto Interno (PBI) es: “el valor monetario de todos los bienes y servicios finales producidos por un país en un período determinado, usualmente, un trimestre o un año; y cuenta todo el producto generado dentro del país.” (MEF, 2023).

El Producto Bruto Interno (PBI) es una medida fundamental de la actividad económica de un país. Se calcula de las siguientes maneras:

- Por el lado de la producción: Suma del valor agregado, se suma el valor añadido comprendido por todos los bienes y los servicios producidos en una economía durante un determinado período. El valor añadido es la diferencia entre el valor de la producción y el valor de los bienes medios empleados en esa producción. Método de los sectores productivos: Se suma la producción de cada sector de la economía (agricultura, industria, servicios, etc.) (MEF, 2023).
- Por el lado del gasto: Suma del gasto final se suman todos los gastos realizados en bienes y servicios finales producidos dentro de un país. Estos gastos pueden ser de:

Consumo de los hogares: Gasto en bienes y servicios por parte de las familias (MEF, 2023).

Inversión de las empresas: Gasto en bienes de capital (máquinas, edificios, etc.) y en la variación de existencias (MEF, 2023).

Gasto del gobierno: Gasto en bienes y servicios por parte del sector público. (Reserva, s.f.)

Exportaciones netas: Valor de las exportaciones menos el valor de las importaciones (MEF, 2023).

La fórmula del PBI como suma del gasto es la siguiente:

$$\text{PBI} = \text{C} + \text{I} + \text{G} + (\text{X} - \text{M})$$

Donde:

C: Consumo privado

I: Inversión

G: Gasto público

X: Exportaciones

M: Importaciones

- Por el lado de la renta: Suma de los ingresos se suman todos los ingresos generados en la producción de bienes y servicios, como salarios, beneficios empresariales, rentas y amortizaciones (MEF, 2023).

2.2.13. Canon Minero

De acuerdo al Ministerio de Economía y Finanzas el canon minero es: “La participación efectiva y adecuada de la que gozan los Gobiernos Regionales y Locales (municipalidades provinciales y distritales) del total de ingresos y rentas obtenidos por el Estado por la explotación económica de los recursos mineros (metálicos y no metálicos).” (MEF, 2023). Así mismo entre los tipos de canon tenemos:

- El Canon Minero es la participación de la que gozan los Gobiernos Locales y Regionales sobre los ingresos y rentas obtenidos por el Estado por la explotación de recursos minerales, metálicos y no metálicos (MEF, 2023).
- El Canon Hidroenergético es la participación de la que gozan los Gobiernos Regionales y Locales sobre los ingresos y rentas obtenidos por el Estado por la utilización del recurso hídrico en la generación de energía eléctrica (MEF, 2023).

- El Canon Gasífero es la participación que perciben las circunscripciones donde está ubicado geográficamente el recurso natural sobre los ingresos que percibe el Estado en la explotación de gas natural y condensados (MEF, 2023).
- El Canon Pesquero es la participación de la que gozan las circunscripciones sobre los ingresos y rentas obtenidos por el Estado por la explotación de los recursos hidrobiológicos provenientes de las empresas dedicadas a la extracción comercial de pesca de mayor escala de recursos naturales hidrobiológicos de aguas marítimas y continentales, lacustres y fluviales (MEF, 2023).
- El Canon Forestal es la participación de la que gozan las circunscripciones del pago de los derechos de aprovechamiento de los productos forestales y de fauna silvestre, así como de los permisos y autorizaciones que otorgue la autoridad competente (MEF, 2023).

En cuanto a los montos recaudados son de la siguiente manera:

- El **Canon Minero** está constituido por el 50% (cincuenta por ciento) del Impuesto a la Renta que obtiene el Estado y que pagan los titulares de la actividad minera por el aprovechamiento de los recursos minerales, metálicos y no metálicos (MEF, 2023).
- El **Canon Hidroenergético** se conforma del 50% del Impuesto a la Renta que pagan las empresas concesionarias de generación de energía eléctrica que utilicen el recurso hídrico (MEF, 2023).
- El **Canon Gasífero** se conforma del 50% del Impuesto a la Renta, 50% de las Regalías y 50% de la participación del Estado en los Contratos de Servicios (MEF, 2023).
- El **Canon Pesquero** está constituido por el 50% del Impuesto a la Renta y los Derechos de Pesca pagado por las empresas dedicadas a la extracción comercial de

pesca de mayor escala, de recursos naturales hidrobiológicos de aguas marítimas, y continentales lacustres y fluviales (MEF, 2023).

- El **Canon Forestal** se conforma del 50% del pago de los derechos de aprovechamiento de los productos forestales y de fauna silvestre, así como de los permisos y autorizaciones que otorgue la autoridad competente (MEF, 2023).

Así también los recursos recaudados se administran de la siguiente manera:

Figura 1.

Criterios de Distribución del Canon

	%	Beneficiarios	Criterios
Canon minero (50% Impuesto a la Renta)	10%	Municipios distritales donde se exploten los Recursos.	Si existe más de una municipalidad en partes iguales
	25%	Municipios de la provincia donde se exploten los recursos Naturales.	Según población y necesidades básicas insatisfechas (pobreza) .
	40%	Municipios del Dpto. donde se exploten los recursos naturales.	Según población y necesidades básicas insatisfechas (pobreza) .
	25%	Gobierno regional 80% Gobierno regional 20% Universidad	

Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas

2.3. Marco conceptual

- **Recursos naturales:** En la actividad económica, los recursos naturales son usados como la principal fuente de materia prima. Las estadísticas de este componente se agrupan en recursos minerales, recursos energéticos, tierra, recursos ambientales y recursos hídricos (INEI, 2017).
- **Regalías mineras:** La regalía minera es la contraprestación económica que los sujetos de la actividad minera pagan al Estado por la explotación de los recursos minerales metálicos y no metálicos (MEF, 2023).

- **Microeconomía:** La microeconomía es la rama de la economía que utiliza modelos teóricos para analizar cómo las decisiones individuales de los agentes económicos, como los consumidores y las empresas, influyen en los mercados y en la economía en general (BBVA, 2020).
- **Macroeconomía:** La macroeconomía es la rama de la economía que estudia el comportamiento de la economía en su conjunto, analizando variables como la producción, el empleo y la inflación, su objetivo principal es diseñar políticas económicas que promuevan el crecimiento económico sostenible y la equidad social (Mundial, 2021).
- **Oferta agregada:** La oferta agregada es la cantidad total de bienes y servicios que las empresas están dispuestas a producir y vender, y que depende de factores como los costos de producción, la tecnología y las expectativas de demanda, entre otros. (Economipedia, 2023).
- **Demanda agregada:** La demanda agregada es la cantidad total de bienes y servicios que los agentes económicos desean adquirir a diferentes niveles de precios en un periodo determinado, reflejando así el nivel de actividad económica. (Economipedia, 2023).
- **Mercado:** La economía de mercado es un sistema económico en el cual las decisiones sobre producción y consumo son guiadas por las fuerzas del mercado, permitiendo una gran libertad económica para los agentes involucrados. (Economipedia, 2023).
- **Inversión:** Inversión pública es toda intervención limitada en el tiempo que utiliza total o parcialmente recursos públicos, con el fin de crear, ampliar, mejorar, modernizar o recuperar bienes o servicios que se brinda a la población (MEF, 2021).

- **Capital:** El capital es un conjunto de recursos que, al combinarse con otros factores de producción (trabajo, tierra), permite generar bienes y servicios, impulsando el desarrollo económico (Economipedia,2023).

CAPÍTULO III: HIPOTESIS Y VARIABLES

3.1. Hipótesis

3.1.1. Hipótesis General

Los recursos determinados por canon influyen positivamente en el crecimiento económico en el departamento del Cusco, periodo 2010 al 2023.

3.1.2. Hipótesis Especificas

H.E.1. Los recursos determinados por canon minero influyen positivamente en el crecimiento económico en el departamento del Cusco, periodo 2010 al 2023

H.E.2. Los recursos determinados por canon gasífero influyen positivamente en el crecimiento económico en el departamento del Cusco, periodo 2010 al 2023

3.2. Variables

3.2.1. Identificación de variables

Variable independiente: Canon

Variable dependiente: Crecimiento económico

3.2.2. Operacionalización de variables

Tabla 1.

Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicador econométrico	Fuente	Transformación
Recursos determinados por Canon	Participación efectiva de los Gobiernos Regionales y Locales en el total de ingresos obtenidos por el Estado por la explotación económica de recursos naturales (MEF, 2025).	Se mide a través de las transferencias trimestrales por canon minero, canon gasífero y canon total registradas en el portal de Transparencia Económica del MEF para el departamento del Cusco, periodo 2010-2023, expresadas en logaritmos naturales.	Minero	Canon mineo en soles a nivel devengado trimestralmente	MEF Transparencia Económica	- Logaritmo natural (ln)
			Gasífero	Canon gasífero en soles a nivel devengado trimestralmente	MEF Transparencia Económica	- Logaritmo natural (ln)
			Total	Canon total en soles a nivel devengado trimestralmente	MEF Transparencia Económica	- Logaritmo natural (ln)
Crecimiento económico	Proceso sostenido de incremento del Producto Bruto Interno de una economía, que refleja la expansión de su capacidad productiva en el tiempo (Mankiw, 2014).	Se mide a través del Producto Bruto Interno real trimestral del departamento del Cusco, a precios constantes de 2007, obtenido del INEI, expresado en logaritmos naturales para el periodo 2010-2023.	Actividad económica regional	PIB real departamental a precios constantes del 2007 de manera trimestral	INEI Cuentas Regionales	- Logaritmo natural (ln)

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

4.1. Ámbito de estudio: localización política y geográfica

el ámbito de estudio corresponde al departamento del Cusco, ubicado en el sur andino del Perú y conformado por trece provincias políticamente reconocidas. El territorio presenta una estructura geográfica heterogénea compuesta por pisos ecológicos que varían desde zonas altoandinas hasta ceja de selva. Esta diversidad territorial influye en la distribución espacial de la actividad económica, en la generación de recursos naturales y en la asignación de transferencias por canon. Además, el departamento mantiene un rol estratégico en la economía nacional debido a la presencia de importantes yacimientos de recursos naturales, especialmente gas natural en la provincia de La Convención y actividades mineras en Espinar, Chumbivilcas y Quispicanchi. Por ello, la investigación se delimita geográfica y políticamente al análisis regional del Cusco, donde se evalúan las transferencias fiscales por canon y su relación con el crecimiento económico entre 2010 y 2023.

4.2. Tipo y Nivel de investigación

La presente investigación fue de tipo aplicada, debido a que partió de un problema concreto de la realidad económica del departamento del Cusco, para cuyo abordaje se emplearon herramientas teóricas y metodológicas ya existentes en la literatura especializada, sin pretender la generación de un cuerpo teórico nuevo. Hernández y Mendoza, (2018) sostuvieron que este tipo de investigación se orientó a resolver problemas específicos de la realidad a partir del conocimiento científico disponible, priorizando la utilidad práctica de los resultados por encima de la construcción teórica pura. En ese sentido, los resultados obtenidos en la presente investigación sirvieron de base para la formulación de recomendaciones de política pública dirigidas al Gobierno Regional del Cusco, a los gobiernos locales y a los tomadores de decisiones vinculados a la gestión de los recursos determinados por canon, lo que

reforzó el carácter aplicado del estudio al vincular la evidencia econométrica generada con la toma de decisiones en el ámbito de la inversión pública regional.

El estudio alcanzó un nivel explicativo, debido a que no se limitó a describir el comportamiento de las variables ni a establecer el grado de asociación entre ellas, sino que buscó determinar la dirección y la magnitud de la influencia que ejercieron los recursos determinados por canon sobre el crecimiento económico del departamento del Cusco. Hernández y Mendoza, (2018) precisaron que la investigación correlacional se limitó a examinar el grado de asociación entre dos o más variables, mientras que la investigación explicativa avanzó un paso más al identificar las causas que originaron un determinado comportamiento. Bajo este criterio, el análisis estadístico que evaluó la relación entre el canon minero, el canon gasífero y los indicadores de crecimiento económico constituyó una etapa previa dentro del proceso metodológico, sobre la cual se sustentó la estimación econométrica orientada a determinar en qué medida y con qué dirección el canon influyó en el crecimiento económico regional. Por esta razón, el estudio no solo identificó asociaciones estadísticas entre las variables, sino que aportó evidencia empírica, a través de los modelos VAR y de las pruebas de causalidad de Granger, que permitió sustentar la relación de causalidad temporal entre el canon y el crecimiento económico dentro del periodo 2010-2023.

El diseño de la investigación fue no experimental, de corte longitudinal, debido a que no se manipuló de manera deliberada ninguna de las variables de estudio, sino que estas se observaron y analizaron tal como se presentaron en la realidad económica del departamento del Cusco, a partir de la información secundaria publicada por el Ministerio de Economía y Finanzas y por el Instituto Nacional de Estadística e Informática. Hernández y Mendoza, (2018) señalaron que los diseños no experimentales se caracterizaron porque el investigador observó los fenómenos en su contexto natural para posteriormente analizarlos, sin ejercer control alguno sobre las variables independientes. El carácter longitudinal del diseño se sustentó en que los

datos correspondientes al canon minero, al canon gasífero y al Producto Bruto Interno real se recolectaron de manera trimestral a lo largo del periodo 2010-2023.

4.3. Unidad de análisis

La unidad de análisis estuvo constituida por las observaciones trimestrales correspondientes a las transferencias por canon minero y gasífero, así como por los valores trimestrales del Producto Bruto Interno del departamento del Cusco. Cada observación trimestral representa un punto temporal independiente que refleja la dinámica de ingreso fiscal y actividad económica regional durante el periodo 2010-2023.

4.4. Población de estudio

La población de estudio estuvo conformada por la totalidad de registros trimestrales disponibles de las variables canon minero, canon gasífero y Producto Bruto Interno del departamento del Cusco para el periodo 2010-2023. Dichos registros provienen de fuentes oficiales de acceso público: el portal de Transparencia Económica del Ministerio de Economía y Finanzas, en el caso de las transferencias por canon, y las Cuentas Regionales del Instituto Nacional de Estadística e Informática, en el caso del PIB real. En este contexto, Hernández y Mendoza (2018) señalan que la población se define como el conjunto total de unidades que comparten características relevantes para la investigación, condición que en el presente estudio se satisface a través del universo completo de observaciones temporales generadas durante el periodo de análisis.

4.5. Tamaño de muestra

En investigaciones basadas en series de tiempo macroeconómicas, el tamaño de la muestra coincide con la totalidad de observaciones disponibles en el periodo analizado, dado que los datos provienen de registros administrativos oficiales de acceso público y no de un proceso de selección aleatoria sobre una población mayor. Al respecto, Gujarati y Porter (2010) señalan que en este tipo de investigaciones el conjunto de datos constituye el universo completo

de observaciones del fenómeno analizado, por lo que el tamaño muestral equivale a la población. En el presente estudio, se cuenta con 56 observaciones trimestrales por variable, correspondientes al periodo comprendido entre el primer trimestre de 2010 y el cuarto trimestre de 2023, lo que representa 14 años de registro continuo sin exclusión de ningún periodo.

4.6. Técnicas de selección de muestra

Dado que la investigación utiliza el universo completo de observaciones disponibles para el periodo 2010-2023, la selección de los datos se realizó mediante un criterio censal, es decir, se incorporó la totalidad de registros trimestrales publicados por las fuentes oficiales sin aplicar técnicas de muestreo probabilístico. De acuerdo con Hernández y Mendoza (2018), cuando se emplean datos censales provenientes de registros administrativos, la muestra puede coincidir con la población, lo cual permite un análisis exhaustivo de la variación temporal.

4.7. Técnicas de recolección de información

La recolección de información se realizó mediante análisis documental utilizando fuentes secundarias oficiales. Se extrajeron los datos trimestrales del canon minero y canon gasífero desde el portal de Transparencia Económica del MEF, así como los valores trimestrales del Producto Bruto Interno del INEI. Toda la información fue registrada en una ficha de análisis documental y posteriormente organizada en Microsoft Excel, con el fin de depurar, clasificar y asegurar la consistencia temporal de los datos utilizados en el periodo 2010-2023.

4.8. Técnicas de análisis e interpretación de información

Los datos recolectados de fuentes secundarias fueron depurados, organizados y sistematizados utilizando Microsoft Excel, asegurando su coherencia y uniformidad en formato trimestral. Posteriormente, se realizó el análisis estadístico descriptivo e inferencial mediante el programa Stata 16, elaborándose tablas, gráficos y medidas estadísticas que permiten observar la evolución temporal del canon y del crecimiento económico. A continuación, se

estimó un modelo econométrico (VAR) para determinar la influencia del canon minero y gasífero sobre el crecimiento económico del departamento del Cusco. Este análisis permitió contrastar las hipótesis mediante pruebas de significancia estadística y verificar la pertinencia teórica de los resultados obtenidos.

4.9. Técnicas para demostrar la verdad o falsedad de las hipótesis planteadas

La contrastación de hipótesis se efectuó mediante la evaluación de los coeficientes estimados en el modelo econométrico, utilizando un nivel de significancia del cinco por ciento, así mismo las hipótesis se consideraron verdaderas cuando los coeficientes asociados al canon minero o gasífero resultaron estadísticamente significativos y el signo obtenido se ajustó a lo esperado según la teoría económica, de esta manera se verificaron los supuestos estadísticos de la regresión para asegurar la validez de los estimadores y la robustez de las inferencias realizadas a partir del modelo VAR.

4.10. Modelación

La modelación econométrica se desarrolló mediante un conjunto de procedimientos que permitieron analizar la relación dinámica entre el crecimiento económico y las distintas fuentes de canon, así mismo el proceso se estructuró de manera secuencial con el fin de garantizar la validez estadística de los resultados y la coherencia entre los supuestos teóricos y el comportamiento empírico de las series, de esta manera cada etapa respondió a los requerimientos propios del análisis de series de tiempo y a las recomendaciones de la literatura econométrica especializada en modelos VAR.

4.10.1. Preparación de series de tiempo

Se organizó la base de datos en formato de series de tiempo trimestrales para el periodo 2010 al 2023, así mismo este procedimiento incluyó la transformación de las variables a logaritmos naturales con el fin de estabilizar la varianza y permitir una interpretación en términos de elasticidades, de esta manera se verificó la correcta declaración del formato

temporal en el software estadístico mediante la asignación del identificador trimestral, lo cual permitió asegurar la coherencia interna de las series antes de proceder con las estimaciones econométricas del modelo VAR.

Respecto a la variable dependiente, el crecimiento económico se operacionaliza a través del Producto Bruto Interno real trimestral del departamento del Cusco a precios constantes de 2007, empleado como proxy del crecimiento económico regional dada la disponibilidad y continuidad estadística de la serie para el periodo analizado, de manera complementaria, dado que las variables se expresan en logaritmos naturales, las diferencias del logaritmo del PIB real aproximan de manera directa las tasas de crecimiento de la economía departamental ($\Delta \ln \text{PIB} \approx \text{tasa de crecimiento}$), lo que nos permite interpretar los coeficientes estimados como elasticidades y capturar la dinámica del crecimiento económico a través de los rezagos del sistema, en coherencia con lo establecido por Enders, (2015) y Hamilton, (1994).

4.10.2. Evaluación de estacionariedad

Se evaluó la estacionariedad de las series mediante el test de Dickey-Fuller Aumentado (ADF), prueba que nos permitió determinar si las variables presentaban raíz unitaria y, por tanto, si requerían diferenciación previa para su uso en el modelo VAR, así mismo, la estacionariedad garantiza que las estimaciones posteriores no incurran en relaciones espurias y que las dinámicas capturadas por el modelo representen interacciones reales entre las variables.

H0: “La serie contiene una raíz unitaria y no es estacionaria”

H1: “La serie no presenta raíz unitaria y es estacionaria en nivel”

En el marco del análisis de series de tiempo, una serie se clasifica según su orden de integración: una serie es integrada de orden cero $I(0)$ cuando es estacionaria en nivel, es decir cuando su media, varianza y covarianza permanecen constantes a lo largo del tiempo sin necesidad de transformaciones adicionales; y una serie es integrada de orden uno $I(1)$ cuando no es estacionaria en nivel pero se vuelve estacionaria al aplicarle una primera diferencia, así

mismo esta distinción es fundamental para elegir el modelo econométrico adecuado, ya que cuando las series son $I(0)$ la especificación correcta es el modelo VAR en niveles, mientras que cuando son $I(1)$ correspondería evaluar la cointegración mediante el test de Johansen y, de confirmarse, estimar un modelo de corrección de errores vectorial.

El criterio de decisión adoptado fue el siguiente: si el estadístico ADF es menor que el valor crítico al cinco por ciento, o si el p-valor es inferior a 0.05, se rechaza la hipótesis nula y se concluye que la serie es estacionaria; caso contrario, no se rechaza la hipótesis nula y se considera que la serie no es estacionaria, por ende, este criterio permitió asegurar coherencia metodológica y evitar problemas de regresiones espurias en las estimaciones posteriores.

4.10.3. Selección del rezago óptimo

Para la selección del número óptimo de rezagos del modelo VAR se utilizaron criterios de información estadísticos, etapa fundamental porque la especificación del rezago influye directamente en la capacidad del modelo para capturar la dinámica temporal entre las variables, así mismo si se elige un número reducido de rezagos el modelo puede omitir información relevante y generar estimaciones sesgadas, mientras que un número excesivo consume grados de libertad e incrementa el riesgo de sobreparametrización.

Los criterios de información empleados fueron el Error de Predicción Final (FPE), el Criterio de Akaike (AIC), el Criterio de Hannan-Quinn (HQIC) y el Criterio de Schwarz (SBIC), los cuales buscan equilibrar el ajuste interno del modelo con la penalización por complejidad, de esta manera el proceso de selección se basa en identificar el número de rezagos que minimiza cada uno de estos criterios, garantizando que la estructura dinámica temporal del sistema se represente de manera adecuada y que el modelo evite problemas de sobreajuste o subestimación de la dependencia temporal.

4.10.4. Estimación del modelo VAR

Se procedió a la estimación del modelo VAR, cuyo fundamento teórico se basa en la representación conjunta de varias series de tiempo que interactúan entre sí a través de sus valores rezagados, así mismo el modelo VAR considera que cada variable endógena depende de su propio historial y del historial de las demás variables incorporadas en el sistema, lo que nos permite capturar relaciones dinámicas que no pueden ser identificadas mediante modelos univariados o especificaciones estáticas.

Teóricamente, un modelo VAR de orden p se expresa como un sistema de ecuaciones donde cada variable Y_t se modela como combinación lineal de los rezagos de todas las variables del sistema. En forma matricial, el modelo se representa como:

$$Y_t = A_1 Y_{t-1} + A_2 Y_{t-2} + \dots + A_p Y_{t-p} + \varepsilon_t$$

donde $Y_t = \begin{bmatrix} PIB_t \\ Canon_t \end{bmatrix}$ es el vector de variables endógenas, A_i es la matriz de coeficientes asociada al rezago i , p es el número de rezagos seleccionados y ε_t es el vector de errores que recoge las innovaciones estructurales del sistema, así mismo esta formulación permite estudiar simultáneamente las interdependencias entre las variables y observar cómo los choques en una variable se transmiten a las demás con diferentes desfases temporales.

El modelo VAR resulta apropiado cuando las series involucradas son estacionarias y no existe una estructura de cointegración entre ellas, así mismo su estimación se basa en mínimos cuadrados ordinarios para cada ecuación del sistema dado que todas comparten los mismos regresores, de esta manera este enfoque garantiza eficiencia y coherencia interna, permite descomponer las dinámicas temporales de cada variable y proporciona una base rigurosa para el análisis posterior mediante funciones impulso-respuesta y descomposición de varianza del error de pronóstico.

4.10.5. Pruebas de estabilidad

Se evaluó la estabilidad de los modelos VAR mediante el análisis del polinomio característico asociado al sistema dinámico, así mismo en términos econométricos un modelo VAR es estable cuando las raíces del polinomio característico se encuentran estrictamente dentro del círculo unitario en el plano complejo, lo cual garantiza que las perturbaciones que ingresan al sistema no generan trayectorias explosivas y que los efectos de los choques se atenúan progresivamente a medida que avanza el tiempo.

El análisis de estabilidad se sustenta en la naturaleza autorregresiva del VAR, ya que si las raíces del polinomio característico tienen un módulo menor que uno los coeficientes que multiplican los rezagos generan un proceso convergente y las desviaciones temporales tienden a disiparse, por ende una vez verificada la estabilidad el modelo VAR puede utilizarse para generar funciones impulso-respuesta y descomposición de varianza, procedimientos que requieren que el sistema responda de forma controlada ante choques exógenos y que las trayectorias simuladas representen comportamientos económicos plausibles.

4.10.6. Causalidad de Granger

Se aplicó el test de causalidad de Granger con el propósito de identificar la dirección temporal de las relaciones entre las variables del sistema, así mismo este procedimiento se basa en la idea de que una variable puede considerarse causa en el sentido de Granger de otra si sus valores rezagados aportan información estadística adicional para mejorar la predicción de la segunda variable, de esta manera la causalidad de Granger no implica causalidad estructural ni relaciones de determinación directa, sino precedencia temporal y capacidad predictiva, lo cual resulta coherente con el análisis de series de tiempo trimestrales del departamento del Cusco.

Las hipótesis del test se plantearon de la siguiente manera:

H₀: “Los rezagos de la variable X no aportan información estadísticamente significativa para predecir la variable Y, es decir, X no causa en el sentido de Granger a Y.”

H₁: “Al menos uno de los coeficientes de los rezagos de la variable X es distinto de cero y, por tanto, los valores pasados de X contribuyen a mejorar la predicción de Y, es decir, X causa en el sentido de Granger a Y.”

El criterio de decisión adoptado fue el siguiente: si el valor p asociado al estadístico de prueba es menor a 0.05 se rechaza la hipótesis nula, lo que significa que los rezagos de X contienen información predictiva adicional y que X causa en el sentido de Granger a Y, por ende, este criterio permitió contrastar las hipótesis de la investigación y determinar la dirección de la relación causal entre el canon minero, el canon gasífero y el crecimiento económico del departamento del Cusco.

4.10.7. Funciones impulso-respuesta y descomposición de varianza

Las funciones impulso-respuesta y la descomposición de varianza del error de pronóstico constituyen herramientas complementarias al modelo VAR que nos permiten profundizar en la interpretación de las relaciones dinámicas entre las variables del sistema, así mismo una vez verificada la estabilidad del modelo y confirmada la causalidad de Granger, estas técnicas nos permiten cuantificar y visualizar cómo un choque en una variable se transmite hacia las demás variables del sistema a lo largo del tiempo.

La función impulso-respuesta ortogonalizada (IRF) nos mide la respuesta de una variable endógena ante un choque de una desviación estándar en otra variable del sistema, manteniendo constantes las demás perturbaciones, así mismo esta función nos permite observar la trayectoria temporal de dicha respuesta, identificando si el efecto es positivo o negativo, en qué trimestre alcanza su valor máximo y en cuánto tiempo se disipa, de esta manera la IRF nos proporciona una representación gráfica de la dinámica de transmisión entre las variables que complementa los coeficientes estimados en el modelo VAR.

La descomposición de varianza del error de pronóstico (FEVD) nos permite determinar qué proporción de la variabilidad futura de una variable se explica por los choques propios y

por los choques provenientes de las demás variables del sistema, así mismo a diferencia de la IRF que nos muestra el efecto de un choque específico, la FEVD nos indica la importancia relativa de cada variable como fuente de fluctuaciones de las demás en diferentes horizontes temporales, por ende este procedimiento nos resulta especialmente útil para evaluar en qué medida el canon minero, gasífero y total contribuyen a explicar las variaciones del PIB real del departamento del Cusco en el corto, mediano y largo plazo.

Ambos procedimientos requieren que el modelo VAR cumpla con la condición de estabilidad dinámica, condición que fue verificada en la etapa 4.10.5, así mismo la ortogonalización de los choques se realizó mediante la descomposición de Cholesky, que impone un ordenamiento recursivo a las variables del sistema con el fin de identificar choques estructuralmente independientes, de esta manera los resultados de la IRF y la FEVD deben interpretarse en conjunto con los coeficientes del VAR y los resultados de la causalidad de Granger para obtener una visión integral de la dinámica entre el canon y el crecimiento económico del departamento del Cusco

CAPÍTULO V: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. Procesamiento, análisis, interpretación

Tabla 2.

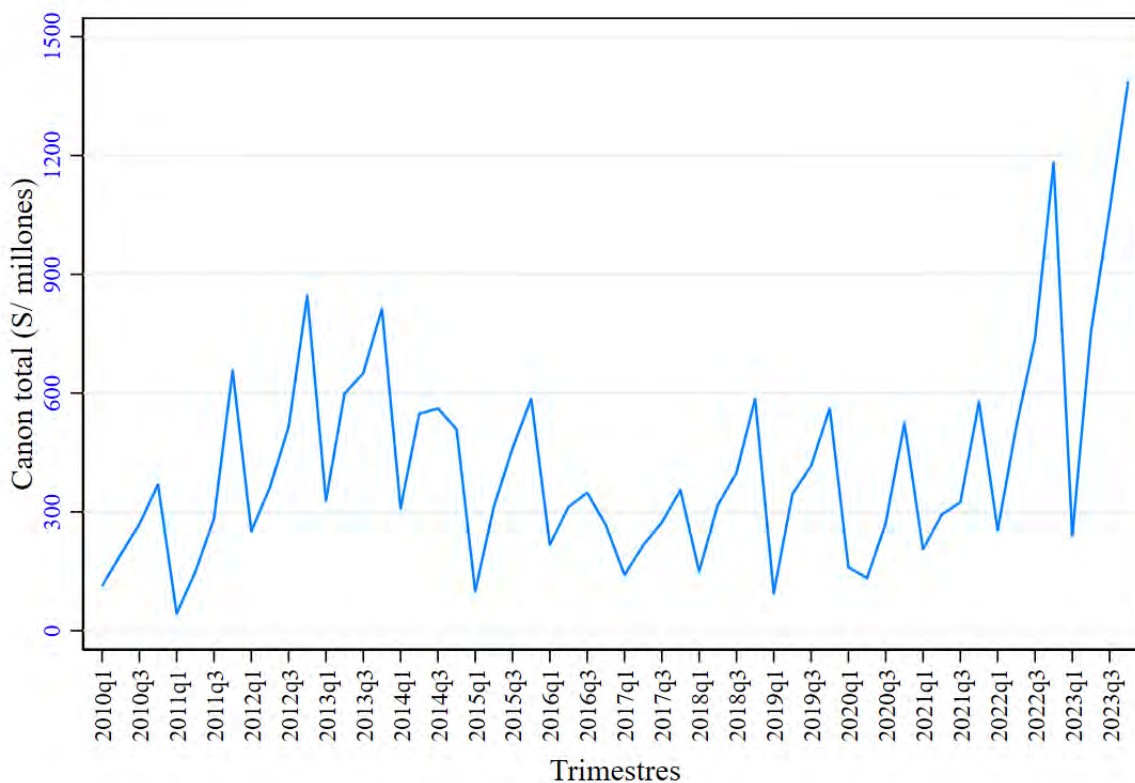
Evolución de las transferencias por canon para el departamento del Cusco, 2010 al 2023

Periodo	Recursos determinados por canon (S/)	Periodo	Recursos determinados por canon (S/)
2010q1	112867203	2017q1	140773065
2010q2	192295089	2017q2	215640308
2010q3	268866826	2017q3	273443890
2010q4	369217514	2017q4	354979650
2011q1	43378273	2018q1	149775409
2011q2	148600469	2018q2	317673777
2011q3	283107148	2018q3	398322519
2011q4	657168206	2018q4	585086198
2012q1	250989631	2019q1	94864138
2012q2	362506791	2019q2	345412298
2012q3	514642437	2019q3	416351510
2012q4	846564127	2019q4	561446757
2013q1	328288428	2020q1	160457354
2013q2	598907563	2020q2	132851890
2013q3	650338412	2020q3	271709254
2013q4	812940314	2020q4	523663892
2014q1	309310929	2021q1	205472007
2014q2	547645549	2021q2	292947301
2014q3	561375709	2021q3	324687887
2014q4	508505506	2021q4	577290230
2015q1	100025701	2022q1	253792415
2015q2	313296730	2022q2	515907440
2015q3	460565443	2022q3	736261793
2015q4	585602568	2022q4	1181635998
2016q1	217203139	2023q1	240013171
2016q2	312692097	2023q2	754453606
2016q3	348222389	2023q3	1061684616
2016q4	266994647	2023q4	1388503950

Nota: Extraído de MEF (Consulta amigable)

Figura 2.

Evolución de las transferencias por canon para el departamento del Cusco, 2010 al 2023



Nota: Adaptado a partir de los datos del MEF.

La figura 2 y tabla 2 nos muestran la evolución del canon total en el departamento del Cusco entre 2010 y 2023, evidenciando una trayectoria marcada por fuertes fluctuaciones características de las rentas derivadas de actividades extractivas, así mismo el análisis nos revela tres momentos claramente diferenciados: en la fase inicial comprendida entre 2010 y 2013 las transferencias muestran niveles elevados y una tendencia creciente, impulsadas por el incremento de los precios internacionales de los minerales y del gas natural, así como por la expansión de la actividad productiva en los principales yacimientos del departamento.

Entre 2014 y 2017 se observa una caída significativa y persistente en los montos transferidos, descenso que se asocia a la desaceleración de los precios de los commodities en el mercado internacional y a menores volúmenes de producción, en línea con la volatilidad

inherente al sector extractivo descrita por Sachs y Warner, (1995), así mismo la figura nos muestra que los niveles de canon en este periodo se situaron muy por debajo del promedio histórico de S/ 418.7 millones trimestrales, lo que refleja la alta sensibilidad de las finanzas subnacionales a los ciclos de precios internacionales.

A partir de 2018 se aprecia una recuperación gradual aunque todavía inestable, ya que algunos trimestres presentan repuntes significativos resultado de la mayor actividad en yacimientos mineros y gasíferos, mientras que otros muestran moderación debido a factores coyunturales como conflictos sociales o interrupciones operativas, así mismo esta recuperación nos sugiere que aunque el canon continúa siendo una fuente clave de financiamiento regional su comportamiento sigue condicionado por la volatilidad del entorno extractivo internacional.

Tabla 3.

Resumen estadístico del canon

Min	43.37827
Max	1388.504
Mean	418.7004
Std. Dev.	272.7138
Variance	74372.81
Skewness	1.412338
Kurtosis	5.278184
Obs.	56

La tabla 3 nos muestra el análisis descriptivo del canon, donde se evidencia una alta dispersión y heterogeneidad en los montos transferidos al departamento del Cusco durante el periodo analizado, así mismo el valor mínimo registrado es 43.38 millones mientras que el máximo alcanza 1 388.50 millones, lo que evidencia una brecha considerable entre los años de menor y mayor transferencia, de esta manera esta amplitud se refleja en la media de 418.70 millones que indica un nivel promedio de recursos relevante aunque inferior al valor máximo observado, lo cual nos confirma la presencia de transferencias excepcionalmente elevadas que sesgan la distribución hacia arriba.

La desviación estándar de 272.71 millones y una varianza de 74 372.81 confirman la elevada variabilidad interanual del canon, asociada a fluctuaciones de precios de minerales e hidrocarburos, variaciones en volúmenes de producción y cambios en la recaudación del impuesto a la renta del sector extractivo, así mismo la asimetría positiva ($skewness = 1.41$) nos indica que la distribución está sesgada hacia valores altos, es decir existen pocos trimestres con transferencias excepcionalmente elevadas que elevan la media por encima del valor típico, por ende la curtosis de 5.28 nos señala que la distribución presenta colas más pesadas que una distribución normal, lo que es coherente con la presencia de trimestres atípicos de alto canon asociados a repuntes en los precios internacionales.

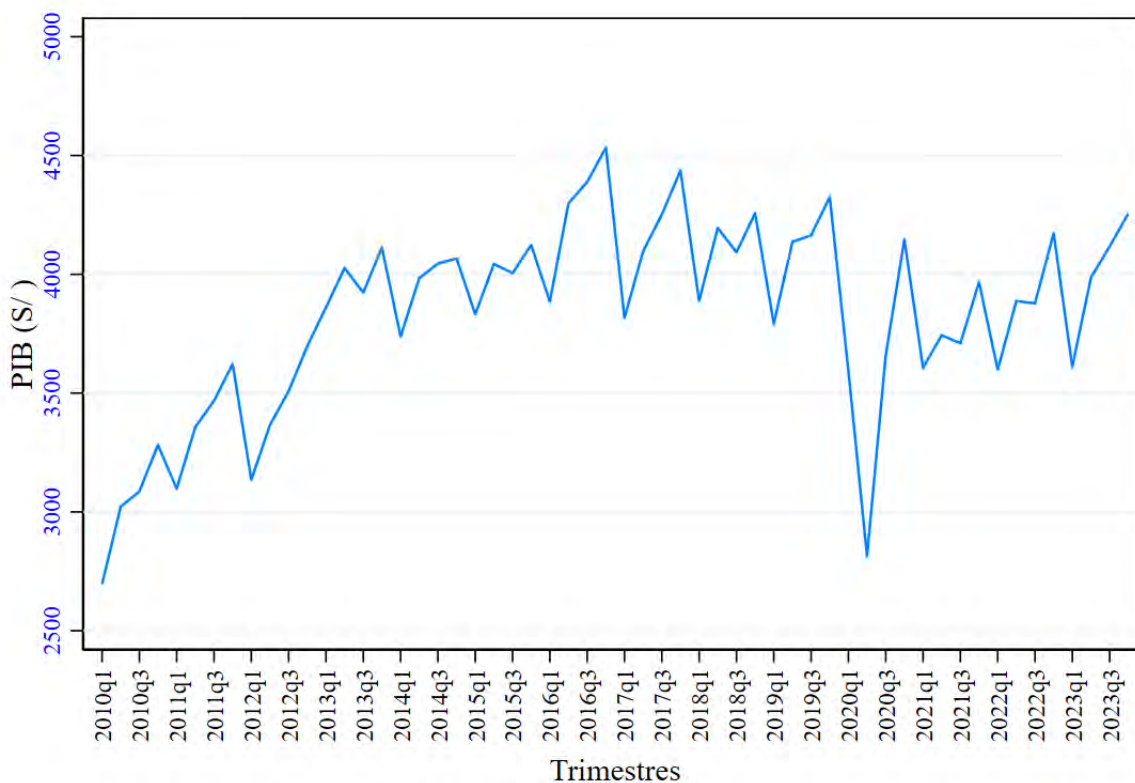
Tabla 4.*Evolución del PIB del departamento del Cusco, 2010 al 2023*

Periodo	PIB de CUSCO (S/)	Periodo	PIB de CUSCO (S/)
2010q1	2696	2017q1	3817
2010q2	3021	2017q2	4097
2010q3	3086	2017q3	4251
2010q4	3282	2017q4	4436
2011q1	3097	2018q1	3888
2011q2	3357	2018q2	4195
2011q3	3468	2018q3	4093
2011q4	3622	2018q4	4257
2012q1	3135	2019q1	3792
2012q2	3366	2019q2	4136
2012q3	3508	2019q3	4164
2012q4	3697	2019q4	4325
2013q1	3860	2020q1	3593
2013q2	4027	2020q2	2814
2013q3	3923	2020q3	3658
2013q4	4112	2020q4	4146
2014q1	3738	2021q1	3607
2014q2	3984	2021q2	3743
2014q3	4045	2021q3	3710
2014q4	4067	2021q4	3967
2015q1	3831	2022q1	3598
2015q2	4044	2022q2	3887
2015q3	4005	2022q3	3878
2015q4	4123	2022q4	4172
2016q1	3885	2023q1	3611
2016q2	4299	2023q2	3986
2016q3	4388	2023q3	4117
2016q4	4533	2023q4	4256

Nota: Extraído del INEI

Figura 3.

Evolución del PIB del departamento del Cusco, 2010 al 2023



Nota: Adaptado a partir de los datos del INEI.

La figura 3 nos muestra la evolución del PIB departamental del Cusco entre 2010 y 2023 con una trayectoria de crecimiento moderado pero sostenido, con variaciones que reflejan tanto cambios estructurales en la economía regional como choques macroeconómicos externos e internos, así mismo el análisis nos evidencia que el PIB parte de un nivel cercano a S/ 2 695 millones en 2010 y alcanza valores superiores a S/ 4 500 millones hacia 2023, lo que implica una expansión significativa de la actividad económica regional durante el periodo analizado.

En los primeros años comprendidos entre 2010 y 2013 se observa un crecimiento constante asociado al dinamismo de sectores como minería, comercio, construcción y turismo, coherente con la tendencia nacional registrada por el INEI para esos años, no obstante entre 2014 y 2017 la trayectoria del PIB muestra un crecimiento más moderado debido a la caída de

los precios internacionales de los minerales y a la desaceleración de la demanda externa, factores que afectaron la actividad económica regional en especial los sectores vinculados a la cadena extractiva.

A partir de 2018 la tendencia retoma un ritmo ascendente más pronunciado, aunque este incremento experimenta una interrupción temporal en 2020 debido al impacto económico generado por la pandemia de la COVID-19, lo que coincide con el retroceso observado a nivel nacional, así mismo en los años posteriores comprendidos entre 2021 y 2023 el PIB muestra una recuperación progresiva superando los niveles previos al choque sanitario y alcanzando su punto máximo en la fase final del periodo analizado, lo cual nos confirma la resiliencia de la economía regional y su capacidad de recuperación ante perturbaciones externas.

Tabla 5.

Resumen estadístico del PIB

Min	2695.766
Max	4533.178
Mean	3828.531
Std. Dev.	410.7753
Variance	168736.3
Skewness	-0.8215333
Kurtosis	3.234444
Obs.	56

La tabla 5 muestra e resumen estadístico del PIB, el comportamiento del PIB departamental muestra una evolución relativamente estable, así mismo el valor mínimo registrado es 2 695.77 millones mientras que el máximo asciende a 4 533.18 millones, lo que nos evidencia una expansión significativa de la actividad económica regional durante el periodo evaluado, de esta manera la media de 3 828.53 millones refleja un nivel promedio de producción relativamente elevado y consistente con el crecimiento económico de largo plazo del departamento.

La desviación estándar de 410.78 millones y la varianza de 168 736.3 revelan una dispersión moderada alrededor de la media, lo que nos indica que el PIB presenta fluctuaciones aunque estas son menos abruptas que las observadas en el canon, así mismo la asimetría negativa ($\text{skewness} = -0.82$) nos sugiere que la distribución del PIB está sesgada hacia valores menores, es decir existen más observaciones en la parte baja de la distribución y algunos años con niveles relativamente altos de actividad económica, por ende la curtosis de 3.23 cercana a la distribución normal nos indica una concentración de valores alrededor de la media sin presencia marcada de valores extremos.

5.2. Presentación de resultados

5.2.1. Correlación de variables

Tabla 6.

Matriz de correlación de variables

	Crecimiento económico	Canon total	Canon minero	Canon gasífero
Crecimiento económico	1			
Canon total	0.5217***	1		
Canon minero	0.4758***	0.786***	1	
Canon gasífero	0.5077***	0.9933***	0.7154***	1
Nota: *** 1% de significancia				

La tabla 6 nos muestra la matriz de correlación de variables, donde los resultados nos indican que el canon total exhibe una correlación positiva y estadísticamente significativa con el crecimiento económico ($r = 0.5217$; $p < 0.01$), así mismo este valor nos sugiere que en la medida en que aumentan las transferencias agregadas por canon el desempeño económico del departamento tiende a mejorar, lo que refleja la capacidad de estos recursos para dinamizar la actividad regional a través del gasto público, la inversión y la ampliación de la capacidad productiva.

El canon minero presenta una correlación positiva moderada y significativa con el crecimiento económico ($r = 0.4758$; $p < 0.01$), así mismo esta evidencia nos implica que los ingresos derivados de la explotación minera mantienen una asociación relevante con la expansión económica aunque su intensidad es ligeramente menor frente al canon total, lo que puede responder a la menor participación relativa del componente minero dentro de la estructura de ingresos del departamento y a la mayor volatilidad de la actividad minera respecto a la gasífera. El canon gasífero muestra una correlación positiva y significativa con el crecimiento económico ($r = 0.5077$; $p < 0.01$), por ende, este resultado nos confirma que los recursos provenientes de la actividad gasífera constituyen un factor estrechamente vinculado al dinamismo económico regional, aspecto consistente con el peso predominante de este rubro dentro de las finanzas públicas del territorio del departamento del Cusco.

5.2.2. Contrastación de hipótesis

- Respecto al objetivo específico 1

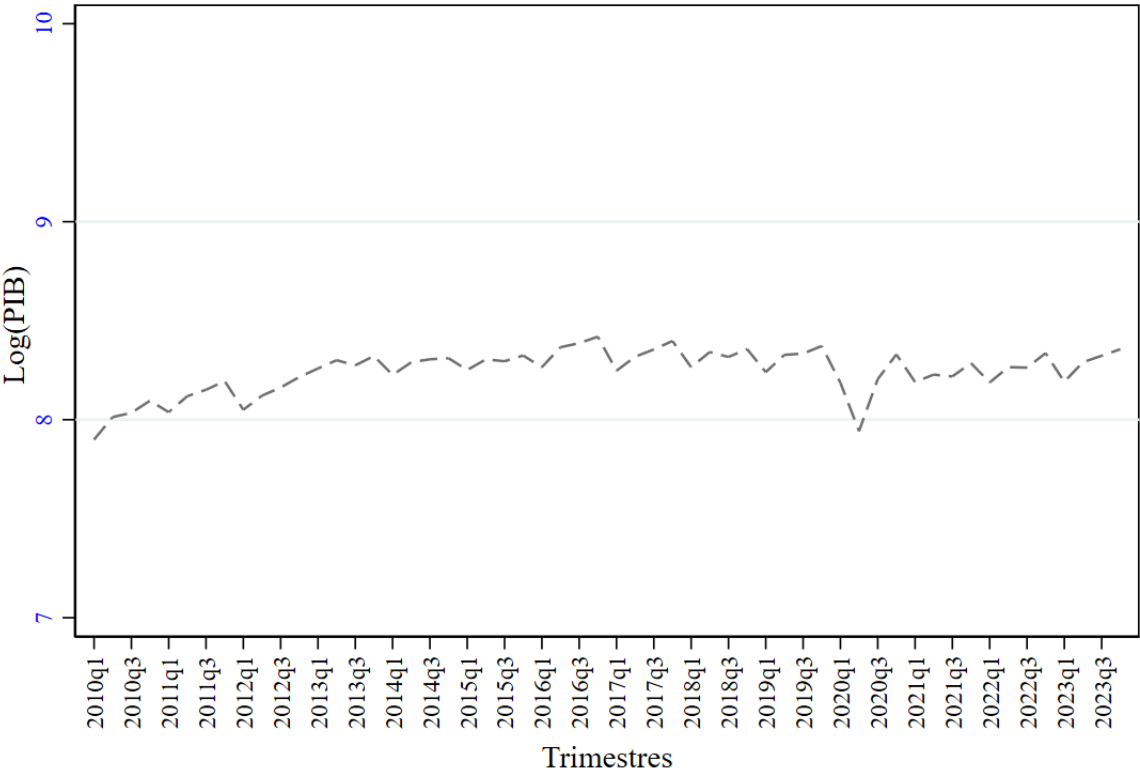
Tabla 7.

Test de estacionariedad de ADF del crecimiento económico y canon minero

Variable	Estadístico ADF	Valor crítico (5%)	P- valor	Resultado	Conclusión
PIB (log)	-4.282	-3.495	0.0034	Se rechaza H ₀	Estacionaria
Canon minero (log)	-6.352	-3.495	0.000	Se rechaza H ₀	Estacionaria

Figura 4.

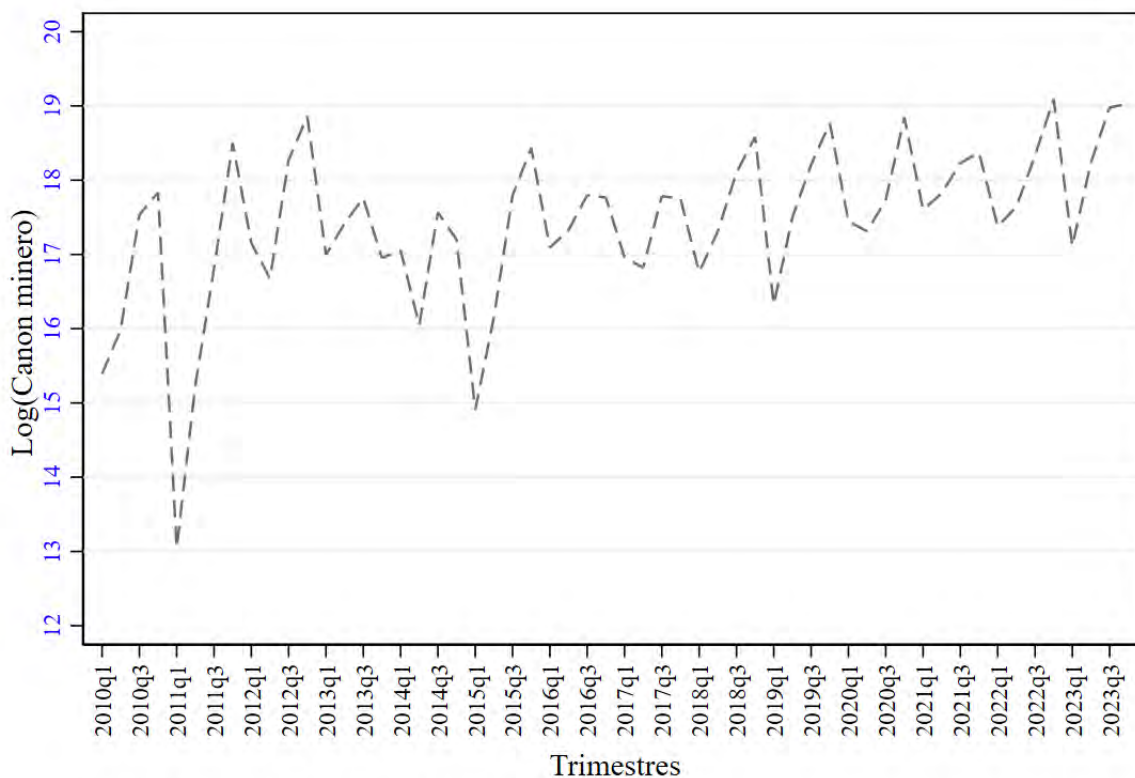
Serie temporal estacionaria del PIB



Nota: Adaptado a partir de los datos del INEI.

Figura 5.

Serie temporal estacionaria del canon minero



Nota: Adaptado a partir de los datos del MEF.

La Tabla 7 nos muestra los resultados del test de Dickey-Fuller Aumentado (ADF) aplicado al PIB y al canon minero en logaritmos, donde el PIB (log) presenta un estadístico ADF de -4.282, valor inferior al umbral crítico del 5 % (-3.495), lo que junto con un p-valor de 0.0034 nos permite rechazar la hipótesis nula de raíz unitaria, así mismo la serie del PIB en logaritmos se clasifica como estacionaria, evidencia que nos sugiere que el crecimiento económico no sigue una trayectoria explosiva ni aleatoria sino que fluctúa en torno a una media estable a lo largo del periodo.

La serie del canon minero en logaritmos también es estacionaria, ya que el estadístico ADF (-6.352) es significativamente inferior al valor crítico al 5 % y el p-valor de 0.000 nos confirma el rechazo contundente de la hipótesis nula, así mismo la estacionariedad del canon

minero nos indica que las transferencias derivadas de la actividad extractiva presentan variabilidad pero no siguen un proceso con tendencia estocástica, lo que se corrobora en la figura que muestra que la serie permanece acotada y sin patrones explosivos a lo largo del periodo analizado.

En conjunto, los resultados del test ADF y la evidencia visual nos confirman que ambas series son estacionarias en nivel, lo que garantiza la validez metodológica para la estimación del modelo VAR y evita problemas derivados de relaciones espurias entre variables no estacionarias, así mismo la estacionariedad nos implica que las dinámicas captadas por los rezagos del VAR reflejan relaciones reales y no efectos inducidos por tendencias no controladas.

La estacionariedad en nivel de ambas series, clasificadas como $I(0)$, determina la estrategia de modelación econométrica adoptada, así mismo Enders, (2015) señala que la prueba de cointegración de Johansen y el modelo de corrección de errores vectorial son aplicables únicamente cuando las variables son integradas de orden uno $I(1)$, condición que no se cumple en el presente caso, por ende la estimación de un modelo VAR en niveles constituye la especificación estadísticamente correcta para analizar la relación dinámica entre el canon minero y el crecimiento económico del departamento del Cusco, descartándose la aplicación del test de Johansen por ausencia del supuesto que lo fundamenta.

Tabla 8.*Elección del número de rezago óptimo entre el crecimiento económico y el canon minero*

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-23.1643				0.009024	0.967857	0.996629	1.04291
1	-8.9398	28.449	4	0	0.006091	0.574608	0.660923	.799751*
2	-7.27509	3.3294	4	0.504	0.00667	0.664427	0.808284	1.03967
3	-4.7225	5.1052	4	0.277	0.007067	0.720096	0.921497	1.24543
4	10.634	30.713*	4	0	.004583*	.283307*	.542251*	0.958737

N: 52

La tabla 8 nos presenta los criterios de selección del número de rezagos para el modelo VAR que incorpora el crecimiento económico y el canon minero, donde la mayoría de los criterios estadísticos identifican al modelo con cuatro rezagos como la especificación óptima, así mismo el Error de Predicción Final (FPE) alcanza su valor mínimo en el rezago 4 (0.004583), lo que nos indica que este orden es el que proporciona la mejor capacidad predictiva del sistema, de manera consistente los criterios de información de Akaike (AIC = 0.283307) y de Hannan-Quinn (HQIC = 0.542251) también presentan sus menores valores en el mismo punto, lo cual nos sugiere que un modelo VAR(4) logra el mejor equilibrio entre ajuste estadístico y penalización por complejidad.

El estadístico de razón de verosimilitud (LR) muestra un valor significativo en el rezago 4 (LR = 30.713; $p < 0.01$), lo que nos indica que la incorporación de este número de retardos mejora significativamente el ajuste del modelo en comparación con especificaciones más restringidas, así mismo el criterio de Schwarz (SBIC), que tiende a penalizar con mayor intensidad la inclusión de rezagos adicionales, selecciona el rezago 1 como el modelo más parsimonioso, comportamiento frecuente en muestras pequeñas dado que el SBIC prioriza estructuras más reducidas para evitar el sobreajuste, no obstante considerando la convergencia de los criterios FPE, AIC, HQIC y la significancia del test LR se concluye que la especificación

más adecuada para capturar la dinámica conjunta entre el crecimiento económico y el canon minero es el modelo con cuatro rezagos.

Tabla 9.*Modelo VAR (4): PBI y canon minero*

	(1)
	l_pib
l_pib	
L1.l_pib	0.397*** (0.128)
L2.l_pib	0.008 (0.139)
L3.l_pib	-0.042 (0.138)
L4.l_pib	0.303** (0.118)
L1.minero	-0.018* (0.010)
L2.l_minero	0.003 (0.011)
L3.l_minero	-0.005 (0.011)
L4.l_minero	0.027*** (0.010)
Constant	2.654*** (0.862)
l_minero	
L1.l_pib	-0.784 (1.653)
L2.l_pib	-1.134 (1.792)
L3.l_pib	-0.992 (1.776)
L4.l_pib	3.675** (1.528)
L1.minero	0.303** (0.129)
L2.l_minero	-0.109 (0.140)
L3.l_minero	0.082 (0.138)
L4.l_minero	0.349*** (0.130)
Constant	0.326 (11.120)
r2	
N	52

Standard errors in parentheses

Nota. * $p < .10$, ** $p < .05$, *** $p < .01$

Ecuación del PIB (variable dependiente: l_pib)

$$l_pib_t = 2.654 + 0.397 \cdot l_pib_{t-1} + 0.008 \cdot l_pib_{t-2} - 0.042 \cdot l_pib_{t-3} + 0.303 \cdot l_pib_{t-4} - 0.018 \cdot l_minero_{t-1} + 0.003 \cdot l_minero_{t-2} - 0.005 \cdot l_minero_{t-3} + 0.027 \cdot l_minero_{t-4} + \varepsilon_t$$

Ecuación del canon minero (variable dependiente: l_minero)

$$l_minero_t = 0.326 - 0.784 \cdot l_pib_{t-1} - 1.134 \cdot l_pib_{t-2} - 0.992 \cdot l_pib_{t-3} + 3.675 \cdot l_pib_{t-4} + 0.303 \cdot l_minero_{t-1} - 0.109 \cdot l_minero_{t-2} + 0.082 \cdot l_minero_{t-3} + 0.349 \cdot l_minero_{t-4} + \varepsilon_t$$

La tabla 9 nos presenta los resultados de la estimación del modelo VAR(4) que analiza la dinámica conjunta entre el producto interno bruto (l_pib) y el canon minero (l_minero), donde en la ecuación del PIB se observa que dos rezagos del propio PIB resultan estadísticamente significativos, así mismo el primer rezago ($L.l_pib = 0.397$; $p < 0.01$) y el cuarto rezago ($L4.l_pib = 0.303$; $p < 0.05$) presentan coeficientes positivos lo cual nos sugiere que el crecimiento económico mantiene un comportamiento persistente donde los niveles actuales del PIB dependen parcialmente de su desempeño en trimestres anteriores.

En cuanto al efecto del canon minero sobre el PIB, los resultados nos evidencian que el primer rezago registra un coeficiente negativo y significativo ($L.l_minero = -0.018$; $p < 0.10$), mientras que el cuarto rezago muestra un coeficiente positivo y altamente significativo ($L4.l_minero = 0.027$; $p < 0.01$), así mismo esta combinación nos sugiere un efecto diferenciado en el tiempo donde el canon minero podría generar inicialmente un ajuste a la baja en la actividad económica posiblemente asociado a rezagos administrativos e institucionales, para luego producir un efecto positivo más consolidado a partir del cuarto trimestre cuando los recursos se materializan en inversión ejecutada.

En la ecuación del canon minero, los coeficientes de los rezagos del PIB muestran un comportamiento mixto, ya que si bien los primeros tres rezagos no son estadísticamente significativos el cuarto rezago presenta un coeficiente positivo ($L4.l_pib = 3.675$; $p < 0.05$), lo

cual nos sugiere que el desempeño del producto interno bruto anticipa incrementos posteriores en los ingresos por canon, así mismo dos rezagos del canon minero resultan significativos dentro de su propia ecuación: el primer rezago ($L1_minero = 0.303$; $p < 0.05$) y el cuarto rezago ($L4.1_minero = 0.349$; $p < 0.01$), coeficientes positivos que nos evidencian una fuerte persistencia temporal en la evolución del canon minero coherente con la estructura tributaria del sector minero.

En conjunto, el modelo VAR(4) nos revela que el crecimiento económico y el canon minero mantienen una relación dinámica bidireccional, así mismo el canon contribuye tanto a ajustes de corto plazo como a expansiones de largo plazo en el PIB, mientras que el propio PIB influye en los niveles futuros del canon minero a través de los ciclos de producción y recaudación del sector extractivo, de esta manera ambas variables exhiben una marcada persistencia temporal reflejo de los patrones estructurales que caracterizan a la economía regional del departamento del Cusco.

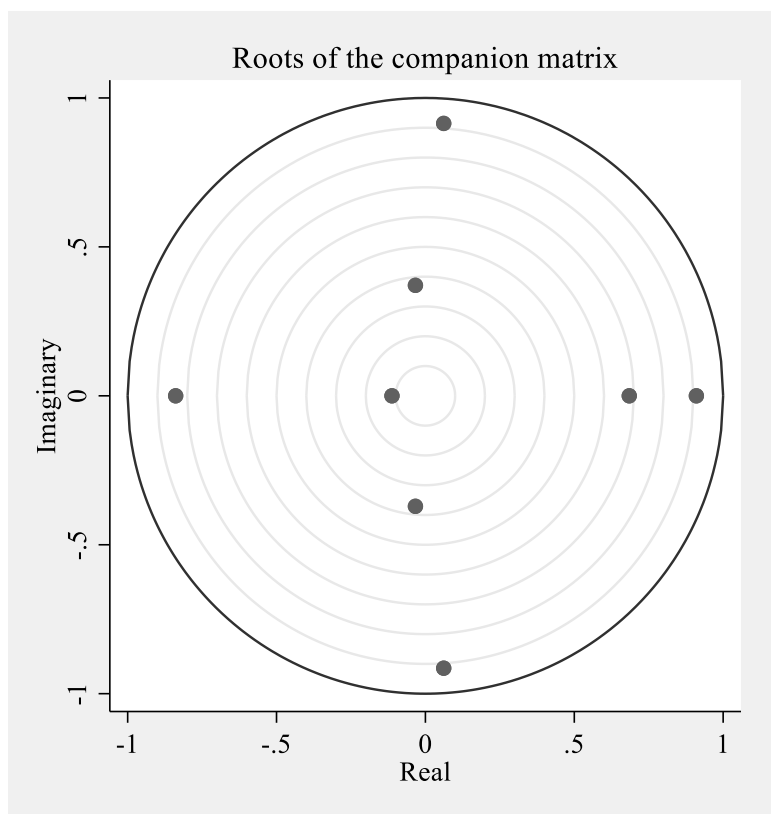
Desde una perspectiva económica, dado que las variables se encuentran expresadas en logaritmos naturales, los coeficientes estimados se interpretan como elasticidades, así mismo el coeficiente positivo y significativo del cuarto rezago del canon minero ($L4.1_minero = 0.027$; $p < 0.01$) nos indica que un incremento del 1 % en el canon minero del cuarto trimestre previo genera, en promedio, un aumento de 0.027 % en el PIB real del departamento del Cusco, evidenciando una elasticidad baja que refleja un efecto positivo pero moderado de las transferencias extractivas sobre la actividad económica regional, siendo el mecanismo de transmisión la inversión pública en infraestructura, servicios básicos y capital físico en coherencia con los postulados de Barro, (1991).

Este desfase temporal es consistente con la naturaleza de la inversión pública como mecanismo de transmisión, cuyos efectos sobre la actividad económica no son inmediatos sino que se materializan conforme avanza la ejecución de los proyectos financiados con estos

recursos, así mismo para el caso del departamento del Cusco el desfase de cuatro trimestres nos sugiere que el ciclo que comprende la formulación, aprobación presupuestal, contratación y ejecución física de los proyectos financiados con canon minero tiene una duración aproximada de un año.

Figura 6.

Estabilidad del modelo VAR (4): PBI y canon minero



Nota: Elaborado a partir del modelo VAR(4).

La Figura 5 muestra el análisis de estabilidad del modelo VAR(4) estimado entre el PIB y el canon minero mediante el criterio de que todas las raíces del polinomio característico deben ubicarse estrictamente dentro del círculo unitario, así mismo los resultados graficados nos confirman que todas las raíces se encuentran dentro del radio de uno, lo que nos indica que el sistema cumple plenamente con la condición de estabilidad dinámica garantizando que el modelo no presenta comportamientos explosivos y que las perturbaciones se atenúan con el

paso del tiempo, de esta manera esta estabilidad nos garantiza que las inferencias obtenidas a partir del VAR(4) son válidas y pueden interpretarse con garantía estadística.

Tabla 10.

Test de causalidad de Granger del modelo VAR (4): Canon minero y PIB

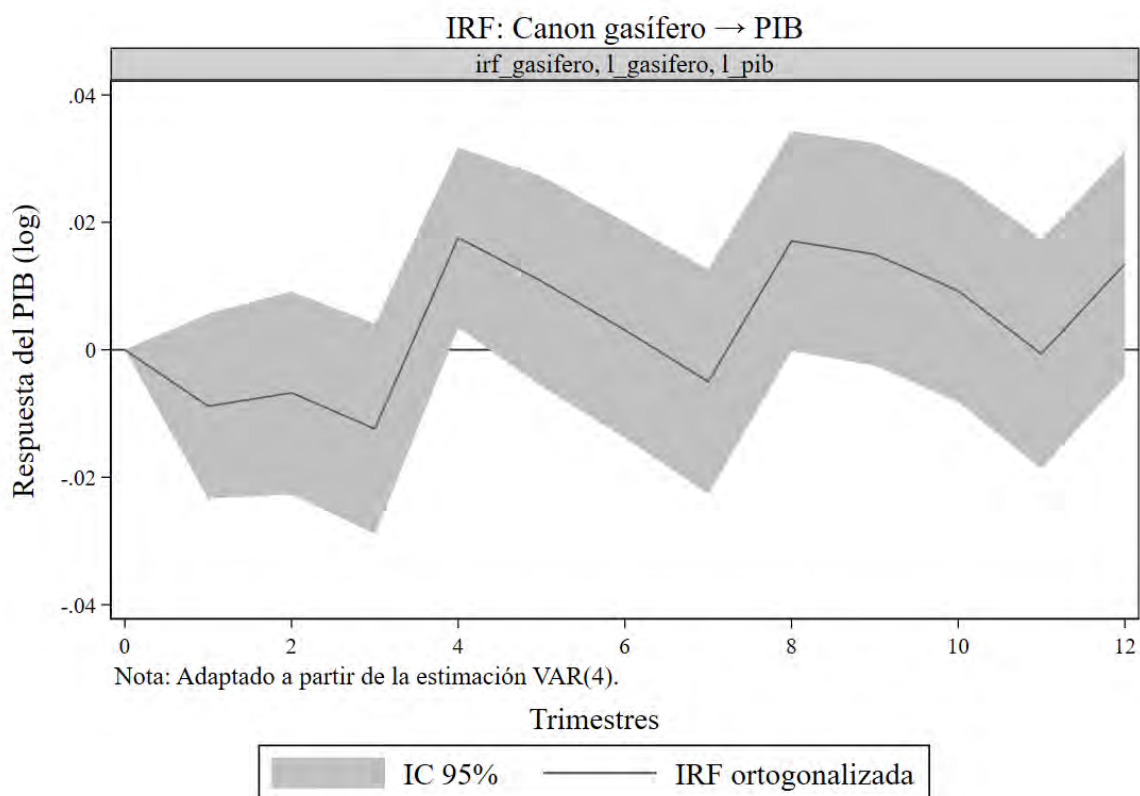
Equation	Excluded	chi2	df	Prob > chi2
l_pib	l_minero	10.132	4	0.038
l_minero	l_pib	6.3367	4	0.175

La tabla 10 presenta los resultados del test de causalidad de Granger correspondiente al modelo VAR(4) entre el canon minero y el PIB, donde la variable l_minero resulta estadísticamente significativa para explicar la dinámica futura de l_pib, así mismo el estadístico chi-cuadrado asociado ($\chi^2 = 10.132$; $p = 0.038$) nos permite rechazar la hipótesis nula de que el canon minero no causa en el sentido de Granger al PIB, lo que implica que los rezagos del canon minero contienen información predictiva relevante para anticipar la evolución futura del crecimiento económico departamental.

La prueba no evidencia causalidad de Granger desde el PIB hacia el canon minero, ya que el valor del estadístico ($\chi^2 = 6.3367$; $p = 0.175$) no nos permite rechazar la hipótesis nula al nivel convencional del 5 %, lo que nos sugiere que la evolución pasada del producto interno bruto no aporta información predictiva significativa sobre los montos futuros del canon minero, así mismo este resultado es consistente con la estructura institucional del canon dado que sus variaciones dependen fundamentalmente de la recaudación del impuesto a la renta del sector extractivo y no de la dinámica interna del PIB regional, de esta manera la evidencia nos indica la existencia de causalidad unidireccional desde el canon minero hacia el crecimiento económico.

Figura 7.

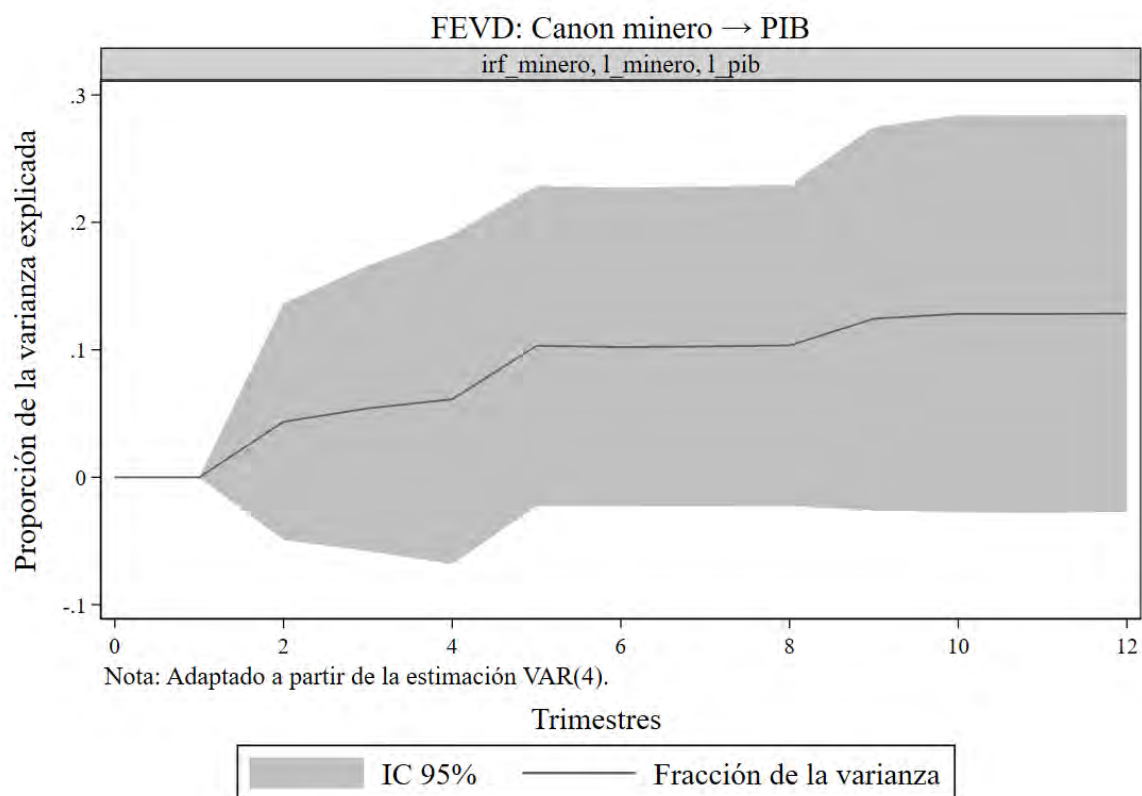
IRF: canon minero en el PIB per cápita del modelo VAR(4)



La figura 7 muestra la función impulso-respuesta ortogonalizada del canon minero sobre el PIB real, donde ante un choque de una desviación estándar en el canon minero la respuesta del PIB sigue una trayectoria oscilante con valores negativos en los primeros tres trimestres alcanzando su punto mínimo aproximadamente en el primer trimestre, así mismo a partir del tercer trimestre la respuesta se torna positiva alcanzando su valor máximo en torno al cuarto trimestre con una respuesta aproximada de 0.017, lo cual es coherente con el desfase de cuatro trimestres identificado en el test de causalidad de Granger.

Figura 8.

FEVD: canon minero en el PIB per cápita del modelo VAR(4)



La figura 8 nos muestra la descomposición de varianza del error de pronóstico del PIB atribuible al canon minero con una contribución creciente a lo largo del horizonte analizado, así mismo en el segundo trimestre el canon minero explica aproximadamente el 4 % de la varianza del PIB, proporción que se incrementa de manera progresiva hasta alcanzar cerca del 10 % en el quinto trimestre y estabilizarse en torno al 13 % en el horizonte de doce trimestres, de esta manera este resultado nos indica que si bien el canon minero no constituye la fuente dominante de fluctuaciones del PIB regional su importancia explicativa aumenta con el tiempo de manera gradual y diferida.

- Respecto al objetivo específico 2

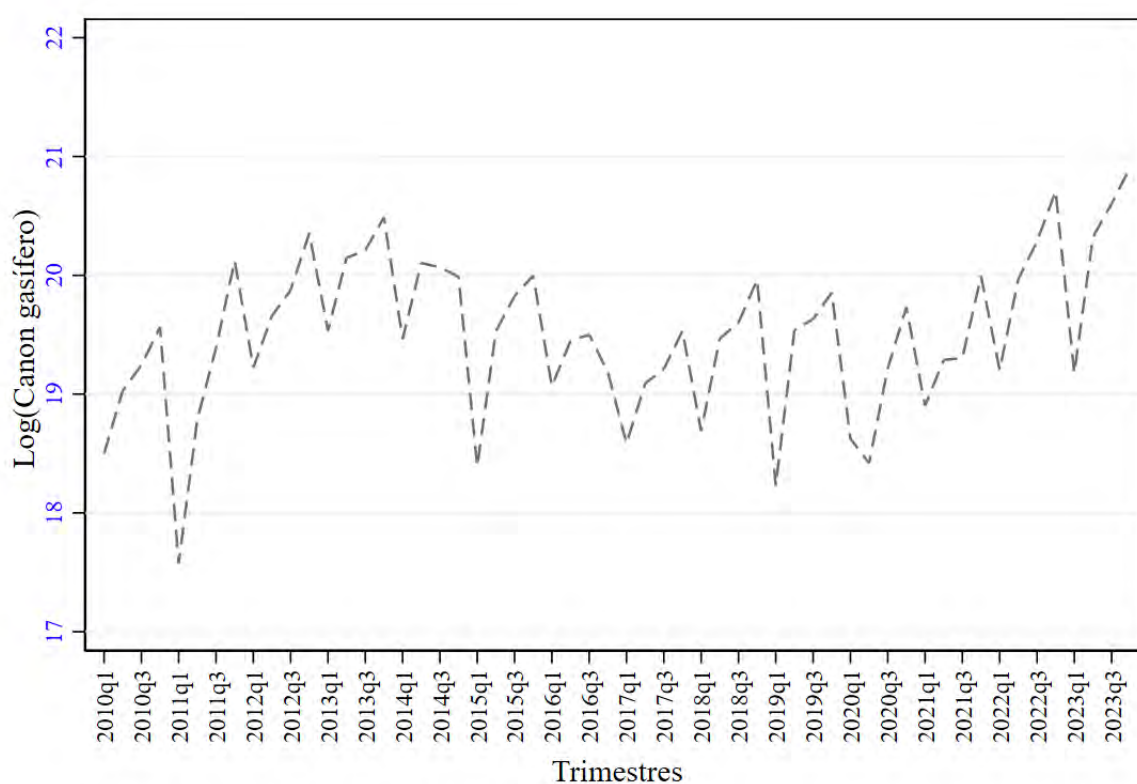
Tabla 11.

Test de estacionariedad de ADF del crecimiento económico y canon gasífero

Variable	Estadístico ADF	Valor crítico (5%)	P- valor	Resultado	Conclusión
PIB per cápita (log)	-4.282	-3.495	0.0034	Se rechaza H_0	Estacionaria
Canon gasífero (log)	-5.215	-3.495	0.001	Se rechaza H_0	Estacionaria

Figura 9.

Serie temporal estacionaria del canon gasífero



Nota: Adaptado a partir de los datos del MEF.

La Tabla 11 nos presenta los resultados del test de Dickey-Fuller Aumentado (ADF) aplicado al PIB per cápita en logaritmos y al canon gasífero en su forma logarítmica, donde el estadístico ADF del PIB per cápita (-4.282) es inferior al valor crítico al 5 % (-3.495),

acompañado de un p-valor de 0.0034, lo que nos permite rechazar la hipótesis nula de raíz unitaria y clasificar la serie como estacionaria, así mismo en el caso del canon gasífero el estadístico ADF (-5.215) también se ubica por debajo del valor crítico al 5 % y el p-valor de 0.001 nos confirma que la serie es estacionaria en nivel.

La figura 9 complementa este resultado al mostrarnos una serie temporal que fluctúa en torno a una media estable sin señales de tendencia estocástica o comportamiento explosivo, así mismo tanto el PIB per cápita como el canon gasífero evidencian estacionariedad en nivel, condición que determina la elección del modelo VAR en niveles como especificación econométrica adecuada, por ende Hamilton, (1994) precisa que la cointegración de Johansen y el modelo VECM son procedimientos pertinentes exclusivamente para series integradas de orden uno, por lo que al ser las series estacionarias en nivel dichos procedimientos no corresponden y el VAR en niveles es la estrategia de estimación técnicamente sustentada.

Tabla 12.

Elección del número de rezago óptimo entre el crecimiento económico y el canon gasífero

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	3.64634				0.003218	-0.063321	-0.034549	0.011727
1	27.5941	47.895	4	0	0.001494	-0.830541	-0.744227	-.605398*
2	28.1244	1.0606	4	0.9	0.001709	-0.697091	-0.553234	-0.321852
3	29.8895	3.5302	4	0.473	0.001867	-0.611133	-0.409732	-0.085798
4	49.2525	38.726*	4	0	.001038*	-1.20202*	-.943074*	-0.526587

N: 52

La tabla 12 nos presenta los criterios utilizados para seleccionar el número de rezagos del modelo VAR que incorpora el crecimiento económico y el canon gasífero, donde tres criterios de información, el Error de Predicción Final, el Criterio de Akaike y el Criterio de Hannan-Quinn, identifican al modelo con cuatro rezagos como la mejor especificación, así mismo el Error de Predicción Final es menor en el rezago cuatro con un valor de 0.001038, lo

que nos indica que el modelo VAR(4) proporciona la mejor capacidad predictiva del sistema para esta combinación de variables.

El estadístico de razón de verosimilitud también respalda la elección del rezago cuatro con un valor de 38.726 y una probabilidad estadística menor al uno por ciento, así mismo el Criterio de Schwarz selecciona un rezago más pequeño específicamente el rezago uno, comportamiento que se explica por la naturaleza conservadora de este criterio que penaliza en mayor medida la incorporación de parámetros adicionales sobre todo en muestras de tamaño limitado, no obstante la convergencia del Error de Predicción Final, el Criterio de Akaike, el Criterio de Hannan-Quinn y el estadístico de razón de verosimilitud nos permite concluir que el modelo con cuatro rezagos es el más adecuado para representar la interacción dinámica entre el crecimiento económico y el canon gasífero.

Tabla 13.*Modelo VAR (4): PBI y canon gasífero*

	(1)
	<i>l_pib</i>
<i>l_pib</i>	
L1. <i>l_pib</i>	0.498*** (0.153)
L2. <i>l_pib</i>	-0.073 (0.182)
L3. <i>l_pib</i>	0.124 (0.182)
L4. <i>l_pib</i>	0.093 (0.143)
L1. <i>gasifero</i>	-0.023 (0.019)
L2. <i>gasifero</i>	0.003 (0.021)
L3. <i>gasifero</i>	-0.022 (0.021)
L4. <i>gasifero</i>	0.072*** (0.018)
Constant	2.402*** (0.838)
<i>l_gasifero</i>	
L1. <i>l_pib</i>	-1.983* (1.169)
L2. <i>l_pib</i>	0.690 (1.383)
L3. <i>l_pib</i>	-0.942 (1.384)
L4. <i>l_pib</i>	0.817 (1.089)
L1. <i>gasifero</i>	0.376*** (0.144)
L2. <i>gasifero</i>	-0.030 (0.162)
L3. <i>gasifero</i>	-0.029 (0.161)
L4. <i>gasifero</i>	0.652*** (0.138)
Constant	12.377* (6.380)
r ²	
N	52

Standard errors in parentheses

Nota. * $p < .10$, ** $p < .05$, *** $p < .01$.

Ecuación del PBI (variable dependiente: l_pib)

$$l_pib_t = 2.402 + 0.498 \cdot l_pib_{t-1} - 0.073 \cdot l_pib_{t-2} + 0.124 \cdot l_pib_{t-3} + 0.093 \cdot l_pib_{t-4} - 0.023 \cdot l_gasifero_{t-1} + 0.003 \cdot l_gasifero_{t-2} - 0.022 \cdot l_gasifero_{t-3} + 0.072 \cdot l_gasifero_{t-4} + \varepsilon_t$$

Ecuación del canon gasífero (variable dependiente: l_gasifero)

$$l_gasifero_t = 12.377 - 1.983 \cdot l_pib_{t-1} + 0.690 \cdot l_pib_{t-2} - 0.942 \cdot l_pib_{t-3} + 0.817 \cdot l_pib_{t-4} + 0.376 \cdot l_gasifero_{t-1} - 0.030 \cdot l_gasifero_{t-2} - 0.029 \cdot l_gasifero_{t-3} + 0.652 \cdot l_gasifero_{t-4} + \varepsilon_t$$

La Tabla 13 nos muestra los coeficientes estimados del modelo VAR(4) que analiza la dinámica conjunta entre el PIB y el canon gasífero, donde en la ecuación del PIB se observa que el primer rezago del propio PIB presenta un coeficiente positivo y significativo ($L.l_pib = 0.498$; $p < 0.01$), lo que nos indica la presencia de persistencia temporal en el crecimiento económico dado que los valores pasados del PIB influyen de manera directa en su comportamiento actual, así mismo el cuarto rezago del canon gasífero muestra un coeficiente positivo y significativo ($L4.l_gasifero = 0.072$; $p < 0.01$) lo que nos señala que el canon gasífero influye en el PIB con un desfase temporal más prolongado vinculado a los tiempos requeridos para ejecutar proyectos financiados con recursos del canon.

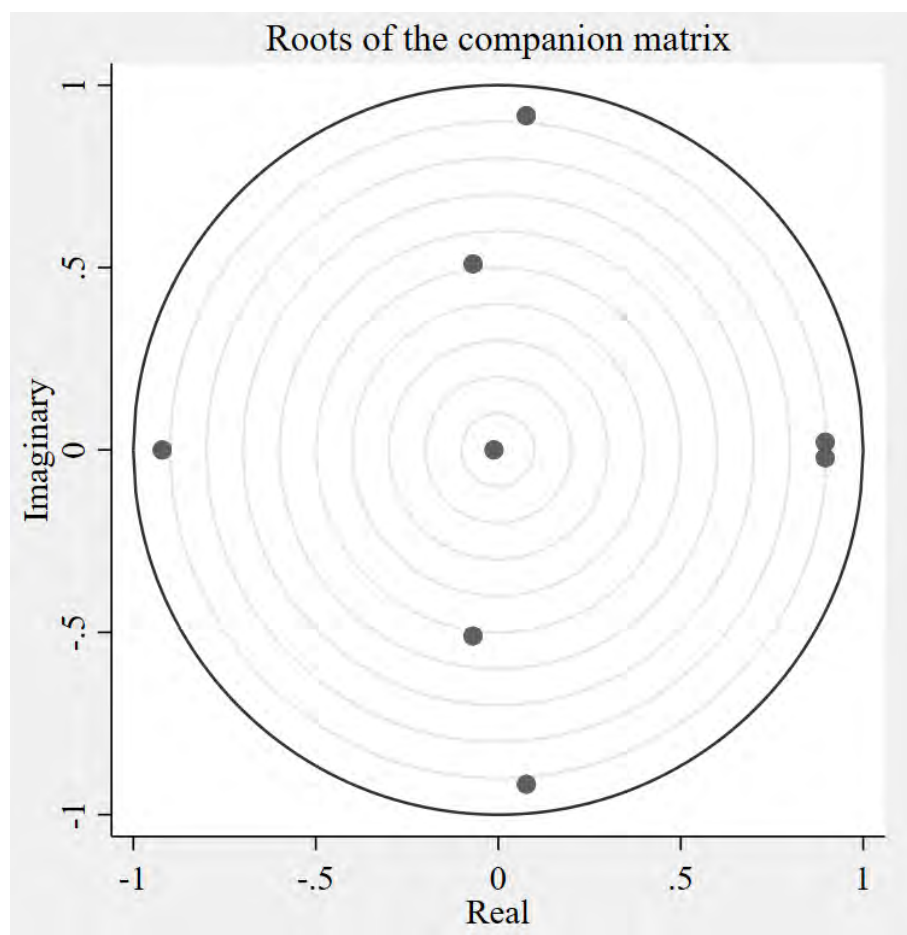
En la ecuación del canon gasífero se aprecia que el primer rezago del PIB muestra un coeficiente negativo y significativo al diez por ciento ($L.l_pib = -1.983$; $p < 0.10$), resultado que debe interpretarse con cautela debido a su nivel de significancia marginal y a la naturaleza institucional del canon que depende principalmente de los resultados de la actividad extractiva y no del ciclo económico interno, así mismo el canon gasífero presenta una fuerte persistencia interna evidenciada en el primer rezago ($L.l_gasifero = 0.376$; $p < 0.01$) y el cuarto rezago ($L4.l_gasifero = 0.652$; $p < 0.01$), lo que nos confirma que la serie del canon gasífero depende en gran medida de su propio comportamiento pasado.

Desde una perspectiva económica, dado que las variables se encuentran expresadas en logaritmos naturales los coeficientes estimados se interpretan como elasticidades, así mismo el coeficiente positivo y significativo del cuarto rezago del canon gasífero ($L4.l_gasifero = 0.072$; $p < 0.01$) nos indica que un incremento del 1 % en el canon gasífero del cuarto trimestre previo genera, en promedio, un aumento de 0.072 % en el PIB real del departamento del Cusco, evidenciando una elasticidad moderada que refleja una mayor capacidad de las transferencias provenientes de la actividad hidrocarburífera para dinamizar la actividad económica regional en comparación con el canon minero, siendo el mecanismo de transmisión la inversión pública que opera a través de los encadenamientos productivos identificados por Hirschman, (1958).

Este desfase temporal es consistente con la naturaleza de la inversión pública como mecanismo de transmisión, cuyos efectos sobre la actividad económica no son inmediatos sino que se materializan conforme avanza la ejecución de los proyectos financiados con estos recursos, así mismo para el caso del departamento del Cusco el desfase de cuatro trimestres nos sugiere que el ciclo que comprende la formulación, aprobación presupuestal, contratación y ejecución física de los proyectos financiados con canon gasífero tiene una duración aproximada de un año.

Figura 10.

Estabilidad del modelo VAR (4): PBI y canon gasífero



Nota: Obtenido a partir de los resultados del modelo Var(4)

La Figura 10 nos muestra el análisis de estabilidad del modelo VAR(4) estimado para el PIB y el canon gasífero, donde la representación gráfica nos indica que la ubicación de las raíces del polinomio característico en relación con el círculo unitario evidencia que todas las raíces se encuentran estrictamente dentro de este círculo, así mismo el cumplimiento de esta condición nos implica que el modelo no presenta comportamientos explosivos y que las perturbaciones que afectan al sistema tienden a disiparse con el tiempo, de esta manera la estabilidad del sistema nos confirma que la selección del rezago cuatro se ajusta correctamente a la estructura temporal de los datos.

Tabla 14.*Test de causalidad de Granger del modelo VAR (4): PBI y canon gasífero*

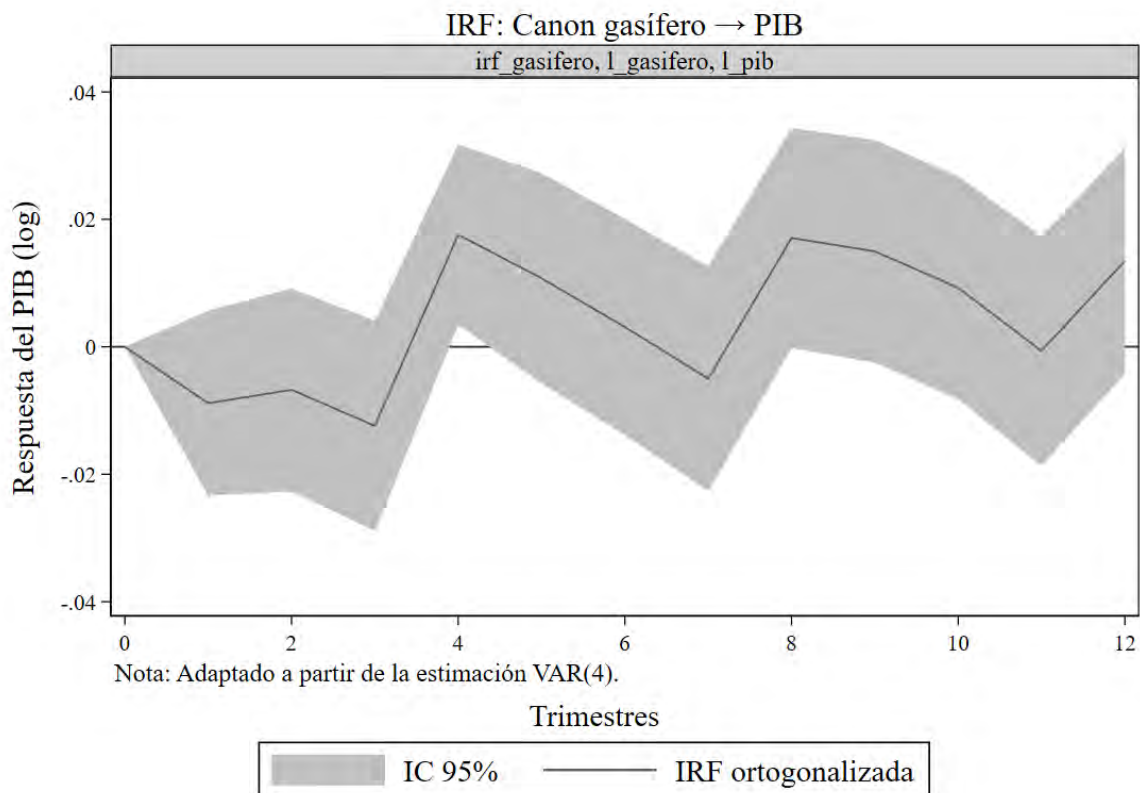
Equation	Excluded	chi2	df	Prob > chi2
l_pib	l_gasífero	16.451	4	0.002
l_minero	l_pib	4.8731	4	0.301

La tabla 14 nos presenta los resultados del test de causalidad de Granger para el modelo VAR(4) que analiza la relación dinámica entre el PIB y el canon gasífero, donde la variable canon gasífero en logaritmos es significativa para explicar la evolución futura del PIB, así mismo el estadístico chi cuadrado alcanza un valor de 16.451 con una probabilidad asociada de 0.002, lo que nos permite rechazar la hipótesis nula de no causalidad indicando que los rezagos del canon gasífero contienen información relevante para anticipar los cambios en el PIB.

En contraste, el resultado para la ecuación del canon gasífero no es significativo, ya que el estadístico chi cuadrado es de 4.8731 con una probabilidad de 0.301, valor que no nos permite rechazar la hipótesis nula, lo que nos implica que los rezagos del PIB no aportan información predictiva sobre la evolución futura del canon gasífero, así mismo esta ausencia de causalidad se explica por la naturaleza institucional del canon que depende principalmente de factores exógenos al ciclo económico interno como las utilidades del sector hidrocarburos, la recaudación del impuesto a la renta y los precios internacionales del gas natural, de esta manera los resultados nos evidencian una causalidad unidireccional desde el canon gasífero hacia el PIB.

Figura 11.

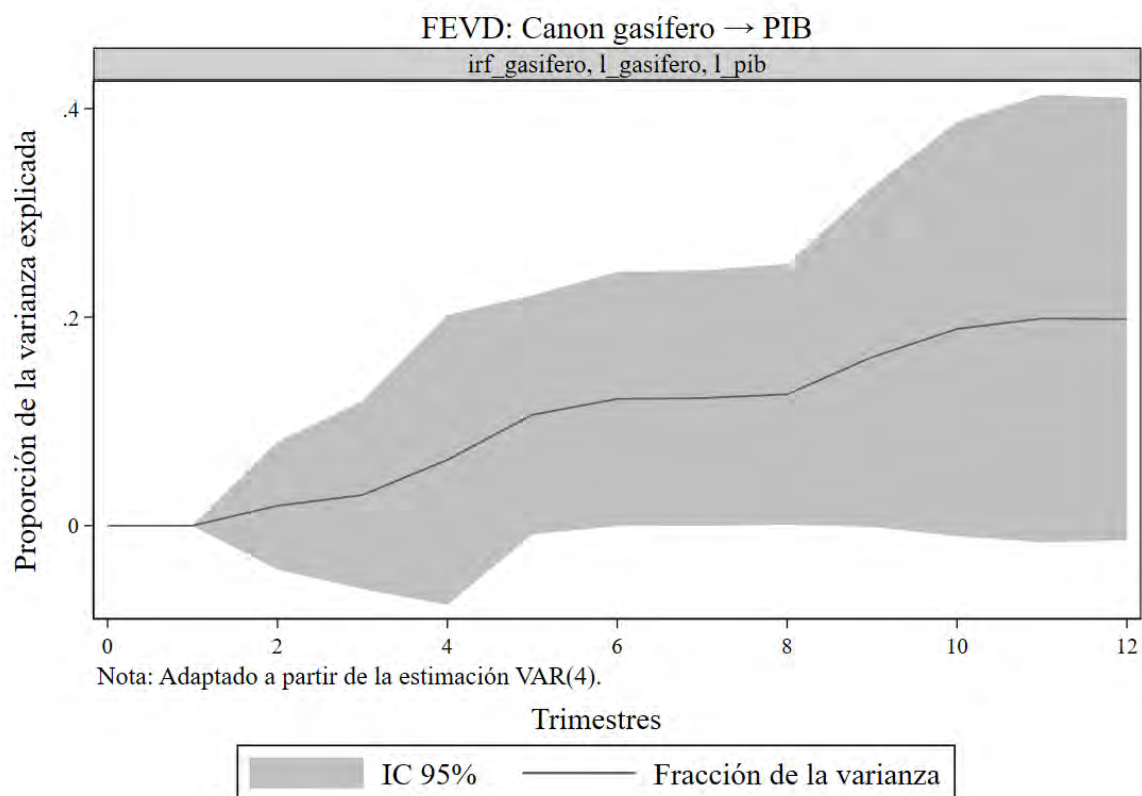
IRF: canon gasífero en el PIB per cápita del modelo VAR(4)



La figura 11 nos muestra la función impulso-respuesta ortogonalizada del canon gasífero sobre el PIB real con un patrón similar al del canon minero, con una respuesta inicial negativa en los dos primeros trimestres seguida de una recuperación positiva que alcanza su valor máximo en el cuarto trimestre con una respuesta aproximada de 0.017, así mismo a partir del quinto trimestre la respuesta desciende nuevamente registrando una segunda ola positiva en torno al octavo trimestre, lo que es consistente con el desfase de cuatro trimestres identificado en el test de causalidad de Granger.

Figura 12.

FEVD: canon gasífero en el PIB per cápita del modelo VAR(4)



La figura 12 nos muestra la descomposición de varianza del error de pronóstico del PIB atribuible al canon gasífero con una contribución que se incrementa de manera sostenida a lo largo del horizonte temporal, así mismo en los primeros trimestres la contribución es prácticamente nula pero a partir del cuarto trimestre comienza a crecer alcanzando aproximadamente el 13 % en el octavo trimestre y llegando cerca del 20 % en el horizonte de doce trimestres, por ende este resultado nos indica que el canon gasífero explica una proporción creciente y relevante de las fluctuaciones del PIB regional en el mediano plazo siendo su capacidad explicativa superior a la del canon minero en horizontes más largos.

- **Respecto al objetivo general**

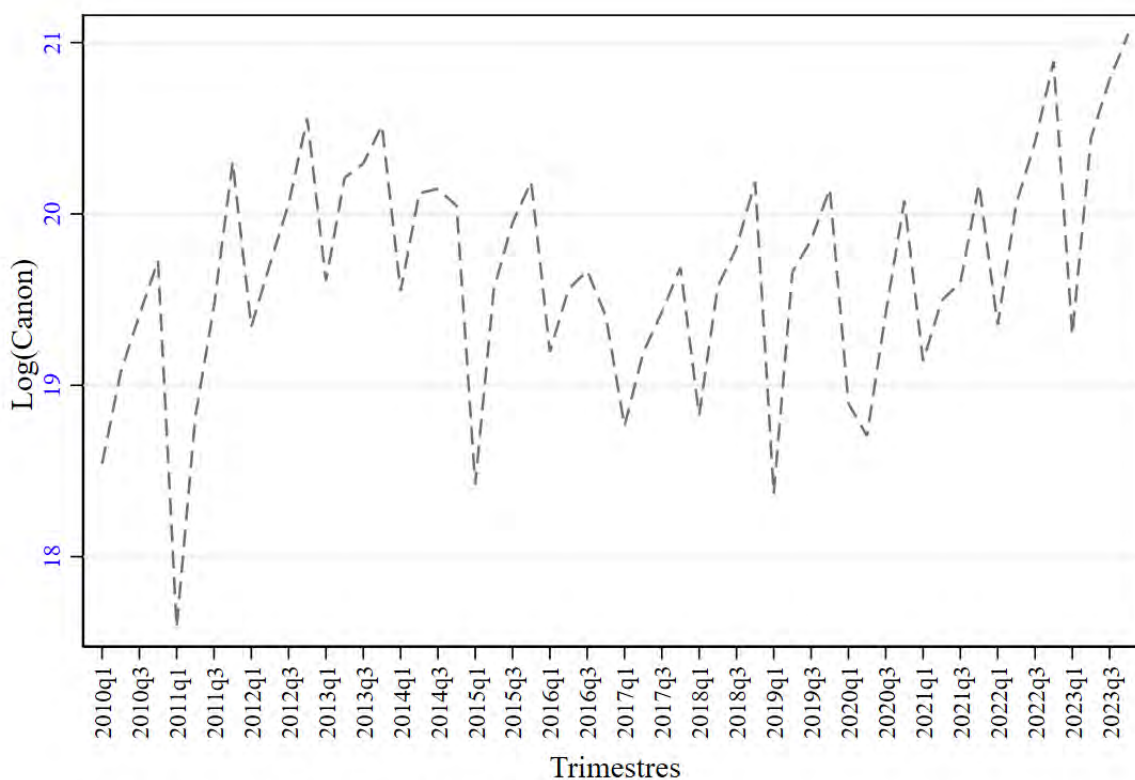
Tabla 15.

Test de estacionariedad de ADF del crecimiento económico y canon total

Variable	Estadístico ADF	Valor crítico (5%)	P-valor	Resultado	Conclusión
PIB real (log)	-4.282	-3.495	0.0034	Se rechaza H_0	Estacionaria
Canon total (log)	-5.545	-3.495	0.000	Se rechaza H_0	Estacionaria

Figura 13.

Serie temporal estacionaria del canon total



Nota: Adaptado a partir de los datos del MEF.

La tabla 15 nos presenta los resultados del test de Dickey-Fuller Aumentado aplicado al PIB real y al canon total en logaritmos, donde el PIB real muestra un estadístico ADF de -4.282, valor inferior al umbral crítico del cinco por ciento que es -3.495, y el p-valor asociado de 0.0034 nos permite rechazar la hipótesis nula de raíz unitaria, así mismo el canon total en logaritmos también presenta estacionariedad con un estadístico ADF de -5.545 claramente

menor que el límite crítico al cinco por ciento y un p-valor de 0.000 que nos confirma el rechazo de la hipótesis nula, de esta manera tanto el PIB real como el canon total son estacionarios en nivel.

La estacionariedad en nivel de ambas series, condición conocida como $I(0)$, garantiza que las relaciones dinámicas entre ambas variables se analizan sobre la base de series estables evitando relaciones espurias e inferencias inválidas, así mismo esta condición fundamenta la elección del modelo VAR en niveles como estrategia de estimación, por ende Enders, (2015) y Hamilton, (1994) coinciden en que el modelo VAR en niveles es la especificación correcta cuando las variables del sistema son $I(0)$, siendo la cointegración una herramienta reservada para series $I(1)$ que comparten una tendencia estocástica común, condición que no se verifica en el presente análisis.

Tabla 16.

Elección de rezago óptimo entre el canon total y el PIB real

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	3.5734				0.003227	-0.060516	-0.031744	0.014532
1	25.5678	43.989	4	0	0.001616	-0.752606	-0.666292	-0.52743
2	25.7255	0.3156	4	0.989	0.001875	-0.604829	-0.460971	-0.229589
3	27.0786	2.7061	4	0.608	0.00208	-0.503023	-0.301622	-0.022312
4	47.8462	41.535*	4	0	.001095*	-1.14793	-0.888985	-0.472499

N: 52

La tabla 16 nos muestra los criterios empleados para seleccionar el número de rezagos del modelo VAR que analiza la relación dinámica entre el canon total y el PIB real, donde tres criterios de información, el Error de Predicción Final, el Criterio de Akaike y el Criterio de Hannan-Quinn, coinciden en identificar el rezago cuatro como la opción más adecuada, así mismo el estadístico de razón de verosimilitud complementa esta evidencia con un valor significativo en el rezago cuatro que nos señala que la inclusión del cuarto rezago mejora de manera sustantiva el ajuste del modelo, de esta manera la convergencia de los demás criterios

nos permite concluir que el rezago cuatro es el más adecuado para representar la dinámica conjunta de ambas variables.

Tabla 17.*Modelo VAR (4): canon total y PIB real*

	(1)
	l_pib
l_pib	
L1_pib	0.503*** (0.148)
L2_l_pib	-0.074 (0.173)
L3_l_pib	0.111 (0.174)
L4_l_pib	0.100 (0.138)
L1_canon	-0.026 (0.018)
L2_l_canon	0.005 (0.020)
L3_l_canon	-0.019 (0.020)
L4_l_canon	0.070*** (0.017)
Constant	2.396*** (0.833)
l_canon	
L1_pib	-1.675 (1.147)
L2_l_pib	0.350 (1.343)
L3_l_pib	-0.803 (1.343)
L4_l_pib	0.863 (1.066)
L1_canon	0.328** (0.138)
L2_l_canon	-0.025 (0.154)
L3_l_canon	-0.023 (0.153)
L4_l_canon	0.666*** (0.135)
Constant	11.576* (6.447)
r2	
N	52

Standard errors in parentheses

Nota. * p < .10, ** p < .05, *** p < .01.

Ecuación del PIB (variable dependiente: l_pib)

$$l_pib_t = 2.396 + 0.503 \cdot l_pib_{t-1} - 0.074 \cdot l_pib_{t-2} + 0.111 \cdot l_pib_{t-3} + 0.100 \cdot l_pib_{t-4} - 0.026 \cdot l_canon_{t-1} + 0.005 \cdot l_canon_{t-2} - 0.019 \cdot l_canon_{t-3} + 0.070 \cdot l_canon_{t-4} + \varepsilon_t$$

Ecuación del canon total (variable dependiente: l_canon)

$$l_canon_t = 11.576 - 1.675 \cdot l_pib_{t-1} + 0.350 \cdot l_pib_{t-2} - 0.803 \cdot l_pib_{t-3} + 0.863 \cdot l_pib_{t-4} + 0.328 \cdot l_canon_{t-1} - 0.025 \cdot l_canon_{t-2} - 0.023 \cdot l_canon_{t-3} + 0.666 \cdot l_canon_{t-4} + \varepsilon_t$$

La tabla 17 nos muestra los resultados de la estimación del modelo VAR(4) que analiza la relación dinámica entre el PIB real y el canon total, donde en la ecuación del PIB real se observa que el primer rezago del propio PIB presenta un coeficiente positivo y significativo al uno por ciento ($L.l_pib = 0.503$; $p < 0.01$), lo que nos indica un comportamiento persistente de la actividad económica dado que los niveles actuales del PIB dependen parcialmente de su desempeño en trimestres anteriores, así mismo los rezagos restantes del PIB no son estadísticamente significativos lo que nos sugiere que su influencia disminuye a medida que se amplía la distancia temporal, mientras que solo el cuarto rezago del canon total muestra un coeficiente positivo y altamente significativo ($L4.l_canon = 0.070$; $p < 0.01$), lo que nos evidencia que el canon total influye en el PIB real con un desfase prolongado asociado a los tiempos requeridos para ejecutar los proyectos financiados con estos recursos.

En la ecuación del canon total, los coeficientes nos muestran un patrón de persistencia interna, donde el primer rezago presenta un coeficiente positivo y significativo al cinco por ciento ($L.l_canon = 0.328$; $p < 0.05$) y el cuarto rezago alcanza un coeficiente positivo y significativo al uno por ciento ($L4.l_canon = 0.666$; $p < 0.01$), así mismo los rezagos del PIB no muestran significancia estadística lo que nos sugiere que la evolución de la actividad económica no explica de manera directa las variaciones futuras del canon total, de esta manera esta dinámica es coherente con el funcionamiento institucional del canon que responde a

factores externos como las utilidades del sector extractivo y los precios internacionales antes que a la dinámica interna del PIB regional.

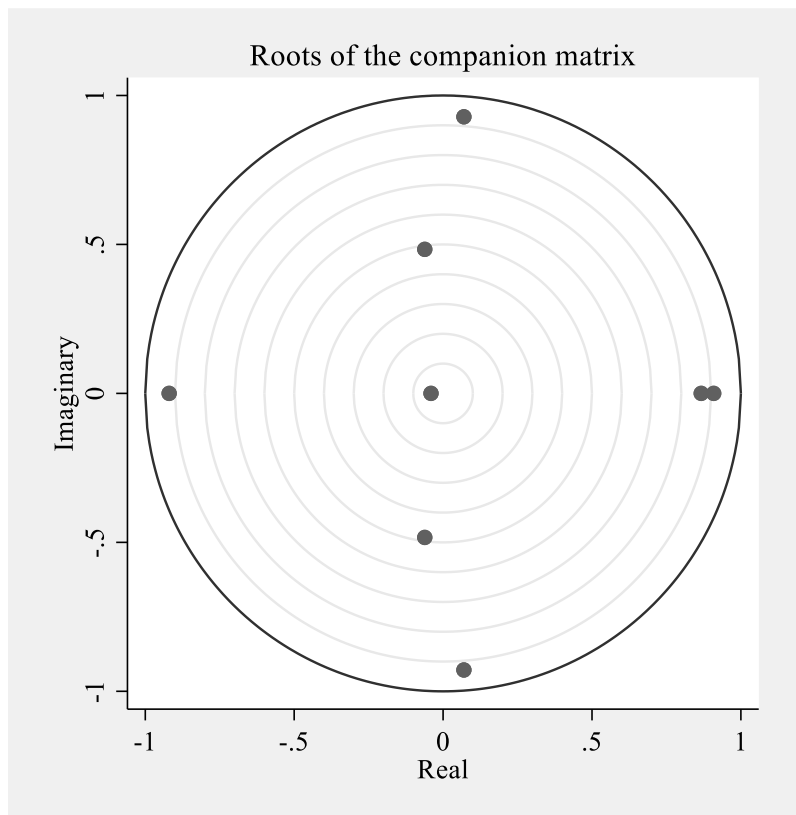
En conjunto, el modelo VAR(4) nos evidencia que el canon total influye en el PIB real a través de rezagos de mayor extensión temporal mientras que el PIB no presenta un efecto significativo sobre el canon total, así mismo ambos procesos muestran un nivel importante de persistencia interna que refleja los patrones estructurales de la economía regional y del sector extractivo del departamento del Cusco, de esta manera esta dinámica confirma que el canon opera como un determinante previo del crecimiento económico y no a la inversa.

Desde una perspectiva económica, dado que las variables se encuentran expresadas en logaritmos naturales los coeficientes estimados se interpretan como elasticidades, así mismo el coeficiente positivo y significativo del cuarto rezago del canon total ($L4.1_canon = 0.070$; $p < 0.01$) nos indica que un incremento del 1 % en el canon total del cuarto trimestre previo genera, en promedio, un aumento de 0.070 % en el PIB real del departamento del Cusco, resultado que sintetiza el efecto conjunto de las transferencias por canon minero y gasífero sobre la actividad económica regional y evidencia una elasticidad moderada consistente con los hallazgos obtenidos en los modelos desagregados, siendo el mecanismo de transmisión la inversión pública descentralizada en infraestructura, servicios básicos y capital físico en coherencia con los postulados de Todaro y Smith, (2015).

Este desfase temporal es consistente con la naturaleza de la inversión pública como mecanismo de transmisión, cuyos efectos sobre la actividad económica no son inmediatos sino que se materializan conforme avanza la ejecución de los proyectos financiados con estos recursos, así mismo para el caso del departamento del Cusco el desfase de cuatro trimestres nos sugiere que el ciclo que comprende la formulación, aprobación presupuestal, contratación y ejecución física de los proyectos financiados con canon total tiene una duración aproximada de un año.

Figura 14.

Estabilidad del modelo VAR (4): canon total y PIB real



Nota: Elaborado a partir de los resultados del modelo VAR (4)

La Figura 14 nos muestra la evaluación de estabilidad del modelo VAR(4) estimado para el canon total y el PIB real, donde el análisis nos evidencia que cada una de las raíces del polinomio característico se encuentra estrictamente dentro del círculo unitario, así mismo el cumplimiento de esta condición nos implica que el sistema no presenta trayectorias explosivas y que los choques que afectan a cualquiera de las variables tienden a disiparse con el tiempo, de esta manera la estabilidad del modelo nos respalda la elección del rezago cuatro y nos garantiza la validez de las funciones impulso-respuesta y la descomposición de varianza derivadas del VAR.

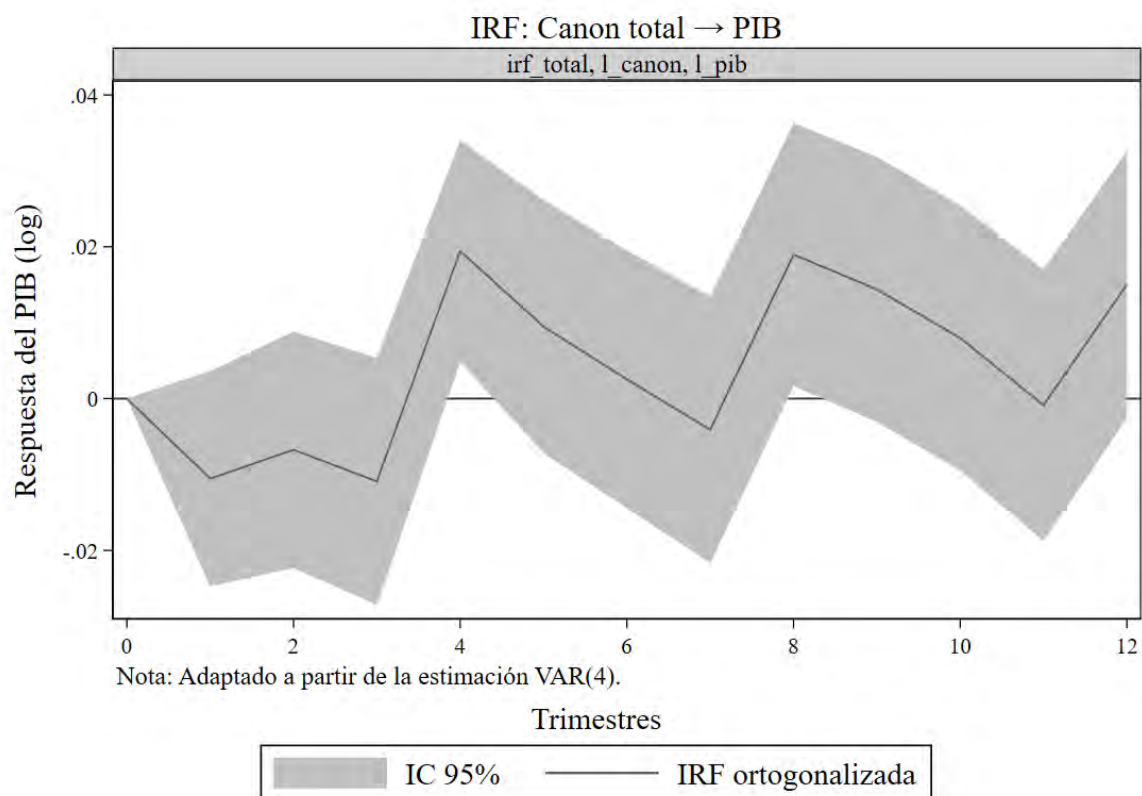
Tabla 18.*Causalidad de Granger del modelo VAR (4): canon total y PIB real*

Equation	Excluded	chi2	df	Prob > chi2
l_pib	l_gasífero	17.69	4	0.001
l_minero	l_pib	3.9581	4	0.412

La tabla 18 nos muestra los resultados del test de causalidad de Granger aplicado al modelo VAR(4) que incorpora el canon total y el PIB real, donde en la ecuación del PIB real el estadístico chi cuadrado asociado al canon total alcanza un valor de 17.69 con una probabilidad de 0.001, lo que nos permite rechazar la hipótesis nula de no causalidad, así mismo en la ecuación del canon total el estadístico chi cuadrado asociado al PIB real es igual a 3.9581 con una probabilidad de 0.412, valor que no nos permite rechazar la hipótesis nula, de esta manera los resultados nos indican una relación de causalidad unidireccional que se origina en el canon total y se dirige al PIB real.

Figura 15.

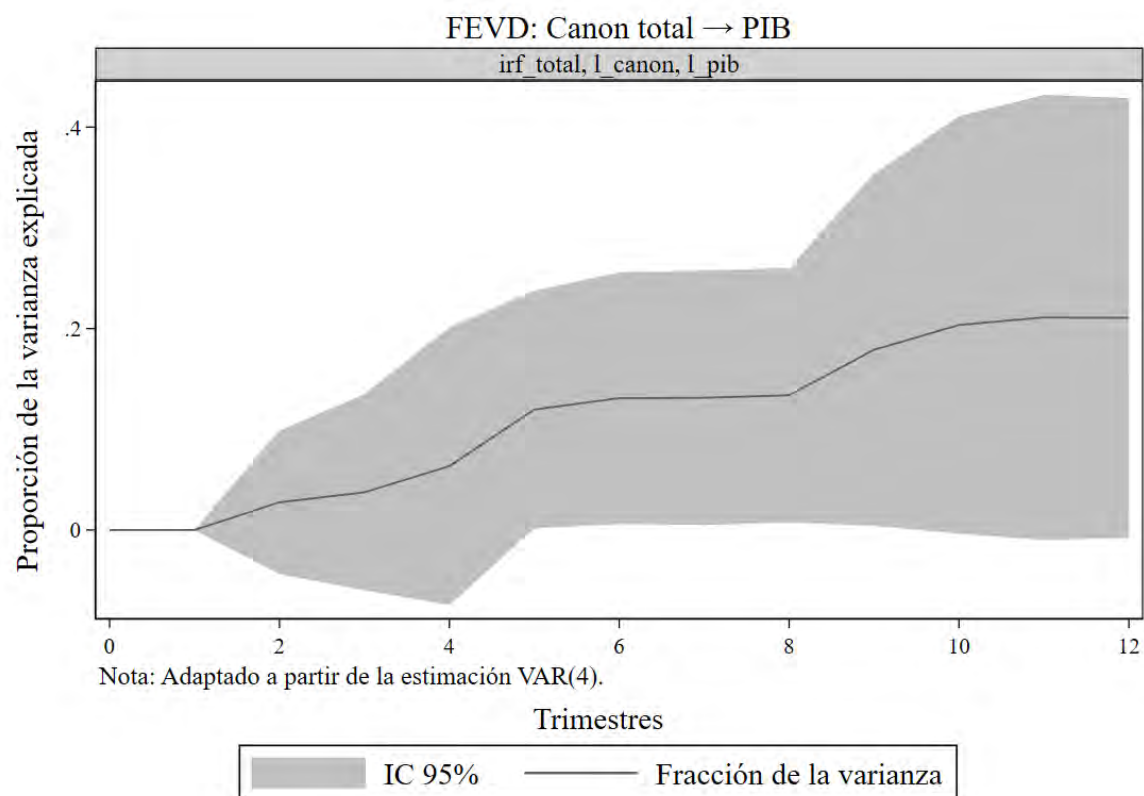
IRF: canon total en el PIB per cápita del modelo VAR(4)



La figura 15 nos muestra la función impulso-respuesta ortogonalizada del canon total sobre el PIB real confirmando el patrón identificado en los modelos desagregados, con una respuesta negativa del PIB en los dos primeros trimestres para luego recuperarse y registrar su respuesta positiva máxima en torno al cuarto trimestre con un valor aproximado de 0.019, así mismo a partir del quinto trimestre la respuesta desciende nuevamente y registra una segunda ola positiva en el octavo trimestre, evidenciando una dinámica cíclica de transmisión con periodicidad anual coherente con el ciclo institucional de la inversión pública.

Figura 16.

FEVD: canon total en el PIB per cápita del modelo VAR(4)



La figura 16 nos muestra la descomposición de varianza del error de pronóstico del PIB atribuible al canon total con la contribución más elevada entre los tres modelos estimados, así mismo la proporción de varianza explicada por el canon total crece de manera sostenida desde valores cercanos a cero en los primeros trimestres hasta alcanzar aproximadamente el 13 % en el quinto trimestre, el 14 % en el octavo trimestre y cerca del 21 % en el horizonte de doce trimestres, por ende estos resultados nos confirman que el canon total como agregado de las transferencias mineras y gasíferas constituye la fuente con mayor capacidad explicativa de las fluctuaciones del PIB regional en el mediano plazo.

5.3. Discusión de resultados

La relación entre los recursos naturales y el crecimiento económico viene siendo objeto de amplio debate dentro de la economía del desarrollo, así mismo la visión tradicional sostiene que la abundancia de recursos constituye una ventaja comparativa capaz de impulsar la acumulación de capital, la inversión pública y la generación de divisas, elementos esenciales para dinamizar el crecimiento económico, no obstante la literatura contemporánea nos advierte que esta relación no es lineal y que su impacto depende de factores institucionales, tecnológicos y territoriales, siendo el análisis entre los recursos determinados por canon y el crecimiento económico en el departamento del Cusco especialmente relevante debido al papel estratégico que desempeña la minería y la explotación de gas natural en la estructura productiva regional.

Los antecedentes revisados nos muestran resultados heterogéneos, ya que algunos estudios hallan impactos positivos del canon sobre el crecimiento económico y la reducción de la pobreza (Hernández & Sierra, 2016; Yujra & Blanco, 2019; Arce, 2023), mientras otros identifican efectos limitados o dependientes de las capacidades institucionales (Magallanes, 2016; Plebe et al., 2017; Rodríguez et al., 2020), así mismo esta heterogeneidad coincide con la literatura sobre la "maldición de los recursos" (Sachs & Warner, 1995; Auty, 1993; Mehlum et al., 2006) que nos sostiene que los efectos de las rentas extractivas dependen de la calidad institucional y de la eficiencia del gasto público.

Respecto al canon minero, los resultados del VAR(4) nos muestran que los rezagos del canon minero ejercen un efecto positivo y significativo sobre el PIB real del Cusco especialmente a partir del cuarto rezago, así mismo la prueba de causalidad de Granger nos confirma que el canon minero causa en el sentido temporal al crecimiento económico mientras que el PIB no causa al canon, por ende este patrón coincide con los hallazgos de Hernández y Sierra, (2016) en Colombia quienes reportan que las regalías mineras incrementan el PIB regional con un rezago de aproximadamente cuatro trimestres, hallazgo también respaldado

por Yujra y Blanco, (2019) en Bolivia donde las transferencias extractivas muestran efectos positivos diferidos sobre el crecimiento.

La estabilidad del modelo y la estacionariedad de las series refuerzan la validez de esta relación, indicándonos que el impacto no responde a tendencias espurias sino a una interacción consistente en el tiempo, así mismo estos resultados se alinean parcialmente con la teoría del crecimiento endógeno dado que la inversión pública financiada por el canon puede actuar como un complemento del capital privado (Barro, 1991) generando externalidades positivas e incrementando la productividad regional, no obstante la literatura internacional nos advierte que los efectos positivos se materializan solo cuando existe una capacidad institucional suficiente para transformar los ingresos extractivos en inversión productiva (Mehlum et al., 2006; Collier, 2007).

El canon gasífero constituye la principal transferencia para el Cusco, por lo que su análisis resulta crucial, así mismo los resultados econométricos nos indican que el canon gasífero también causa en el sentido de Granger al PIB real y que los coeficientes de largo plazo muestran efectos positivos y significativos en el cuarto rezago, lo que nos implica que los impactos económicos derivados del canon gasífero son diferidos coincidiendo con la naturaleza de la inversión pública cuyo efecto económico se materializa de manera gradual conforme los proyectos financiados con estos recursos entran en operación.

Estos hallazgos son coherentes con la teoría de desarrollo regional, ya que Hirschman, (1958) nos sostiene que las inversiones en infraestructura generan encadenamientos productivos que pueden dinamizar diversos sectores económicos, por ende en Cusco la evidencia nos coincide dado que la inversión financiada con canon se orienta principalmente a infraestructura vial, saneamiento, electrificación y servicios públicos, lo que facilita la integración territorial y la reducción de costos de transporte, así mismo la teoría de causación circular acumulativa de Myrdal, (1957) también nos ayuda a entender por qué algunas

provincias del Cusco han logrado consolidar circuitos económicos más dinámicos a partir de la inversión financiada con canon.

Sin embargo, resulta importante contrastar estos hallazgos con la literatura crítica, así mismo Ulloa, (2023) nos encuentra que en Ecuador las regalías mineras no generaron desarrollo debido a deficiencias en la transferencia y gestión estatal, mientras que Drew et al., (2018) nos concluyen que en Australia existe un desbalance entre los costos sociales de la minería y la capacidad de los gobiernos locales para recuperarlos, por ende la realidad del canon gasífero en Cusco muestra elementos de ambas perspectivas dado que por un lado se registran impactos positivos en el crecimiento y por otro persisten brechas en ejecución presupuestal y calidad del gasto entre provincias.

Respecto al canon total, la estimación del VAR para el canon total nos confirma que la suma de canon minero y gasífero ejerce un impacto positivo y significativo sobre el crecimiento económico del Cusco, así mismo el modelo conserva estabilidad, las raíces del polinomio característico se encuentran dentro del círculo unitario y las pruebas de causalidad nos muestran que las transferencias por canon preceden temporalmente al crecimiento, de esta manera este hallazgo coincide con investigaciones nacionales como la de Arce, (2023) quien nos concluye que la inversión pública financiada por canon en Cusco ha contribuido de manera significativa al crecimiento departamental entre 2004 y 2019.

La evidencia internacional también respalda estos resultados, ya que Rodríguez et al., (2020) nos encuentran que en Bolivia en regiones de alta producción minera las regalías reducen las necesidades básicas insatisfechas y contribuyen al crecimiento, así mismo Hernández y Sierra, (2016) y Yujra y Blanco, (2019) nos señalan que las regalías mineras impulsan el crecimiento económico a nivel subnacional, no obstante la literatura también nos alerta sobre los riesgos de dependencia fiscal y la falta de diversificación productiva (Auty,

1993; Collier, 2007), riesgo visible en Cusco donde un porcentaje significativo de los ingresos municipales depende del canon exponiéndolo a la volatilidad de los precios internacionales.

Los resultados obtenidos se alinean con las teorías de crecimiento económico exógeno y endógeno, así mismo desde la perspectiva exógena (Solow, 1956) el canon actúa como una inyección de capital que incrementa temporalmente el stock de capital y por tanto eleva el nivel del producto, mientras que desde la teoría endógena (Romer, 1990; Lucas, 1988) la inversión financiada con canon favorece la acumulación de capital humano, el aprendizaje y la infraestructura generando incrementos sostenidos en la productividad regional, de esta manera la economía institucional (North, 1990; Acemoglu & Robinson, 2012) nos proporciona un marco clave para interpretar la variabilidad de los impactos dado que la efectividad del canon depende de la calidad institucional de los gobiernos que lo administran.

No obstante, los resultados agregados a nivel departamental presentan una limitación interpretativa relevante, debido a que el modelo VAR opera con series del departamento del Cusco en su conjunto y no captura las diferencias subnacionales entre provincias con alta concentración de transferencias por canon como Espinar y La Convención y aquellas que reciben montos considerablemente menores, así mismo Arellano-Yanguas, (2011) en su investigación cuyo objetivo fue analizar los efectos de la descentralización minera en el Perú, concluye que el impacto de las rentas extractivas sobre el desarrollo económico subnacional es altamente heterogéneo y está condicionado por dinámicas territoriales particulares como la fragmentación municipal, la baja capacidad estatal y los procesos de captura política de los recursos.

Asimismo, los resultados positivos y estadísticamente significativos obtenidos en los tres modelos VAR no deben interpretarse de manera aislada sino en tensión con las advertencias de la teoría de la maldición de los recursos, al respecto Sachs y Warner, (1995) y Auty, (1993) documentan que la abundancia de recursos extractivos puede generar

sobredependencia fiscal, volatilidad presupuestal y desincentivos a la diversificación productiva, efectos que no son capturados por la causalidad de Granger dado que esta identifica precedencia temporal pero no garantiza que el impacto positivo del canon sobre el PIB sea sostenido en el largo plazo ni que se materialice en desarrollo humano efectivo, lo que subraya la necesidad de políticas de diversificación productiva y de fortalecimiento de la capacidad institucional de los gobiernos locales del departamento.

5.3.1. Limitaciones de la investigación

La disponibilidad y calidad de la información estadística constituyó una limitación relevante para la investigación, ya que aunque el estudio utilizó series trimestrales para estimar los modelos VAR las bases oficiales no siempre presentan desagregación temporal homogénea para todas las variables especialmente en agregados del PIB regional, así mismo esto implicó la necesidad de adaptar y reconstruir series a partir de fuentes complementarias lo que pudo afectar la precisión de las estimaciones econométricas, de esta manera como resultado el análisis se concentró en las variables disponibles con mayor consistencia temporal siendo el PIB real del departamento y las transferencias por canon las series con mayor continuidad y confiabilidad.

El estudio se centró exclusivamente en el departamento del Cusco, lo que limita la generalización de los resultados hacia otras regiones del país que presentan estructuras productivas, capacidades institucionales y niveles de dependencia del canon sustancialmente diferentes, así mismo de acuerdo con Arellano-Yanguas, (2011) el impacto de las rentas extractivas sobre el desarrollo económico subnacional es altamente heterogéneo y está condicionado por dinámicas territoriales particulares, por ende los hallazgos de esta investigación deben interpretarse como evidencia específica para el contexto del departamento del Cusco sin pretender extrapolarse a otras regiones sin un análisis previo de sus características estructurales.

El modelo VAR nos permitió identificar relaciones dinámicas y temporales entre las variables, pero no nos permitió evaluar directamente la eficiencia del gasto público financiado por canon ni la calidad institucional detrás de su ejecución, así mismo la literatura sobre economía institucional (North, 1990; Acemoglu & Robinson, 2012) enfatiza que el rendimiento económico de los recursos naturales depende de factores de gobernanza que no pueden capturarse únicamente con técnicas cuantitativas, por ende los resultados cuantitativos de esta investigación deben complementarse con análisis institucionales y cualitativos que permitan identificar los mecanismos específicos mediante los cuales el canon se transforma en inversión productiva.

El análisis no consideró choques externos que pudieron afectar el desempeño económico regional en el periodo 2010 al 2023, como las fluctuaciones de precios internacionales de minerales e hidrocarburos, los cambios en la inversión privada sectorial, la pandemia de la COVID-19 o las variaciones en la recaudación fiscal nacional, así mismo tal como nos advierten Sachs y Warner, (1995) el crecimiento económico de las regiones dependientes de recursos naturales es altamente sensible a la volatilidad de los mercados internacionales, de esta manera la presencia de estos factores externos en el periodo analizado limita la capacidad del modelo para aislar el efecto exclusivo del canon sobre el crecimiento económico.

La investigación no incorporó variables de economía política regional que pudieran explicar la heterogeneidad en el impacto del canon entre los distintos gobiernos locales del departamento del Cusco, tales como la capacidad estatal de los municipios, el nivel de fragmentación municipal, los procesos de captura política de los recursos o los indicadores de corrupción en la gestión presupuestal, así mismo Arellano-Yanguas, (2011) nos advierte que estos factores condicionan de manera determinante la efectividad de las transferencias extractivas sobre el desarrollo económico subnacional, por ende futuros estudios podrían

incorporar indicadores de gobernanza municipal y de capacidad institucional local para analizar con mayor precisión los factores que moderan el impacto del canon sobre el crecimiento económico en el ámbito subnacional del departamento del Cusco.

CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- Se determinó que los recursos determinados por canon ejercen una influencia positiva y estadísticamente significativa sobre el crecimiento económico del departamento del Cusco durante el periodo 2010-2023. La prueba de causalidad de Granger confirmó una relación unidireccional que se origina en el canon total y se dirige al PIB real ($\chi^2 = 17.69$; $p = 0.001$), mientras que el PIB no causa al canon ($\chi^2 = 3.9581$; $p = 0.412$). El mecanismo de transmisión opera vía inversión pública con un desfase de cuatro trimestres, lo que evidencia que la eficiencia en la ejecución presupuestal constituye el factor determinante para que el impacto económico del canon se materialice en la actividad productiva regional.

- Se determinó que el canon minero ejerce un efecto positivo y significativo sobre el PIB real del departamento del Cusco, con una elasticidad de 0.027 % por cada incremento del 1 % en el cuarto rezago del canon minero ($L4.1_minero = 0.027$; $p < 0.01$). La causalidad de Granger confirmó que los rezagos del canon minero anticipan estadísticamente el comportamiento del PIB ($\chi^2 = 10.132$; $p = 0.038$), estableciéndose una causalidad unidireccional del canon hacia el crecimiento económico coherente con la teoría del gasto público productivo de Barro (1991).

- Se determinó que el canon gasífero ejerce el mayor impacto sobre el PIB real entre los tipos de canon analizados, con una elasticidad de 0.072 % por cada incremento del 1 % en el cuarto rezago del canon gasífero ($L4.1_gasifero = 0.072$; $p < 0.01$). La causalidad de Granger confirmó que los rezagos del canon gasífero contienen información significativa para predecir el comportamiento futuro del PIB ($\chi^2 = 16.451$; $p = 0.002$), con causalidad unidireccional coherente con los encadenamientos productivos identificados por Hirschman (1958) para economías dependientes de recursos extractivos.

RECOMENDACIONES

-Se recomienda al Gobierno Regional del Cusco y al Ministerio de Economía y Finanzas fortalecer la programación multianual de inversiones en el marco de Invierte.pe, mejorando la capacidad técnica de las unidades formuladoras para reducir el ciclo de preinversión y comprometer los recursos trimestrales dentro del mismo ejercicio fiscal. La Contraloría General de la República, por su parte, debería implementar un sistema regional de seguimiento ex post con indicadores trimestrales de crecimiento y productividad territorial que permita corregir oportunamente las brechas de ejecución presupuestal. En el plano académico, conviene incorporar modelos estructurales como el SVAR y el ARDL para identificar relaciones causales y efectos de largo plazo que complementen los hallazgos del VAR.

-En cuanto al canon minero, el Gobierno Regional del Cusco y los gobiernos locales con mayor recepción, como Espinar y Chumbivilcas, deberían diseñar un Plan Regional de Inversión Minera Productiva que canalice las transferencias hacia infraestructura vial, de riego, energética y logística, cerrando así la brecha entre la disponibilidad de recursos y su impacto observable sobre la economía departamental. Esto requiere, además, que la Contraloría y el MEF fortalezcan la transparencia presupuestaria en los gobiernos subnacionales, de modo que el canon se materialice en inversión productiva dentro del horizonte de cuatro trimestres identificado por el modelo. Los estudios futuros podrían desagregar el PIB regional por sectores y aplicar modelos panel-VAR que comparen el impacto entre provincias receptoras y no receptoras.

-Respecto al canon gasífero, se sugiere un Marco Regional de Programación y Gestión que simplifique la contratación pública y reduzca los tiempos entre la asignación trimestral y la ejecución del gasto. El Consejo Regional podría priorizar mediante ordenanza la inversión de este canon en sectores dinámicos como el turismo, la agroexportación, la manufactura y la energía limpia, capaces de amplificar sus efectos multiplicadores y de reducir la dependencia

del crecimiento regional respecto del capital físico tradicional. Queda pendiente, finalmente, comparar el canon gasífero y el minero mediante funciones impulso-respuesta y descomposición de varianza, evaluando su peso frente a los precios internacionales del gas y la inversión privada sectorial.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acemoglu, D., & Robinson, J. (2012). *Why nations fail: The origins of power, prosperity, and poverty*. Crown.
- Aghion, P., & Howitt, P. (1992). A model of growth through creative destruction. *Econometrica*, 60(2), 323–351. <https://doi.org/10.2307/2951599>
- Arana, A. R. (2017). Crecimiento económico y capital humano: metodología para la simulación de una variante del Modelo de Lucas con aplicación a México. *Revista Mexicana de Economía y Finanzas*.
- Arce, M. B. (2023). EFECTOS DE LA EJECUCIÓN DE LA INVERSIÓN PÚBLICA FINANCIADA CON CANON EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO DEL CUSCO, 2004 - 2019. *Revista del Departamento Académico de Economía Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco*.
- Arellano-Yanguas, J. (2011). Aggravating the resource curse: Decentralisation, mining and conflict in Peru. *Journal of Development Studies*, 47(4), 617–638. <https://doi.org/10.1080/00220381003706478>
- Auty, R. M. (1993). *Sustaining development in mineral economies: The resource curse thesis*. Routledge.
- Barro, R. (1990). Government spending in a simple model of endogenous growth. *Journal of Political Economy*, 98(5), S103–S125. <https://doi.org/10.1086/261726>
- Barro, R. J. (1991). Economic growth in a cross section of countries. *Quarterly Journal of Economics*, 106(2), 407–443. <https://doi.org/10.2307/2937943>
- BBVA. (2015). ¿Qué es el modelo de Solow de crecimiento económico? Obtenido de <https://www.bbva.com/es/economia-y-finanzas/consiste-modelo-crecimiento-economico-solow/>

- BBVA. (2020). ¿Que es la microeconomía? Obtenido de <https://www.bbva.com/es/economia-y-finanzas/que-es-la-microeconomia-y-como-nos-ayuda-a-comprender-nuestro-mundo/>
- Bebbington, A. (2012). Underground political ecologies: The second annual lecture of the Cultural and Political Ecology Specialty Group of the Association of American Geographers. *Geoforum*, 43(6), 1152–1162. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2012.05.004>
- Carol Pebe, N. R. (2017). Canon minero y ciclo político presupuestal en las municipalidades distritales del Perú, 2002-2011. CEPAL N° 123.
- César del Pozo Loayza, E. G. (2014). ¿Minería y bienestar en el Perú? Centro de Estudios Regionales Andinos Bartolomé de Las Casas, 126.
- Dasgupta, P., & Heal, G. (1979). *Economic theory and exhaustible resources*. Cambridge University Press.
- Devarajan, S., Swaroop, V., & Zou, H. F. (1996). The composition of public expenditure and economic growth. *Journal of Monetary Economics*, 37(2), 313–344. [https://doi.org/10.1016/S0304-3932\(96\)90039-2](https://doi.org/10.1016/S0304-3932(96)90039-2)
- De la Cruz, E., Luna, J., & Martínez, A. (2018). Gestión del canon y efectividad del gasto público en gobiernos regionales. IEP.
- Díaz, J. M. (2016). EFICIENCIA ECONOMICA DE LA INVERSION PÚBLICA FINANCIADA CON RECURSOS DEL CANON Y REGALIAS MINERAS EN EL PERU. Universidad Nacional Agraria La Molina.
- Domar, E. D. (1946). Capital expansion, rate of growth and employment.
- Economipedia. (2023). Demanda agregada: qué es y su importancia en la economía. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/demanda->

agregada.html#:~:text=La%20demanda%20agregada%20es%20el,un%20periodo%20de%20tiempo%20espec%C3%ADfico.

Economipedia. (2023). Oferta agregada: qué es y cómo influye en la economía. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/oferta-agregada.html#:~:text=las%20expectativas%20empresariales,-,Oferta%20agregada%3A%20Explicaci%C3%B3n%20sencilla,sienten%20incentivas%20a%20producir%20m%C3%A1s>.

Felipe Larraín B., J. D. (2004). Macroeconomía en la economía global. Buenos Aires: Pearson.

Fernando Rodríguez López, G. G. (2020). Efectos de la minería en el desarrollo económico, social y ambiental del Estado Plurinacional de Bolivia. Comisión Económica para América Latina y el Caribe.

Finanzas, M. d. (2007). Inversión Pública. Obtenido de https://www.mef.gob.pe/contenidos/conta_publ/2007/tomo1/6_INVERSION_PUBLICA.pdf

Finanzas, M. d. (s.f.). Canon Minero. Obtenido de https://www.mef.gob.pe/es/?option=com_content&language=es-ES&Itemid=100848&view=article&catid=150&id=2296&lang=es-ES

Finanzas, M. d. (s.f.). Gastos Públicos. Obtenido de https://www.mef.gob.pe/es/?option=com_content&language=es-ES&Itemid=100751&view=article&catid=29&id=76&lang=es-ES

Cornwall, J. (1977). Modern capitalism: Its growth and transformation. St. Martin's Press.

Gujarati, D., & Porter, D. (2010). Econometría (quinta edición). México: Editorial Mc. Graw Hill. [https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w25589w/\(2010\)Econometria.pdf](https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w25589w/(2010)Econometria.pdf)

Grossman, G., & Helpman, E. (1991). Innovation and growth in the global economy. MIT Press.

- INEI. (2017). Anuario de Estadísticas Ambientales 2017.
- Irgoin, C. H. (2011). Crecimiento económico.
- Joseph Drew, B. E. (2018). A square deal? Mining costs, mining royalties and local government in New South Wales, Australia. ELSEVIER.
- Hartwick, J. (1977). Intergenerational equity and the investing of rents from exhaustible resources. *American Economic Review*, 67(5), 972–974.
- Hirschman, A. O. (1958). The strategy of economic development. Yale University Press.
- Hotelling, H. (1931). The economics of exhaustible resources. *Journal of Political Economy*, 39(2), 137–175. <https://doi.org/10.1086/254195>
- Kaldor, N. (1972). The irrelevance of equilibrium economics. *Economic Journal*, 82(328), 1237–1255.
- Lederman, D., & Maloney, W. (2007). Natural resources: Neither curse nor destiny. Stanford University Press & World Bank.
- Lucas, R. (1988). On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics*, 22(1), 3–42. [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(88\)90168-7](https://doi.org/10.1016/0304-3932(88)90168-7)
- Luz Ángela Hernández, C. S. (2016). CONTRIBUCIÓN DE LA REFORMA DE LAS REGALIAS EN EL CRECIMIENTO ECONOMICO DE LOS MUNICIPIOS DEL META Y EL CESAR. BIBLIOTECA OCTAVIO ARIZMENDI POSADA.
- MEF. (2021). MIM PERÚ - Guía de Trabajo. Obtenido de [https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/2D7C8FA44A5CDA5505257C5500162AE8/\\$FILE/guia_lideres6-inversionpublica.pdf](https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/2D7C8FA44A5CDA5505257C5500162AE8/$FILE/guia_lideres6-inversionpublica.pdf)
- MEF. (12 de Agosto de 2023). Glosario de Presupuesto Público. Obtenido de https://www.mef.gob.pe/es/?option=com_seoglossary&language=es-ES&Itemid=100297&lang=es-ES&view=glossaries&catid=6&limit=15

- MEF. (2023). Ministerio de Economía y Finanzas. Obtenido de https://www.mef.gob.pe/en/?option=com_content&language=en-GB&Itemid=100848&view=article&catid=150&id=5324&lang=en-GB
- Mehlum, H., Moene, K., & Torvik, R. (2006). Institutions and the resource curse. *Economic Journal*, 116(508), 1–20.
- Ministerio de Energía y Minas. (2024). *Anuario Minero del Perú*. <https://www.gob.pe/institucion/minem/informes-publicaciones/6827926-anuario-minero-2024>
- Mundial, B. (2021). Entendiendo a la pobreza. Obtenido de <https://www.bancomundial.org/es/topic/macroeconomics/overview>
- Myrdal, G. (1957). *Economic theory and under-developed regions*. Duckworth.
- North, D. (1990). *Institutions, institutional change and economic performance*. Cambridge University Press.
- Osorio, M. A. (2022). *INCIDENCIA DEL GASTO PÚBLICO EN INFRAESTRUCTURA VIAL SOBRE EL CRECIMIENTO ECONÓMICO DE LAS REGIONES APURÍMAC, CUZCO Y CAJAMARCA (2007-2019)*. Universidad de Lima.
- Perú, C. (2023). Análisis del canon, sobrecanon y regalías . Obtenido de <https://www.comexperu.org.pe/upload/articles/reportes/reporte-canon-001.pdf>
- PUCP. (2012). *Nuevas tendencias: la teoría del crecimiento endógeno*. Obtenido de <http://files.pucp.edu.pe/departamento/economia/LDE-2012-02a-19.pdf>
- RAMÓN ELÍAS JIMÉNEZ, T. D. (2007). *APROXIMACIÓN A LA TEORÍA DEL BIENESTAR*. Scientia et Technica Año XIII.
- Reserva, B. C. (s.f.). *Producto Bruto Interno (PBI) y Crecimiento* . Obtenido de <https://www.bcrp.gob.pe/apps/pbi-y-crecimiento/pbi.html>

- Robert J. Barro, X. S.-i.-M. (2012). CRECIMIENTO ECONOMICO . Estados Unidos: Reverté.
- Romer, P. (1986). Increasing returns and long-run growth. *Journal of Political Economy*, 94(5), 1002–1037.
- Romer, P. (1990). Endogenous technological change. *Journal of Political Economy*, 98(5), S71–S102.
- Roth, A.-N. (2019). *Estudios de la Gestión: revista internacional de administración*. 223 - 229.
- Sachs, J., & Warner, A. (1995). Natural resource abundance and economic growth. NBER Working Paper No. 5398.
- Sen, A. (1999). *Development as freedom*. Oxford University Press.
- Schumpeter, J. (1912). *Teoría del desarrollo económico*.
- Smith, A. (1958). *La Riqueza de las naciones*.
- Solow, R. (1956). A contribution to the theory of economic growth. *Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65–94.
- Solow, R. (1986). On the intergenerational allocation of natural resources. *Scandinavian Journal of Economics*, 88(1), 141–149.
- Solow, R., & Swan, T. (1956). Economic growth and capital accumulation. *Economic Record*, 32(2), 334–361.
- Sonia Yujra Capquequi, M. d. (2019). IMPACTO DEL CANON MINERO EN EL CRECIMIENTO ECONOMICO Y LA POBREZA EN LAS REGIONES MINERAS DEL PERU, 2004-2015. *Semestre Económico*, 14.
- Statista Research Department. (2024). *Exportaciones mineras del Perú*. Statista.
- Thirlwall, A. (1979). The balance of payments constraint as an explanation of international growth rates. *Banca Nazionale del Lavoro Quarterly Review*, 32(128), 45–53.

- Todaro, M. y Smith, S. (2015). Desarrollo Económico (7.^a ed.). Pearson.
<https://oeclase.aula.gr/eclase/modules/document/file.php/AOA245/Economic%20Development%20-%20Todaro%20and%20Smith.pdf>
- Ulloa, W. (2023). Relation Between Mining Revenues and Development of Canton Portovelo in Ecuador. Estudios de la Gestión Revista Internacional, 23.
- U.S. Geological Survey. (2024). Mineral Commodity Summaries 2024. U.S. Department of the Interior.
- Vargas, M. J. (2016). Influencia del Canon Minero en el Crecimiento Económico del Departamento de Cajamarca 2009 – 2014. Cajamarca, Peru: PROGRAMA DE DOCTORADO EN CIENCIAS MENCIÓN EN CIENCIAS ECONÓMICAS.
- Vázquez-Barquero, A. (2000). Desarrollo endógeno y globalización. Ediciones Pirámide.
https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0250-71612000007900003&script=sci_arttext

ANEXOS

Anexo 01. Matriz de consistencia

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variable	Dimensiones	Indicadores	Metodología
Problema general	Objetivo general	Hipótesis general	Canon	Canon Minero	- PIA - PIM - Devengado - Porcentaje de ejecución	Tipo: básica Enfoque: cuantitativo Nivel/alcance: explicativo Diseño: no experimental-longitudinal
¿Cómo es la influencia de los recursos determinados por canon en el crecimiento económico en el departamento del Cusco, periodo 2010 al 2023?	Determinar la influencia de los recursos determinados por canon en el crecimiento económico en el departamento del Cusco, periodo 2010 al 2023	Los recursos determinados por canon influyen positivamente en el crecimiento económico en el departamento del Cusco, periodo 2010 al 2023.		Canon Gasífero	- PIA - PIM - Devengado - Porcentaje de ejecución	
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas				
P.E.1. ¿De qué manera es la influencia de los recursos determinados por canon minero en el	O.E.1. Examinar la influencia de los recursos determinados por canon minero en el	H.E.1. Los recursos determinados por canon minero influyen positivamente en el				Población: datos trimestrales de transferencias por canon minero y canon gasífero, y PBI en la región del Cusco

crecimiento económico en el departamento del Cusco, periodo 2010 al 2023? P.E.2. ¿De qué manera es la influencia de los recursos determinados por canon gasífero en el crecimiento económico en el departamento del Cusco, periodo 2010 al 2023?	crecimiento económico en el departamento del Cusco, periodo 2010 al 2023. O.E.2. Examinar la influencia de los recursos determinados por canon gasífero en el crecimiento económico en el departamento del Cusco, periodo 2010 al 2023.	crecimiento económico en el departamento del Cusco, periodo 2010 al 2023. H.E.2. Los recursos determinados por canon gasífero influyen positivamente en el crecimiento económico en el departamento del Cusco, periodo 2010 al 2023	Crecimiento económico	Crecimiento económico	-PBI -PBI Per- Cápita	Muestra: Datos trimestrales de transferencias por canon minero y canon gasífero, y PBI en la región del Cusco para el periodo 2010-2023 lo cual genera 56 observaciones como tamaño de muestra. Técnicas: análisis documental Instrumentos: ficha de recolección documental
--	---	---	------------------------------	------------------------------	--------------------------------------	---