

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

FACULTAD DE ECONOMÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMÍA



TESIS

**ANÁLISIS DE LOS EFECTOS DE LA INVERSIÓN PÚBLICA EN INFRAESTRUCTURA
ECONÓMICA SOBRE EL CRECIMIENTO ECONÓMICO DE LA REGIÓN CUSCO (2001-2019)**

PRESENTADO POR:

Bach. ROBERSHON ALVAREZ PUMA

Bach. ROYERI SORIA ROJAS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE

ECONOMISTA

ASESOR:

Dr. RAFAEL FERNANDO VARGAS SALINAS

Cusco – Perú

2023

INFORME DE ORIGINALIDAD

(Aprobado por Resolución Nro. CU-303-2020-UNSAAC)

El que suscribe, **Asesor** del trabajo de investigación/tesis titulada: "ANÁLISIS DE LOS EFECTOS DE LA INVERSIÓN PÚBLICA EN INFRAESTRUCTURA ECONÓMICA SOBRE EL CRECIMIENTO ECONÓMICO DE LA REGIÓN CUSCO (2001-2019)"

presentado por: Robershon Alvarez puma con DNI Nro.: 76797056 presentado por: Royeri Soria Rojas con DNI Nro.: 71005972 para optar el título profesional/grado académico de Economista

Informo que el trabajo de investigación ha sido sometido a revisión por 3 veces, mediante el Software Antiplagio, conforme al Art. 6° del **Reglamento para Uso de Sistema Antiplagio de la UNSAAC** y de la evaluación de originalidad se tiene un porcentaje de 9%.

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 se considera plagio.	X
Del 11 al 30 %	Devolver al usuario para las correcciones.	
Mayor a 31%	El responsable de la revisión del documento emite un informe al inmediato jerárquico, quien a su vez eleva el informe a la autoridad académica 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 la primera página del reporte del Sistema Antiplagio.

Cusco, 1 de Febrero de 2024

Firma
Post firma: Dr. Daniel F. Vargas J.
Nro. de DNI: 23947028
ORCID del Asesor: 0000-0002-1416-6271

Se adjunta:

1. Reporte generado por el Sistema Antiplagio.

2. Enlace del Reporte Generado por el Sistema Antiplagio: **oid:** 27259:320909836

<https://unsaac-turnitin.com/viewer/submissions/oid/27259:320909836?locale=es-mx>

NOMBRE DEL TRABAJO

tesis corregida turnitin 1 de febrero.pdf

AUTOR

Álvarez Soria

RECUENTO DE PALABRAS

31958 Words

RECUENTO DE CARACTERES

178011 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

152 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

3.8MB

FECHA DE ENTREGA

Feb 1, 2024 12:43 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Feb 1, 2024 12:46 PM GMT-5**● 9% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 7% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 6% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)

DEDICATORIA

A mi madre, Andrea Puma, mi más grande ejemplo de ser una buena persona, a mi padre, Ernesto Alvarez muestra de decisión y audacia, A mis hermanas V. Nay Ruth y Sarai Imasumac por su apoyo y aliento incondicional, familiares, amigos y a todos, es gracias a ellos que estoy siendo yo mismo.

Alvarez Puma, Robershon

A mis padres, Sr. Madonio y Sr. Helen, a mis hermanas que nunca dejaron de creer en mí y siempre estuvieron ahí para brindarme su apoyo, a ellos que siempre me dieron la fuerza necesaria para poder continuar y seguir adelante.

Soria Rojas, Royeri

AGRADECIMIENTO

Primeramente, agradecer a nuestros familiares y amigos, por su apoyo incondicional en cada etapa de nuestra formación personal y profesional, a ellos con quienes compartimos muchos momentos de nuestras vidas, que nos supieron orientar con su ejemplo de estudio, sacrificio y esfuerzo, es gracias a ellos que estamos logrando superarnos y seguir adelante siempre.

A todos los docentes de nuestra Escuela Profesional, por ser un ejemplo dentro y fuera del aula, por orientarnos en lo personal y profesional; y un especial agradecimiento a nuestro asesor el Dr. Rafael Fernando Vargas Salinas por habernos acompañado y orientado pacientemente en la culminación de este trabajo.

Alvarez Puma, Robershon y Soria Rojas, Royeri

TABLA DE CONTENIDO

INDICE DE TABLAS.....	v
INDICE DE FIGURAS.....	vii
PRESENTACIÓN.....	viii
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT.....	x
INTRODUCCIÓN.....	xi
CAPITULO I.....	1
1 Planteamiento del Problema de Investigación.....	1
1.1 Problema Objeto de Estudio.....	1
1.2 Formulación del Problema de Investigación.....	2
1.2.1 Problema General.....	2
1.2.2 Problemas Específicos.....	2
1.3 Justificación.....	2
1.3.1 Justificación Teórica.....	3
1.3.2 Justificación Práctica:.....	3
1.4 Objetivos de la Investigación.....	4
1.4.1 Objetivo General.....	4
1.4.2 Objetivos Específicos.....	4
CAPITULO II.....	5
2 Marco Teórico, Conceptual y Normativo.....	5
2.1 Antecedentes de la Investigación.....	5
2.1.1 Antecedente Internacionales.....	5
2.1.2 Antecedentes Nacionales.....	6
2.1.3 Antecedentes Locales.....	8
2.2 Bases Teóricas.....	9

2.2.1	Teorías de Crecimiento Económico.....	9
2.2.2	Concepciones Generales de Infraestructura	17
2.2.3	Inversión Pública en Infraestructura	20
2.2.4	Importancia de la Infraestructura en el Crecimiento Económico.....	24
2.3	Marco Normativo	31
2.4	Marco Conceptual	32
2.4.1	Infraestructura Económica:	32
2.4.2	Infraestructura de Transporte:	32
2.4.3	Infraestructuras Energéticas:	32
2.4.4	Infraestructura de Telecomunicaciones:.....	33
2.4.5	Efectos	33
CAPITULO III		34
3	Hipótesis y Variables	34
3.1	Hipótesis.....	34
3.1.1	Hipótesis General.....	34
3.1.2	Hipótesis Especifica.....	34
3.2	Identificación de Variables	34
CAPITULO IV.....		37
4	Metodología.....	37
4.1	Diagnóstico de Área de Estudio.....	37
4.1.1	Aspectos Generales	37
4.1.2	Infraestructura en Sector Transporte	41
4.1.3	Acceso a Servicios de Energía	45
4.1.4	Acceso a Servicios de Telecomunicaciones.....	46
4.2	Tipo de Investigación.....	49
4.2.1	Explicativo.....	49
4.2.2	Aplicado y Documental	50

4.2.3	Longitudinal	50
4.3	Enfoque de la Investigación.....	50
4.4	Diseño de la Investigación	51
4.5	Método de la Investigación	51
4.6	Población y Muestra.....	51
4.7	Técnica, Instrumento y Procesamiento de Recolección de Datos	52
4.7.1	Fuentes de información	52
4.7.2	Técnica e Instrumento y procesamiento de Recolección de Datos	52
4.8	Técnicas para Demostrarla Verdad o Falsedad de las Hipótesis Planteadas	54
4.8.1	Modelo Teórico.....	54
4.8.2	Modelo Econométrico	55
4.9	Delimitación de la Investigación	56
4.9.1	Espacial	56
4.9.2	Temporal.....	56
4.9.3	Conceptual.....	56
CAPITULO V.....		57
5	Análisis e Interpretación de Resultados de Investigación	57
5.1	Análisis Descriptivo	57
5.2	Análisis de medidas de tendencia central y de variación	62
5.3	Análisis de Correlaciones Simples.....	62
5.4	Análisis MCO	64
5.4.1	Evaluación del Modelo Econométrico MCO.....	68
5.5	Análisis VAR.....	71
5.5.1	Verificación de Estacionariedad.....	71
5.5.2	Determinación de Rezagos Óptimos.....	74
5.5.3	Estimacion del Modelo VAR.....	75
5.5.4	Causalidad de Granger.....	79

5.5.5 Estabilidad del Modelo	80
5.6 Análisis y Discusión de Resultados	81
CONCLUSIONES.....	101
RECOMENDACIONES.....	102
BIBLIOGRAFÍA.....	103
ANEXOS.....	109

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Tipos de infraestructura: por función y cobertura geográfica</i>	18
Tabla 2 <i>Clasificación la inversión por su funcionalidad del presupuesto de inversión</i>	21
Tabla 3 <i>Autores con sus aportes al estudio de la inversión en infraestructura y crecimiento económico</i>	30
Tabla 4 <i>Variables</i>	35
Tabla 5 <i>Población Censada Cusco, según provincia (Absoluto y porcentaje)</i>	39
Tabla 6 <i>Red Vial Vecinal o Rural Inventariada Cusco</i>	42
Tabla 7 <i>Transporte Aéreo Cusco</i>	44
Tabla 8 <i>Cobertura de electrificación</i>	45
Tabla 9 <i>Interrupciones en el Servicio de Energía Eléctrica</i>	46
Tabla 10 <i>Proporción de Población Urbana que usa el Servicio de Internet.</i>	47
Tabla 11 <i>Proporción de Población Rural que usa Internet</i>	47
Tabla 12 <i>Porcentaje de la Población Rural que tiene Cobertura del Servicio de Telefonía Móvil en su Localidad 2019</i>	48
Tabla 13 <i>Porcentaje de la Población Rural de 12 años y más años de edad que se encuentran satisfecha con el Servicio de Telefonía Móvil en su Localidad 2019</i>	49
Tabla 14 <i>Medidas de Tendencia Central y de Variación, 2001-2019</i>	62
Tabla 15 <i>Matriz de correlaciones</i>	63
Tabla 16 <i>Modelo Econométrico</i>	65
Tabla 17 <i>Modelo Econométrico</i>	66
Tabla 18 <i>Modelo Econométrico</i>	67
Tabla 19 <i>Prueba de Multicolinealidad del Modelo Econométrico</i>	69
Tabla 20 <i>Prueba de normalidad Shapiro-Wilk</i>	70
Tabla 21 <i>Test de Breusch – Pagan</i>	71
Tabla 22 <i>Determinación de Rezagos Óptimos</i>	75
Tabla 23 <i>Estimación del Modelo VAR</i>	76

Tabla 24 <i>Causalidad de Granger</i>	79
Tabla 25 <i>Resultados de los Modelos</i>	82
Tabla 26	83
Tabla 27 <i>Proyectos en Infraestructura de Transporte por el GORE Cusco 2005</i>	85
Tabla 28 <i>Proyectos en Infraestructura de Energía por el GORE Cusco 2005</i>	87
Tabla 29 <i>Proyectos en Infraestructura de Energía por el GORE Cusco 2010</i>	89
Tabla 30 <i>Proyectos en Infraestructura de Telecomunicaciones por el GORE Cusco 2010</i>	90
Tabla 31 <i>Proyectos en Infraestructura de Transporte por el GORE Cusco 2010</i>	91

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 <i>Diagrama entre la Infraestructura y el Crecimiento</i>	27
Figura 2 <i>Operacionalización de Variables</i>	36
Figura 3 <i>Mapa Departamental de Cusco</i>	37
Figura 4 <i>Departamento de Cusco: población total 1940 - 2007 Nota. Instituto Nacional de Estadística e Informática</i>	38
Figura 5 <i>Crecimiento Económico del Perú</i>	40
Figura 6 <i>Crecimiento Económico de Cusco</i>	40
Figura 7 <i>Cusco: Valor Agregado Bruto</i>	41
Figura 8 <i>Valor Agregado Bruto - Cusco (periodo 2001-2019)</i>	57
Figura 9 <i>Variación trimestral del Valor Agregado Bruto - Cusco (periodo 2001-2019)</i>	58
Figura 10 <i>Gasto de Infraestructura Económica (periodo 2001-2019)</i>	59
Figura 11 <i>Gasto de Infraestructura Económica por Sectores (periodo 2001-2019)</i>	60
Figura 12 <i>Variación trimestral del Gasto de Infraestructura Económica por Sectores (periodo 2001-2019)</i>	61
Figura 13 <i>Matriz de Correlaciones entre Variables de Estudio</i>	64
Figura 14 <i>Densidad de Kernel</i>	70
Figura 16 <i>Tendencia de Variables (log)</i>	72
Figura 15 <i>Test de Dickey Fuller</i>	73
Figura 18	80
Figura 19 <i>Gasto de Capital en Infraestructura de Transporte en la Región Cusco 2010, 2015 y 2019</i>	96
Figura 20 <i>Gasto de Capital en Infraestructura de Telecomunicaciones en la Región Cusco 2010, 2015 y 2019</i>	97
Figura 21 <i>Gasto de Capital en Infraestructura Energética en la Región Cusco 2010, 2015 y 2019</i>	99

PRESENTACIÓN

Señor decano de la Facultad de Ciencias Administrativas, Contables, Económicas y Turismo de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco. Cumpliendo debidamente con el reglamento de grados y títulos de la Escuela Profesional de Economía, para el fin de optar el Título de Economistas, se presenta a vuestra consideración la tesis **“ANÁLISIS DE LOS EFECTOS DE LA INVERSIÓN PÚBLICA EN INFRAESTRUCTURA ECONÓMICA SOBRE EL CRECIMIENTO ECONÓMICO DE LA REGIÓN CUSCO (2001-2019):**

La intención de esta investigación es conocer y analizar los efectos de la inversión pública en la infraestructura economía en el crecimiento de la región del Cusco, en el periodo 2001 al 2019, apoyados de datos de INEI y BCRP que nos brinda datos sobre VAB de la región Cusco y el MEF que nos da datos de inversión en infraestructura económica (infraestructura de transportes, energética y telecomunicaciones) y esto la finalidad de aportar conocimientos a la región y una mejor formulación de políticas publicas.

Los tesistas

RESUMEN

La presente investigación cuyo título es: “Análisis de los efectos de la inversión pública en infraestructura económica sobre el crecimiento económico de la región Cusco (2001-2019)”, donde los objetivos principal es “Determinar y analizar el efecto de la inversión pública en infraestructura económica sobre el crecimiento económico de la región Cusco”, la variable de crecimiento económico está medido por el VAB Cusco, este investigación es tipo explicativo, aplicado y longitudinal, con un diseño no experimental, utilizando el método hipotético deductivo, la recolección de datos se realiza de fuentes secundarias confiables como portal de transparencia del Ministerio de economía y finanzas el cual nos brinda datos sobre los gastos en capital concernientes al infraestructura económica (infraestructura de transportes, energética y telecomunicaciones), por otro lado Instituto nacional de estadística e informática (INEI) que nos brinda datos sobre Valor Agregado Bruto de la región Cusco este dato solo existe de periodo anual por lo cual se procedió a trimestralizar utilizando el método de Fernández, una vez realizada las correlaciones y regresiones econométricas tanto de MCO y VAR, se estima que la inversión pública en capital físico de infraestructura económica sin importar el sector si influye positivamente sobre el crecimiento económico de la región.

Se ha evidenciado que las inversiones en infraestructura de transportes, energética y telecomunicaciones (infraestructura económica) influye positivamente sobre el VAB de la región Cusco demostrando la consistencia de la teoría y la importancia de este tipo de infraestructuras dentro de la economía regional.

Palabras claves: inversión pública, crecimiento económico, infraestructura económica y valor agregado bruto

ABSTRACT

The present research whose title is: "Analysis of the effects of public investment in economic infrastructure on the economic growth of the Cusco region (2001-2019)", where the main objectives are "Determine and analyze the effect of public investment in economic infrastructure on the economic growth of the Cusco region", the economic growth variable is measured by the GVA Cusco, this research is explanatory, applied and longitudinal, with a non-experimental design, using the hypothetical deductive method, data collection It is carried out from reliable secondary sources such as the transparency portal of the Ministry of Economy and Finance, which provides us with data on capital expenditures concerning economic infrastructure (transport, energy and telecommunications infrastructure), on the other hand, the National Institute of Statistics and Informatics (INEI) that provides us with data on the Gross Added Value of the Cusco region. This data only exists in an annual period, which is why it was quartered using the Fernández method. Once the correlations and econometric regressions of both OLS and VAR were carried out, it is estimated that public investment in physical capital of economic infrastructure, regardless of the sector, does positively influence the economic growth of the region.

It has been shown that investments in transportation, energy and telecommunications infrastructure (economic infrastructure) positively influence the GVA of the Cusco region, demonstrating the consistency of the theory and the importance of this type of infrastructure within the regional economy.

Keywords: public investment, economic growth, economic infrastructure and gross value added

INTRODUCCIÓN

Existe muchas investigaciones que muestran la relación positiva de los gastos que realiza el estado (gasto público) con el crecimiento económico, con mayor preponderancia la inversión pública en infraestructura económica ya que una adecuada provisión de infraestructura de carreteras, telecomunicaciones y energética da mayor competitividad a una región o un país para la producción, siendo complementario a la inversión privada y por otro lado la carencia de esta infraestructura básica así como prestación ineficaz forman un obstáculo hacia un desempeño económico óptimo de una región.

La economía peruana desde los finales del siglo XX, marcado por el fin de gobierno de Alberto Fujimori ha tenido buenas políticas macroeconómica que ha sido un columna esencial para lograr un crecimiento económico positivo y sostenido hasta el año 2019, marcado por el brote de la pandemia, que ha causado una inestabilidad económica para el año 2020 por ende un crecimiento económico negativo, en este intervalo de tiempo 2001 al 2019 se ha logrado un crecimiento promedio del PBI del 4.9% a nivel nacional, de igual manera la región Cusco ha tenido un crecimiento positivo, sin embargo este crecimiento no ha sido lo suficiente para cubrir todas las brechas de infraestructura en general.

En la presente investigación tenemos como variables de estudio crecimiento económico e infraestructura económica y pretendemos contribuir al análisis y correlación de estas variables teniendo como principal interés determinar y analizar los efectos de los gastos que realiza el estado en materia de infraestructura de telecomunicaciones, transportes y energía en Cusco sobre el aumento de la producción (PBI) de nuestra región medido a través de valor agregado bruto de la región.

Nuestra proyecto de tesis se realiza en 5 capítulos: en el capítulo I; se realiza el planteamiento del problema de investigación en el cual se formula los problemas y objetivos de nuestra tesis, En el capítulo II; se expone el marco conceptual y teórico en lo que concierne sobre teorías de crecimiento

económico e inversión pública así como los diferentes enfoques y definiciones de infraestructura, en capítulo III se expone la formulación de las hipótesis y la delimitación de las variables de estudio asimismo la operacionalización de estas, en el capítulo IV se presenta la metodología de investigación que abarca enfoque, diseño y método de investigación, también se delimita la población y la muestra así como la técnica e instrumento para la recolección y procesamiento de los datos.

En el capítulo V; se presenta, se discute y se analiza los resultados obtenidos de nuestra investigación, donde se exponen análisis descriptivo gráfico correlación simples y el desarrollo de regresiones econométricas MCO y VAR utilizando el software Stata, estos resultados son contrastado con las hipótesis planteadas, finalmente se presenta las conclusiones y las recomendaciones.

CAPITULO I

1 Planteamiento del Problema de Investigación

1.1 Problema Objeto de Estudio

La región Cusco como área geográfica recibió asignación presupuestal en promedio 4% de todo el presupuesto nacional entre los periodos 2001 al 2019, siendo una de las regiones con mayor transferencia presupuestal, asimismo dentro de la región Cusco en el año 2019 del total de inversiones que realizó el 9.7% es una inversión en infraestructura económica de los cuales el sector con mayor participación es la inversión en infraestructura de transportes, durante el intervalo de tiempo (año 2001 hasta 2019) se ha observado que en la mayoría de años se ha incrementado mientras en otras se ha reducido; sin embargo en promedio se ha registrado un incremento de 26.9% anual en inversión en infraestructura económica, lo cual es necesario para reducir las brechas de infraestructura en estos sectores además este nivel de inversiones está respaldada por la teoría económica así también por muchos economistas que sostienen que la inversión pública particularmente en la rama de la infraestructura productiva como en vías de comunicación, infraestructuras para la generación y distribución de electricidad así como en telecomunicaciones ayudan al desempeño positivo de la economía, donde una mayor oferta de infraestructura en transportes y de mejor calidad tiene efectos positivos en el crecimiento económico ampliando mercados e integración de la región, se disminuye los costos de intercambio o de transacción y se elevan la inversión privada gracias a la interconectividad facilitadas por la vías, de igual manera una mayor oferta de infraestructura en energía y telecomunicaciones dota mayores posibilidades en las inversiones y una mejor productividad, el cual favorece a la formación creciente de la producción, además se menciona en la teoría que para competir a nivel internacional necesariamente se debe contar con infraestructura productiva en cantidad como en calidad.

De tal manera la problemática del presente estudio está fijado en mostrar de cómo está influyendo inversión pública en infraestructura de telecomunicaciones, energía y transportes sobre el crecimiento económico de la región Cusco así como el estudio de su interrelación entre estas variables y con otros sectores para un pleno entendimiento de la economía regional, por otro lado se verificará la consistencia de la teoría económica que muestra la interrelación positiva entre la inversión en infraestructura productiva y crecimiento económico.

1.2 Formulación del Problema de Investigación

1.2.1 Problema General

¿Cuál es el efecto de la inversión pública en infraestructura económica sobre el crecimiento económico de la región Cusco - periodo 2001 al 2019?

1.2.2 Problemas Específicos

1. ¿Cuál es el efecto de la inversión pública en infraestructura de transporte sobre el crecimiento económico de la región Cusco - periodo 2001 al 2019?
2. ¿Cuál es el efecto de la inversión pública en infraestructura en telecomunicaciones sobre el crecimiento económico de la región Cusco - periodo 2001 al 2019?
3. ¿Cuál es el efecto de la inversión pública en infraestructura energética sobre el crecimiento económico de la región Cusco - periodo 2001 al 2019?

1.3 Justificación

Según Bernal (1898) cualquier investigación está dirigida a resolver un problema por ende es muy necesario exponer las razones por lo cual se merece hacer dicha investigación sobre un determinado caso, para una mejor comprensión se plantea nuestra justificación de la siguiente manera.

1.3.1 Justificación Teórica

Según Bernal (1898), menciona que este tipo de justificación procede cuando se reflexiona o se discute sobre un conocimiento ya existente.

Por ello nuestra investigación está orientada a la discusión de las relaciones entre inversión pública en la región Cusco y el crecimiento económico temas que han sido desarrollados en teorías de crecimiento económico y que muestra una interrelación positiva entre estas variables, también valorar el desempeño de la infraestructura económica en la competitividad de la región del Cusco, entendiéndose que la prosperidad económica de nuestra región es un medio necesario para lograr un pleno desarrollo de la economía y así aportar a la disminución de pobreza y garantizar una igualdad de oportunidades.

Igualmente, esta investigación al contar con datos concisos y ordenados del nivel de inversión dentro de infraestructura económica y crecimiento económico de la región podrán ser utilizados en otras investigaciones, y al obtener las conclusiones de este estudio podremos ratificar la falsabilidad de la teoría económica y probar su consistencia de esta misma.

1.3.2 Justificación Práctica:

Bernal, menciona que una investigación tiene justificación práctica cuando propone una solución o estrategias para afrontar el problema, por ello:

La presente investigación permitirá a los entes gubernamentales tomar mejores disposiciones para la asignación de los recursos y tomar las mejores política públicas, cuya dirección debe ir al bienestar de la población dentro del territorio nacional y regional entendiéndose que la región Cusco se encuentra en una parte estratégica del país que cuenta con un gran potencial en turismo, agricultura, minería entre otros es por ellos que la región a través de la inversión pública debe y puede crear los mejores escenarios para que la región persiga la dirección correcta del crecimiento.

Nuestra investigación se orienta en optimizar los mecanismos y desarrollo de la política pública en la región Cusco, una ausencia de capacidad y conocimiento teórico en la realización de proyectos nos muestra la deficiente reducción de brechas de infraestructura durante la gestión y lleva a un incompetente curso de elecciones y ejecución de proyectos públicos.

1.4 Objetivos de la Investigación

1.4.1 Objetivo General

Determinar y analizar el efecto de la inversión pública en infraestructura económica sobre el crecimiento económico de la región Cusco - periodo 2001 al 2019.

1.4.2 Objetivos Específicos

1. Determinar y analizar el efecto de la inversión pública en infraestructura de transportes sobre el crecimiento económico de la región Cusco - periodo 2001 al 2019
2. Determinar y analizar el efecto de la inversión pública en infraestructura en telecomunicaciones sobre el crecimiento económico de la región Cusco - periodo 2001 al 2019.
3. Determinar y analizar el efecto de la inversión pública en infraestructura energética sobre el crecimiento económico de la región Cusco - periodo 2001 al 2019.

CAPITULO II

2 Marco Teórico, Conceptual y Normativo

2.1 Antecedentes de la Investigación

2.1.1 Antecedente Internacionales

Bustamante (2009) en su tesis de posgrado titulada *“Inversión pública en infraestructura y desarrollo región en México, un enfoque econométrico”* en esta investigación el objetivo principal es el de “establecer las relaciones teóricas y empíricas existentes entre la inversión pública en infraestructura y el desarrollo económico regional” dentro de la variable de infraestructura identifica infraestructura económica y social, para la variable desarrollo regional considera 2 modelos de crecimiento alternativo, primero analiza los efectos de inversión en infraestructura sobre el crecimiento económico representada por PBI y segundo modelo alternativo es sobre el Índice de desarrollo humano, el método utilizado en la investigación es el análisis de regresión por mínimos cuadrados ordinarios con datos de panel de las entidades federativas, en los resultados se demuestra la influencia positiva de inversión pública en infraestructura sobre el crecimiento económico, en específico la inversión en infraestructura económico tiene una elasticidad de 0.0506 sobre el PIB.

Díaz (2019) la investigación titulada *“Una mirada al comportamiento de la inversión en infraestructura vial y el crecimiento del Producto Interno Bruto en Colombia de 1925 a 2017”* en esta investigación realiza una observación histórica y cuantitativa del comportamiento de gasto público en carreteras o vías y su incidencia en el PBI colombiano, con el fin de observar y describir su interrelación de estas variables en el lapso de tiempo de 1925 hasta el año 2017, para lograr explicar estas relaciones se utiliza la econometría y se observa que las variables tienen una tendencia aleatoria o estocástica en series temporales además no muestran convergencia en largo plazos teniendo como resultado una correlación positiva de crecimiento del PBI e inversión de infraestructura

de carreteras, sin embargo se observa que no se pudo probar la causalidad estadística entre las variables estudiadas.

Gutierrez (2018) en su tesis *“Análisis de la inversión pública en infraestructura del sector transporte y su incidencia en el crecimiento económico en departamento de la paz (2000-2016)”* donde el objetivo de estudio es analizar “la incidencia de la inversión pública en infraestructura de transporte en el crecimiento económico del Departamento de la Paz” considerando al transporte en sus diferentes formas (Aéreo, Acuático y Terrestre) además señala la importancia de esta en el desarrollo económico y social en los pueblos, dando una mayor cohesión e integración espacial, incremento de productividad así como su interrelación directa con otros sectores como (minería, recursos energéticos, agropecuaria, construcción, comercio) donde el transporte es un nexo entre sus diferentes etapas de producción y al llegar a los mercados finales, esta investigación es de tipo cuantitativo descriptiva ya que utiliza datos secundarios y no busca explicar la causalidad de sus variables, para lograr el objetivo se utiliza la econometría a través de regresión econométrica (MCO) y da como resultado que “la inversión pública en transportes incide positivamente en el crecimiento económico de la Paz” donde un aumento de 1% en inversión en transportes significa una adición de 0.18% en el crecimiento económico.

2.1.2 Antecedentes Nacionales

Zevallos (2019) realizó la investigación titulada *“Inversión pública en infraestructura económica y su efecto en el crecimiento económico en el Perú 1999-2016”* publicado por la Universidad Continental, la presente investigación busca determinar el efecto de la inversión pública en infraestructura económica que abarca el rubro transporte, telecomunicaciones y energía en el crecimiento económico del país, en el periodo 1999-2016. Para lograr su objetivo de investigación utilizaron una regresión econométrica, dando como resultados que el gasto estatal en relación a la infraestructura económica infraestructura de energética, telecomunicaciones y transporte inciden positivamente en el incremento de PBI, el modelo ajustado explica la variabilidad del PBI en un 94%

por el gasto público, siendo así que los resultados son consistentes con la teoría y antecedentes, y por ende, el gobierno tiene que fomentar y encaminar las políticas orientadas a la dotación de infraestructura económica y de mejor calidad para alcanzar los estándares internacionales y ser competitivo en el mercado global.

Palacios (2017) En su investigación *“Efecto de la inversión pública en la infraestructura vial sobre el crecimiento de la economía peruana entre los años 2000 y 2016”* el motivo primordial del trabajo es el determinar la consecuencia de la inversión del estado en carreteras sobre el desempeño de la economía, siendo una investigación cuantitativa verifica, describe y recopila datos históricos luego realiza regresión econométrica para ver la relación entre dichas variables, el modelo planteado cuenta con alto nivel de confianza al explicar la interdependencia de gastos del estado en vías o carreteras con el PBI, incurriendo directamente a la productividad de los sectores económicos el cual encamina al progreso del país.

(Barzola & Balbin, 2018) en su tesis titulada *“Inversión en infraestructura pública y crecimiento económico, región Junín: 2001-2016”* donde el objetivo primordial de esta investigación es *“estimar la influencia de la inversión en infraestructura pública sobre el crecimiento económico de la región Junín en el periodo: 2001-2016”* la inversión en infraestructura comprende los sectores de (minería, energía, recursos naturales, transporte, comunicaciones, agraria y pecuaria, salud saneamiento vivienda y desarrollo urbano, educación cultura y deporte) en la parte metodológica nos indica que el tipo de investigación es Explicativo (observación y descripción), cuyo método que se utilizo es Deductivo Empírico es decir utilizaron métodos econométricos los cuales son de Mínimos Cuadrados Ordinarios y Vectores Auto Regresivos, estos métodos nos mostraron la existencia de una relación directa entre la inversión e infraestructura, donde se encontró cuantificaciones significativos y positivos en relación de los gastos en infraestructura pública, en específico en la inversión en transporte y agricultura con mayor significancia en la inversión de transporte por otro lado la inversión en agricultura tiene una baja significancia, se concluye que existe un efecto de la inversión en agricultura sobre la gasto en transporte y luego de esta sobre la productividad de la economía.

2.1.3 Antecedentes Locales

Guevara (2020) En su tesis *“Evaluación e Impacto de la Infraestructura vial en el desarrollo económico de la región Cusco en los años 2012 al 2018”* de la Universidad Andina del Cusco, el problema general planteado en la investigación es ¿Cómo impacta el gasto de infraestructura vial sobre el desarrollo económico en las provincias la región Cusco en los años 2012 – 2018? es decir observar y estimar el efecto del gasto de infraestructura vial delante de las variables dependientes las cuales son: producción agrícola, estudiantes registrados y mortalidad; y estas se analizan entre el año 2012 hasta 2018 en la región del Cusco y observa que la variable inversión pública en infraestructura vial ha aumenta en este periodo de tiempo. Para comprobar la hipótesis y alcanzar los objetivos se utiliza la econometría específicamente regresión lineal y da como resultado que la infraestructura vial es decir el gasto incide positivamente en la reducción de la mortalidad, en tasa de educandos matriculados y en una mayor producción agrícola.

(Fernandez & Pacco, 2016) cuya publicación es *“Análisis de la inversión pública y su impacto en la economía de la provincia de Canchis, Cusco-Perú (2007-2013) de la Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco”* el objetivo principal del presente estudio es analizar de qué manera afecta o interviene “la inversión pública en el desarrollo económico y bienestar de los diferentes sectores de la economía de la provincia de Canchis”, es una investigación descriptiva y cuantitativa donde se trabaja con datos secundarios y se desarrolla un modelo econométrico, entendiéndose que la inversión pública mejora la productividad de la economía Canchina por otro lado los agentes económicos al contar con liquidez por medio del crédito del sistema financiero permitiendo la concretización de sus planes y actividades, entonces “la productividad media está en función de la inversión pública y el total de créditos del sistema financiero”, y los resultados a través de regresión MCO evidencia la relación positiva entre estas variables, verificándose mayor incidencia en el sector tradicional que el moderno.

2.2 Bases Teóricas

2.2.1 Teorías de Crecimiento Económico

La teoría del crecimiento económico es considerada como una de las ramas principales de la economía y su importancia reside en que trata de estudiar y evaluar el comportamiento económico o el progreso económico de un país o una región en el tiempo, el crecimiento económico ha sido tema de investigación desde los principios de la economía como en libro de “La riqueza de las naciones” Adam Smith (1776) citado por Jimenez (2011). Plantea que el progreso económico en un proceso circular, endógeno y acumulativo que esta se logra con el asentamiento de la división del trabajo que nos habla de la división o fragmentación del trabajo y la acumulación del capital, en tanto el motor del comportamiento humano y del proceso económico es el egoísmo humano.

David Ricardo siguiendo la línea de A. Smith en su libro Principios de Economía Política y Tributación, 1817 plasmado por (Jimenez, 2011) planteó que el crecimiento económico sería estimulado con el incremento del capital y la introducción del progreso técnico en la producción y especialmente, en las tierras de limitada fertilidad, dando preponderancia al factor tecnológico que finalmente condiciona la tasa de beneficio del capital y el excedente de la producción (2011).

2.2.1.1 Enfoque Keynesiano

(Keynes, 1936 citado por Jimenez, 2011), en su texto “Teoría general del empleo, el interés y el dinero” plantea una teoría económica de corto plazo como una respuesta a una de las mayores crisis que ha ocurrido en 1929 y más conocida como la gran depresión durante esto se dio en la década de los años treinta, así también como una crítica de un supuesto de que una economía en competencia perfecta sin intervención del estado donde cada uno de los actores económicos maximizan sus beneficios traen consigo el progreso económico, entonces Keynes plantea la intervención del estado dentro de la economía mediante la política fiscal, aumentar los gastos que realiza el estado para aumentar los bienes y servicios que se demandara y así poder incrementar la

productividad, la inversión y el empleo, entendiéndose que cuando el estado decida gastar, es decir el caso de las obras públicas, el estado pagaran a las empresas encargadas de las obras y éstas a la vez pagaran a los obreros, y a sus respectivos proveedores; la financiación del gasto se debe realizar con deuda y no manipulando las tasas impositivas de esta manera conseguirá levantar la demanda sin tocar los ingresos de los consumidores, y esa mayor demanda será empleando los recursos, capitales y trabajadores que están en paro.

(Cuamatzin, 2006), menciona que:

Desde la perspectiva keynesiana, plantea la importancia que el Estado tiene para impulsar la actividad económica por medio del gasto público, principalmente a través de la creación de infraestructura económica y social. En este sentido, entender la naturaleza e importancia de la infraestructura económica y social, resulta relevante para justificar o cuestionar el gasto de inversión pública en la economía. (pág. 6)

De la misma forma según (Enriquez, 2016):

En el fondo de estos argumentos subyacía la idea de que el mecanismo de mercado y la iniciativa privada, por sí mismos, no garantizan el pleno empleo y el equilibrio económico, sino que se precisa de inyecciones de inversión pública en el flujo de la renta en el contexto de una amplia planificación de la política fiscal y de impuestos progresivos. (pág. 88)

2.2.1.2 Modelo de Crecimiento Neoclásico

Harrod, 1939 & Domar, 1946 en los finales de los años 40 plantean propiamente dicho la teoría del crecimiento citado en (Jimenez, 2011) dentro de economía donde se analiza factores que influyen en la velocidad de crecimiento, y afirman que para lograr un crecimiento constante y con pleno empleo es preciso que la producción y el capital suban en la misma cantidad denominado como tasa

natural lo cual no produce distorsiones en la economía y se logra un crecimiento a largo plazo, así mismo menciona la importancia del ahorro para la inversión y la acumulación del capital (2011).

La teoría neoclásica o exógena es ampliada con los estudios (Solow & Swan, 1956 citado en Jiménez, 2011), el cual parte de la siguiente función de producción.

$$Y(t) = AF(K(t), L(t))$$

$$Y(t) = AK(t)^\alpha L(t)^{1-\alpha}$$

Donde:

A=nivel de tecnología

$K(t)$ =capital fijo

$L(t)$ =trabajo

Esta función de producción presenta rendimientos constantes a escala explicándose que un factor multiplicativo al capital y trabajo conjuntamente incrementa en el mismo factor al producto y descendientes para cada uno de los componentes productivos, en el modelo de Solow los cambios de la interrelación capital producto harán que la economía confluya a su equilibrio en largo plazo. Este modelo se plantea en una economía cerrada es decir sin exportaciones ni importaciones en pleno empleo y en un mercado perfectamente competitivo.

En estos modelos, el desarrollo tecnológico se trata como un factor externo que determina un crecimiento positivo del ingreso per cápita en el largo plazo. Precisamente por esta introducción de mejoras técnicas generales y exógenas estos modelos fueron conocidos como crecimiento exógeno.

2.2.1.3 Teoría de Crecimiento Endógeno

La teoría del crecimiento endógeno, enfatiza que la inversión en capital humano y el progreso tecnológico juegan un papel clave en la explicación del crecimiento económico, entonces se establece

al avance tecnológico como parte de factor de producción que queda determinado dentro del sistema, a raíz de que es difícil concebir que las inversiones en I+D, el gasto público o la política fiscal no implique efecto alguno en las tasas de crecimiento de largo plazo.

Romer, 1986 citado en (Jimenez, 2011) en su investigación incorpora en su modelo externalidades de capital, y de esta forma dio origen a un modelo que explicara por si misma el crecimiento económico y esto marca el inicio del crecimiento endógeno (2011).

$$Y_i(t) = F(K_i(t), A_i(t)L_i(t))$$

A_i =nivel de conocimiento de la empresa

En este sentido la teoría endógena afirma que residuo de Solow o el progreso técnico es determinante en la teoría del crecimiento, exactamente, su intento de modelar la endogeneidad del desarrollo tecnológico, esta labor cuenta con muchas dificultades, donde destaca la presencia de elementos indiscutiblemente extrínsecos al proceso de I+D. Por ello, los campos de estudio se abren y cierran inesperadamente.

En el modelo de crecimiento anteriores nos dice que el estado no interviene, pero para el modelo endógeno es lo contrario es decir ellos si consideran la intervención del estado en la economía ya que de esta manera incentivaría al crecimiento.

Este modelo considera 3 elementos importantes: las externalidades tanto positivas y negativas, los rendimientos crecientes en la producción por factores y decreciente en la producción de nuevas tecnologías.

EL modelo endógeno concluye que la teoría económica confirma que la acumulación de capital físico y la inversión en infraestructura son componentes que determinan el crecimiento económico en el largo plazo esto debido a las externalidades positivas que estas generan sobre la actividad económica

La teoría de (Barro, 1990), plantea un modelo de crecimiento endógeno y esta es a largo plazo, esta teoría se direcciona a la acumulación de conocimiento, considerado como un bien de capital intangible, a partir de los agentes maximizadores de beneficios y previsores perfectos, toma en consideración las externalidades que están ligadas a la acumulación de conocimiento, este a diferencia del capital físico, es el producto de una investigación en tecnologías que presenta retornos decrecientes a escala, dado el stock de conocimiento en un momento en el tiempo, duplicar los insumos necesarios para la investigación no duplicará la cantidad de nuevo conocimiento producido (1990).

Según (Gerald, 2007) nos dice:

Expreso que para la visión endógena en el crecimiento económico hay componentes que explican el desarrollo de crecimiento, estos componentes producen externalidades positivas y son percatadas como fundamento para justificar la intervención del Estado, estos componentes son: Capital físico, Capital público de infraestructura (Investigación y Desarrollo (I-D)) y Capital Humano. (pág. 8)

2.2.1.4 Teoría de Crecimiento endógeno con Gasto Público

(Barro, 1990 citado en Jimenez, 2011), en su artículo "*Government Spending in a Simple Model of Economic Growth*" desarrolla un modelo donde incorpora el gasto público e impuesto en una función de producción:

$$Y_t = AK_t^\alpha G_t^{1-\alpha} \dots (1)$$

Donde el valor α es entre 0 y 1, G representa el gasto público productivo, K el capital; dividiendo la ecuación 1 por la fuerza laboral obtenemos producción per cápita.

$$y_t = Ak_t^\alpha g_t^{1-\alpha} \dots (2)$$

El ingreso después de aplicar el impuesto a la renta es ingreso disponible de los agentes económicos.

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

t_y es el impuesto a la renta, y^d ingreso disponible

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

La ecuación 4 es la inversión per cápita, \dot{k} es el incremento del stock de capital, nk es el nuevo capital de la nueva fuerza laboral que se incorpora, δk es la inversión para reponer la depreciación.

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

Esta igualdad 5 es el ahorro per cápita, como una parte (s) del ingreso después de impuesto entendiéndose que se destina para el consumo actual y ahorro.

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

$$\dot{k} = s * (1 - t_y) * y - (n + \delta) * k \dots (4)$$

La igualdad 6 muestra la condición de dinámica de equilibrio donde ahorro es igual a la inversión ($S=I$) para lo cual definimos que la ecuación 5 igual a la ecuación 4.

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

Dividimos la ecuación 6.1 entre k

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

Reemplazamos y por la función de producción per cápita, se obtiene ecuación 7, es la tasa de crecimiento per cápita de capital.

$$t_y Ak_t^\alpha g_t^{1-\alpha} = g \dots (8)$$

En este modelo el gobierno tiene un presupuesto equilibrado que quiere decir que el gasto del gobierno es igual al impuesto recaudado, expresado en la ecuación 8.

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

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

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

En la ecuación 8 se observa que el gasto per cápita está en los dos miembros de la ecuación, para lo cual se despeja g gasto per cápita a un solo miembro, el cual se observa en la ecuación 9.

La ecuación 9 se reemplaza en la 7, de donde se consigue la siguiente expresión.

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

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

$$\frac{\dot{k}}{k} = s(1 - t_y) A^{1+\frac{1-\alpha}{\alpha}} k^0 t_y^{\frac{1-\alpha}{\alpha}} - (n + \delta)$$

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

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

Después de realizar operaciones algebraicas, se obtiene la ecuación 10 otra manera de expresar tasa de crecimiento per cápita del capital.

Dada la función de producción per cápita en la ecuación 2, g se reemplaza por la expresión de la ecuación 9.

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

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

$$y = A^{\frac{1}{\alpha}} t_y^{\frac{1-\alpha}{\alpha}} k \dots (11)$$

La ecuación 11 muestra que la producción per cápita es proporcional a la tecnología existente manteniendo una tasa impositiva constante, de tal forma la ecuación 11 se puede expresar de la siguiente manera.

$$y = A_G k, \text{ donde } A_G = A^{\frac{1}{\alpha}} t_y^{\frac{1-\alpha}{\alpha}}$$

Para obtener tasa de crecimiento de producción per cápita, le aplicamos logaritmos a la ecuación 11, y luego derivarlo entendiéndose que la primera derivada es una tasa de cambio en este caso con respecto al tiempo.

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

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

$$\frac{\dot{y}}{y} = \frac{1}{\alpha} \frac{\dot{A}}{A} + \frac{1-\alpha}{\alpha} \frac{\dot{t}_y}{t_y} + \frac{\dot{k}}{k} \dots (12)$$

La ecuación 12 es resultado después de aplicar la primera derivada, A y t_y son constantes por lo tanto la derivado es cero, entonces la ecuación se reduce a la siguiente expresión $\frac{\dot{y}}{y} = \frac{\dot{k}}{k}$ tasa de crecimiento de producción per cápita es igual a la tasa de crecimiento de la tecnología.

$$\frac{\dot{y}}{y} = \frac{\dot{k}}{k} = s(1 - t_y) A^{\frac{1}{\alpha}} t_y^{\frac{1-\alpha}{\alpha}} - (n + \delta) \dots (13)$$

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

El modelo de barro señala que existe relación entre el crecimiento del capital y el gasto público el cual es financiado por impuesto, teniendo en cuenta que existe una tasa impositiva óptima para lograr un crecimiento más alto, además Barro señala que la inversión pública en infraestructura física como (carreteras, puentes, energéticas, de comunicaciones entre otros) incrementa la productividad y por consiguiente el crecimiento económico.

2.2.2 Concepciones Generales de Infraestructura

Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2000) define la infraestructura como un conjunto de estructuras de ingeniería, equipos e instalaciones de larga vida útil, utilizadas por los sectores productivos y por los hogares entonces podemos interpretar como aquellas instalaciones sobre las cuales los actores económicos realizan sus interrelaciones o simplemente sus actividades económicas o la satisfacción de necesidades.

Según el (BID, 2000) menciona la división funcional de infraestructura y las cuales son:

- La infraestructura económica comprende infraestructura de transporte, energía y telecomunicaciones.
- La infraestructura como presas y canales de irrigación, alcantarillado, sistemas de agua potable, salud y educación todos ellos son infraestructura social.
- La infraestructura del medio ambiente vinculadas al cuidado de medio ambiente.
- La infraestructura vinculada al acceso al conocimiento y la información.

Por la misma forma existe la división de acuerdo a su tipo y cobertura geográfica que comprende urbano, interurbano e internacional.

Tabla 1*Tipos de infraestructura: por función y cobertura geográfica*

Tipos	Urbana	Interurbana	Internacional
Transporte	Red vial urbana, líneas ferroviarias	Carreteras, vías férreas, vías navegables, aeropuertos, puertos	Puertos, aeropuertos, carreteras, vías navegables, vías férreas
Energía	Redes de distribución eléctrica y de gas, plantas de generación, estaciones transformadoras	Redes de transmisión, gasoductos, oleoductos, plantas compresoras, centros de producción de petróleo y gas, centrales de generación eléctrica.	Redes de transmisión, gasoductos, oleoducto.
Tele comunicaciones	Redes de telefonía fija y celular	Redes de F.O., antenas de microondas, satélites	Satélites, cables submarinos
Desarrollo social	Hospitales, escuelas	Represas y canales de irrigación, redes hidráulicas	-
Medio Ambiente	Parques y reservas urbanas	Parques, reservas, territorios protegidos, circuitos de ecoturismo	Parques, reservas o circuitos de ecoturismo compartidos
Información y conocimiento	Redes, edificios, TV por cable	Sistemas de educación a distancia, portales, TV abierta, satélites	Redes

Nota. (BID, 2000, pág. 14)

Esta clasificación es netamente con fines pedagógicos ya que alguna infraestructura puede soportar simultáneamente tráficos urbanos, interurbanos e internacionales como las carreteras y redes de comunicación.

Vásquez y Bendezú (2008) define la infraestructura de transporte; “conjunto de activos físicos distribuidos en un espacio geográfico que se utilizan para proveer una serie de servicios que hacen posible el transporte de bienes y personas” (pág. 25) de tal manera esta definición incluye infraestructura de red vial urbana, Carreteras, líneas de ferrocarril, vías fluviales, aeropuertos, puertos.

Por otro lado, para entender la infraestructura energética es necesario entender que es la energía, en físicos es “la capacidad de los cuerpos para realizar un trabajo y producir cambios en ellos mismos o en otros cuerpos”. Los humanos desde nuestra aparición ha necesitado de energía para satisfacer sus necesidades, al principio solo era necesario la energía humana para la caza, recolección de alimentos y a medida de su desarrollo ha descubierto otras formas de energía como energía animal, energía mecánica entre otros, a mediados del siglo XVIII se produjo la revolución industrial donde el actor fundamental fue la energía térmica a base de ello se logró inventar el motor a vapor que multiplicaba la producción y trajo consigo la mecanización de los sistemas de producción, luego gracias a las innovación y tecnología se consigue manipular nuevas formas de energía como energía solar, eólica, hidráulica, geotérmica, nuclear etc., entonces todas aquellas infraestructuras que permitan permiten la gestión, generación y dirección de los flujos de energía, y facilitan la transferencia de energía de los productores a los consumidores, se les conoce como infraestructura energética que incluye (Redes de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, gasoductos, oleoductos, plantas compresoras, centros de producción de petróleo y gas).

OSIPTEL define la infraestructura de telecomunicaciones como aquellas que está constituida por los postes, ductos, conductos, poliductos, antenas, cámaras, torres y otros elementos de red, así

como derechos de paso relacionados directamente con la prestación de un servicio público de telecomunicaciones (OSIPTEL, 2014).

2.2.3 Inversión Pública en Infraestructura

El MEF define la Inversión pública de la siguiente manera “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). Es decir que la inversión pública son gastos ejecutados por el estado con el motivo de aumentar y ampliar la capacidad productiva de los agentes económicos dentro del país (2021).

De la misma forma el (BCRP, 2021) define como “todo gasto en recursos que estarían destinados a mejorar, incrementar o reponer la existencia de capitales físicos con dominio público, así como de capital humano cuyo objetivo es el de incrementar la capacidad del país para prestar servicios o producir bienes”, esta definición comprende las actividades de inversión o de pre inversión dadas en las entidades públicas.

De acuerdo a la teoría económica, la suministro de bienes y servicios públicos a través de la inversión pública surge porque hay fallas de mercado, es decir que la iniciativa privada no encuentra incentivos y rentabilidad en proveer un tipo de bien o servicio al mercado, Una de estas fallas se da cuando el sector privado no realiza inversión en infraestructura por su alto costo en su ejecución o ser de naturaleza de monopolio natural, entendiéndose que las firmas no consideran como benéficos los retornos sociales (Arpi, 2015).

Por otro lado el presupuesto de inversión del estado según (MEF, 2021) Se clasifica en:

Presupuesto Institucional De Apertura (PIA); Presupuesto inicial de la entidad pública aprobado por su respectivo Titular con cargo a los créditos presupuestarios establecidos en la Ley Anual de Presupuesto del Sector Público para el año fiscal respectivo. En el caso de las Empresas y Organismos Públicos Descentralizados de los Gobiernos Regionales y Gobiernos

Locales, los créditos presupuestarios son establecidos mediante Decreto Supremo y el Presupuesto Institucional Modificado (PIM); Presupuesto actualizado de la entidad pública a consecuencia de las modificaciones presupuestarias, tanto a nivel institucional como a nivel funcional programático, efectuadas durante el año fiscal, a partir del PIA (MEF, 2021).

Asimismo el (MEF, 2018) clasifica la inversión por su funcionalidad del presupuesto de inversión en:

Tabla 2

Clasificación la inversión por su funcionalidad del presupuesto de inversión

Servicios Generales	Servicios Sociales	Servicios Económicos
Legislativo	Trabajo	Comercio
Relaciones exteriores	Ambiente	Turismo
Planeamiento, gestión de reservas de contingencia	Saneamiento	Agropecuario
Defensa y seguridad nacional	Salud	Pesca
Orden público y seguridad	Cultura y deporte	Energía
Justicia	Educación	Minería
Deuda publica	Protección social	Industria
	Previsión social	Transporte
		Comunicaciones
		Vivienda y desarrollo urbano

Nota. (MEF, 2018)

De tal manera que la inversión pública en infraestructura se entiende como toda erogación de recursos públicos en ejecución de instalaciones (redes que permite el funcionamiento de los servicios de una infraestructura), estructuras y equipos de obras (terrenos y otros bienes).

Según los Lineamientos Generales Para Proyectos De Inversión Pública los componentes de los Proyectos de Inversión Pública (MEF, 2016) son:

- La Infraestructura: que comprende la ejecución de gastos, las instalaciones, estructuras y equipos de obras (terrenos y otros bienes).
- Equipamiento: comprende la adquisición de bienes y estas se clasifican en: informáticos, tecnológicos, comunicaciones, telecomunicaciones, maquinaria, instrumental y mobiliario.
- Desarrollo de Capacidades: comprende la intervención de los recursos humanos sobre los proyectos y estas vinculados con contratación de servicios como la Formación, la Investigación, la transferencia y difusión tecnológica, la capacitación y asesoría empresarial, otros.
- Capacidad Institucional: son las adquisiciones de capitales también son las contrataciones de servicios que afectaran la capacidad de la entidad o instituciones y estas adquisiciones son optimizaciones de procesos, adquisición de Softwares y sistemas de información y entre otros.
- Estudios: comprende la contratación de servicios para el levantamiento de línea de base, Impacto ambiental y entre otros.

Por otro lado según “La ejecución del gasto de inversión pública” (MEF, 2018) comprende tres componentes y son:

- Atención del Compromiso: Es el registro de un contrato.
- Devengado: gasto efectivamente realizado.
- Girado: transferencia para el pago a proveedores.

Antes del 2016 los proyectos de inversión pública eran regulados por el sistema nacional de inversión pública (SNIP) después apareció el nuevo sistema llamado “Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones INVIERTE.PE” que nació mediante el Decreto Legislativo N° 1252 el 01 de diciembre de 2016, y entró en vigencia desde el 24 de febrero del año 2017, un día después de la publicación oficial de su respectivo Reglamento, el cual presenta las normativas, herramientas y procedimientos de manera actualizada y mejorada a lo que antes era el Sistema Nacional de Inversión Pública (MEF, 2016).

Según el INVIERTE.PE “Es un sistema administrativo del Estado que tiene como finalidad orientar el uso de los recursos públicos destinados a la inversión para la efectiva prestación de servicios y la provisión de la infraestructura necesaria para el desarrollo del país” (MEF, 2021)

El INVIERTE.PE se rige por los principios de acuerdo con “Decreto Legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones y deroga la Ley N° 27293, Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública” (MEF, 2016).

(MEF, 2016) son:

- a) La programación multianual de la inversión debe ser realizada considerando como principal objetivo el cierre de brechas de infraestructura o de acceso a servicios públicos para la población.
- b) La programación multianual de la inversión está en concordancia con los objetivos nacionales, regionales y locales establecidos en el planeamiento estratégico.
- c) Los recursos públicos asignados a la inversión son relacionados con la efectiva prestación de servicios y la provisión de la infraestructura muy necesarios para competitividad del país, con un enfoque territorial.
- d) Los recursos están orientados a tener un impacto positivo en la sociedad.
- e) La inversión debe programarse teniendo en cuenta el ciclo de inversiones ejecución, operación y mantenimiento.

- f) La gestión de la inversión se realiza poniendo en énfasis la transparencia y calidad.

Según el (MEF, 2021) “Ministerio de Economía y Finanzas y la Directiva del Invierte.pe, el ciclo de inversión pública presenta las cuatro siguientes fases: Programación multianual de inversión , formulación y evaluación ejecución y funcionamiento”

El Invierte.pe agiliza y mejora el proceso de inversión pública a comparación de SNIP, así como dejar de poner trabas en el desarrollo de un proyecto a través de la combinación de la fase de formulación y evaluación. también da a los sectores y gobiernos regionales más responsabilidad como proponer y ejecutar proyectos, a través del SNIP el MEF era el q asumía toda la responsabilidad

2.2.4 Importancia de la Infraestructura en el Crecimiento Económico

La teoría económica pone en relevancia el papel que cumple la inversión en infraestructura en la productividad consecuentemente en el crecimiento económico entendiéndose que una provisión de infraestructura adecuada aumenta la inversión privada, reduce los costos de transacción y amplia mercados de la economía, repercutiendo en los ingresos y beneficios de la población y los agentes económicos.

Aschauer citado en varias investigaciones trata de estimar los efectos del capital público sobre la productividad tanto del capital privado y de los factores productivos con evidencia empírica para estados unidos de 1949 a 1985 con datos anuales, específicamente, adiciones al stock de estructuras no militares como carreteras, calles, sistemas de agua, alcantarillado etc. al evaluar el papel que juega el gobierno en el curso del crecimiento económico y la mejora de la productividad, entonces aquellas estructuras que son de uso civil son las que tienen mayor influencia en la productividad teniendo mayor influencia en el rendimiento del capital privado y por ende son los que más influyen en el crecimiento económico estimulando la producción (Aschauer, 1998). El análisis parte de la siguiente función de producción:

$$Y_t = A_t * f(N_t K_t G_t)$$

Donde Y_t es la producción agregada del sector privado, A_t cambio tecnológico, N_t es el empleo agregado, K_t es el stock agregado de capital no residencial y G_t es el stock de capital público. Al aplicar logaritmos a la ecuación se obtiene la expresión:

$$y_t = a_t + e_n n_t + e_k k_t + e_g g_t$$

Donde e_i son las elasticidades del producto con respecto a las variables.

En esta investigación se utiliza la econometría de series de tiempo específicamente Mínimos Cuadrados Ordinarios y Mínimos Cuadrados en dos etapas en donde se evidencia impacto positivo en la productividad privada con una elasticidad de 0,24 respecto a la inversión pública en infraestructura no militar que incluye, infraestructura vial, energéticas, de agua, de comunicaciones. Además, se llega a la conclusión de que capital de infraestructura es complementario al sector privado y conlleva a un producto marginal positivo en la función de producción.

Según (Straub, 2008) la inversión en infraestructura ayuda a generar mayores producciones de bienes y servicios de la siguiente manera:

- Facilita el intercambio comercial
- Mejora la agricultura y manufactura
- Ayuda el desarrollo de la actividad privada.

En su investigación desarrollada para CEPAL, según (Rozas & Sánchez, 2004) explica que la economía necesita de la dotación de infraestructura de buena calidad para ampliar el mercado interno, mejorar los sistemas de producción y competir internacionalmente ante la globalización comercial, en ese también justifica que el aporte más importante de la infraestructura es la articulación de la estructura económica, de tal manera el autor sistematiza al menos tres efectos de la inversión en infraestructura sobre el crecimiento económico los cuales son: Como producto final la infraestructura contribuye a la formación del PIB, crea externalidades de producción y el nivel general

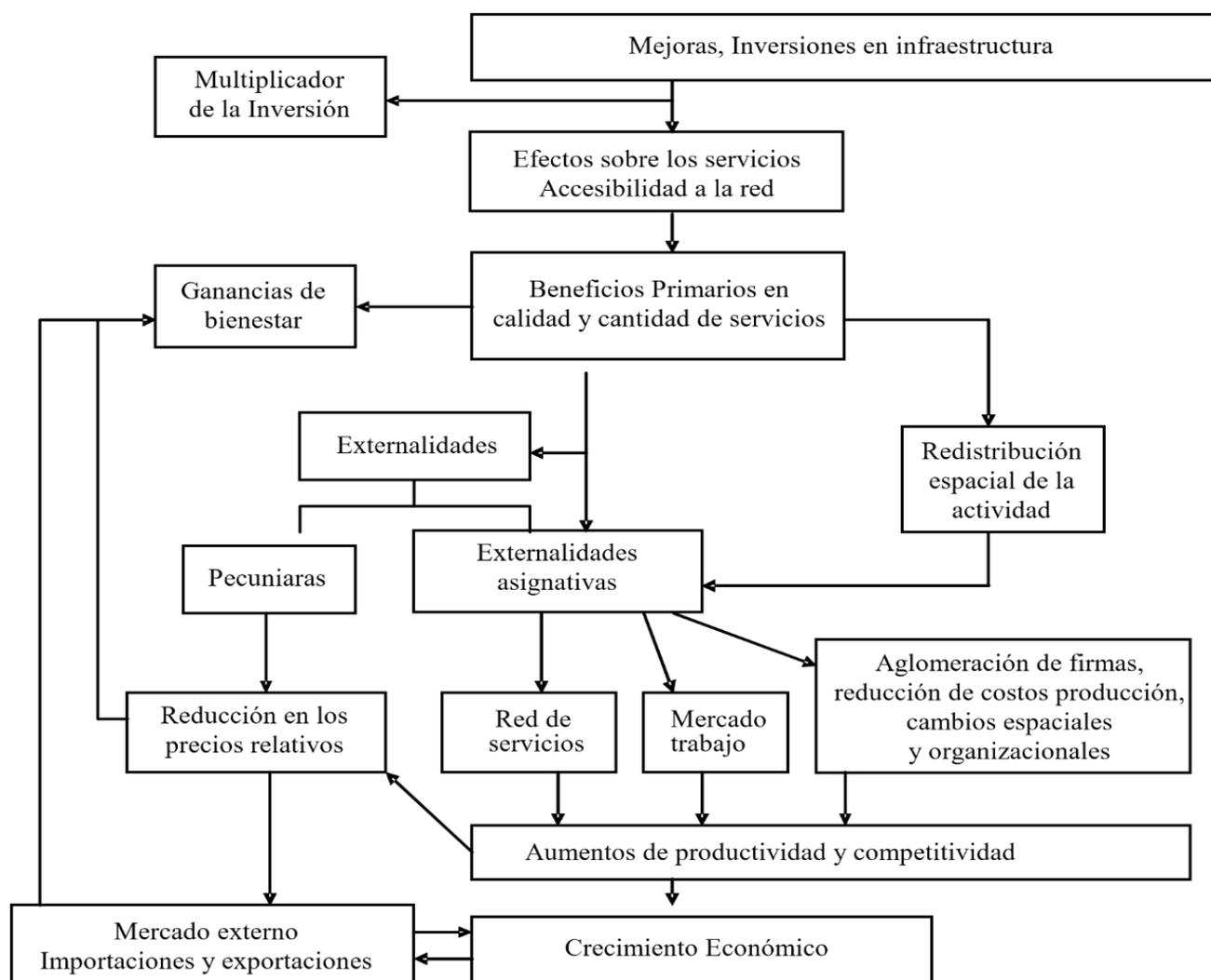
de inversión contribuye al crecimiento a largo plazo e influyen directamente a la productividad de los factores de producción.

“En resumen, la mejora en la provisión de servicios de infraestructura permite optimizar la gestión de costos de los agentes económicos. En efecto, las inversiones en infraestructura contribuyen a mejorar la accesibilidad a redes de servicios, reducir costos operacionales y lograr mayores niveles de eficiencia operativa, así como una mayor confiabilidad, calidad y cantidad de los servicios de infraestructura.” (Rozas & Sánchez, 2004)

El mecanismo de impulso-propagación, dicho de otra manera el mecanismo de influencia de la inversión en infraestructura sobre el crecimiento económico descrita por rozas, explica que una provisión de infraestructura, aumenta la productividad de los factores de producción, reduce los costos, el cual incentiva la inversiones y la actividad privada, por ende aumenta la producción, consecuentemente se elevan los ingresos de la población que son positivos para los efectos de segunda ronda, estas relaciones se presenta como una sistematización en la investigación de (Perroti & Sanchez, 2011) descritos en el siguiente diagrama.

Figura 1

Diagrama entre la Infraestructura y el Crecimiento



Nota. (Rozas y Sanchez, 2004 citado en Perroti & Sanchez, 2011)

(Perroti & Sanchez, 2011) en la investigación la brecha de infraestructura en América Latina y el Caribe elaborada para la CEPAL, nos indica que la inversión en infraestructura económica es un medio para reducir la pobreza y lograr un desarrollo económico sostenido en el tiempo, una provisión adecuada de infraestructura es un desafío para los países que en términos de escasez se denomina brecha de infraestructura, y de la misma manera para los gobiernos de América Latina es un reto cerrar estas brechas, también el autor sostiene que la provisión de infraestructura es maximizada por un marco regulatorio y sistema institucional estable en la prestación de la infraestructura.

Específicamente la infraestructura de transporte nos muestra que es pieza clave para el desarrollo de la economía de cualquier país sea de primer mundo o emergente ya que esta permite la conectividad y la interrelación de las personas y el acceso a los a diferentes servicios públicos o privados y al acceso a distintos mercados, como de bienes y servicios, de trabajo, etc. es decir su rol principal es la facilitación de movilización de personas y carga entre dos puntos potenciados por vías de calidad que reduce las distancias y disminuye el tiempo en la carga y descarga (MEF, 2019).

(Frost & Sullivan, 2006) menciona que:

La infraestructura en telecomunicaciones tiene un impacto mayor en zonas rurales permitiendo mejores oportunidades de negocio, afirmando que el uso de telefonía móvil aumenta las posibilidades de cerrar negocios, incrementar ventas, ahorrar en costos, La conectividad aumenta el grado de conocimiento de sus usuarios, fomenta el desarrollo de mecanismos innovadores de alto impacto para la sociedad, aporta al desarrollo de regiones e incorpora la educación a través de las tecnologías de información.

(Shenggen, Linxiu, & Xiaobo, 2002) justifica que:

La inversión en telecomunicaciones genera un impacto positivo en la sociedad, volviéndola de esta manera más homogénea y democrática. todo esto debido a que se fomenta la creación de empleos de manera activa, acceso a información de manera oportuna e igualdad de oportunidades de manera no discriminatoria, reduciendo así la pobreza y la desigualdad en la sociedad, de la misma forma la conectividad de instituciones, el acceso a información reduce las fricciones en el mercado y además permite adoptar tecnologías para mejorar la productividad y la competitividad. Mayor conectividad en los colegios incrementa la calidad de los servicios educativos. Por otro lado, mayor conectividad a las comisarías y servicios de salud puede incrementar el intercambio de conocimiento y la reducción de costos de estos servicios.

(Díaz. 2010) menciona que en términos económicos, la energía es la capacidad de realizar un determinado trabajo para lo cual se emplea materias primas y otros productos mediante su transformación en energía, donde la energía primaria se puede convertir secundaria para utilización final, por ejemplo petróleo crudo a diésel o gasolina y finalmente ser consumida para la movilización de carros u otros fines, además menciona que la provisión de energía multiplica la capacidad de producción en una economía.

(Dammert & García, 2017) en su libro economía de la energía menciona que la energía tiene diferentes usos como industrial, transporte, residencial y comercial estos sectores también utilizan diferentes tipos de energía como petróleo, carbón, gas natural, electricidad, biocombustibles y residuos, entonces es muy difícil imaginar que una industria funcione sin una provisión de energía, su naturaleza misma de capacidad de ejercer trabajo hace que los medios de producción, el hombre mismo multipliquen su fuerza y producción mejorando su productividad y el crecimiento económico, por ello toda infraestructura en la generación, transmisión y distribución de energía es muy imprescindible para la economía.

Las nuevas tecnologías en la generación de productos energéticos ser consideradas como una oportunidad para afrontar un cambio ya que es clave para el desarrollo económico por lo importante que son para los hogares, actividades industriales y comerciales como para los servicios públicos (educación, salud y otros) por ende el estado debe asegurar el suministro de energía en calidad como en cantidad.

La infraestructura reduce costos de los demás factores e insumos intermedios que se consideran dentro de la función de producción, y por otra parte a través de externalidades positivas llamadas efectos de derrame sobre las productividades de los factores de producción en la productividad general (Machado & Toma, 2017) . Existen otros canales de transmisión que los observaremos en el siguiente cuadro:

Tabla 3

Autores con sus aportes al estudio de la inversión en infraestructura y crecimiento económico

Autor	Aportes
(Almeida & Guimarães, 2014)	Genera mayor productividad laboral Reducción de costos de transacción que facilita el acceso a productos y tecnología Mayor conectividad física que desarrolla los mercados regionales y fortalece el flujo de información
(Webb, 2013)	La conectividad en áreas rurales, tiene un efecto significativo sobre la productividad laboral.
(Vásquez & Bendezú, 2008)	Confirma la importancia de la inversión en infraestructura vial para el crecimiento económico del Perú
(Urrunaga & Aparicio, 2012)	Confirma la importancia de la inversión en infraestructura de energía, transporte y telecomunicaciones en el crecimiento económico del Perú

Nota. *Elaboración propia / En base a (Machado & Toma, 2017)*

En este entender, para realidades como la región Cusco donde estamos abordando el estudio del gasto de capital en infraestructura son de vital importancia, puesto que entre las dificultades que se enfrenta la sociedad tenemos los costos adicionales que se generan por que no se cuentan con infraestructura vial u otros, adecuados para transportar bienes de un sitio a otro, o simplemente para la movilidad laboral que es vital en la dinámica económica de las provincias de la región, principalmente porque en la región las dos ciudades que constituyen ejes de crecimiento son la ciudad de Cusco (centro de la región), la ciudad de Sicuani (provincias altas) y la ciudad de Quillabamba (zona nort-este de la región), lugares donde se concentran la mayor cantidad de factores de producción necesarios para la región en general.

2.3 Marco Normativo

Las inversiones públicas dentro de nuestro país esta rígado por un marco legal, el cual garantiza de que cualquier política pública responda una necesidad pública y la provisión sea el más óptimo, haciendo así de que la erogación de recursos público sea utilizada eficientemente.

- Decreto legislativo N° 1252 mediante este decreto se crea Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones INVIERTE.PE con la finalidad de orientar el uso de los recursos públicos destinados a la inversión para la efectiva prestación de servicios y la provisión de la infraestructura necesaria para el desarrollo del país y deroga la Ley N° 27293, Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública (MEF, 2016).
- Ley General de Transporte y Tránsito Terrestre LEY N° 27181, esta norma menciona los lineamientos generales económicos, organizacionales y reglamentarios del transporte y tránsito terrestre y rige en todo el territorio de la República (Sutran, 2020).
- Ley N° 27181, “Reglamento Nacional de Gestión de infraestructura vial”, aprobado mediante Decreto supremo N° 034-2008-MTC; siendo modificado ultimo mediante decreto supremo N° 021-2016-MTC, esta normativa define las normas técnicas de diseño, planificación, construcción y mantenimiento de infraestructura vial a nivel nacional.
- Ley N° 28749, “ley de electrificación rural” aprobado mediante legislativo N° 1207, el cual tiene por objeto proponer un marco normativo para la promoción y prestación de electrificación en zonas rurales y zonas alejadas de nuestro país.
- Ley N° 29022, “Ley para el Fortalecimiento de la Expansión de Infraestructura en Telecomunicaciones” modificado por la ley 30228, régimen especial para expiación de infraestructuras referentes en telecomunicaciones.
- Ley N° 26917, “Ley de Supervisión de la Inversión Privada en Infraestructura de Transporte de uso Público y Promoción de los Servicios de Transporte Aéreo”, para una explotación eficiente de infraestructura en materia de transporte se creó este marco regulatorio.

- Ley N° 26734, “Ley del Organismo Supervisor de Inversión en Energía – OSINERG” modificado por la ley N° 28964, que crea OSINERGMIN “Organismo Supervisor de Inversiones en Energía y Minería”, estos organismos están orientadas a fiscalizar, Supervisar y regular el pleno cumplimiento de disposiciones legales a nivel nacional en materia de energía y minería.
- Ley de telecomunicaciones, creado por decreto legislativo N° 702, encargado del marco regulatoria en materia de telecomunicaciones.
- Ley N° 30327, Ley de Promoción de las Inversiones para el Crecimiento Económico y el Desarrollo Sostenible.

2.4 Marco Conceptual

2.4.1 Infraestructura Económica:

“La infraestructura económica es el conjunto de estructuras de ingeniería, equipos e instalaciones de larga vida útil que facilitan la actividad productiva de un país o región, vinculadas a los sectores de energía, transporte, telecomunicaciones.” (BID, 2000).

2.4.2 Infraestructura de Transporte:

“La infraestructura de transporte es el conjunto de activos físicos distribuidos en un espacio geográfico que se utilizan para proveer una serie de servicios que hacen posible el transporte de bienes y personas” (Vásquez & Bendezú , 2000)

2.4.3 Infraestructuras Energéticas:

La infraestructura energética comprende las tecnologías y estructuras que permiten la gestión, generación y dirección de los flujos de energía, y facilitan la transferencia de energía de los productores a los consumidores.

2.4.4 Infraestructura de Telecomunicaciones:

(OSIPTEL, 2014) “Es aquella constituida por los postes, ductos, conductos, poliductos, cámaras, torres y otros elementos de red, así como derechos de paso relacionados directamente con la prestación de un servicio público de telecomunicaciones”

2.4.5 Efectos

Según (Cohen & Franco, 1992) afirman lo siguiente:

Efecto es todo comportamiento o acontecimiento del que puede razonablemente decirse que ha sido influido por algún aspecto del programa o proyecto (Bond, 1985). Por definición, dados sus objetivos de resultado, un proyecto debe tener efectos buscados, previstos, positivos y relevantes. Sin embargo, puede haber efectos “no buscados” que sean, al mismo tiempo, previstos, positivos y sumamente relevantes desde el punto de vista de la organización (sistema) que tiene a su cargo el proyecto. (pág. 92)

CAPITULO III

3 Hipótesis y Variables

3.1 Hipótesis

3.1.1 *Hipótesis General*

La inversión pública en infraestructura económica tiene efectos positivos con el crecimiento económico de la región Cusco, periodo 2001 al 2019.

3.1.2 *Hipótesis Especifica*

- 1) La inversión pública en infraestructura de transporte tiene efectos positivos sobre el crecimiento económico de la región Cusco, periodo 2001 al 2019.
- 2) La inversión pública en infraestructura en telecomunicaciones tiene efectos positivos sobre el crecimiento económico de la región Cusco, periodo 2001 al 2019.
- 3) La inversión pública en infraestructura energética tiene efectos positivos sobre el crecimiento económico de la región Cusco, periodo 2001 al 2019.

3.2 Identificación de Variables

La presente investigación tiene como variable regresada, explicada o dependiente el “crecimiento económico” medido por el VAB regional, la variable independiente es la “inversión pública en infraestructura económica” medida por el total de gasto del gobierno en infraestructura económica en la región Cusco.

Tabla 4*Variables*

Variable Dependiente	Variable Independiente
Crecimiento económico	Inversión pública en infraestructura económica

Nota. Elaboración propia

Figura 2

Operacionalización de Variables

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
VARIABLE DEPENDIENTE					
CRECIMIENTO ECONOMICO	Aumento del valor de bienes y servicios finales producidos por una economía en un determinado periodo (Glosario, BRP)	Aumento del valor de bienes y servicios finales producidos en la región Cusco.	Valor Agregado Bruto	VAB de la región Cusco	Nominal
VARIABLE INDEPENDIENTE					
INVERSION PUBLICA EN INFRAESTRUCTURA ECONOMICA	“Erogación de recursos públicos con el fin de crear, mejorar, o reponer la infraestructura económica” (adaptado del MEF)	Distribución de recursos públicos con el fin de crear, mejorar o reponer la infraestructura económica en la región Cusco (adaptado del MEF)	Inversión pública en infraestructura de transporte	Total de inversiones en infraestructura transporte de la región Cusco	Nominal
			Inversión pública en infraestructura de telecomunicaciones	Total de inversiones en infraestructura de telecomunicaciones en la región de Cusco	Nominal
			Inversión pública en infraestructura energética	Total de inversiones en infraestructura energética en la región Cusco	Nominal

Nota. Elaboración propia

CAPITULO IV

4 Metodología

4.1 Diagnóstico de Área de Estudio

4.1.1 Aspectos Generales

4.1.1.1 Ubicación geográfica

Según el (BCRP, 2022)

El departamento del Cusco se localiza en el sur del Perú, sus límites son con los departamentos de Arequipa por el sur, Ucayali y Junín por el norte, Puno y Madre de Dios por el este, Apurímac y Ayacucho por el oeste. Ubicada a 3,399 m.s.n.m. compuesta por 13 provincias y 112 distritos, siendo la capital la ciudad de Cusco. Posee una superficie de 71,987 km² que representa a 7,198,700 hectáreas, ocupando el 5.60 % del territorio nacional. (pág. 1)

Figura 3

Mapa Departamental de Cusco



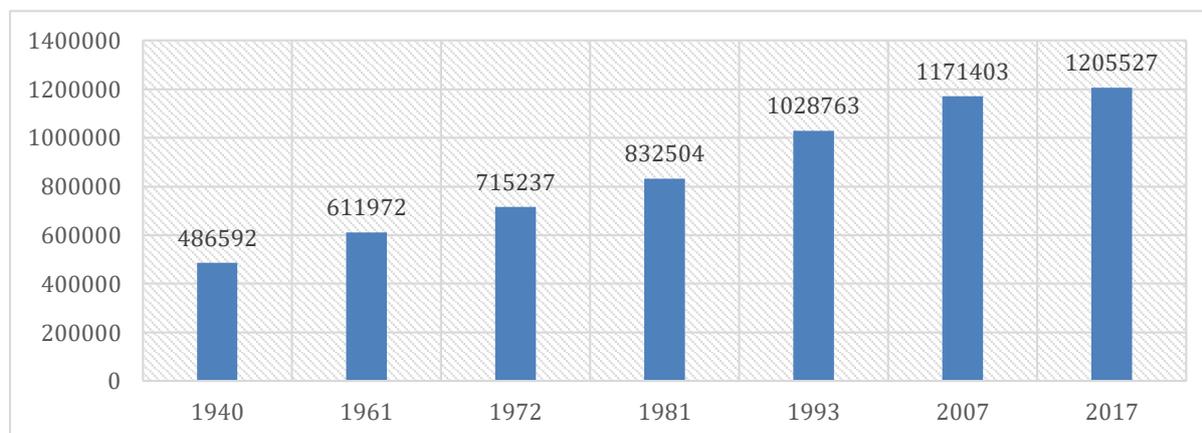
Nota. Banco Central de Reserva del Perú

4.1.1.2 Población

La evolución de la población cusqueña se ha dado de manera gradual de acuerdo a los censos aplicados por Instituto Nacional de Estadística e Informática- INEI mostrados en el siguiente gráfico.

Figura 4

Departamento de Cusco: población total 1940 - 2007



Nota. Instituto Nacional de Estadística e Informática

Población Según él (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2017) en Cusco:

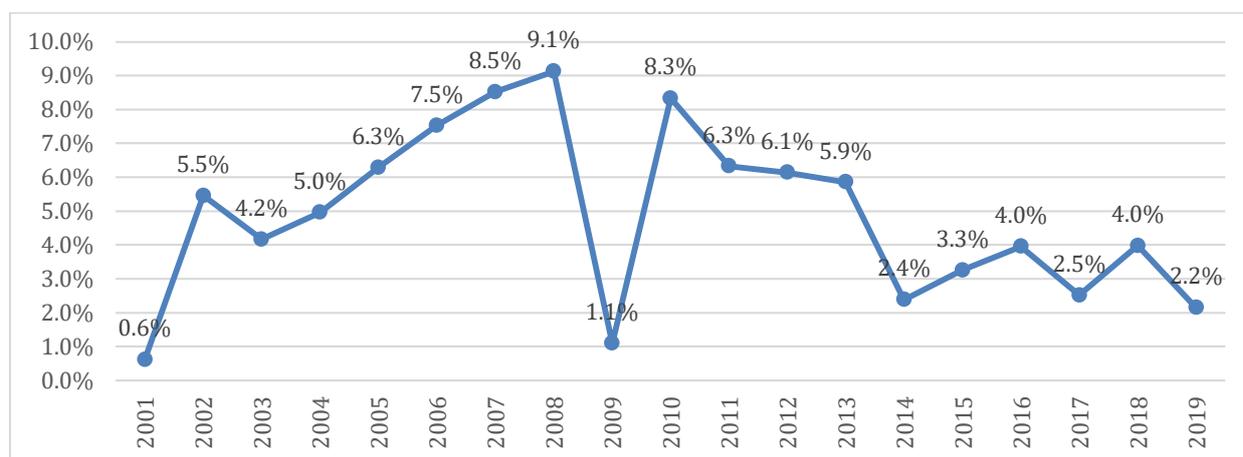
En 2017, la población censada del departamento de Cusco fue de 1 205 527 habitantes, según provincias, la provincia de Cusco fue la que concentró la mayor población (37,1 por ciento), seguido de La Convención (12,2 por ciento) y Canchis (7,9 por ciento); por otro lado, las de menor población fueron: Canas (2,7 por ciento), Paruro (2,1 por ciento) y Acomayo (1,9 por ciento). En la composición, el 50,5 por ciento de la población fueron mujeres y el 49,5 por ciento hombres. El crecimiento promedio anual de la población en el periodo inter censal 2007 y 2017, fue de 0,3 por ciento, para el año 2017 hemos proyectado utilizando las tasas de crecimiento interanual promedio para lo cual nos resulta una población de 1 212 771 habitantes teniendo el mismo estructura de distribución poblacional para las provincias. (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2017)

Tabla 5*Población Censada Cusco, según provincia (Absoluto y porcentaje)*

Provincia	2017		T. C. Prom. Anual	2018		2019	
	Absoluto	%		Absoluto	Absoluto	%	
Cusco	447588	37.1%	2.0%	456540	465671	38.4%	
Acomayo	22940	1.9%	-1.7%	22550	22167	1.8%	
Anta	56206	4.7%	0.2%	56318	56431	4.7%	
Calca	63155	5.2%	-0.3%	62966	62777	5.2%	
Canas	32484	2.7%	-1.6%	31964	31453	2.6%	
Canchis	95774	7.9%	-0.1%	95678	95583	7.9%	
Chumbivilcas	66410	5.5%	-1.3%	65547	64695	5.3%	
Espinar	57582	4.8%	-0.8%	57121	56664	4.7%	
La convención	147148	12.2%	-1.2%	145382	143638	11.8%	
Paruro	25567	2.1%	-1.9%	25081	24605	2.0%	
Paucartambo	42504	3.5%	-0.8%	42164	41827	3.4%	
Quispicanchis	87430	7.3%	-0.6%	86905	86384	7.1%	
Urubamba	60739	5.0%	-0.7%	60314	59892	4.9%	
Total	1205527	100.0%	0.3%	1209144	1212771	100%	

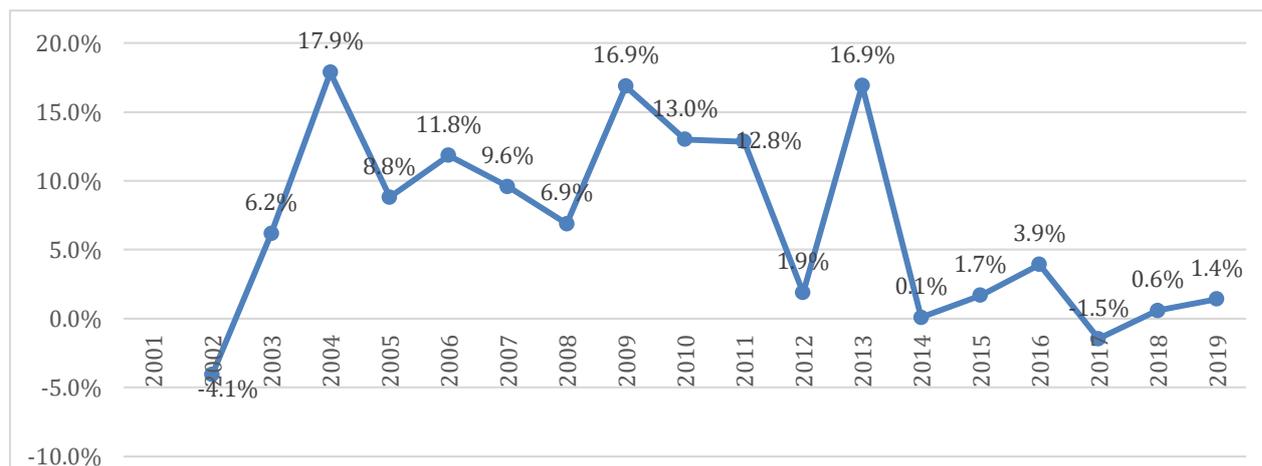
*Nota. Instituto Nacional de Estadística e Informática***4.1.1.3 Actividad Económica**

El Perú entre el año 2001 hasta el año 2019 creció en promedio 4.9%, esto debido ha habido buenas políticas macroeconómicas y la coyuntura internacional también afecto de manera positiva al crecimiento económico del Perú.

Figura 5*Crecimiento Económico del Perú*

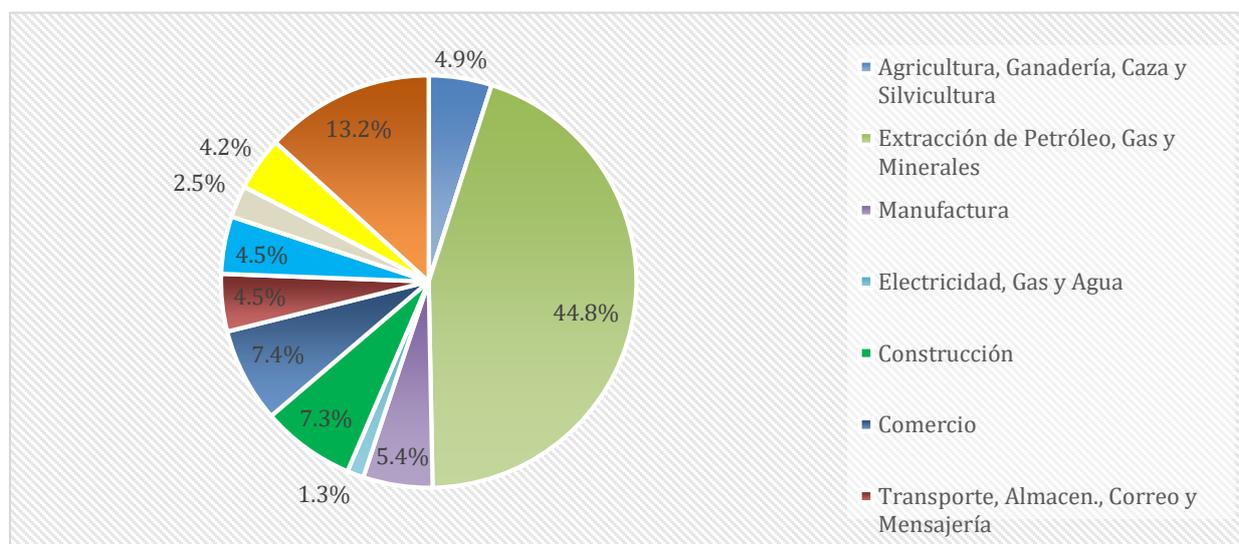
Nota. Instituto Nacional de Estadística e Informática INEI

La región Cusco tuvo desempeño de la misma estructura que a nivel nacional, donde el valor agregado bruto ha crecido en 6.9% en promedio durante el 2001 y 2019.

Figura 6*Crecimiento Económico de Cusco*

Nota. Instituto Nacional de Estadística e Informática INEI

El valor agregado bruto de Cusco tiene la siguiente distribución para el año 2019 según actividad económica.

Figura 7*Cusco: Valor Agregado Bruto**Nota. Banco Central de Reserva del Perú*

La actividad económica con mayor aporte a la formación VAB es la extracción de petróleo, gas y minerales significando el 44.8%, seguida de otras actividades que no se menciona en el gráfico con 13.2%, seguido de comercio con aporte de 7.4%, construcción con 7.3%, alojamiento y restaurantes con 4.5% y así sucesivamente como se muestra en el gráfico.

4.1.2 Infraestructura en Sector Transporte

El sistema de transporte de la región se ha desarrollado de manera creciente, según el último inventario de red vial elaborado por el ministerio de transportes y comunicaciones, tenemos los siguientes datos.

4.1.2.1 Infraestructura Vial

4.1.2.1.1 Red vial nacional

El ministerio de transporte y comunicaciones menciona que Cusco tiene inventariado 15 vías nacionales, con un total de 1910.24 km de longitud, según los indicadores de brechas del MEF 19.5% operan en condiciones inadecuadas.

4.1.2.1.2 Vías departamentales

El departamento de Cusco cuenta con 35 vías departamentales, que unen poblaciones importantes dentro de la región, estas vías hacen que las ciudades más importantes de la región Cusco estén interconectadas, según los indicadores de brechas del MEF 49.2% operan en condiciones inadecuadas.

4.1.2.1.3 Vías vecinales

Según el último informe de inventario de red vial vecinal del MTC, el departamento de Cusco registra 1434 de vías vecinales, teniendo un total de 12069.72 km de longitud.

Tabla 6

Red Vial Vecinal o Rural Inventariada Cusco

N°	Provincia de Cusco	Número de rutas vecinales o rurales	TIPO DE SUPERFICIE			Longitud Kms
			GEOREFERENCIADO			
			Pavimentada	No Pavimentada	Existente	
1	Cusco	93	44.042	360.956	404.998	404.998
2	Acomayo	66	28.623	424.52	453.143	453.143
3	Anta	110	13.765	774.474	788.239	788.239
4	Calca	97	71.586	840.989	912.575	912.575
5	Canas	117	19.17	781.92	801.09	801.09
6	Canchis	82	7.635	588.446	596.081	596.081
7	Chumbivilcas	118	27.117	1426.297	1453.414	1453.414
8	Espinar	102	6.069	917.18	923.249	923.249
9	La Convención	343	9.445	2839.471	2848.916	2848.916
10	Paruro	71	0.951	582.232	583.183	583.183
11	Paucartambo	72	3.337	981.447	984.784	984.784
12	Quispicanchis	108	22.125	1022.201	1044.326	1044.326
13	Urubamba	55	15.722	260	275.722	275.722
TOTAL		1434	269.587	11800.133	12069.72	12069.72

Nota. Ministerio de Transportes y Comunicaciones – MTC

De la anterior tabla la provincia de La Convención es la que tiene mayor número de vías vecinales con 343 vías, y las provincias de Acomayo y Urubamba son las que tienen menor cantidad de vías, habiendo una proporción con el tamaño del territorio de provincia.

A nivel regional del total de vías existentes que son 12069.72 km, de las cuales 11800.133 km son vías no pavimentadas, eso significa existe una brecha muy significativa de 97.76% de vías por pavimentar siendo un reto para los gobiernos.

4.1.2.2 Infraestructura Ferroviaria

En el departamento de Cusco la línea ferroviaria consta de 302 km, en cual se divide en 2 tramos muy específico Cusco – Hidroeléctrica (Machupicchu) que cuenta con 122 km y Cusco _ La Raya con 302 km esta vía es considerada inter y extra regional por el hecho de que comunica con el departamento de puno.

El tramo Cusco – Hidroeléctrica, tiene un ancho de vía de 0.914 siendo un obstáculo para la movilidad, por otro la geografía condiciona de que en el tramo exista varios zigzag y pendientes que superan el 5%, los cuales disminuyen la velocidad con que movilizadas las unidades de transporte, este tramo es netamente con fines turísticos.

4.1.2.3 Transporte Aéreo

El sistema de transporte aéreo de la región se centra en el Aeropuerto Internacional “Teniente FAP Alejandro Velasco Astete”, el cual es el principal centro de movimiento de carga y pasajeros siendo origen y destino entre lima, Arequipa y Juliaca, la administración se encuentra en manos de la corporación Peruana de Aviación Comercial (CORPAC S.A.).

Sin embargo, existen otras pistas de aterrizajes, aeródromos mencionados en la siguiente tabla.

Tabla 7*Transporte Aéreo Cusco*

UBICACIÓN	CATEGORIA DEL AEROPUERTO	ADMINISTRADOR	LONGITUD m		TIPO DE PISTA
			LARGO	ANCHO	
Cusco	Internacional	CORPAC S.A.	3500	45	Asfaltada
Quincemil	B	CORPAC S.A.	1800	35	Ripio
Patria	C	CORPAC S.A.	1200	100	Tierra
Chisicata	C		1200	100	Tierra
La Convencion	Campo de aterr.	Particulares	500 a 800	30 a 20	Tierra y
Paucartambo					Arcilla

Nota. CORPAC Y MTC

4.1.2.4 Transporte Fluvial

El departamento de Cusco es una región alto andina, sin embargo, tiene provincias que pertenecen a selva alta y media, como la provincia de La Convención y Bajo Urubamba quienes tienen ríos relativamente navegables, según el reporte de DRTC el río Urubamba de 180 km de navegabilidad restringida que interconecta poblaciones de Kiteni, el Pongo de Mainiqui, Camisea y Timpla.

De igual manera las poblaciones de Kimbiri y Pichari se interconectan con poblaciones vecinas mediante el río Apurímac, siendo el límite con el departamento de Ayacucho.

Cabe mencionar que no se ha construido embarcaderos en ninguno de los ríos navegables, sin embargo, existen áreas acondicionadas para cumplir tal función.

4.1.3 Acceso a Servicios de Energía

Una ausencia de servicio de energía hace que las ciudades estén oscuras, las instituciones como hospitales y centros educativos no pueden brindar un adecuado servicio, las industrias se paralizan por falta de energía, por ello es muy importante la provisión de energía.

Tabla 8

Cobertura de electrificación

Región natural, departamento y área de residencia	Porcentaje (%)	error estándar	Intervalo de confianza al		Coeficiente de variación relativo	N° de casos sin ponderar
			95%			
			Inferior	Superior		
TOTAL	92.8	0.3	92.3	93.4	0.3	41881
Urbano	96.8	0.2	96.5	97.1	0.2	26814
Rural	79	1	77.1	81	1.2	15067
CUSCO	91.2	2	87.4	95.1	2.2	1628
Urbano	99.4	0.2	99	99.9	0.2	923
Rural	79.4	4.3	70.9	87.9	5.5	705

Nota. Instituto Nacional de Estadística e Informativa

La tabla anterior muestra que a nivel nacional que 92.8% de viviendas cuenta con acceso a servicio de energía, mientras que en la región de Cusco el 91.2 %; sin embargo, en el ámbito rural solo el 79.4% tiene cobertura de electrificación, el cual significa que existe una brecha por electrificar de 20.6% de viviendas.

El acceso a servicio de energía debe ser de calidad, que significa que no debe haber interrupciones en la prestación de servicio, a continuación, se muestra el % de viviendas que han sufrido cortes de energía.

Tabla 9*Interrupciones en el Servicio de Energía Eléctrica*

Región natural, departamento y área de residencia	Porcentaje (%0)	error estándar	Intervalo de confianza		Coeficiente de variación relativo	N° de casos sin ponderar
			al 95%			
			Inferior	Superior		
TOTAL	39.1	0.5	38	40.1	1.4	41881
Urbano	36.4	0.6	35.2	37.5	1.6	26814
Rural	48.4	1.2	46.1	50.7	2.4	15067
CUSCO	48.6	2.3	44	53.1	4.8	1628
Urbano	44.9	2.6	39.8	50	5.8	923
Rural	53.8	4.2	45.6	62	7.8	705

Nota. Instituto Nacional de Estadística e Informativa

A nivel nacional el 39.1% de viviendas a sufrido interrupciones, mientras que en la región Cusco el 48.6%, donde el ámbito rural es que tiene más interrupciones en el servicio de energía eléctrica.

4.1.4 Acceso a Servicios de Telecomunicaciones

Hoy en día el acceso a internet es muy importante para el desarrollo de la sociedad, siendo un principal fuente y almacenamiento de información, nos permite interconectarnos sin límites a nivel mundial trae consigo invasión y la tecnología, el contar con acceso a internet nos da múltiples benéficos.

Tabla 10*Proporción de Población Urbana que usa el Servicio de Internet.*

Región natural, departamento y área de residencia	Porcentaje (%)	error estándar	Intervalo de confianza al		Coeficiente de variación relativo	N° de casos sin ponderar
			95%			
			Inferior	Superior		
TOTAL	70.7	0.4	70	71.4	0.5	72304
Costa	73.8	0.5	72.9	74.7	0.6	32890
Sierra	65.5	0.6	64.4	66.6	0.9	24910
Selva	59.8	0.9	58	61.5	1.5	14504
CUSCO	67.8	1.6	64.6	71.1	2.4	2185

Nota. Instituto Nacional de Estadística e Informativa

La tabla muestra que, en el ámbito urbano, a nivel nacional el 70.7% hace uso de internet, mientras que en la región Cusco el 67.8% de la población mayor de 12 años hace uso del internet.

Tabla 11*Proporción de Población Rural que usa Internet*

Región natural, departamento y área de residencia	Porcentaje (%)	error estándar	Intervalo de confianza al		Coeficiente de variación relativo	N° de casos sin ponderar
			95%			
			Inferior	Superior		
TOTAL	26.3	0.6	25.1	27.5	2.3	37495
Costa	40.8	1.6	37.7	43.9	3.8	7937
Sierra	24	0.7	22.6	25.4	2.9	19907
Selva	25.9	1.4	23.2	28.7	5.5	9651
CUSCO	21.5	1.6	18.3	24.7	8.2	1996

Nota. Instituto Nacional de Estadística e Informativa

En el ámbito rural, a nivel nacional el 26.3% usa internet, por otro lado, la región Cusco está por debajo del promedio nacional con 21.5%. haciendo una comparación entre el ámbito rural y urbano, evidentemente el sector urbano es donde se realiza el mayor uso de internet.

Tabla 12

Porcentaje de la Población Rural que tiene Cobertura del Servicio de Telefonía Móvil en su Localidad 2019

Región natural, departamento y área de residencia	Porcentaje (%)	error estándar	Intervalo de confianza al		Coeficiente de variación relativo	N° de casos sin ponderar
			95%			
			Inferior	Superior		
TOTAL	63.4	1.3	60.9	65.9	2	49541
Costa	58.6	2.9	52.9	64.2	4.9	10331
Sierra	66.6	1.5	63.6	69.7	2.3	25484
Selva	56.2	3.2	50	62.4	5.6	13726
CUSCO	48.5	5.6	37.4	59.5	11.6	2132

Nota. Instituto Nacional de Estadística e Informativa.

Esta tabla nos muestra que el 63.4% población rural peruana tiene cobertura de telefonía móvil, mientras que en la región Cusco el 48% tiene acceso al servicio.

Tabla 13

Porcentaje de la Población Rural de 12 años y más años de edad que se encuentran satisfecha con el Servicio de Telefonía Móvil en su Localidad 2019

Región natural, departamento y área de residencia	Porcentaje (%)	error estándar	Intervalo de confianza al		Coeficiente de variación relativo	N° de casos sin ponderar
			95%			
			Inferior	Superior		
TOTAL	61.4	0.9	59.7	63.2	1.5	28395
Costa	69.3	2.4	64.7	74	3.4	6723
Sierra	60.6	1.1	58.5	62.7	1.8	15140
Selva	59.2	2	55.3	63.2	3.4	6532
CUSCO	59	3.1	52.9	65	5.2	1168

Nota. Instituto Nacional de Estadística e Informativa

De la tabla 12 se interpreta que el 61.4% de la población nacional que hace uso del servicio de telefonía móvil se encuentran satisfecho, mientras que en Cusco es el 59%.

4.2 Tipo de Investigación

4.2.1 Explicativo

En el estudio se emplea el tipo explicativo debido a que pretende explicar cómo se relacionan nuestras variables de estudio.

De acuerdo Hernández , Fernández y Baptista mencionan que los estudios explicativos pretenden explicar por qué ocurren los fenómenos o por que se relacionan las variables (Hernández , Fernández, & Baptista, 2010)

De acuerdo a Bernal menciona que la investigación explicativa o causal es donde el investigador analiza las causas y efectos de la relación entre variables (Bernal, 2010).

4.2.2 Aplicado y Documental

Es documental debido a que esta investigación se realiza con datos de fuentes secundarias, tal es así que la variable crecimiento económico se adquiere datos del INEI y BCRP con referencia a la región Cusco y la inversión en infraestructura económica se obtiene de consulta amigable de MEF, de acuerdo a (Bernal, 2010) “la investigación documental consiste en analizar la información con el fin obtener posturas, relaciones y etapas de un tema de investigación” (2010).

Según (Muñoz, 2014) “la investigación aplicada o práctica se define como la aplicación de un conocimiento ya obtenido, en este caso aplicamos los conocimientos ya desarrollados sobre teorías de crecimiento económico en infraestructura económica” (2014).

4.2.3 Longitudinal

De acuerdo (Bernal, 2010) “la investigación longitudinal es donde se obtienen datos del mismo conjunto o población en diferentes momentos durante un período determinado, con el fin de ver su comportamiento o variaciones a lo largo del tiempo” (2010).

4.3 Enfoque de la Investigación

Según Hernández Fernández y Baptista el enfoque cuantitativo es aquella investigación que utiliza datos y miden las variables a través de métodos estadísticos y numéricos para dar conclusiones respecto a la hipótesis y teorías, en este caso nuestra investigación relaciona las variables de crecimiento económico regional con la variable inversión en infraestructura económica para ver el grado de relación entre estas variables se utiliza la estadística y la matemática con el fin de probar las hipótesis de la investigación las cuales han derivadas de las teorías (Hernández , Fernández, & Baptista, 2010).

4.4 Diseño de la Investigación

La actual indagación tiene un diseño no experimental debido a que no controla ninguna de las variables de estudio más allá de recopilar datos secundarios para después analizar y comprobar la hipótesis y ver la maleabilidad de la teoría.

De acuerdo a (Hernández , Fernández, & Baptista, 2010) el diseño no experimental es aquella investigación que no manipula deliberada e intencionalmente las unidades de estudio, donde solo se observa y analiza los fenómenos en su estado natural de los hechos. El autor menciona dentro del diseño no experimental el diseño transversal y longitudinal, entonces esta investigación es longitudinal por el hecho de que vemos las variaciones de nuestras variables a lo largo del tiempo, en este caso desde 2001 hasta el año 2019 (2010).

4.5 Método de la Investigación

En esta investigación se emplea el método Hipotético Deductivo, de acuerdo a (Mendoza, 2014) en este método hay una interrelación continua entre teoría y la realidad, evidencia o demuestra las hipótesis derivados a partir de las teorías utilizando el método deductivo, haciendo uso de la estadística pone a prueba la consistencia de la teoría, no con el fin de comprobar la veracidad de la teoría sino de buscar evidencia empírica que lo rechacen o refuten la teoría (2014).

4.6 Población y Muestra

La población en este estudio es la economía regional de Cusco entre el año 2001 hasta 2019., de acuerdo (Hernández , Fernández, & Baptista, 2010); es donde la elección de los elementos no depende de la probabilidad, más bien del carácter de la investigación y las decisiones del investigador, de tal manera nuestra muestra está determinado por el crecimiento económico de la región Cusco (PIB región Cusco) comprendidos entre el año 2001 y 2019, y por otro lado la inversión en infraestructura económica de la región Cusco entre el año 2001 y 2019 exportados de entidades públicas idóneas como INEI y consulta amigable de ministerio de economía (2010)

4.7 Técnica, Instrumento y Procesamiento de Recolección de Datos

4.7.1 Fuentes de información

Las informaciones usadas para el estudio fueron obtenidas principalmente de fuentes secundarias generados por instituciones como el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) siendo las variables usadas las siguientes:

- Valor Agregado Bruto (VAB)
- Inversión pública en infraestructura económica
 - ✓ Gasto de capital en energía
 - ✓ Gasto de capital en infraestructura
 - ✓ Gasto de capital en telecomunicación

4.7.2 Técnica e Instrumento y procesamiento de Recolección de Datos

La técnica que se emplea es la recolección de datos secundarios o registrales, para recolectar dichos datos se acude a instituciones que brindan confiabilidad y objetividad en la base de datos.

Las datas recopiladas se almacenan y se ordenan en Excel, para luego ser procesados por un paquete estadístico en este caso STATA con base teórica de econometría, utilizando modelo de Mínimo Cuadrado Ordenados (MCO) con sus respectivas pruebas, para dar un análisis de la interrelación de nuestras variables y una comparación con otros sectores de la economía regional.

Sin embargo la data de valor agregado bruto para la región Cusco solo existe de periodo anual; por lo cual, antes de procesar se debe trimestralizar el VAB anual para mejorar las estimaciones econométricas y aprovechar los beneficios de series De tiempo, la trimestralización se ha realizado utilizando el método de Fernández (1981) siendo una mejora al método de dentón, según (Calva, 2016).

El método de Denton mantiene el comportamiento de las series ajustadas de forma proporcional con respecto a las series de indicadores trimestrales. Utiliza la técnica de mínimos cuadrados para minimizar la diferencia de ajuste relativo entre los trimestres vecinos sujeta a las limitaciones impuestas por los datos de los totales anuales. Denton expone su método para ser utilizado con un indicador, no obstante, puede aplicarse prescindiendo de éste. El método de Denton presenta las siguientes limitantes: primero, que el indicador ha de estar expresado en las mismas unidades que la variable agregada, objeto de la trimestralización, y que el número de indicadores debe ser uno. Por esta razón, Fernández (1981) propone un método de trimestralización que unifica el tratamiento para hacer compatible la variable indicadora con la variable agregada y el procedimiento de desagregación temporal de Denton.

Siendo así nuestra serie anual observada es VAB anual de la región Cusco expresada de la siguiente manera:

$$Y = \{Y_T: T = 1 \dots 19\}$$

Y: Valor agregado bruto anual de la región Cusco

Por otro lado, tenemos indicador de frecuencia trimestral expresado de la siguiente manera:

$$x = \{x_{i,t,T}: i = 1, t = 1 \dots 4, T = 1, \dots 19\}$$

x: Producto bruto interno trimestral del Perú.

A partir de ello se estima la serie temporal trimestral de VAB para la región Cusco

$$y = \{y_{i,t,T}: i = 1, t = 1 \dots 4, T = 1, \dots 19\}$$

y: Valor agregado bruto trimestral de la región Cusco

Esta estimación satisface la restricción temporal, es decir la suma de los cuatro trimestres debe sumar el VAB anual.

$$\sum_{t=1}^4 y_{t,T} = Y_T, \forall T$$

4.8 Técnicas para Demostrarla Verdad o Falsedad de las Hipótesis Planteadas

Se va utilizar la econometría con sus diferentes pruebas estadísticas y así poder ver la verdad o falsedad de las hipótesis y el grado de relación de las variables.

4.8.1 Modelo Teórico

El modelo teórico parte de la función de producción de Cobb-Douglas $Y_t = AK_t^\alpha G_t^{1-\alpha}$ planteado líneas arriba (1), del cual nos enfocamos en las relaciones planteadas entre las variables que se consideran a nivel teórico. Estas relaciones se muestran a continuación:

$$VAB_t = f(G_{t-k}, Z_T) \quad (1)$$

$$VAB_t = f(G_{energía_{t-k}}, G_{transporte_{t-k}}, G_{telecomunicación_{t-k}}) \quad (2)$$

Donde:

t : Horizonte temporal del j-ésimo año de la región Cusco.

VAB_t : Representa al Valor Agregado Bruto en el tiempo “ t ” para la región

G : Gasto en infraestructura económica en la región

$G_{energía_{t-k}}$: Gasto en infraestructura energética en la región en el periodo “ $t - k$ ”

$G_{transporte_{t-k}}$: Gasto en infraestructura de transportes en la región en el periodo “ $t - k$ ”

$G_{telecomunicación_{t-k}}$: Gasto en infraestructura de telecomunicaciones en la región en el periodo “ $t - k$ ”.

Con la relación antes planteada mostramos la estructura conceptual que sustenta la investigación esperando resultados que evidencien una contribución positiva del gasto en infraestructura económica de la región en el crecimiento económico registrado durante el periodo de

estudio y tal como lo muestran en otros ámbitos de estudio los aportes teóricos y empíricos de autores como (Vásquez & Bendezú, 2008), (Urrunaga & Aparicio, 2012), (Webb, 2013) y (Almeida & Guimarães, 2014).

4.8.2 Modelo Econométrico

Para el análisis del modelo teórico realizamos el siguiente planteamiento que se presenta a continuación:

$$\text{Log}(VAB_t) = \beta_0 + \beta_1 \text{Log}(G_{\text{energía}_{t-k}}) + \beta_2 \text{Log}(G_{\text{transporte}_{t-k}}) + \beta_3 \text{Log}(G_{\text{comunicación}_{t-k}}) + \beta_4 Z_t + \mu_t \quad (3)$$

Donde $\forall_t = 1, 2, 3, 4, \dots, 76$ trimestres, correspondientes al periodo 2001 – 2019. Es importante tener presente que la información reunida corresponde a la región Cusco en este lapso de tiempo. Por otra parte, el término μ_t es el término de error, en el modelo contiene todas aquellas variables que influyen en el fenómeno que estamos estudiando, pero que no pudimos incluirlos por limitantes principalmente relacionadas a la disponibilidad de las bases de datos.

Con respecto a la variable Z_t , se incorporan los siguientes regresores que actúan como variables de control en el modelo:

- Población Económicamente Activa.
- Años promedio de escolaridad de la población adulta de las edades 25 a 34 años.
- Tasa de analfabetismo de la población de 15 y más años

Con fines de lograr los objetivos planteados en esta investigación y poder verificar o falsar la hipótesis se realizó un pool de los datos que obtuvimos y también para lograr una mayor precisión en la calidad del modelo.

Para análisis VAR el modelo econométrico es la siguiente:

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

Donde:

Y_t es el vector autorregresivo de k variables, en este caso de 4 variables

A_i para $i = 1, 2, \dots, p$, son matrices de coeficientes de orden $k \times k$

ε_t es un vector $k \times 1$ de procesos ruido blanco

Otro aspecto importante que debemos precisar sobre el modelo a estimar, viene a ser la expresión en logaritmos de los datos correspondientes a las variables exógenas y endógenas. Se decidió realizar esta transformación de las observaciones obtenidas de cada una de las variables, con el propósito de lograr una mejor estimación y posibilitar la interpretación de los coeficientes en términos de elasticidades, pues estos representan la relación que genera una variación porcentual en alguna variable exógena con respecto a la variación porcentual que provoca en la variable endógena.

4.9 Delimitación de la Investigación

4.9.1 Espacial

La tesis vigente se realiza para la región Cusco, considerando las 13 provincias como una unidad espacial.

4.9.2 Temporal

Comprende el intervalo de tiempo entre los años 2001 y 2019, considerando que ha habido una relativa estabilidad política y económica en este periodo, marcado por el término de gobierno de Alberto Fujimori y el brote de la pandemia mundial por Covid - 19.

4.9.3 Conceptual

Esta investigación se conceptúa dentro de economía general, teorías de crecimiento económico, política fiscal que hace posible las inversiones en infraestructura en general y los efectos que produce este en otras áreas de economía.

CAPITULO V

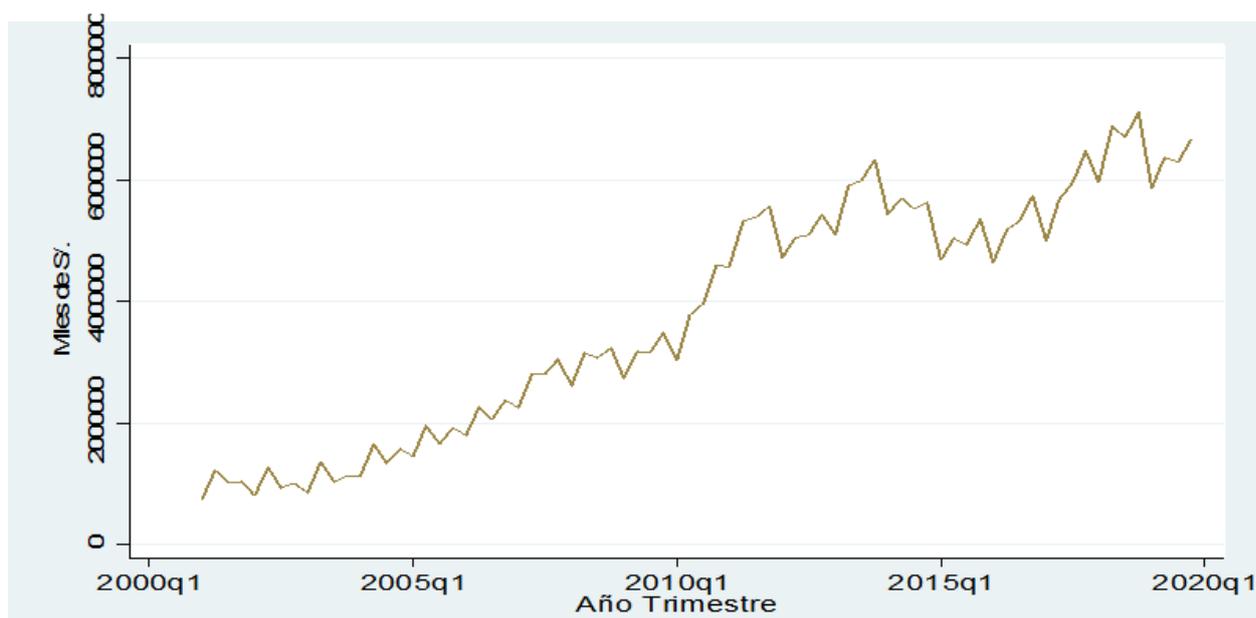
5 Análisis e Interpretación de Resultados de Investigación

5.1 Análisis Descriptivo

El análisis de la información que contamos para la región Cusco en el periodo asumido muestra en el Valor Agregado Bruto un comportamiento creciente a nivel de datos absolutos, sin embargo, la variación trimestral absoluta muestra patrones que cambian de trimestre a trimestre, indicador que visibiliza la variabilidad del crecimiento registrado durante el periodo para el caso cusqueño. Este comportamiento lo vemos gráficamente en la siguiente imagen:

Figura 8

Valor Agregado Bruto - Cusco (periodo 2001-2019)



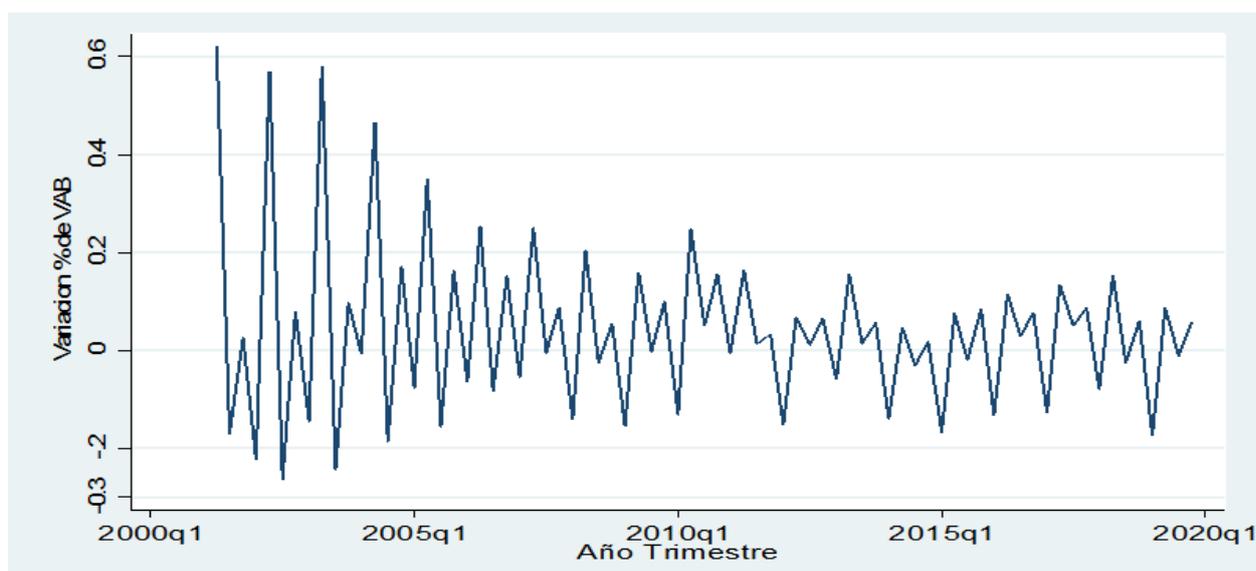
Nota: Elaboración propia, en base a los datos del INEI

Vemos que en el grafico anterior la evolución del VAB regional mostro incrementos sostenidos en términos absolutos del indicador. Se identifica claramente dos etapas, por un lado, desde el 2003

al 2014 un incremento sostenido e importante, el periodo posterior a este que llega hasta el 2019 el comportamiento de este indicador no registra incrementos sustanciales.

Figura 9

Variación trimestral del Valor Agregado Bruto - Cusco (periodo 2001-2019)



Nota: Elaboración propia, en base a los datos del INEI

La variación trimestral del valor agregado bruto en el periodo muestra una tendencia descendente, sin embargo, esto puede ser explicado por el rendimiento de la gestión pública que realiza el gobierno regional en el periodo de estudio, un aspecto importante que observar está en las variaciones trimestrales de los últimos cinco años, que registran valores mucho menores en comparación con los años anteriores al 2015.

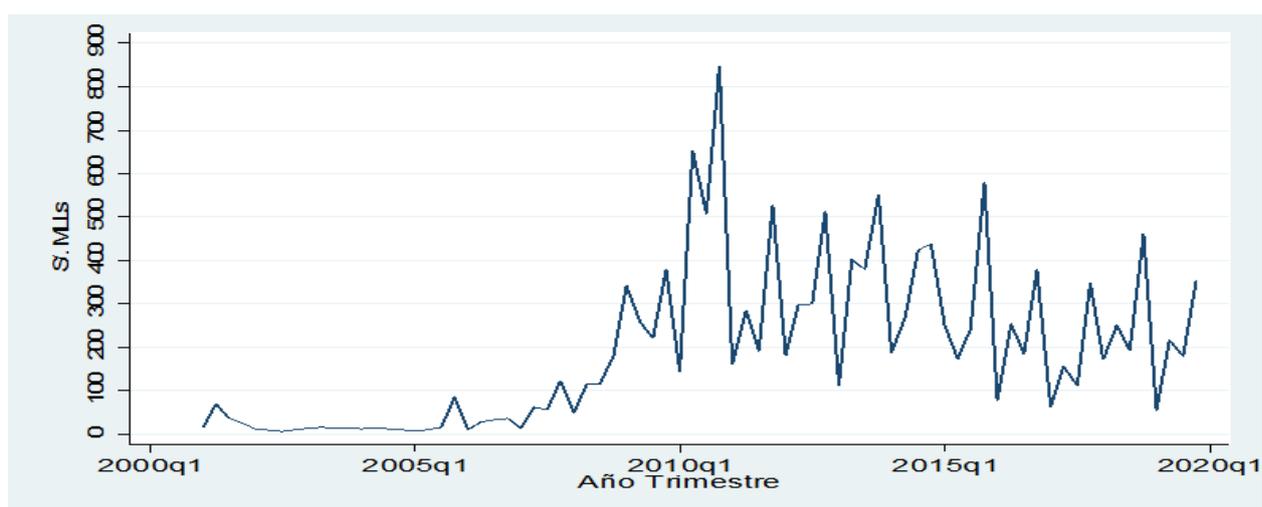
La evolución del gasto en infraestructura económica de la región para el mismo periodo también muestra una evolución positiva en términos absolutos, donde podemos observar tres etapas bien marcadas:

- El primer periodo 2001-2005: donde la inversión en infraestructura económica es la más baja de todo este periodo y tampoco muestra variaciones importantes, en síntesis, es casi constante.

- El segundo periodo 2006-2010: este periodo se caracteriza por un incremento sostenido de la inversión en infraestructura económica pasando de niveles muy bajos a registrar en este periodo más alto valor registrado durante las dos décadas.
- El tercer periodo 2011-2019: baja del pico más alto a un nivel menor que se mantiene durante casi todo el periodo, sin embargo, la tendencia que muestra es ligeramente descendiente.

Figura 10

Gasto de Infraestructura Económica (periodo 2001-2019)



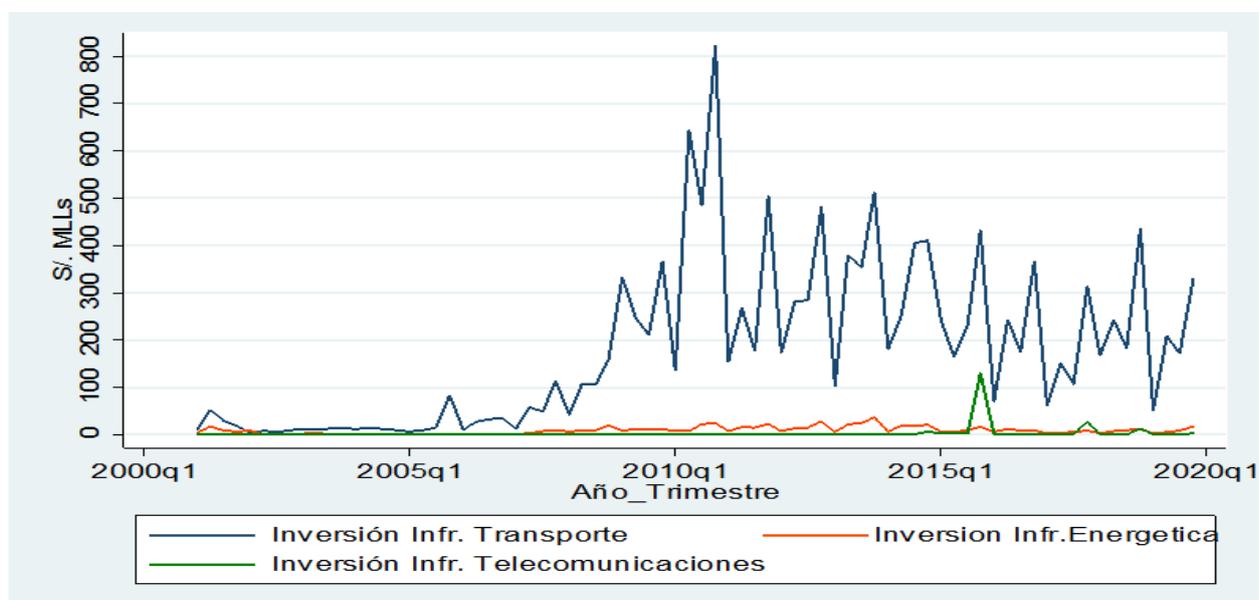
Nota: Elaboración propia, en base a los datos del MEF

Por otra parte, el gasto de capital en infraestructura de transporte durante este periodo es el que registra los niveles más altos, en comparación al realizado en telecomunicaciones y energía. Es importante señalar que el comportamiento de la inversión en transporte es similar al gasto total realizado en infraestructura económica de la región durante el periodo.

Comentando acerca del gasto de capital en infraestructura energética y telecomunicaciones notamos que los niveles registrados son inferiores a los realizados en infraestructura de transporte, quizás este comportamiento se deba a la importante necesidad que existe en la región de comunicar los pueblos, centros poblados, comunidades y las propias ciudades que existen en la región, para una mayor conexión que incremente el dinamismo de la actividad económica.

Figura 11

Gasto de Infraestructura Económica por Sectores (periodo 2001-2019)



Nota: Elaboración propia, en base a los datos del MEF

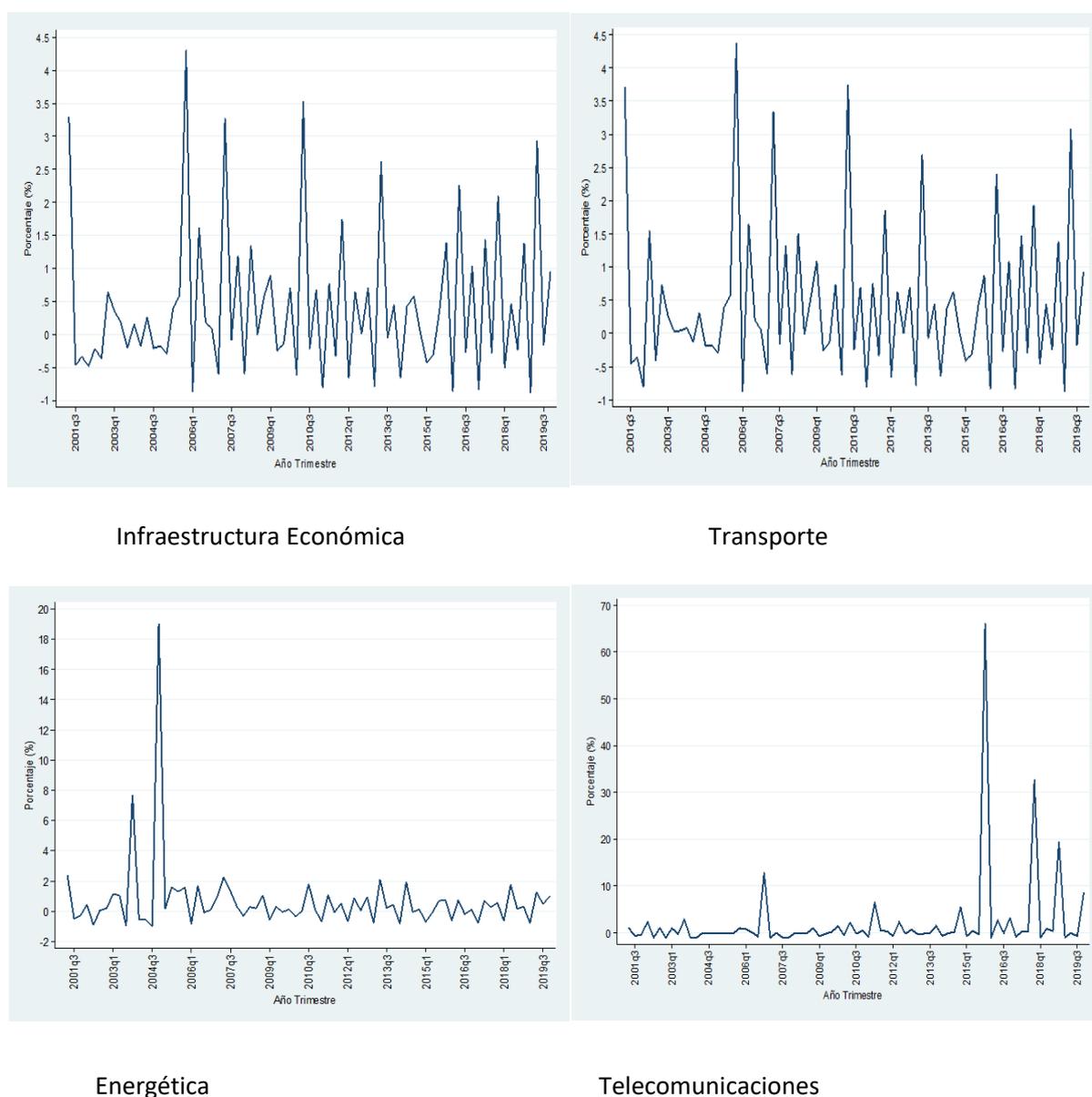
Por otra parte, la variación trimestral de la inversión en infraestructura económica de la región muestra comportamientos erráticos en el gasto de capital en infraestructura de telecomunicaciones y energía durante todo este periodo. Este indicador atrapa el comportamiento de la ponderación de necesidades realizado por los presidentes regionales dentro de su política regional con respecto al desarrollo de la infraestructura económica, pues, la inversión destinada a estos sectores no tiene un comportamiento predecible y su propia naturaleza errática visibiliza la falta de interés que tienen los políticos que se eligieron en este periodo hacia incrementar este tipo de capital, como comentario al respecto es importante señalar que la planta de fraccionamiento que se comentaba años pasados, no tuvo mayor efecto que señalar su importancia como una promesa política y no como una acción concreta, sin embargo, quizás los años siguientes se realice la construcción de dicha planta puesto que el gobierno regional de Cusco anuncio iniciar la construcción de una planta de fraccionamiento del líquido de gas natural (LGS) en Kepashiato a fines del año 2022¹. Simultáneamente la variación

¹ <https://peruconstruye.net/2022/02/09/cusco-construccion-de-planta-de-fraccionamiento-de-liquidos-de-gas-natural/>

trimestral respecto al gasto en transporte tiene casi el mismo patrón registrado por el gasto en infraestructura económica de la región. Este comportamiento se le puede atribuir a la mayor necesidad de la región por contar con infraestructura de transporte, por ello las variaciones trimestrales no son muy irregulares y también muestra la importancia dentro de la política regional este tipo de capital durante todo el periodo de estudio.

Figura 12

Variación trimestral del Gasto de Infraestructura Económica por Sectores (periodo 2001-2019)



Nota: Elaboración propia, a base de datos del MEF

5.2 Análisis de medidas de tendencia central y de variación

En la Tabla 14, observamos que el gasto de capital realizado en transporte es el que registra valores máximos mucho más altos que los observados en energía y telecomunicaciones en la región Cusco durante el periodo, asimismo el promedio trimestral registrado en este sector también es mayor al registrado en los otros sectores. Esto coincide con el interés visible de la región en construir infraestructura de transporte durante todo este periodo.

Tabla 14

Medidas de Tendencia Central y de Variación, 2001-2019

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
Transporte	76	1.79e+08	1.75e+08	3606187	8.22e+08
Energética	76	8961234	7891968	2929	3.62e+07
Telecomunicación	76	2914397	1.52e+07	0	1.30e+08

Nota: Elaboración propia, en base a los datos del MEF

Esta primera revisión de los datos, justifica la importancia de realizar un pool de datos para mejorar la estimación del modelo y obtener estimadores mucho más robustos, pues la cantidad de observaciones disponibles es limitada y no muy extendida.

5.3 Análisis de Correlaciones Simples

En la siguiente Tabla 15, observamos cómo se encuentran asociados el Valor Agregado Bruto con las variables de entrada del modelo identificando potenciales asociaciones entre variables independientes y con la variable dependiente de la presente investigación.

Tabla 15*Matriz de correlaciones*

Variables	(1)	(2)	(3)	(4)
(1) Valor Agregado Bruto (log)	1.000			
(2) Gasto de capital en transporte (log)	0.8693	1.000		
(3) Gasto de capital en energía (log)	0.5874	0.7523	1.000	
(4) Gasto de capital en telecomunicaciones (log)	0.6210	0.6677	0.5968	1.000

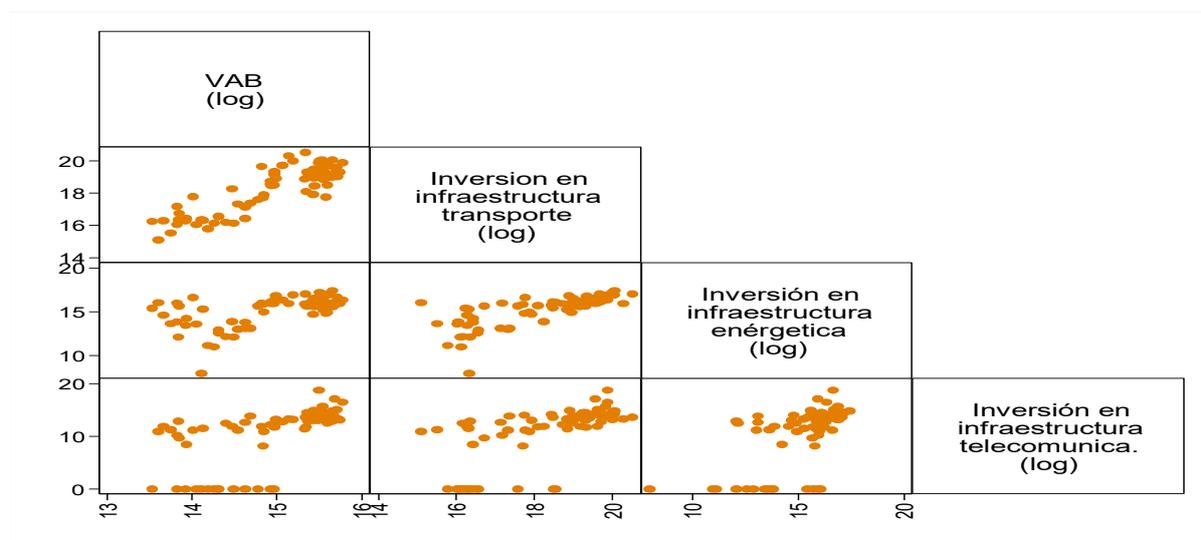
Nota: Elaboración propia, de datos del INEI y MEF

Observamos como el VAB de la región Cusco, en el periodo de estudio muestra un grado de asociación, pasando de registrar 86.9%, 58.7% y 62.1% de asociación con el gasto de capital en energía, telecomunicaciones y transporte, respectivamente.

Otro aspecto a resaltar, es el sentido de las relaciones presentes entre las variables incluidas en el análisis de correlaciones, esto coincide con lo esperado puesto que toda inversión en infraestructura económica contribuye positivamente en el crecimiento económico regional. Sin embargo, debemos resaltar que esta sección mide asociaciones potenciales que luego posiblemente coincidan en el análisis realizado por el modelo respecto a la causalidad de las variables.

Figura 13

Matriz de Correlaciones entre Variables de Estudio



Nota: Elaboración propia, de datos del INEI y MEF

5.4 Análisis MCO

En cuanto a esta parte analizaremos los resultados obtenidos de la evaluación realizada del modelo econométrico mediante mínimos cuadrados ordinarios. Las tablas siguientes mostrarán la relación entre el Valor Agregado Bruto y las inversiones realizadas en infraestructura energética, de transporte y telecomunicaciones de la región Cusco durante este periodo, precisando niveles de significancia del 10%, 5% y 1% se correlaciona según corresponda a los resultados estimados. En esta primera estimación se observa que el agregado regional del gasto en infraestructura económica contribuye positivamente en el crecimiento regional, teniendo una significancia del 1%.

Tabla 16*Modelo Econométrico*

VAB (log)	Modelo 1
Gasto en infraestructura económica (log)	0.1015***
PEA ocupada	4.899***
Años promedio de escolaridad	0.066*
Tasa de analfabetismo	-0.029**
Constant	-19.216***
Observations	76
R-squared	0.9527

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

Nota: Elaboración propia, de datos del INEI y MEF

Por otra parte, es sustancial prestar atención a la conducta de las variables incluyendo rezagos en la estimación, puesto que el impacto que pudiera tener alguna inversión realizada en infraestructura de energía, transporte y telecomunicaciones muestra su efecto durante los años siguientes.

En este entender, cuando incluimos los rezagos 4 trimestres que es lo mismo decir 1 año, rezagos de 8 trimestres y 12 trimestres en el modelo el comportamiento de las variables tiende a cambiar, mostrando significancia importante al 5% el rezago del tercer año en el crecimiento económico.

Tabla 17*Modelo Econométrico*

VAB (log)	Modelo 2
Gasto en infraestructura económica (log) = L4,	0.0486**
Gasto en infraestructura económica (log) = L8,	0.0420**
Gasto en infraestructura económica (log) = L12,	0.0627***
PEA ocupada (log)	2.583***
Años promedio de escolaridad	0.063
Tasa de analfabetismo	-0.036*
Constant	-4.8189
Observations	64
R-squared	0.980

Robust standard errors in parentheses

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

Nota: Elaboración propia, de datos del INEI y MEF

Para completar el análisis MCO, pasaremos a realizar la estimación de los modelos con la variable gasto en infraestructura económica desagregando por el gasto realizado en energía, transporte y telecomunicaciones además se considera variables de control como PEA, tasa de analfabetismo y años de escolaridad.

Los resultados de este análisis se presentan a continuación.

Tabla 18*Modelo Econométrico*

VAB (log)	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6
		L4	L8	L12
Gasto de capital en transporte (log)	0.048**	0.059**	0.102***	0.0363**
Gasto de capital en energía (log)	0.070***	0.0641***	-0.028	0.064***
Gasto de capital en telecom. (log)	0.004	0.007	0.003	0.014**
PEA ocupada (log)	5.161***	2.609**	3.015***	3.423**
Años promedio de escolaridad	0.049	0.131	0.106**	0.0159***
Tasa de analfabetismo	-0.031*	-0.049**	-0.053***	-0.027*
Constant	-20.897	-4.937	-6.53	-10.48
Observations	61	57	53	49
R-squared	0.997	0.997	0.9517	0.998

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

Nota: Elaboración propia, de datos del INEI y MEF

El cuadro anterior, presenta el comportamiento de las variables y su importancia en el crecimiento económico regional en la medida que se vienen agregando más rezagos al modelo. Por lo tanto, nótese la significancia estadística al 1% presente en las variables gasto de capital en transporte el cual se mantiene hasta con rezagos de 12 trimestres o 3 años, dicho de otra forma, donde también se verifica la contribución positiva que significa realizar este tipo de gastos en la región. De la misma manera la participación que tiene el gasto de capital en energía con rezagos de 4 trimestres o un año y 12 trimestres contribuye positivamente también se observa que con rezago de 8 trimestres existe una relación negativa el cual estadísticamente nos significativo, por otro lado la inversión en infraestructura de telecomunicaciones tiene contribución positiva hasta con rezagos de 12 trimestres,

aunque no es estadísticamente significativo. Este comportamiento atípico puede atribuirse a la presencia de presuntos actos de corrupción en los proyectos vinculados a la infraestructura energética y de telecomunicaciones de la región Cusco.

5.4.1 Evaluación del Modelo Econométrico MCO

5.4.1.1 Significancia Individual

La significancia individual de las variables objetivo que estudiamos en este trabajo, los cuales conciernen al gasto de capital en infraestructura económica de la región Cusco representados por el gasto de capital en energía, transporte y telecomunicaciones presentan comportamientos coincidentes a la teoría económica con niveles de significancia estadística al 5% y 10%. La relación de las variables de infraestructura económica contribuye positivamente al crecimiento económico regional.

5.4.1.2 Significancia Global

En relación a la situación de la significancia global del modelo estimado en este estudio, empezaremos comentando el valor del R^2 que es del 99.7% (Modelo 4) lo que nos indica que las variables usadas para el modelo explican las variaciones en el Valor Agregado Bruto (VAB) registrado en la región.

5.4.1.3 Multicolinealidad

Se evalúa los niveles del Factor Inflación de la Varianza (VIF) los niveles registrados son menores de 10, estos resultados podemos observarlo en el siguiente cuadro:

Tabla 19*Prueba de Multicolinealidad del Modelo Económico*

Variable	VIF	1/VIF
Log - Inversión en infr. transporte L4	6.88	0.14537
Log - Inversión en inf. energética L4	3.16	0.316318
Log - Inversión en infr. Telecom. L4	2.14	0.466618
PEA ocupada	8.58	0.116497
Años promedio de escolaridad	4.96	0.201636
Tasa de analfabetismo	8.07	0.123977

Nota: Elaboración propia, de datos del INEI y MEF

Por lo tanto, vemos que usando el criterio de VIF los niveles registrados no indican problemas importantes de multicolinealidad en el modelo.

5.4.1.4 Autocorrelación

Para ver si el modelo tiene autocorrelación en esta investigación se ha aplicado el test de Durbin Watson donde todas las regresiones simples presentaban autocorrelación, en tal sentido para corregir la autocorrelación se ha utilizado la metodología de Prais – winsten, hecha la corrección el valor DW es 1.773 siendo más próximo al valor de 2, el cual nos indica que no existe autocorrelación de los términos de errores.

5.4.1.5 Normalidad

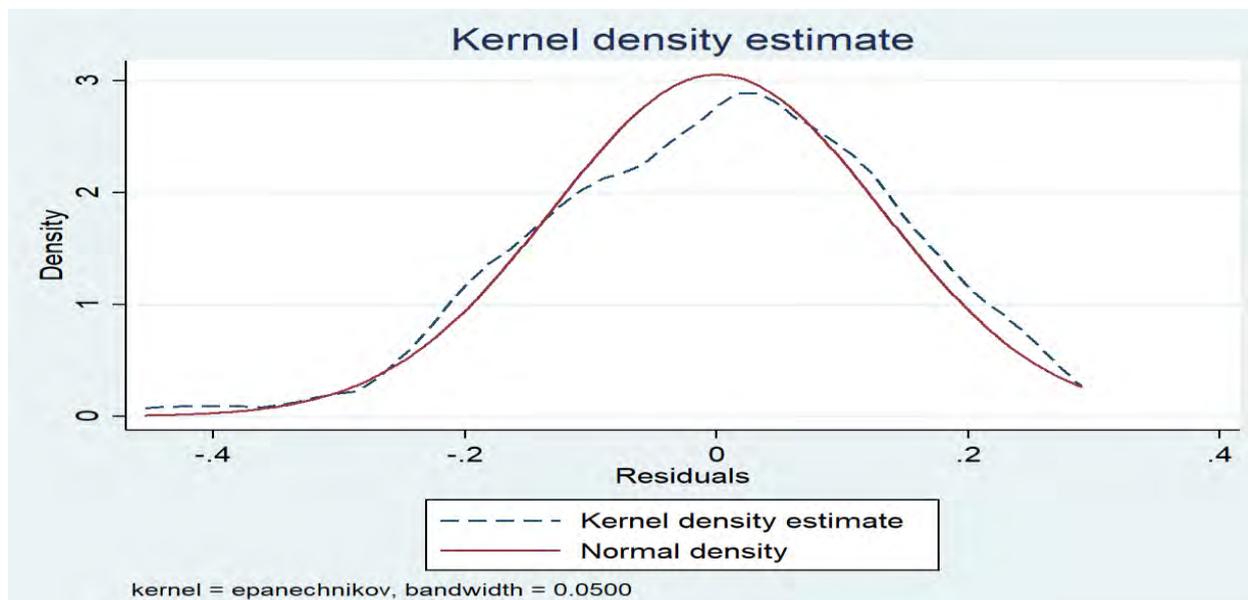
La distribución normal de los residuos generados por el modelo lo evaluaremos usando la prueba Shapiro-Wilk y el grafico de la densidad de kernel para hacerlo más visual la interpretación.

Tabla 20*Prueba de normalidad Shapiro-Wilk*

Variable	Obs	W	V	Z	Prob>z
Residuos	72	0.97949	1.292	1.558	0.28858

Nota: Elaboración propia

Con respecto a la regla de decisión de la prueba Shapiro-Wilk, tal como se nota el p-valor es mayor al 0.05 por lo tanto aceptamos que la distribución de los residuos cumple con el supuesto de normalidad. Visualmente, los residuos también muestran una distribución de densidad normal.

Figura 14*Densidad de Kernel**Nota: Elaboración propia*

5.4.1.6 Heterocedasticidad

Para revisar el supuesto de heterocedasticidad, si cumple o no vamos a verificar el test de Breusch – Pagan, donde la hipótesis nula es homocedastico.

Tabla 21*Test de Breusch – Pagan*

Chi2(1)	0.04
Prob>chi2	0.8477

Nota: Elaboración propia

La probabilidad es mayor a 0.05, por lo cual se acepta la hipótesis nula siendo homocedástico.

5.5 Análisis VAR

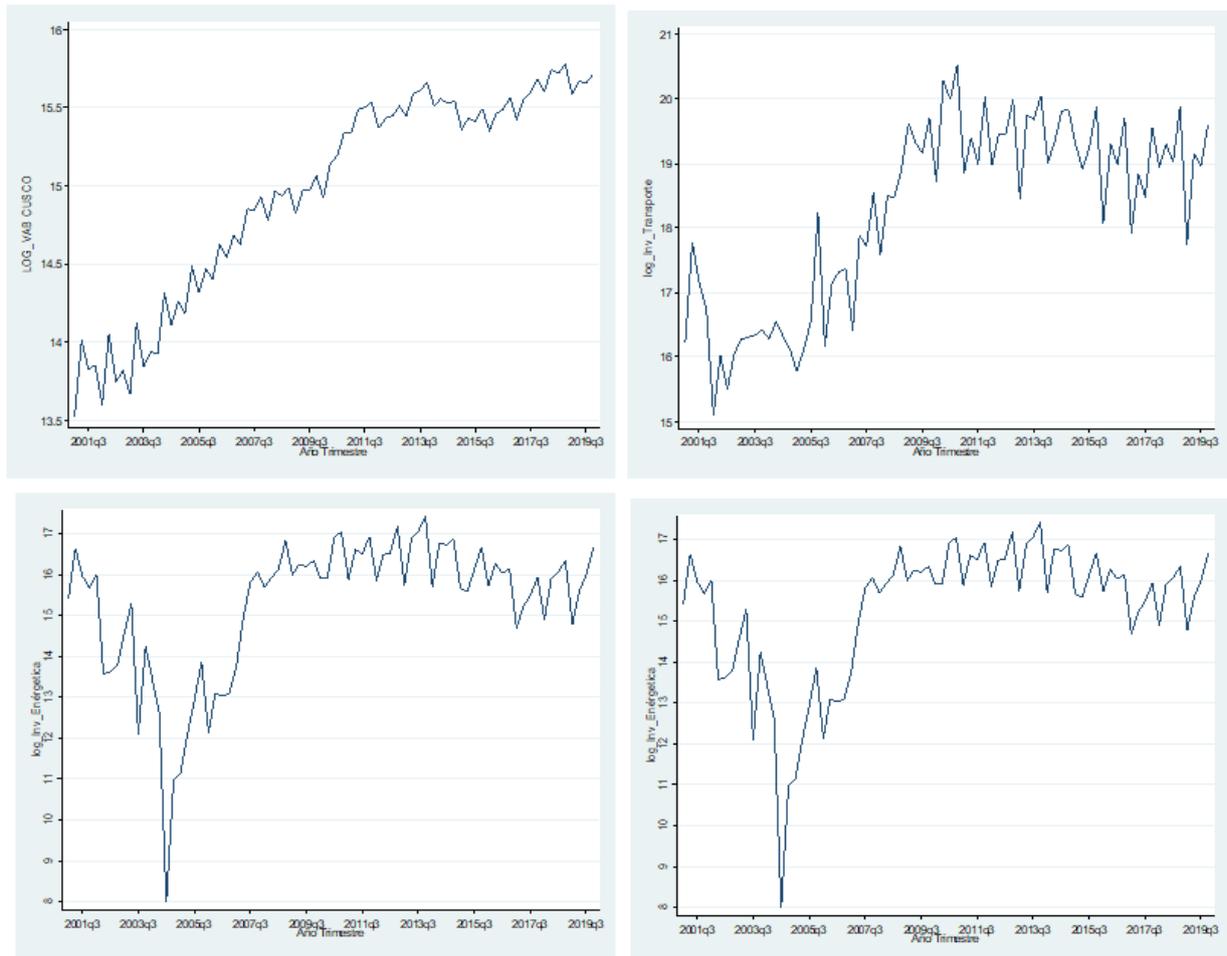
En esta investigación aplicamos este modelo para responder las hipótesis que tienen una naturaleza explicativa, ya que el uso de modelos VAR nos muestra como cada variable afecta y es afectada por las demás variables del modelo, pudiendo analizar los efectos de una variable sobre otra mediante de ecuaciones simultaneas.

5.5.1 Verificación de Estacionariedad

Los modelos VAR deben cumplir la condición de estacionariedad, es decir que la serie no tenga problemas de raíz unitaria, para lo cual se verifica si existe tendencia en las respectivas series.

Figura 15

Tendencia de Variables (log)



Nota: Elaboración propia

En la imagen anterior claramente se observa que las series presentan tendencia a pesar de haber suavizado mediante logaritmos, por lo cual se le aplica las primeras diferencias para garantizar un proceso estacionario.

El Test de Dickey-Fuller es una prueba estadística que se utiliza para evaluar la presencia de raíces unitarias en una serie temporal. La presencia de raíces unitarias indica que una serie temporal es no estacionaria. En el contexto de análisis de series temporales, la estacionariedad es un requisito importante para muchos modelos estadísticos y econométricos.

- La hipótesis nula del Test de Dickey-Fuller es que la serie temporal tiene una raíz unitaria, lo que significa que es no estacionaria.
- La hipótesis alternativa es que la serie temporal es estacionaria.

Al interpretar los resultados del Test de Dickey-Fuller, se observa el valor p asociado al estadístico de prueba. Si el valor p es menor que un nivel de significancia predefinido en este caso 0.05, se rechaza la hipótesis nula y se concluye que la serie temporal es estacionaria, es decir, no hay raíces unitarias presentes. Si el valor p es mayor que el nivel de significancia, no se rechaza la hipótesis nula, indicando que la serie temporal podría tener raíces unitarias.

Los resultados muestran que las series no son estacionarias al aplicar el test de Dickey – Fuller siendo una prueba formal se determinó $P\text{-valué} < 0.05$ para todas las series en primera diferencia rechazándose la hipótesis nula.

5.5.2 Determinación de Rezagos Óptimos

Para la determinación de rezagos óptimos se ha tomado en cuenta el criterio de Akaike (AIC) donde se determinó 8 rezagos.

Tabla 22

Determinación de Rezagos Óptimos

Selection-order criteria

Sample: 2003q2 - 2019q4

Number of obs

=

67

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-296.918				.093587	8.98264	9.03472	9.11426
1	-254.446	84.945	16	0.000	.042512	8.19242	8.45284	8.85054*
2	-240.432	28.029	16	0.031	.045353	8.25169	8.72045	9.4363
3	-213.222	54.419	16	0.000	.032893	7.91708	8.59417	9.62819
4	-161.863	102.72	16	0.000	.011742	6.86159	7.74701*	9.09918
5	-138.981	45.764	16	0.000	.009971	6.65615	7.7499	9.42024
6	-119.292	39.378	16	0.001	.009523	6.54603	7.84813	9.83662
7	-105.457	27.671	16	0.035	.011148	6.61064	8.12107	10.4277
8	-78.4046	54.104*	16	0.000	.009133*	6.28073*	7.9995	10.6243

Endogenous: Dif_LogVAB Dif_LogTransporte Dif_LogEnerget Dif_LogTelec

Exogenous: _cons

Nota: *Elaboración propia***5.5.3 Estimación del Modelo VAR**

La estimación del modelo VAR en su forma básica, se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 23

Estimación del Modelo VAR

```

. varbasic difVAB_LOG difINV_TRAN difINV_ENE dif_Tele, lag(1/8)

```

Vector autoregression

Sample: 2003q2 - 2019q4
Log likelihood = -72.15255
FPE = .0075783
Det(Sigma_ml) = .0001013

Number of obs = 67
AIC = 6.094106
HQIC = 7.812869
SBIC = 10.43768

Equation	Parms	RMSE	R-sq	chi2	P>chi2
difVAB_LOG	33	.042261	0.9521	1331.387	0.0000
difINV_TRAN	33	.593687	0.7636	216.4465	0.0000
difINV_ENE	33	.676794	0.6096	104.6348	0.0000
dif_Tele	33	2.72125	0.7362	186.9821	0.0000

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
difVAB_LOG						
difVAB_LOG						
L1.	.4341378	.10786	4.03	0.000	.222736 .6455395	
L2.	.1346885	.1196885	1.13	0.260	-.0998966 .3692736	
L3.	.0893785	.1120039	0.80	0.425	-.1301451 .3089021	
L4.	.3069015	.0996265	3.08	0.002	.1116371 .502166	
L5.	-.5048122	.0873341	-5.78	0.000	-.6759839 -.3336404	
L6.	-.0463823	.1013223	-0.46	0.647	-.2449703 .1522057	
L7.	-.0762303	.0983881	-0.77	0.438	-.2690673 .1166068	
L8.	.3512299	.097914	3.59	0.000	.1593219 .5431379	
difINV_TRAN						
L1.	.0057257	.0094419	0.61	0.544	-.0127801 .0242315	
L2.	-.0079534	.0122245	-0.65	0.515	-.031913 .0160062	
L3.	.0157649	.0127263	1.24	0.215	-.0091781 .040708	
L4.	-.0032962	.0141037	-0.23	0.815	-.0309391 .0243466	
L5.	.0051007	.0140984	0.36	0.718	-.0225316 .032733	
L6.	-.0084391	.014237	-0.59	0.553	-.0363431 .0194649	
L7.	.0088961	.0133707	0.67	0.506	-.0173099 .0351021	
L8.	.0284073	.0101438	2.80	0.005	.0085258 .0482889	
difINV_ENE						
L1.	-.0126369	.0082469	-1.53	0.125	-.0288004 .0035267	
L2.	-.0059977	.0096305	-0.62	0.533	-.0248732 .0128778	
L3.	-.0210485	.0099605	-2.11	0.035	-.0405707 -.0015262	
L4.	.0017009	.0099884	0.17	0.865	-.017876 .0212778	
L5.	-.0015871	.0098752	-0.16	0.872	-.0209421 .017768	
L6.	-.0044812	.0100195	-0.45	0.655	-.0241191 .0151567	
L7.	-.0105946	.0094774	-1.12	0.264	-.02917 .0079807	
L8.	.0151106	.0081011	1.87	0.062	-.0007673 .0309885	
dif_Tele						
L1.	-.0018388	.0017125	-1.07	0.283	-.0051952 .0015176	
L2.	-.0044551	.0014632	-3.04	0.002	-.0073229 -.0015873	
L3.	.0022247	.0014139	1.57	0.116	-.0005465 .0049959	
L4.	.001911	.0013441	1.42	0.155	-.0007233 .0045454	
L5.	.000076	.0013296	0.06	0.954	-.0025299 .0026819	
L6.	.0009465	.0013163	0.72	0.472	-.0016334 .0035264	
L7.	-.00191	.0013921	-1.37	0.170	-.0046384 .0008184	
L8.	.0002622	.0012723	0.21	0.837	-.0022315 .0027559	
_cons	.0110292	.0061772	1.79	0.074	-.001078 .0231363	

difINV_TRAN						
difVAB_LOG						
L1.	2.57348	1.515226	1.70	0.089	-.3963075	5.543268
L2.	-.4891668	1.681392	-0.29	0.771	-3.784635	2.806302
L3.	-4.205967	1.573439	-2.67	0.008	-7.289851	-1.122084
L4.	2.862607	1.399561	2.05	0.041	.1195184	5.605696
L5.	-.5233425	1.226876	-0.43	0.670	-2.927975	1.88129
L6.	1.592573	1.423383	1.12	0.263	-1.197206	4.382351
L7.	2.179844	1.382163	1.58	0.115	-.5291452	4.888832
L8.	-2.16431	1.375504	-1.57	0.116	-4.860248	.5316273
difINV_TRAN						
L1.	-.7978271	.1326407	-6.01	0.000	-1.057798	-.5378561
L2.	-.6612232	.1717307	-3.85	0.000	-.9978092	-.3246372
L3.	-.348624	.1787797	-1.95	0.051	-.6990257	.0017777
L4.	.0032448	.1981303	0.02	0.987	-.3850834	.391573
L5.	.2411292	.1980551	1.22	0.223	-.1470517	.6293102
L6.	.2769637	.2000021	1.38	0.166	-.1150333	.6689607
L7.	.2143782	.1878321	1.14	0.254	-.153766	.5825223
L8.	.1734538	.1425012	1.22	0.224	-.1058433	.452751
difINV_ENE						
L1.	.2452967	.1158526	2.12	0.034	.0182297	.4723636
L2.	.3377453	.1352903	2.50	0.013	.0725811	.6029095
L3.	.177664	.1399262	1.27	0.204	-.0965864	.4519144
L4.	.0898081	.1403178	0.64	0.522	-.1852097	.3648259
L5.	-.117798	.1387276	-0.85	0.396	-.3896991	.1541031
L6.	-.0898196	.1407547	-0.64	0.523	-.3656939	.1860546
L7.	.0532583	.1331391	0.40	0.689	-.2076896	.3142061
L8.	.1959823	.113805	1.72	0.085	-.0270714	.4190359
dif_Tele						
L1.	-.0100998	.024057	-0.42	0.675	-.0572507	.037051
L2.	.0218025	.0205552	1.06	0.289	-.018485	.06209
L3.	.0176624	.0198628	0.89	0.374	-.021268	.0565928
L4.	.002247	.0188818	0.12	0.905	-.0347607	.0392547
L5.	-.0473298	.0186776	-2.53	0.011	-.0839373	-.0107223
L6.	-.0048322	.0184915	-0.26	0.794	-.0410749	.0314106
L7.	-.0149783	.0195558	-0.77	0.444	-.053307	.0233505
L8.	-.019996	.0178735	-1.12	0.263	-.0550274	.0150353
_cons	-.0503902	.0867782	-0.58	0.561	-.2204724	.119692
difINV_ENE						
difVAB_LOG						
L1.	5.310338	1.727334	3.07	0.002	1.924825	8.69585
L2.	1.298164	1.916762	0.68	0.498	-2.45862	5.054948
L3.	-4.568416	1.793696	-2.55	0.011	-8.083996	-1.052835
L4.	.8957006	1.595478	0.56	0.575	-2.231378	4.02278
L5.	-2.019628	1.39862	-1.44	0.149	-4.760873	.7216165
L6.	.9966688	1.622634	0.61	0.539	-2.183636	4.176974
L7.	3.713858	1.575644	2.36	0.018	.6256525	6.802064
L8.	-.5644289	1.568053	-0.36	0.719	-3.637757	2.508899
difINV_TRAN						
L1.	-.2033848	.1512083	-1.35	0.179	-.4997477	.0929781
L2.	-.3168858	.1957704	-1.62	0.106	-.7005887	.066817
L3.	-.5671738	.2038061	-2.78	0.005	-.9666264	-.1677213
L4.	-.5584744	.2258655	-2.47	0.013	-1.001163	-.1157862
L5.	-.4329506	.2257798	-1.92	0.055	-.875471	.0095697
L6.	-.0136531	.2279994	-0.06	0.952	-.4605237	.4332174
L7.	.223007	.2141257	1.04	0.298	-.1966717	.6426857
L8.	.1699692	.1624491	1.05	0.295	-.1484253	.4883636

difINV_ENE						
L1.	-.4565391	.1320702	-3.46	0.001	-.715392	-.1976863
L2.	-.1799117	.1542289	-1.17	0.243	-.4821949	.1223714
L3.	.0809647	.1595138	0.51	0.612	-.2316766	.393606
L4.	.3153432	.1599601	1.97	0.049	.0018271	.6288592
L5.	.1991708	.1581473	1.26	0.208	-.1107923	.5091339
L6.	-.0637825	.1604583	-0.40	0.691	-.3782749	.2507099
L7.	.0925836	.1517765	0.61	0.542	-.2048929	.3900602
L8.	.2295846	.1297359	1.77	0.077	-.0246932	.4838624
dif_Tele						
L1.	-.0403581	.0274246	-1.47	0.141	-.0941094	.0133931
L2.	.0239783	.0234326	1.02	0.306	-.0219488	.0699054
L3.	.0293108	.0226433	1.29	0.196	-.0150693	.0736908
L4.	.0137222	.021525	0.64	0.524	-.028466	.0559104
L5.	.0043905	.0212922	0.21	0.837	-.0373415	.0461225
L6.	.009043	.0210801	0.43	0.668	-.0322731	.0503592
L7.	-.0004521	.0222933	-0.02	0.984	-.0441462	.0432421
L8.	-.0087043	.0203755	-0.43	0.669	-.0486395	.0312309
_cons	.0635407	.0989259	0.64	0.521	-.1303504	.2574318
dif_Tele						
difVAB_LOG						
L1.	16.81018	6.94526	2.42	0.016	3.197719	30.42264
L2.	-2.367428	7.70691	-0.31	0.759	-17.4727	12.73784
L3.	-19.38797	7.21209	-2.69	0.007	-33.52341	-5.252535
L4.	15.46077	6.415093	2.41	0.016	2.887419	28.03412
L5.	-6.958493	5.623567	-1.24	0.216	-17.98048	4.063496
L6.	9.267948	6.524284	1.42	0.155	-3.519413	22.05531
L7.	9.086919	6.335346	1.43	0.151	-3.330131	21.50397
L8.	-12.04594	6.304824	-1.91	0.056	-24.40317	.3112896
difINV_TRAN						
L1.	.9768628	.6079781	1.61	0.108	-.2147524	2.168478
L2.	-.779241	.787153	-0.99	0.322	-2.322032	.7635505
L3.	.1925559	.819463	0.23	0.814	-1.413562	1.798674
L4.	1.575046	.9081594	1.73	0.083	-.2049135	3.355006
L5.	-.2894622	.907815	-0.32	0.750	-2.068747	1.489822
L6.	-.9642475	.9167393	-1.05	0.293	-2.761024	.8325286
L7.	.4334235	.8609561	0.50	0.615	-1.254019	2.120867
L8.	.4528498	.6531751	0.69	0.488	-.8273499	1.733049
difINV_ENE						
L1.	-.1304323	.5310276	-0.25	0.806	-1.171227	.9103626
L2.	-.2261704	.6201233	-0.36	0.715	-1.44159	.9892489
L3.	-.7379606	.6413726	-1.15	0.250	-1.995028	.5191066
L4.	.0485058	.6431672	0.08	0.940	-1.212079	1.30909
L5.	-.7781308	.6358784	-1.22	0.221	-2.02443	.468168
L6.	1.212834	.6451701	1.88	0.060	-.0516766	2.477344
L7.	1.4831	.6102627	2.43	0.015	.2870068	2.679193
L8.	.1349666	.521642	0.26	0.796	-.8874328	1.157366
dif_Tele						
L1.	-.1787421	.1102689	-1.62	0.105	-.3948651	.0373809
L2.	.1250202	.0942178	1.33	0.185	-.0596434	.3096838
L3.	-.0638678	.0910441	-0.70	0.483	-.242311	.1145754
L4.	-.351715	.0865476	-4.06	0.000	-.5213452	-.1820848
L5.	-.2262611	.0856116	-2.64	0.008	-.3940569	-.0584654
L6.	.1860859	.0847587	2.20	0.028	.0199619	.3522099
L7.	-.2922541	.089637	-3.26	0.001	-.4679395	-.1165688
L8.	-.3410056	.0819257	-4.16	0.000	-.5015771	-.1804341
_cons	-.2655246	.3977608	-0.67	0.504	-1.045121	.5140722

Nota: Elaboración propia

En la tabla anterior se observa al 95% de confianza que los rezagos del VAB e inversión en infraestructura de transportes, energéticas y telecomunicaciones influyen positivamente, por otro lado, también se observa que la inversión en infraestructura de transporte influye positivamente en inversiones de infraestructura de telecomunicaciones y energética.

5.5.4 Causalidad de Granger

Tabla 24

Causalidad de Granger

Granger causality Wald tests

Equation	Excluded	chi2	df	Prob > chi2
difVAB_LOG	difINV_TRAN	24.925	8	0.002
difVAB_LOG	difINV_ENE	20.115	8	0.010
difVAB_LOG	dif_Tele	29.537	8	0.000
difVAB_LOG	ALL	88.258	24	0.000
difINV_TRAN	difVAB_LOG	21.409	8	0.006
difINV_TRAN	difINV_ENE	13.179	8	0.106
difINV_TRAN	dif_Tele	11.709	8	0.165
difINV_TRAN	ALL	43.703	24	0.008
difINV_ENE	difVAB_LOG	19.524	8	0.012
difINV_ENE	difINV_TRAN	12.565	8	0.128
difINV_ENE	dif_Tele	6.6915	8	0.570
difINV_ENE	ALL	42.866	24	0.010
dif_Tele	difVAB_LOG	29.73	8	0.000
dif_Tele	difINV_TRAN	26.663	8	0.001
dif_Tele	difINV_ENE	19.651	8	0.012
dif_Tele	ALL	128.35	24	0.000

Nota: Elaboración propia

En la tabla se observa que los valores rezagados de la inversión pública en infraestructura de transporte tiene efecto causal en el sentido de Granger sobre el VAB de la región Cusco dado que Pvalue es menor que 0.05, de la misma forma las inversiones en telecomunicaciones y energética, considerando los tres tipos de inversiones en global existe evidencia estadística para afirmar que causa

el crecimiento económico de la región Cusco, siguiendo el mismo análisis de la tabla se observa que los valores rezagos del VAB Cusco tiene efectos causales de Granger sobre la inversión en infraestructura de transporte y energética evidenciando la interrelación entre estas variables.

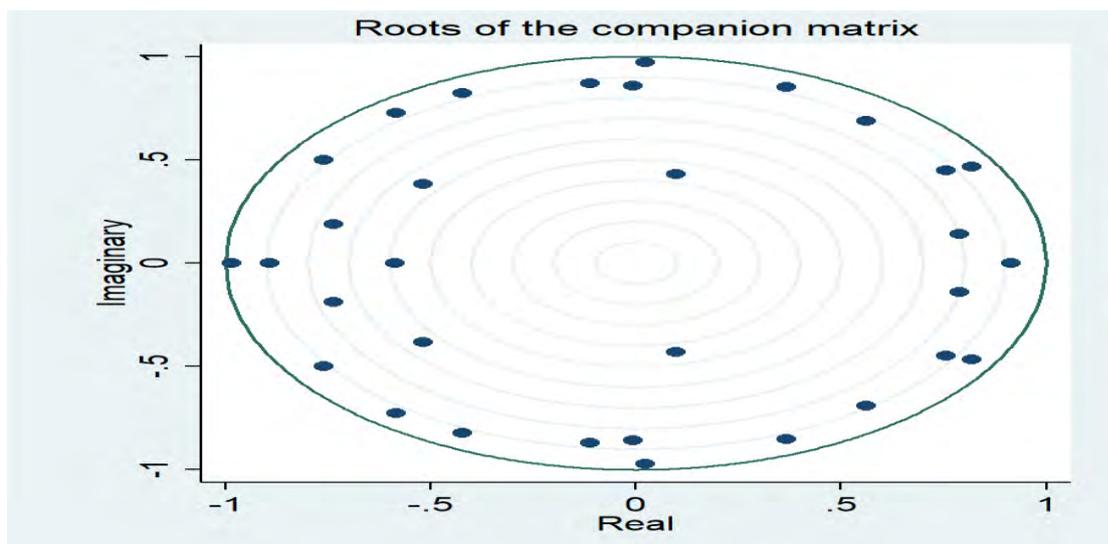
Otro punto importante es que los valores rezagados de inversión en infraestructura de transportes e infraestructura energética tienen efectos causales sobre la inversión en infraestructura telecomunicaciones de acuerdo al test de causalidad de Granger.

5.5.5 Estabilidad del Modelo

Para verificar la estabilidad del modelo se verifica que los valores propios "eigenvalues" o las raíces de los polinomios estén en el intervalo 1 y -1, el hecho de que todas las raíces del polinomio característico estén inscritas en el círculo unitario nos garantiza que el modelo es estable y no tiene raíz unitaria.

Figura 17

Estabilidad del modelo VAR



Nota: Elaboración propia

5.6 Análisis y Discusión de Resultados

En la sección anterior realizamos la estimación de los modelos econométricos. El propósito de realizar dicho modelo es la de verificar o falsar la hipótesis que planteamos en secciones anteriores, los que se muestran a continuación:

- Hipótesis General:
 - La inversión pública en infraestructura económica tiene efectos positivos con el crecimiento económico de la región Cusco, periodo 2001 al 2019.
- Hipótesis específicas:
 1. La inversión pública en infraestructura de transporte tiene efectos positivos sobre el crecimiento económico de la región Cusco, periodo 2001 al 2019.
 2. La inversión pública en infraestructura en telecomunicaciones tiene efectos positivos sobre el crecimiento económico de la región Cusco, periodo 2001 al 2019.
 3. La inversión pública en infraestructura energética tiene efectos positivos sobre el crecimiento económico de la región Cusco, periodo 2001 al 2019.

Tabla 25*Resultados de los Modelos*

K		Gasto en infraestructura económica por sectores	
VAB (log)	Modelo 2	VAB (log)	Modelo 4
Gasto en infraestructura económica (log) = L4	0.0486**	Gasto de capital en transporte (log) =L4	0.059**
Gasto en infraestructura económica (log) = L8,	0.0420**	Gasto de capital en energía (log) = L4,	0.641***
Gasto en infraestructura económica (log) = L12,	0.0627***	Gasto de capital en telecom. (log) =L4	0.007
PEA ocupada (log)	2.583***	PEA ocupada (log)	2.609**
Años promedio de escolaridad	0.063	Años promedio de escolaridad	0.131
Tasa de analfabetismo	-0.036*	Tasa de analfabetismo	0.049**
Const.	-4.8189	Const.	-4.937
Observations	64	Observations	57
R-squared	0.980	R-squared	0.997

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

Nota: Elaboración propia

Tabla 26*Causalidad de Granger*

Granger causality Wald tests

Equation	Excluded	chi2	df	Prob > chi2
difVAB_LOG	difINV_TRAN	24.925	8	0.002
difVAB_LOG	difINV_ENE	20.115	8	0.010
difVAB_LOG	dif_Tele	29.537	8	0.000
difVAB_LOG	ALL	88.258	24	0.000
difINV_TRAN	difVAB_LOG	21.409	8	0.006
difINV_TRAN	difINV_ENE	13.179	8	0.106
difINV_TRAN	dif_Tele	11.709	8	0.165
difINV_TRAN	ALL	43.703	24	0.008
difINV_ENE	difVAB_LOG	19.524	8	0.012
difINV_ENE	difINV_TRAN	12.565	8	0.128
difINV_ENE	dif_Tele	6.6915	8	0.570
difINV_ENE	ALL	42.866	24	0.010
dif_Tele	difVAB_LOG	29.73	8	0.000
dif_Tele	difINV_TRAN	26.663	8	0.001
dif_Tele	difINV_ENE	19.651	8	0.012
dif_Tele	ALL	128.35	24	0.000

Nota: Elaboración propia

Lo anterior es importante para la revisión y comentario, pues el Modelo 1 y modelo 2 que estimamos mediante MCO, muestra importantes resultados para la región Cusco dado que se evidencia lo sustancial que puede ser la inversión en infraestructura económica sin importar cuál sea el sector y mediante el análisis del modelo VAR se verifica la causalidad de Granger y se observa que existe causalidad de Granger mostrando efectos positivos de la inversión en infraestructura económica sobre el crecimiento económico de Cusco por lo cual se acepta la hipótesis general.

La inversión en infraestructura de transportes tiene efectos positivos sobre el VAB de la región Cusco de acuerdo a las regresiones de MCO y según el modelo VAR existe Causalidad en el sentido de Granger efectos positivos sobre el crecimiento económico de Cusco.

La inversión pública en infraestructura energética según las regresiones de MCO tiene efectos positivos sin embargo con rezago de 8 trimestres muestra un coeficiente negativo, aunque no es significativo en el modelo, de la misma manera modelo VAR muestra efectos positivos inclusive con rezago de 2 años, además se ha podido validar efectos causales en el sentido de Granger sobre el crecimiento económico de la región, por lo cual se acepta la hipótesis específica.

Las inversiones en infraestructura de telecomunicaciones tienen efectos positivos de acuerdo a las regresiones de MCO y las estimaciones del modelo VAR, además se ha visto causalidad de Granger sobre VAB de la región por la cual se acepta la hipótesis específica.

Es vital señalar ahora, que calculamos el multiplicador del gasto público en infraestructura para la economía regional de Cusco. En este entender, con los resultados vemos lo valioso de la inversión en este tipo de capital físico y lo prioritario que debería ser dentro de la política planteada por los gobiernos regionales, asimismo debemos tener presente al mediano plazo en este tipo de gasto, puesto que los efectos se visibilizan dentro del VAB regional luego de varios trimestres inclusive años después, con un mayor impacto que el registrado el mismo año que se realizó dicho gasto.

En este momento, debemos recordar el comportamiento del VAB durante este primer periodo que va desde el año 2001 al 2005², que identificamos en base al gasto en infraestructura económica de la región donde incremento su valor sostenidamente. De acuerdo a los resultados del modelo podemos afirmar que la inversión de este primer periodo apporto al crecimiento económico y a su vez el impacto en el mediano plazo hizo que el crecimiento sea sostenible en el tiempo. Esto lo podemos observar de manera visual en el grafico 10 de las variaciones anuales en el VAB donde el comportamiento de este indicador en este mismo periodo muestra incrementos hasta llegar a uno de los picos más altos. Estas inversiones tal como vimos en los resultados de los modelos estimados, indican que el aumento del 1% al gasto de capital en infraestructura provocara un aumento del 0.101%

² La identificación de los periodos que se hacen referencia, se realizó en la sección anterior cuando se analiza la inversión en infraestructura que se hizo en la región durante todo el periodo de estudio.

en ese año que se realiza la inversión, y luego de tres años esta inversión provocara un incremento del crecimiento económico de la región del 0.0627%, sin importar el sector donde se realiza.

En el mismo periodo, el incremento de la inversión en el gasto en transporte fue levemente mayor a lo realizado en energía y telecomunicaciones, tal como vimos en la tabla 27. Esto lo vemos en los proyectos ejecutados el año 2005 por el gobierno regional de Cusco:

Tabla 27

Proyectos en Infraestructura de Transporte por el GORE Cusco 2005

ACTIVIDAD/PROYECTO	PIM	Devengado	%
Conservación de carreteras	S/. 1,455,454.00	S/. 1,455,450.00	100
Gestión administrativa	S/. 2,605,629.00	S/. 2,550,042.00	97.9
Otorgamiento de licencias de transporte terrestre	S/. 195,111.00	S/. 194,901.00	99.9
Mantenimiento de vías de comunicación regional	S/. 300,000.00	S/. 158,261.00	52.8
Construcción y mejoramiento de carreteras	S/. 1,048,000.00	S/. 971,153.00	92.7
Asfaltado carretera Huambutio – Paucartambo	S/. -	S/. -	0
Asfaltado carretera Cebadapata – Sangarara	S/. -	S/. -	0
Construcción de carretera Ollantaytambo – Occobamba	S/. 1,664,150.00	S/. 1,618,313.00	97.2
Mejoramiento carretera Huarcocondo – Pachar	S/. 50,000.00	S/. 49,840.00	99.7
Construcción y mejoramiento carretera Pisac - Huambutio – Huacarpay	S/. 2,300,000.00	S/. 2,298,993.00	100
Construcción y mejoramiento carretera Combapata - Yanaoca - tramo Chocecani – Chacamayo	S/. 2,000,002.00	S/. 1,999,977.00	100
Construcción de caminos rurales Chinchaypucyo (Sumaru) – Pantipata	S/. 50,000.00	S/. 47,988.00	96
Construcción de caminos rurales Lamay – Huanco	S/. 100,000.00	S/. 87,837.00	87.8
Construcción carretera Ollantaytambo - Abra Malaga – Alfamayo	S/. 93,000.00	S/. -	0
Construcción y mejoramiento de carretera Cusco-Paccarectambo-Santo Tomas	S/. 1,200,000.00	S/. 902,154.00	75.2
Proyectos en proceso de viabilidad	S/. -	S/. -	0
Mantenimiento de caminos departamentales	S/. 1,078,246.00	S/. 1,078,236.00	100

Construcción trocha carrozable quebrada Anchuray Televan	S/. 300,000.00	S/. 296,389.00	98.8
Construcción carretera Lacco-Yavero tramo Huaysa-Hualla-Suyo	S/. 901,695.00	S/. 863,385.00	95.8
Construcción carretera Urcos - Hualla – Hualla	S/. -	S/. -	0
Construcción y mejoramiento carretera integración K'ana, tramo Quehue - Checca – Pichigua	S/. 700,703.00	S/. 699,452.00	99.8
Generación de condiciones para el desarrollo del corredor económico interoceánico ruta 026	S/. 100,315.00	S/. 100,084.00	99.8
Construcción del nuevo puente Coporaque y accesos	S/. 200,295.00	S/. 199,315.00	99.5
Pavimentación del acceso principal a la población de Huasao	S/. 603,100.00	S/. 601,514.00	99.7
Asfaltado carretera tramo Sangarara – Pitumarca	S/. 1,243,545.00	S/. 1,044,398.00	84
Construcción carretera 7 de junio - Alto Cirialo	S/. 60,000.00	S/. 60,000.00	100
Acceso peatonal Av. De La Cultura – UNSAAC	S/. 1,200,000.00	S/. -	0
Pavimentación calles urbanización Velasco Astete, los Alamos, Kennedy b y San Judas Chico	S/. 158,379.00	S/. 158,283.00	99.9
Construcción puente Poyentimari y accesos	S/. 500,000.00	S/. 454,749.00	91
Construcción carretera Santo Tomas - Huacullo - tramo Pacopampa – Uacullo	S/. 300,000.00	S/. 286,870.00	95.6
Construcción puente Tactabamba	S/. 120,000.00	S/. -	0
Reposición puente carrozable Coya	S/. 203,000.00	S/. 144,677.00	71.3
Construcción carretera Vilcabamba – Huasac	S/. 100,000.00	S/. 93,231.00	93.2
Reposición de pavimento Av. 24 de junio	S/. 300,001.00	S/. 299,996.00	100
Construcción puente peatonal Independencia	S/. 399,999.00	S/. 398,595.00	99.6
TOTAL	S/. 21,530,624.00	S/. 19,114,083.00	89

Nota: Elaboración propia, de datos del MEF

Al igual que comentamos anteriormente, los proyectos que se venían ejecutando este año están relacionados a la construcción de carreteras que interconectan comunidades de la región Cusco. También observamos proyectos que conciernen al mantenimiento y construcción de veredas dentro de las ciudades los que también intervienen en la calidad de vida de la población que viven allí.

Tal como comentamos antes, los proyectos que se realizan en la región Cusco tienen que ver con la necesidad de conectar vialmente a las comunidades, centros poblados y ciudades que existen. Por otra parte, este año la inversión en infraestructura de telecomunicaciones no registró ninguna magnitud.

Tabla 28

Proyectos en Infraestructura de Energía por el GORE Cusco 2005

ACTIVIDAD/PROYECTO	PIM	Devengado	%
Electrificación Suykutambo	S/. 65,000.00	S/. 64,997.00	100
Proyecto de electrificación línea primaria SS.EE. y redes secundarias de distribución de la localidad de Ccapi	S/. 136,424.00	S/. 136,419.00	100
Electrificación P.S.E. Paruro – Colcha	S/. -	S/. -	0
Electrificación integral de los centros poblados del distrito de Omacha Paruro – Cusco	S/. 300,200.00	S/. 299,195.00	99.7
Conclusión del PSE Ccatcca R.P. y R.S. de las comunidades de Sacsayhuaman, Huayllabamba, Llachiq y Ullpo	S/. 299,050.00	S/. 296,963.00	99.3
Electrificación Ccatcca II etapa, red primaria, secundaria y acometidas domiciliarias de las comunidades de Yllapata, Lloqueta, Yaccacheta, Alto Serranuyoc y Quisinsaya	S/. 100,750.00	S/. 91,893.00	91.2
Electrificación líneas primarias SSEE y redes secundarias de distribución de las comunidades del distrito de Ccapi	S/. 163,580.00	S/. 136,729.00	83.6
TOTAL	S/. 1,065,004.00	S/. 1,026,196.00	96

Nota: Elaboración propia, de datos del MEF

Con ayuda del cuadro, vemos que el interés de la política regional en la infraestructura energética del año 2005 se enfocó en el establecimiento del servicio de energía eléctrica en las comunidades de la región. Como mencionamos antes, la inversión de capital en infraestructura de telecomunicaciones, energía y transporte fueron similares en los registros de la región del año 2005.

Como comentario vemos que esta primera etapa muestra un mayor interés en lograr interconectar vialmente a las comunidades y centros poblados, identificando como principal necesidad incluso mayor a la electrificación, esto se observa en la lista de proyectos para ambos sectores. Esta primera etapa, de acuerdo a los datos sientan las bases para el crecimiento económico que se atribuye al multiplicador del gasto público de la región.

La segunda etapa que identificamos en este periodo registra incrementos significativos los años 2006 al 2010 en el gasto de capital en infraestructura económica de la región Cusco, alcanzando el pico más alto el año 2010. Al igual que en el periodo anterior, la inversión realizada al sector de transporte acentúa la diferencia entre este sector y los otros dos, siendo el factor encargado de gran parte del aumento registrado en la inversión de infraestructura económica, tal como se observa en el Gráfico anterior. La discusión se da en periodo anual debido a que la asignación presupuestal es anual, por ello con respecto a las variaciones anuales de los valores registrados en cada sector invertido, observamos que, tal como pasa en el periodo anterior las variaciones observadas en transporte es regular, a diferencia de las variaciones anuales de los sectores energía y telecomunicación. Tal como mencionamos en la sección anterior toda esta inversión provoca que la parte del crecimiento económico regional que corresponde a la inversión en infraestructura económica sea sostenida y no tenga variaciones sustanciales en el tiempo, dado que los efectos más importantes de este tipo de acciones se registran en el mediano plazo, precisamente a los 8 y 12 trimestres de realizarse dicho gasto. Sin embargo, también debemos mencionar que el efecto inmediato de este tipo de inversión existe, pero su significancia estadística es menor al mostrado en el mediano plazo.

Para tener una idea de los proyectos realizados, analizaremos los ejecutados por el gobierno regional de Cusco en energía. Estos, de acuerdo a los cuadros mostrados a continuación, tienen que ver con la instalación de sistemas eléctricos en las comunidades de la región, confirmando una vez más que el interés de la política regional en cuestión energética tiene que ver con los sistemas de electrificación rural que es sustancial para incrementar la productividad de las personas, extendiendo las horas disponibles de estudio u otra actividad en la noche, gracias al servicio de energía eléctrica

que puede ser usada para iluminar espacios que dependen de iluminación natural de la luz solar. A continuación, vemos la lista de proyectos realizados en este sector por el gobierno regional:

Tabla 29

Proyectos en Infraestructura de Energía por el GORE Cusco 2010

ACTIVIDAD/PROYECTO	PIM	Devengado	%
Electrificación líneas primarias SSEE y redes secundarias de distribución de las comunidades del distrito de Ccapi	S/. 1,859.00	S/. 1,859.00	100.0
Pequeño sistema eléctrico Masuco Quincemil	S/. 1,088,823.00	S/.1,082,447.00	99.4
Construcción del sistema eléctrico de las comunidades rurales: Alcca Victoria, Collana, Huayllota, Kjari Kjari y Ayaccasi del distrito de Velille.	S/. 225,779.00	S/. 222,674.00	98.6
Ampliación de la mini central hidroeléctrica montañesa de 345 a 995 kw de potencia.	S/. -	S/. -	0.0
Instalación del sistema eléctrico de las comunidades campesinas Thusa, Pumathalla, Hanansaya Ccollana, Kana Hanansaya, Huarcachapi, Pucacancha, Oquebamba Laramani y Chuquirá del distrito de Kunturkanki.	S/. 1,383,963.00	S/.1,382,945.00	99.9
Instalación del sistema eléctrico en las comunidades rurales de Ccotaña y Atuntaya del distrito de Tupac Amaru.	S/. 1,057.00	S/. 1,057.00	100.0
Instalación del sistema eléctrico en el distrito de Kosñipata de la provincia de Paucartambo.	S/. 2,014,775.00	S/. 267,274.00	13.3
TOTAL	S/. 4,716,256.00	S/. 2,958,256.00	63

Nota: Elaboración propia, en base a los datos del MEF

Con respecto a proyectos del gobierno regional relacionados al sector Telecomunicaciones observamos que los devengados realizados fueron principalmente actividades que tienen que ver con los servicios de telecomunicaciones, el mantenimiento del sistema de comunicaciones y la promoción y regulación de los servicios de telecomunicaciones de los cuales la ejecución que se realizó llegó tan solo al 12%. Sin embargo, debemos mencionar que los “servicios de telecomunicaciones” es el rubro que al menos alcanzó niveles de ejecución mayores al 50%, pero también es el que tuvo el menor presupuesto en este año. Algo a comentar en base al Cuadro 30 viene a ser los montos presupuestados para ese año de las demás actividades, en comparación con los montos devengados del mismo año, que en ambos rubros alcanzó la suma de S/. 3 597.00. para ese año. Los montos destinados para cada una de estas actividades podemos observarlo en el siguiente cuadro:

Tabla 30

Proyectos en Infraestructura de Telecomunicaciones por el GORE Cusco 2010

ACTIVIDAD/PROYECTO	PIM	Devengado	%
Servicios de telecomunicaciones	S/. 58,735.00	S/. 34,513.00	58.8
Mantenimiento del sistema de comunicaciones	S/. 190,650.00	S/. 3,597.00	1.9
Promoción y regulación de los servicios de telecomunicaciones	S/. 100,000.00	S/. 3,597.00	3.6
TOTAL	S/. 349,385.00	S/. 41,707.00	12

Nota: Elaboración propia, de datos del MEF

Hasta el momento, tal como mencionamos líneas arriba, la revisión de los proyectos ejecutados en estos dos años muestra menor interés en la infraestructura energética y de telecomunicaciones por parte de la política regional que siguen los gobiernos de turno de la región.

Continuamos nuestro recuento con la revisión de los proyectos de infraestructura de transporte que estuvo ejecutando el Gore de Cusco el año 2010, a primera vista, observamos mayor número de proyectos en este sector lo que comprueba la premisa que planteamos líneas arriba, sobre el mayor interés de la política regional en la construcción de infraestructura vial tanto a nivel urbano

como rural³. Asimismo, también el presupuesto destinado para la ejecución de estos proyectos es mucho mayor a los registrados para los demás sectores, alcanzando la suma de S/. 183 149 814.00 de los cuales se tuvo un avance del 70%. Es justo este año el que alcanza el pico más alto en este tipo de inversión, sin embargo, es importante señalar ahora, que este monto corresponde al ejecutado por el gobierno regional. Estos datos y la lista de proyectos lo observamos en el siguiente cuadro:

Tabla 31

Proyectos en Infraestructura de Transporte por el GORE Cusco 2010

ACTIVIDAD/PROYECTO	PIM	Devengado	%
Conservación de carreteras	S/. 8,410,638.00	S/. 4,927,439.00	58.6
Gestión administrativa	S/. 4,312,850.00	S/. 3,678,222.00	85.3
Otorgamiento de licencias de transporte terrestre	S/. 320,046.00	S/. 15,804.00	4.9
Autorización, supervisión y control de servicios de circulación terrestre	S/. 160,680.00	S/. 160,677.00	100.0
Transferencia financiera a gobiernos locales	S/. 5,439,077.00	S/. 5,439,077.00	100.0
Mantenimiento de caminos departamentales	S/. 3,842,766.00	S/. 1,783,244.00	46.4
Mantenimiento de vías de comunicación regional	S/. 701,347.00	S/. 92,250.00	13.2
Construcción y mejoramiento de carreteras	S/. 1,430,453.00	S/. 1,232,737.00	86.2
Estudios de pre-inversión	S/. 282,480.00	S/. 133,044.00	47.1
Construcción trocha carrozable quebrada Anchuray Televan	S/. 582,531.00	S/. 582,494.00	100.0
Acceso peatonal Av. De la cultura – UNSAAC	S/. 2,211.00	S/. 2,008.00	90.8
Gestión del programa y otros - programa de caminos departamentales	S/. 6,092,568.00	S/. 3,853,559.00	63.3
Construcción carretera Vilcabamba – Huasac	S/. 23,091.00	S/. 22,801.00	98.7
Mejoramiento de la carretera Pitumarca – Acomayo	S/. 92,568.00	S/. 66,711.00	72.1

³ la lista de proyectos presentes en este sector, se encuentra en el ANEXO 1

Rehabilitación de la carretera Huambutio -				
Paucartambo - Atalaya tramo I: Huambutio - Paucartambo(77.10 km.)	S/.	28,011,816.00	S/.	24,615,437.00 87.9
Construcción de puente peatonal Marcavalle Av. De la Cultura	S/.	3,331.00	S/.	- 0.0
Reconstrucción del puente San Lorenzo, distrito de Ocobamba - La Convención – Cusco	S/.	569,224.00	S/.	- 0.0
Mejoramiento de la avenida Huayruropata del distrito de Wanchaq, provincia de Cusco – Cusco	S/.	4,951,993.00	S/.	4,836,631.00 97.7
Construcción by pass Av Tupac Amaru – Wanchaq	S/.	821,604.00	S/.	795,083.00 96.8
Mejoramiento de la carretera Checacupe – Pitumarca	S/.	78,469.00	S/.	66,556.00 84.8
Mejoramiento del servicio de transitabilidad vehicular y peatonal con pistas y veredas de la Av. Circunvalación, prolongación Francisca Zubiaga y Jr. Los Héroes de la ciudad de Quillabamba, distrito de Santa Ana, provincia de La Convención – Cusco	S/.	558,783.00	S/.	133,045.00 23.8
Construcción, mejoramiento de la via expresa sector San Jeronimo, distrito de San Jeronimo - Cusco – Cusco	S/.	7,627,179.00	S/.	6,837,513.00 89.6
Mejoramiento carretera Santutis Chico, CC. Pumamarca, abra San Martin puerto del, distrito de San Sebastian - Cusco – Cusco	S/.	187,211.00	S/.	- 0.0
Mejoramiento de la transitabilidad del puente carrozable Pavayoc del distrito de Santa Ana, provincia de La Convención – Cusco	S/.	165,526.00	S/.	76,017.00 45.9
Mejoramiento carretera Cusco – Occopata	S/.	17,042,146.00	S/.	16,971,762.00 99.6
Mejoramiento carretera Santo Tomas – Colquemarca	S/.	24,933,008.00	S/.	11,400,445.00 45.7
Mejoramiento y construcción carretera Queramarca - Picotayoc - Llallapara, distrito Tinta-Canchis y distrito Yanaoca-Canas, Cusco	S/.	-	S/.	- 0.0

Mejoramiento del circuito turístico cuatro lagunas, tramo Cebadapata - Chacamayo, provincia de Acomayo – Cusco	S/.	5,484,755.00	S/.	4,780,087.00	87.2
Mejoramiento carretera Calca - Machacancha – Quellopuito	S/.	50,672,065.00	S/.	30,687,717.00	60.6
Construcción del puente PETROPERU, San Jernimo, Cusco	S/.	2,417,000.00	S/.	-	0.0
Mejoramiento de la carretera integración K'ana, tramo Yanaoca - Quehue, de la provincia de Canas – Cusco	S/.	3,656,049.00	S/.	3,439,491.00	94.1
Sustitución del puente carrozable de Yanama distrito de Ocongate-Quispicanchi-Cusco	S/.	894,799.00	S/.	851,481.00	95.2
Mejoramiento carretera Chilchicaya – Pomacanchi	S/.	3,381,550.00	S/.	1,154,073.00	34.1
TOTAL	S/.	183,149,814.00	S/.	128,635,405.00	70

Nota: Elaboración propia, en base a los datos del MEF

Puesto que estamos evaluando el nivel regional en estas dos primeras etapas tomamos mayor énfasis en el comportamiento de la política regional dado que tiene mayor alcance e impacto en la forma como se administra los recursos desde el GORE Cusco, tanto por el efecto mismo que se tiene de este tipo de inversión y también en la pauta que marca para la política local ejecutada por los gobiernos distritales y provinciales.

Luego de revisar el comportamiento aproximado de este tipo de inversión en las dos primeras etapas identificadas, es importante hacer un comentario de la tercera etapa que identificamos en base al gasto de capital realizado en infraestructura económica, periodo donde los datos muestran un comportamiento sumamente interesante, puesto que al inicio de este periodo el gasto alcanza el pico más alto de todo todos los años de estudio reduciendo su valor a uno menor y mostrando una leve estabilidad pero también una tendencia decreciente durante los diez años de este periodo. El gasto responsable de este comportamiento durante los 10 años observados es el realizado en el sector transporte de la región, tal como se comentó en líneas anteriores durante los últimos quince años en

la región de Cusco la inversión en infraestructura de transporte es el que tiene los mayores niveles de ejecución registrados, en comparación de los realizados para el sector telecomunicaciones y energía, esta característica de la región se aclara justo en este tercer periodo donde se muestra la preponderancia de este gasto. Asimismo, también podemos afirmar ahora, que la política regional tuvo como prioridad la construcción de infraestructura de transporte en comparación con cualquier otro tipo de infraestructura económica que se podría contar. Este interés, puede ser explicado por la falta de conexión vial que existía en la región Cusco - el cual también es adoptado por los gobiernos sub-nacionales -, necesidad urgente que motivo los esfuerzos para lograr una mayor conexión dentro del espacio regional; para propiciar mejores condiciones de migración y dotación de factores de la producción por parte de la sociedad a los polos de desarrollo que existen tanto en el norte de la región con la ciudad de Quillabamba, el centro con la ciudad de Cusco y las provincias altas al sur de la región con la ciudad de Sicuani. Es sustancial indicar que existe la necesidad de estimar cuanta es la brecha en infraestructura de transporte que aún se necesita cubrir en la región, puesto que ya se vienen realizando esfuerzos en este sector durante casi 15 años que automáticamente plantea la pregunta ¿Cuánto más falta cubrir en infraestructura vial? El mismo cuestionamiento se aplica para la infraestructura en telecomunicaciones y energética de la región, porque a diferencia de lo realizado en transporte estos dos sectores tuvieron una participación leve dentro del total invertido en infraestructura económica de la región, y tampoco mostraron variaciones anuales estables, sino erráticos lo que indica la poca importancia en la política regional que tienen estos sectores, a pesar de ser vitales para el desarrollo de la economía de la región.

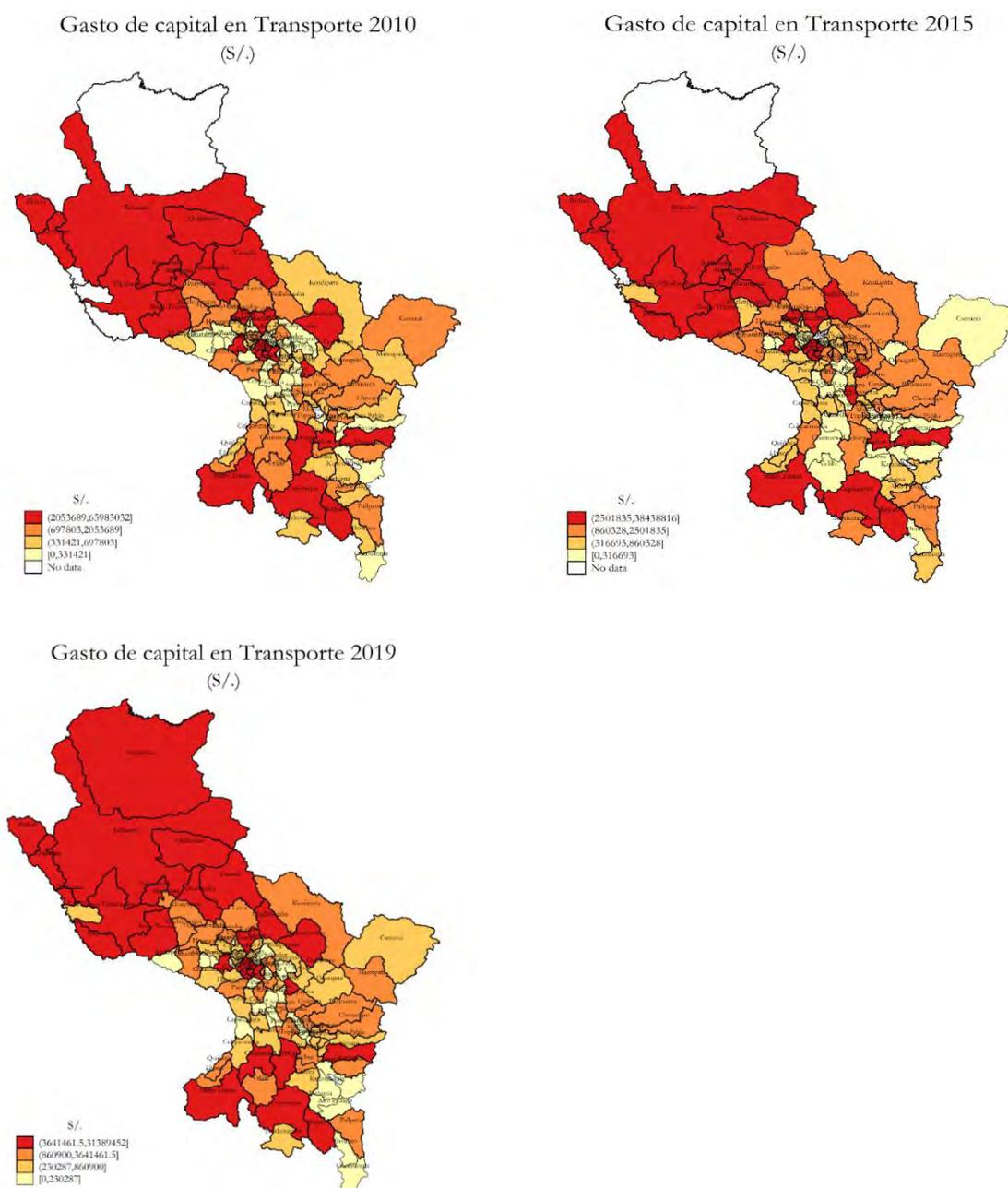
Es de interés, comentar ahora los resultados de los multiplicadores del gasto público en transporte y energía es mucho mayor al multiplicador del gasto en telecomunicaciones. Anteriormente comentamos que el impacto de incrementos del 1% en el gasto de capital en infraestructura económica era del 0.0627% tres años después de realizar el gasto y también el mismo año impacta en el crecimiento 0.1015%. Sin embargo, no explicamos que impacto tiene la inversión en transporte, energía y telecomunicaciones dentro del crecimiento económico regional en este periodo.

Dado que la infraestructura de transporte es el que tiene mayor importancia en la política regional es importante aclarar que el incremento del 1% del gasto en infraestructura de transporte provoca una contribución positiva en el crecimiento regional del 0.048% al 4to trimestre o 1 año de realizarse la inversión según el modelo MCO. Para poder analizar de mejor manera el impacto que el multiplicar puede haber logrado en el crecimiento económico regional, mostramos los siguientes mapas de los años 2010, 2015 y 2019 de la inversión en transporte por los distritos de la región.

A nivel visual, podemos volver a afirmar la importancia que muestran las ciudades más grandes de la región para el desarrollo de Cusco, puesto que las inversiones en infraestructura vial se reúnen alrededor de los tres polos que identificamos tanto en la parte norte, centro y sur. Otro aspecto importante que se desprende de los mapas es la constancia de este tipo de inversiones en el lado norte de la región precisamente en la provincia de La Convención. Con ayuda de los mapas visualizamos el camino por el cual este tipo de inversiones impactan en el crecimiento económico.

Figura 18

Gasto de Capital en Infraestructura de Transporte en la Región Cusco 2010, 2015 y 2019



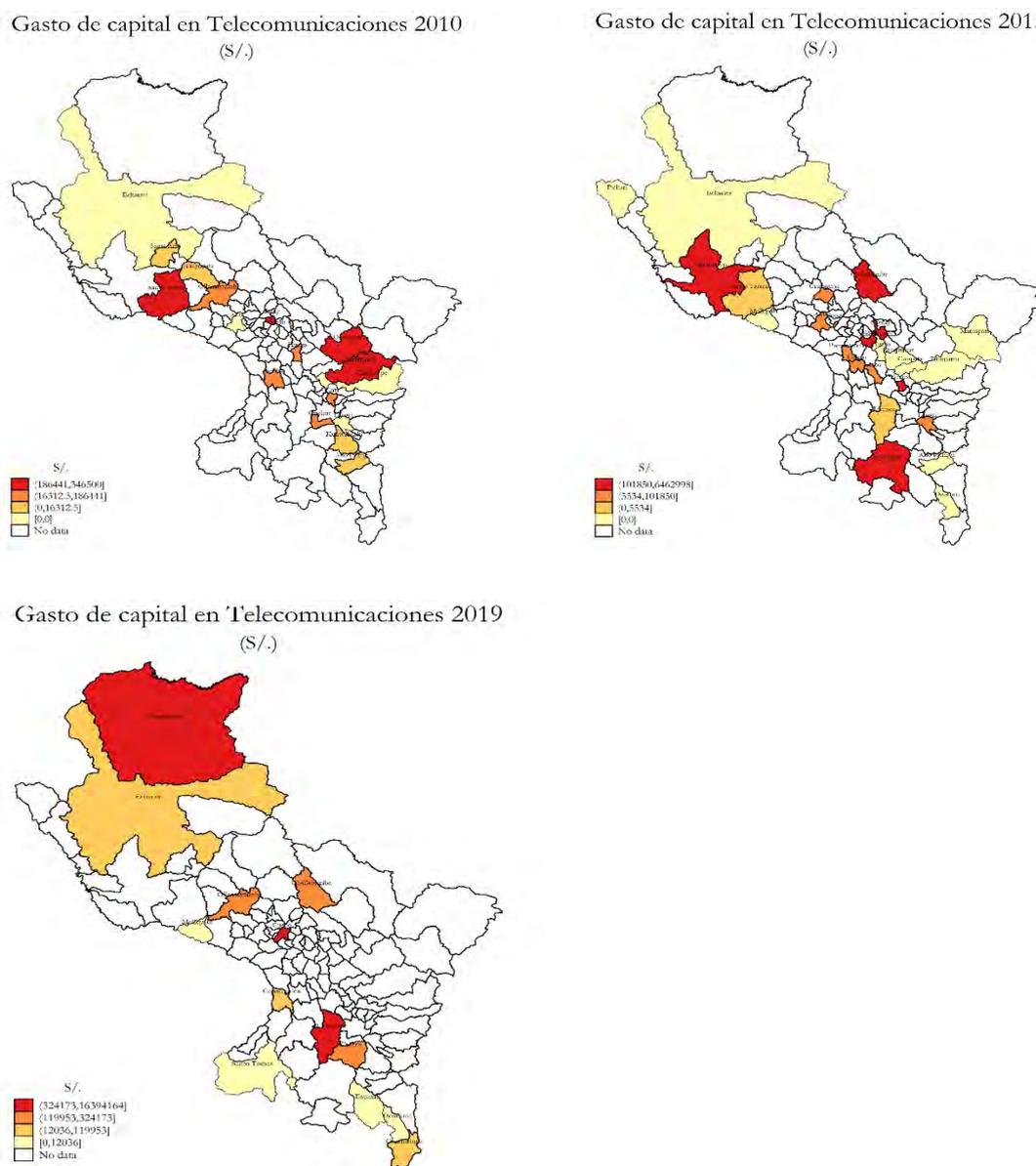
Nota: Elaboración propia, de datos MEF

De otro lado, incrementos del 1% en inversión del sector telecomunicaciones provoca en la región Cusco que se contribuya en el crecimiento económico regional en 0.007% al año siguiente de realizarse la inversión o 4 trimestres después según las regresiones de MCO y según el análisis VAR tiene un efecto de 0.0019%. Al igual que sucede en el caso de transporte necesitamos visualizar como

se distribuyó la inversión en este sector y ubicar la ruta aproximada del impacto que provoca este tipo de inversiones en el crecimiento regional.

Figura 19

Gasto de Capital en Infraestructura de Telecomunicaciones en la Región Cusco 2010, 2015 y 2019



Nota: Elaboración propia, de datos del MEF

En base a los mapas anteriores vemos que la explicación del menor efecto de la inversión en telecomunicaciones para la región viene por el poco interés que se tuvo en desarrollar este tipo de infraestructura de parte de la política regional que se siguió durante este periodo. Es coincidente con

lo comentado en secciones anteriores sobre la menor importancia que tuvo el sector telecomunicaciones para el gobierno regional.

Otro aspecto importante para comentar acerca de los mapas, viene dada por la zona donde se concentran este tipo de inversiones en la región, al igual que sucede en el sector transporte se concentra en la parte norte, centro y sur de la región, pero en lugares cercanos a las ciudades identificadas. Con lo que podemos seguir verificando el enunciado que planteamos antes sobre la importancia de estos polos de desarrollo para nuestra región y la necesidad de interconectarlos mucho más con los espacios cercanos como los centros poblados, comunidades campesinas u otros. Es inevitable comentar también que una posible causa de la concentración de esta inversión en determinadas zonas sea la concentración de la población en dichos espacios.

Del mismo modo el efecto del gasto de capital en infraestructura energética de la región tiene efectos positivos sobre el crecimiento económico regional al siguiente año de realizarse dicha inversión. Se evidencia que el incremento de 1 % en el gasto de capital provoca contribuciones positivas del 0.61% en el crecimiento económico regional de acuerdo a las regresiones de MCO, en las regresiones del modelo VAR se evidencia también efectos positivos con rezago de 4 y 8 trimestres.

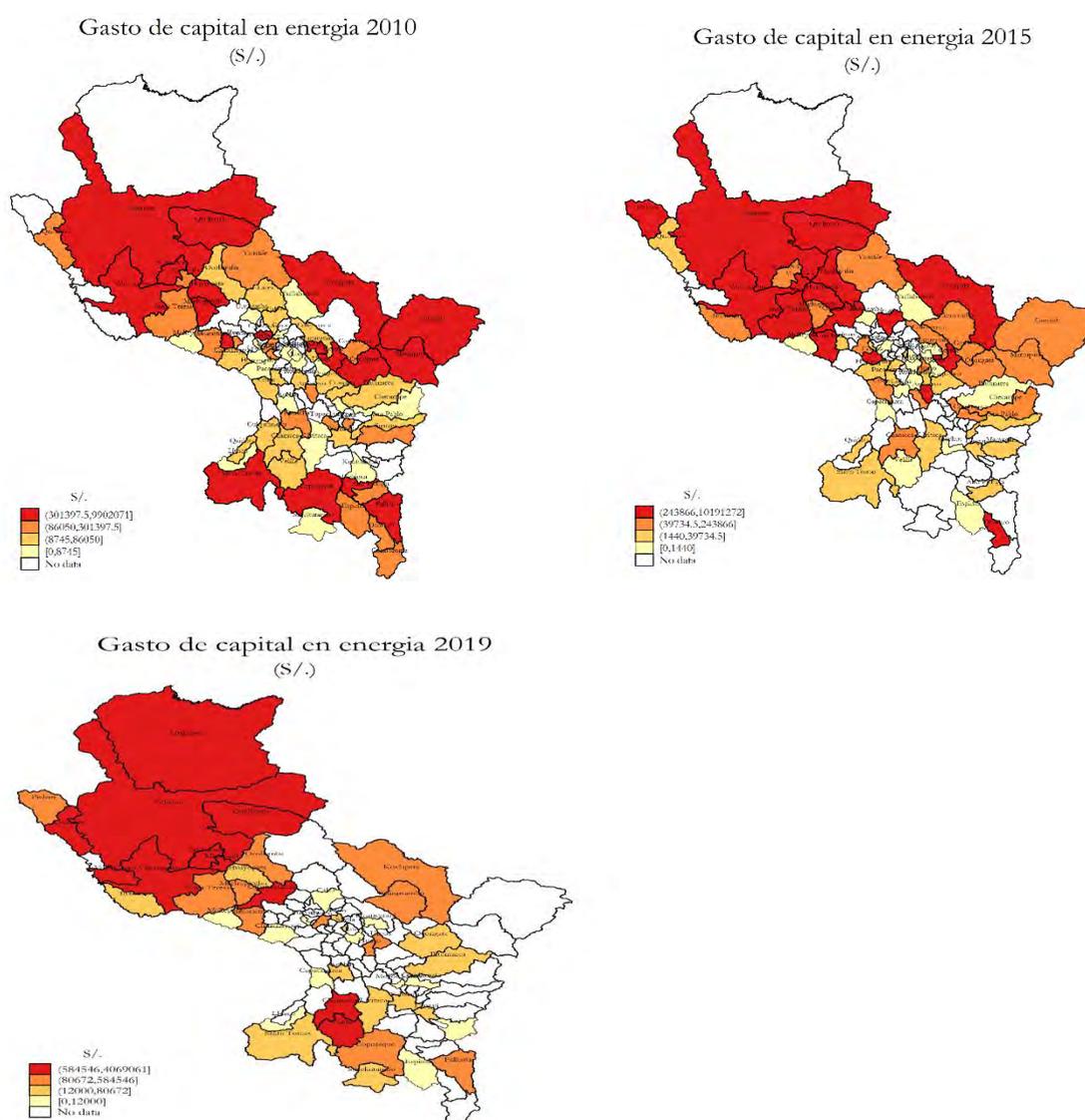
En este entender, es vital observar cómo se distribuyó la inversión en este sector a nivel distrital. Anteriormente observamos lo realizado por el gobierno regional y se centraba en las instalaciones eléctricas en las comunidades. Al igual que ocurre con el gobierno regional, los gobiernos locales también concentran esfuerzos en gran medida en la instalación de servicios de energía eléctrica en las comunidades, porque es de vital importancia para la mejora de la calidad de vida de las personas.

Lo mismo vendría explicado en la instalación de infraestructura como plantas de fraccionamiento para gas licuado de petróleo u otro tipo, puesto que la instalación como todo tipo de inversiones de esta naturaleza no genera beneficios inmediatos sino una exigencia a la sociedad de materiales para su construcción, y luego generara una demanda de capital humano que pueda

manejar estas instalaciones. En este entender es importante señalar que también se visibiliza la falta de acciones de parte de la política regional que ayuden a generar las condiciones adecuadas para que este tipo de inversiones contribuyan positivamente al crecimiento económico regional, también es preciso observar que este tipo de inversiones tiene efectos positivos sobre la inversiones de transportes y telecomunicaciones, de esta manera se demuestra los efectos positivos indirectos de inversión en infraestructura energética sobre el VAB.

Figura 20

Gasto de Capital en Infraestructura Energética en la Región Cusco 2010, 2015 y 2019



Nota: Elaboración propia, en base a los datos del MEF

En síntesis, los efectos de la inversión en infraestructura económica regional en este periodo provocó contribuciones positivas al crecimiento económico de la región medidos por el VAB, que se registra en el mismo año con menor impacto que los registrados 8 trimestres o 2 años y hasta 3 años después de realizar la dicha acción. Con respecto a los efectos desagregados la inversión en transporte cobra vital importancia dentro de la dinámica regional, pero plantea preguntas de hasta cuando debemos realizar este tipo de acciones y cuanto más, puesto que durante el periodo 2001 al 2019 la inversión fue constante y el de mayor importancia. Con relación a las telecomunicaciones la contribución es positiva pero menor al efecto de transporte y capital en energía.

CONCLUSIONES

1. La inversión pública en infraestructura económica afecta positivamente al crecimiento económico de la región Cusco, medido por el valor agregado bruto de la región Cusco, de manera general el modelo 1 evaluado en el mismo periodo muestra que un incremento de un por ciento de inversión en infraestructura económica provoca un crecimiento de 0.1015% en el VAB de la región Cusco, además se determinó y se observó que la inversión muestra mayores efectos positivos después de 4 trimestres y 8 trimestres o 2 años de realizar la inversión sobre VAB de la región Cusco.
2. La inversión pública en infraestructura de transportes afecta positivamente en el crecimiento económico de la región Cusco, tanto en el mismo periodo de la inversión y con rezagos, donde un incremento de un por ciento en inversión en infraestructura de transportes provoca un incremento de 0.048% sobre VAB de Cusco en el mismo periodo y 0.059% con rezago de 4 trimestres dicho de otra manera 1 año, con nivel de significancia al 95%, además tiene efectos positivos sobre las inversiones de infraestructura de telecomunicaciones y energética.
3. La inversión pública en infraestructura de telecomunicaciones afecta positivamente en el crecimiento económico de la región Cusco, tanto en el mismo periodo de la inversión, así como con rezagos, donde un incremento de un por ciento en inversión en infraestructura de telecomunicaciones provoca un incremento de 0.007% sobre VAB de Cusco con rezago de 4 trimestres y 0.003% con rezago de 8 trimestres o dos años.
4. La inversión en infraestructura energética contribuye positivamente a la formación del VAB de la región Cusco donde un incremento de 1% en inversión en este tipo capital significa incremento de 0.07% en el mismo periodo y 0.064% después de 4 trimestres además tiene efectos positivos indirectos ya que tiene efecto positivo en la inversión de transportes y telecomunicaciones los cuales sí tienen efectos positivos directos sobre el crecimiento de la región Cusco.

RECOMENDACIONES

1. Al demostrar y comprobar los efectos positivos de la inversión pública en infraestructura de transportes, energética y telecomunicaciones sobre el VAB de la región Cusco es decir el crecimiento económico, se recomienda tener mayor énfasis de inversión en estos sectores para lograr la competitividad e integración de nuestra región a nivel nacional e internacional.
2. Se recomienda tener mayor comprensión de los diferentes roles que cumple la infraestructura económica en desarrollo económico de una región, especialmente para aquellos que son gestores de inversiones pública y así asignar los recursos públicos de manera óptima en favor de aumentar la calidad y el nivel de vida de los ciudadanos.
3. Se recomienda hacer seguimiento de inversiones para investigar si realmente se está invirtiendo en el incremento capital en dichos sectores estudiados y evitar actos de corrupción.
4. Finalmente, para investigaciones futuras, se recomienda tener mayor periodo de estudio por consiguiente mayor cantidad de datos y trabajar los modelos econométricos con mayores años de rezagos debido a que las inversiones públicas de este tipo salen tener mayores efectos positivos en mediano plazo.

BIBLIOGRAFÍA

- Almeida, E., & Guimarães, P. (2014). Economic Growth and Infrastructure in Brazil: A Spatial Multilevel Approach. *ERSA Conference Papers No. 14*. European Regional Science Association.
- Arpi, R. (2015). *Perú, 2004-2013: Inversión Pública en Infraestructura, Crecimiento y desarrollo regional*. Puno, Peru. Obtenido de https://cies.org.pe/sites/default/files/investigaciones/inversion_publica_en_infraestructura_crecimiento_y_desarrollo_regional_arpi_una.pdf
- Aschauer, D. (1998). Es importante la infraestructura? Obtenido de <https://pdfs.semanticscholar.org/7a3b/b091d95f0944b1e03d44b581f0d5d64ecd1d.pdf>
- Barro, R. (1990). Government Spending in a Simple Model of Endogeneous Growth. *Harvard University and National Bureau of Economic Research*.
- Barzola, J. W., & Balbin, G. R. (2018). *Inversión en infraestructura pública y crecimiento económico, región Junín: 2001-2016*. Huancayo, Peru. Obtenido de https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/5374/T010_44909671_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- BCRP. (2022). *Banco Central de Reserva del Peru sucursal Cusco*. Obtenido de <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Sucursales/Cusco/cusco-caracterizacion.pdf>
- BCRP *Glosario*. (2021). Obtenido de [https://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/glosario/i.html#:~:text=Inversi%C3%B3n%20p%C3%BAblica%20\(Public%20investment\),servicios%2C%20o%20producci%C3%B3n%20de%20bienes](https://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/glosario/i.html#:~:text=Inversi%C3%B3n%20p%C3%BAblica%20(Public%20investment),servicios%2C%20o%20producci%C3%B3n%20de%20bienes).
- Bernal, C. A. (2010). *Metodología de la Investigación*. Universidad de La Sabana, Colombia: Pearson. Obtenido de <https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-F.G.-Arias-2012-pdf.pdf>
- BID. (Diciembre de 2000). Un nuevo impulso a la integración de la infraestructura regional de América del Sur. *Banco Interamericano de Desarrollo*. Obtenido de <https://publications.iadb.org/handle/11319/3765>
- BID. (2015). *Realidad Macroeconómica Modulo 3- La Infraestructura para el Crecimiento*. Manthra Comunicación Integral. Obtenido de https://courses.edx.org/asset-v1:IDBx+IDB9x+2015_T2+type@asset+block/modulo_3_09_06_2015final.pdf

- Bustamante, C. (2009). *Inversion publica en infraestructura y desarrollo regional en Mexico, un enfoque econometrico*. Ciudad de Mexico, Mexico: UNAM. Obtenido de http://132.248.9.195/ptd2009/octubre/0649710/0649710_A1.pdf
- Calva, J. (2016). *Desagregacio trimestral del PIB anual de Turismo 1993-2011*. Guanajuato: Centro de Investigacion en Matematica a.c CIMAT.
- Cerda, H. A. (2012). *Inversión pública, infraestructura y crecimiento económico chileno 1853-2010. Tesis Doctoral*. Universidad Autonoma de Barcelona. Obtenido de <https://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/107826/hact1de1.pdf?sequence>
- Cohen, E., & Franco, R. (1992). *Evaluacion de proyectos sociales*. Mexico. Obtenido de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/1915/S3092C678E_es.pdf
- Cuamatzin, F. (2006). Inversión pública e inversión privada. Excluyentes o complementarias. *Revista de la Facultad de Economía*. BUAP, Puebla, Mexico. Obtenido de <https://biblat.unam.mx/es/revista/aportes-puebla-pue/articulo/inversion-publica-e-inversion-privada-excluyentes-o-complementarias>
- Dammert, A., & Garcia, R. (2017). *Economia de las Energia*. Obtenido de <https://departamento.pucp.edu.pe/economia/libro/economia-de-la-energia/>
- Díaz, D. E. (2010). *La Energia y la Teoria Neoclasica del Crecimiento*. Obtenido de <file:///C:/Users/Cliente/Downloads/Dialnet-LaEnergiaYLaTeoriaNeoclasicaDelCrecimiento-4061213.pdf>
- Díaz, F. L. (2019). Una mirada al comportamiento de la inversión en infraestructura vial y el crecimiento del Producto Interno Bruto en Colombia de 1925 a 2017. *Tesis de Maestria*. Universidad Nacional de Colombia, Bogota, Colombia.
- Enriquez, i. (2016). Las teorías del crecimiento económico: notas críticas para incursionar en un debate inconcluso. Obtenido de http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2074-47062016000100004&script=sci_abstract
- Fernandez, J. C., & Pacco, J. M. (2016). Analisis de la Inversion Publica y su Impacto en la Economia de la Provincia de Canchis, Cusco-Peru (2007-2013). *Tesis de Pregrado*. Cusco, Cusco, Peru: Repositorio UNSAAC. Obtenido de <http://repositorio.unsaac.edu.pe/handle/20.500.12918/96>
- Frost, & Sullivan. (2006). *Impacto social de la telefonía móvil en América Latina*. Asociacion GSM de Latinoamerica & AHCIET. Obtenido de <https://cet.la/estudios/cet-la/el-impacto-social-de-la-telefonía-movil-en-america-latina/>

- Gerald, A. (2007). *Introducción a los Modelos de Crecimiento Económico Exógenos*. Obtenido de <https://ies813pabloluppi-chu.infed.edu.ar/sitio/upload/modelos-crecimiento-economico.pdf>
- Guevara, C. S. (2020). Evaluación e Impacto de la Infraestructura Vial en el Desarrollo Económico de la Región Cusco en los años 2012 al 2018. *Tesis de Pregrado*. Universidad Andina de Cusco, Cusco, Perú: Repositorio UAC. Obtenido de <https://repositorio.uandina.edu.pe/handle/20.500.12557/4145?show=full>
- Gutiérrez, R. (2018). *Análisis de la inversión pública en infraestructura del sector transporte y su incidencia en el crecimiento económico en departamento de la paz (2000-2016)*. La Paz, Bolivia. Obtenido de <https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/20266/T-2416.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Guzmán, I. G. (2014). "El Impacto de la Inversión Pública en el Crecimiento Económico: Un Análisis desde la perspectiva espacial Bolivia 1990-2011". *Tesis de Grado*. Universidad Mayor de San Andrés, La Paz, Bolivia: Repositorio UMSA. Obtenido de <https://repositorio.umsa.bo/handle/123456789/3970>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2010). *Metodología de la Investigación*. MC Graw Hill. Obtenido de <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2017). *Instituto Nacional de Estadística e Informática Cusco Resultados Definitivos*. Obtenido de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digiales/Est/Lib1559/08TOMO_01.pdf
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (s.f.). *Acceso a los servicios básicos*. Obtenido de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digiales/Est/Lib1706/libro.pdf
- Instituto Nacional de Estadística e Informática INEI. (s.f.). *PERU PBI por departamento*. Obtenido de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digiales/Est/Lib1759/libro.pdf
- Instituto Nacional de Estadística e Informativa. (2019). *Metodología y Cálculo de los Indicadores de Programas "Encuesta Nacional de Programas Presupuestales"*. Perú. Obtenido de <http://proyecto.inei.gob.pe/enapres/wp-content/uploads/2020/03/Presentaci%C3%B3n-de-los-Indicadores-2019-MEF-Anual.pdf>
- Jiménez, F. (2011). *Crecimiento Económico: Enfoques y Modelos*. Lima, Perú: Editorial PUCP.

- Lopez, J. F. (2018). *Econopedia*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/inversion.html#:~:text=Una%20inversi%C3%B3n%20es%20una%20actividad,%2C%20tiempo%2C%20trabajo%20y%20capital.>
- Machado, R., & Toma, H. (2017). Crecimiento económico e infraestructura de transportes y comunicaciones en el Perú. *Economía*, 9-46.
- Mankiw, g. (2014). *Macroeconomia*. Harvard University.
- MEF. (2016). *Decreto Legislativo N° 1252*. Obtenido de <https://www.mef.gob.pe/es/normatividad-inv-publica/instrumento/decretos-legislativos/15603-decreto-legislativo-n-1252/file>
- MEF. (2016). *Dirección General de Inversión Pública MINISTERIO DE ECONOMIA Y FINANZAS*. Obtenido de Lineamientos Generales Para Proyectos de Inversión Pública: https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/normas/normasv/2016/RD-007-2016-EF/LINEAMIENTOS_GENERALES_PARA_PROYECTOS_DE_INVERSION_PUBLICA.pdf
- MEF. (2018). *El Sistema Nacional de Presupuesto*.
- MEF. (2019). *Plan Nacional de Infraestructura para la Competividad*. Peru. Obtenido de https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_privada/planes/PNIC_2019.pdf
- MEF. (2021). *Consulta Amigable*. Obtenido de https://www.mef.gob.pe/es/?option=com_content&language=es-ES&Itemid=100944&lang=es-ES&view=article&id=504
- MEF. (2021). *MEF*. Obtenido de INVIERTE.PE: https://www.mef.gob.pe/es/?option=com_content&language=es-ES&Itemid=100272&lang=es-ES&view=article&id=875
- MEF. (2021). *Ministerio de Economía y Finanzas*. Obtenido de Información adicional de Presupuesto: Información de Ingresos, gastos, financiamiento y resultados operativos: https://www.mef.gob.pe/es/?Itemid=101731&option=com_content&language=es-ES&view=article&id=2914:presupuesto&lang=es-ES
- MEF. (2021). *MINISTERIO DE ECONOMIA Y FINANZAS*. Obtenido de EL CICLO DE INVERSIÓN: https://www.mef.gob.pe/es/?option=com_content&language=es-ES&Itemid=100282&lang=es-ES&view=article&id=5520
- Mendoza, W. (2014). *Como Investigan los Investigadores, Guia para elaborar y desarrollar un proyecto de investigacion*. Universidad Catolica del Peru, Lima, Peru: Departamento Academico de

- Economía PUCP. Obtenido de <https://departamento.pucp.edu.pe/economia/libro/como-investigan-los-economistas-guia-para-elaborar-y-desarrollar-un-proyecto-de-investigacion/>
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones - MTC. (s.f.). *Resumen Ejecutivo de Inventario Básico de la Red Vial o Rural*. Obtenido de [https://portal.mtc.gob.pe/transportes/caminos/documentos/Resumen_Ejecutivo_IVB_RVV_3DPTOS%20_\(RD_N%C2%BA_17-2018-MTC-14\).pdf](https://portal.mtc.gob.pe/transportes/caminos/documentos/Resumen_Ejecutivo_IVB_RVV_3DPTOS%20_(RD_N%C2%BA_17-2018-MTC-14).pdf)
- Muñoz, C. I. (2014). *Metodología de Investigación*. Oxford University Press: OXFORD. Obtenido de <https://corladancash.com/wp-content/uploads/2019/08/56-Metodologia-de-la-investigacion-Carlos-I.-Munoz-Rocha.pdf>
- OSIPTEL. (2014). *Glosario de Términos de telecomunicaciones en el Perú*. Obtenido de <https://sociedadtelecom.pe/libros-osiptel/wp-content/uploads/2019/06/glosario-terminos-telecomunicaciones.pdf>
- Palacios, C. A. (2017). *Efecto de la inversión pública en la infraestructura vial sobre el crecimiento de la economía peruana entre los años 2000 y 2016. Tesis de Maestría*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú: Repositorio UNMSM. Obtenido de <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/14570?show=full>
- Perroti, D., & Sanchez, R. (2011). *La Brecha en Infraestructura en América Latina y el Caribe*. CEPAL. Santiago de Chile: Repositorio CEPAL. Obtenido de <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/6357>
- Rozas, P., & Sánchez, R. (2004). *Desarrollo de infraestructura y crecimiento económico: revisión conceptual*. Cepal. Santiago de Chile: Repositorio CEPAL. Obtenido de <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/6441?show=full>
- Shenggen, F., Linxiu, Z., & Xiaobo, Z. (2002). *Growth, Inequality, and Poverty in Rural China: The role of Public Investments*. International Food Policy Research Institute,. Obtenido de <https://www.semanticscholar.org/paper/Growth%2C-Inequality%2C-and-Poverty-in-Rural-China%3A-The-Fan-Zhang/b2d6663e3a56914589d82dd9cea5c49a05692590?p2df>
- Straub, S. (2008). *Infrastructure and Growth in Developing Countries: Recent Advances and Research Challenges*. *Policy Research Working Paper*. Repositorio Banco Mundial. Obtenido de <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/6458>
- Sutran. (2020). *Ley General de Transporte y Tránsito*. Obtenido de <https://www.sutran.gob.pe/wp-content/uploads/2020/06/Ley-N-27181-Ley-General-de-Transporte-y-Tr%C3%A1nsito-Terrestre.pdf>

- Urrunaga, R., & Aparicio, C. (2012). Infraestructura y crecimiento económico en el Perú. *Revista CEPAL*, 157-177.
- Vásquez , A., & Bendejú , L. (2000). Ensayo Sobre el Rol de la Infraestructura Vial en el Crecimiento Económico del Perú. Consorcio de Investigación Económica y Social, Lima, Perú. Obtenido de <https://www.cies.org.pe/sites/default/files/files/diagnosticoypropuesta/archivos/dyp->
- Webb, R. (2013). *Conexión y despegue rural*. Lima: USMP, Instituto del Perú.
- Zevallos Quintanilla, A. L. (2019). Inversión pública en infraestructura económica y su efecto en el crecimiento económico en el Perú. *Tesis de Pregrado*. Universidad Continental, Huancayo, Perú. Obtenido de <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/7125>

ANEXOS

Anexo 1: Gasto de capital en infraestructura de transporte por gobiernos sub-nacionales de la región

Cusco 2010, 2015 y 2019

UBIGEO	MUNICIPALIDAD	2010	2015	2019
80101	Municipalidad Provincial Del Cuzco	S/. 39,904,499.00	S/. 31,148,380.00	S/. 25,775,559.00
80102	Municipalidad Distrital De Ccorcca	S/. 238,950.00	S/. 471,978.00	S/. 461,789.00
80103	Municipalidad Distrital De Poroy	S/. 465,226.00	S/. 3,569,703.00	S/. 2,473,538.00
80104	Municipalidad Distrital De San Jeronimo	S/. 6,675,293.00	S/. 866,651.00	S/. 10,802,500.00
80105	Municipalidad Distrital De San Sebastian	S/. 13,967,224.00	S/. 18,329,118.00	S/. 11,191,886.00
80106	Municipalidad Distrital De Santiago	S/. 8,379,740.00	S/. 13,747,578.00	S/. 13,130,396.00
80107	Municipalidad Distrital De Saylla	S/. 43,324.00	S/. 2,501,835.00	S/. 1,604,356.00
80108	Municipalidad Distrital De Wanchaq	S/. 8,942,045.00	S/. 4,121,882.00	S/. 11,126,472.00
80201	Municipalidad Provincial De Acomayo	S/. 1,005,977.00	S/. 6,697,554.00	S/. 1,839,435.00
80202	Municipalidad Distrital De Acopia	S/. -	S/. 130,724.00	S/. 100,344.00
80203	Municipalidad Distrital De Acos	S/. 285,676.00	S/. 78,430.00	S/. 125,464.00

80204	Municipalidad Distrital De Mosoc Llacta	S/. 80,433.00	S/. 199,498.00	S/. 39,693.00
80205	Municipalidad Distrital De Pomacanchi	S/. 1,044,055.00	S/. 1,814,632.00	S/. 1,616,866.00
80206	Municipalidad Distrital De Rondocan	S/. 187,103.00	S/. 308,420.00	S/. 204,526.00
80207	Municipalidad Distrital De Sangarara	S/. 664,388.00	S/. 483,205.00	S/. 39,397.00
80301	Municipalidad Provincial De Anta	S/. 3,201,734.00	S/. 2,641,832.00	S/. 4,715,865.00
80302	Municipalidad Distrital De Ancahuasi	S/. 93,026.00	S/. 209,255.00	S/. 192,387.00
80303	Municipalidad Distrital De Cachimayo	S/. 377,735.00	S/. 287,401.00	S/. 839,600.00
80304	Municipalidad Distrital De Chinchaypujio	S/. 965,048.00	S/. 425,781.00	S/. 401,396.00
80305	Municipalidad Distrital De Huarcocondo	S/. 250,026.00	S/. 1,578,870.00	S/. 351,907.00
80306	Municipalidad Distrital De Limatambo	S/. 331,421.00	S/. 1,679,742.00	S/. 2,610,205.00
80307	Municipalidad Distrital De Mollepata	S/. 378,426.00	S/. 1,966,873.00	S/. 87,333.00
80308	Municipalidad Distrital De Pucyura	S/. 418,983.00	S/. 531,628.00	S/. -
80309	Municipalidad Distrital De Zurite	S/. 23,856.00	S/. 113,787.00	S/. 147,358.00
80401	Municipalidad Provincial De Calca	S/. 3,167,044.00	S/. 5,234,279.00	S/. 5,937,600.00

80402	Municipalidad Distrital De Coya	S/. -	S/. -	S/. 453,577.00
80403	Municipalidad Distrital De Lamay	S/. 532,868.00	S/. 390,788.00	S/. 771,357.00
80404	Municipalidad Distrital De Lares	S/. 700,736.00	S/. 2,080,321.00	S/. 1,260,441.00
80405	Municipalidad Distrital De Pisac	S/. 1,573,061.00	S/. 423,406.00	S/. 50,957.00
80406	Municipalidad Distrital De San Salvador	S/. 3,359.00	S/. 527,003.00	S/. 2,020,180.00
80407	Municipalidad Distrital De Taray	S/. 82,615.00	S/. 209,510.00	S/. 110,529.00
80408	Municipalidad Distrital De Yanatile	S/. 2,107,222.00	S/. 2,093,514.00	S/. 4,170,575.00
80501	Municipalidad Provincial De Canas - Yanaoca	S/. 2,884,993.00	S/. 6,670,482.00	S/. 3,569,716.00
80502	Municipalidad Distrital De Checca	S/. 381,321.00	S/. 63,088.00	S/. 808,195.00
80503	Municipalidad Distrital De Kunturkanki	S/. 382,871.00	S/. 633,835.00	S/. -
80504	Municipalidad Distrital De Langui	S/. 132,826.00	S/. 7,000.00	S/. 75,923.00
80505	Municipalidad Distrital De Layo	S/. 229,938.00	S/. 620,754.00	S/. 115,975.00
80506	Municipalidad Distrital De Pampamarca	S/. -	S/. 47,301.00	S/. 29,000.00
80507	Municipalidad Distrital De Quehue	S/. 765,282.00	S/. 216,240.00	S/. 1,360,241.00

80508	Municipalidad Distrital De Tupac Amaru	S/. 359,172.00	S/. 426,152.00	S/. 519,407.00
80601	Municipalidad Provincial De Canchis - Sicuani	S/. 11,477,544.00	S/. 3,976,413.00	S/. 13,345,464.00
80602	Municipalidad Distrital De Checacupe	S/. 694,870.00	S/. 990,297.00	S/. 1,127,259.00
80603	Municipalidad Distrital De Combapata	S/. 866,612.00	S/. 316,693.00	S/. 693,670.00
80604	Municipalidad Distrital De Marangani	S/. 1,116,105.00	S/. 306,011.00	S/. 2,277,125.00
80605	Municipalidad Distrital De Pitumarca	S/. 1,328,131.00	S/. 1,871,799.00	S/. 1,227,941.00
80606	Municipalidad Distrital De San Pablo	S/. 233,610.00	S/. 285,733.00	S/. 617,063.00
80607	Municipalidad Distrital De San Pedro	S/. 113,549.00	S/. 66,903.00	S/. 550,695.00
80608	Municipalidad Distrital De Tinta	S/. 1,354,791.00	S/. 194,813.00	S/. 710,210.00
80701	Municipalidad Provincial De Chumbivilcas - Santo Tomas	S/. 4,401,285.00	S/. 4,967,560.00	S/. 11,977,197.00
80702	Municipalidad Distrital De Capacmarca	S/. 502,536.00	S/. 602,768.00	S/. 196,140.00
80703	Municipalidad Distrital De Chamaca	S/. 1,328,425.00	S/. -	S/. 9,873,873.00
80704	Municipalidad Distrital De Colquemarca	S/. 704,872.00	S/. 929,001.00	S/. 388,447.00

80705	Municipalidad Distrital De Livitaca	S/. 2,519,210.00	S/. 2,170,445.00	S/. 6,467,137.00
80706	Municipalidad Distrital De Llusco	S/. 1,343,187.00	S/. 472,726.00	S/. 873,106.00
80707	Municipalidad Distrital De Quiñota	S/. 466,553.00	S/. 751,650.00	S/. 1,658,220.00
80708	Municipalidad Distrital De Velille	S/. 830,898.00	S/. 160,720.00	S/. 1,538,691.00
80801	Municipalidad Provincial De Espinar	S/. 28,340,574.00	S/. 23,655,548.00	S/. 26,662,026.00
80802	Municipalidad Distrital De Condorama	S/. 242,009.00	S/. 724,728.00	S/. -
80803	Municipalidad Distrital De Coporaque	S/. 7,016,141.00	S/. 8,418,482.00	S/. 5,944,106.00
80804	Municipalidad Distrital De Ocoruro	S/. 596,636.00	S/. -	S/. 119,037.00
80805	Municipalidad Distrital De Pallpata	S/. 1,225,273.00	S/. 1,038,916.00	S/. 1,482,569.00
80806	Municipalidad Distrital De Pichigua	S/. 976,425.00	S/. 375,745.00	S/. 64,400.00
80807	Municipalidad Distrital De Suyckutambo	S/. 527,898.00	S/. 1,757,875.00	S/. 332,423.00
80808	Municipalidad Distrital De Alto Pichigua	S/. 661,922.00	S/. 1,487,368.00	S/. 70,811.00
80901	Municipalidad Provincial De La Convencion - Santa Ana	S/. 16,197,769.00	S/. 6,175,413.00	S/. 16,507,906.00
80902	Municipalidad Distrital De Echarati	S/. 65,983,032.00	S/. 38,438,816.00	S/. 31,389,452.00

80903	Municipalidad Distrital De Huayopata	S/. 1,630,589.00	S/. 4,448,723.00	S/. 3,326,037.00
80904	Municipalidad Distrital De Maranura	S/. 3,691,333.00	S/. 3,574,077.00	S/. 3,186,798.00
80905	Municipalidad Distrital De Ocobamba	S/. 5,857,103.00	S/. 8,304,822.00	S/. 8,409,997.00
80906	Municipalidad Distrital De Quellouno	S/. 9,591,474.00	S/. 18,570,980.00	S/. 10,768,539.00
80907	Municipalidad Distrital De Quimbiri	S/. 12,558,056.00	S/. 25,665,512.00	S/. 17,672,311.00
80908	Municipalidad Distrital De Santa Teresa	S/. 7,057,889.00	S/. 6,774,303.00	S/. 7,209,469.00
80909	Municipalidad Distrital De Vilcabamba	S/. 11,942,912.00	S/. 13,470,226.00	S/. 17,376,614.00
80910	Municipalidad Distrital De Pichari	S/. 6,946,625.00	S/. 15,115,738.00	S/. 8,619,107.00
80911	Municipalidad Distrital De Inkawasi	S/. -	S/. 4,112,337.00	S/. 5,829,668.00
80912	Municipalidad Distrital De Villa Virgen	S/. -	S/. 860,328.00	S/. 785,164.00
80913	Municipalidad Distrital De Villa Kintiarina	S/. -	S/. -	S/. 4,342,711.00
80914	Municipalidad Distrital De Megantoni	S/. -	S/. -	S/. 8,879,599.00
81001	Municipalidad Provincial De Paruro	S/. 1,337,262.00	S/. 1,459,696.00	S/. 3,558,832.00
81002	Municipalidad Distrital De Accha	S/. 349,106.00	S/. 459,491.00	S/. 326,047.00
81003	Municipalidad Distrital De Ccapi	S/. 293,739.00	S/. 374,279.00	S/. 686,872.00

81004	Municipalidad Distrital De Colcha	S/. 154,057.00	S/. 302,146.00	S/. 142,318.00
81005	Municipalidad Distrital De Huanoquite	S/. 872,666.00	S/. 826,678.00	S/. 1,801,815.00
81006	Municipalidad Distrital De Omacha	S/. 655,405.00	S/. 100,240.00	S/. 475,958.00
81007	Municipalidad Distrital De Paccaritambo	S/. 144,977.00	S/. 237,617.00	S/. 250,942.00
81008	Municipalidad Distrital De Pillpinto	S/. 9,150.00	S/. 802,171.00	S/. 42,471.00
81009	Municipalidad Distrital De Yaurisque	S/. -	S/. 416,348.00	S/. 45,149.00
81101	Municipalidad Provincial De Paucartambo	S/. 2,720,244.00	S/. 1,760,631.00	S/. 4,641,724.00
81102	Municipalidad Distrital De Caicay	S/. 386,671.00	S/. 927,234.00	S/. 135,442.00
81103	Municipalidad Distrital De Challabamba	S/. 1,642,858.00	S/. 3,033,664.00	S/. 3,713,207.00
81104	Municipalidad Distrital De Colquepata	S/. 17,013.00	S/. 1,250,608.00	S/. 759,273.00
81105	Municipalidad Distrital De Huancarani	S/. 221,132.00	S/. 1,338,797.00	S/. 209,632.00
81106	Municipalidad Distrital De Kosñipata	S/. 637,287.00	S/. 1,587,013.00	S/. 996,446.00
81201	Municipalidad Provincial De Quispicanchis - Urcos	S/. 3,124,702.00	S/. 3,364,281.00	S/. 5,663,300.00

81202	Municipalidad Distrital De Andahuaylillas	S/. 13,665.00	S/. 107,810.00	S/. 749,463.00
81203	Municipalidad Distrital De Camanti	S/. 1,318,134.00	S/. 138,521.00	S/. 401,861.00
81204	Municipalidad Distrital De Ccarhuayo	S/. 611,087.00	S/. 267,028.00	S/. 692,159.00
81205	Municipalidad Distrital De Ccatca	S/. 576,070.00	S/. 1,136,847.00	S/. 623,357.00
81206	Municipalidad Distrital De Cusipata	S/. 934,186.00	S/. 557,342.00	S/. 938,656.00
81207	Municipalidad Distrital De Huaro	S/. 293,552.00	S/. 682,922.00	S/. 6,800.00
81208	Municipalidad Distrital De Lucre	S/. 504,890.00	S/. 170,542.00	S/. 2,310,800.00
81209	Municipalidad Distrital De Marcapata	S/. 490,864.00	S/. 1,651,573.00	S/. 966,760.00
81210	Municipalidad Distrital De Ocongate	S/. 1,670,325.00	S/. 1,508,051.00	S/. 848,694.00
81211	Municipalidad Distrital De Oropesa	S/. 574,517.00	S/. 1,919,795.00	S/. 52,536.00
81212	Municipalidad Distrital De Quiquijana	S/. 1,068,697.00	S/. 1,536,208.00	S/. 3,193,601.00
81301	Municipalidad Provincial De Urubamba	S/. 3,145,836.00	S/. 5,421,526.00	S/. 2,973,644.00
81302	Municipalidad Distrital De Chinchero	S/. 869,776.00	S/. 13,500.00	S/. 822,182.00
81303	Municipalidad Distrital De Huayllabamba	S/. 1,726.00	S/. 640,564.00	S/. 383,236.00

81304	Municipalidad Distrital De Machupicchu	S/. 1,599,600.00	S/. 796,102.00	S/. 2,902,094.00
81305	Municipalidad Distrital De Maras	S/. 369,228.00	S/. 502,013.00	S/. 690,406.00
81306	Municipalidad Distrital De Ollantaytambo	S/. 2,053,689.00	S/. 1,235,116.00	S/. 2,192,564.00
81307	Municipalidad Distrital De Yucay	S/. 620,627.00	S/. 327,119.00	S/. -

Nota: Elaboración propia a base de datos del MEF

Anexo 2: Gasto de capital en infraestructura de telecomunicaciones por gobiernos sub-nacionales de la región Cusco 2010, 2015 y 2019

UBIGEO	MUNICIPALIDAD	2010	2015	2019
80101	Municipalidad Provincial Del Cuzco	S/. -	S/. -	S/. 16,394,164.00
80103	Municipalidad Distrital De Poroy	S/. 57,241.00	S/. -	S/. -
80107	Municipalidad Distrital De Saylla	S/. -	S/. -	S/. -
80202	Municipalidad Distrital De Acopia	S/. 122,426.00	S/. -	S/. -
80203	Municipalidad Distrital De Acos	S/. 33,340.00	S/. -	S/. -
80301	Municipalidad Provincial De Anta	S/. 54,500.00	S/. -	S/. -
80307	Municipalidad Distrital De Mollepata	S/. -	S/. -	S/. -
80407	Municipalidad Distrital De Taray	S/. -	S/. 255,485.00	S/. -
80502	Municipalidad Distrital De Checca	S/. -	S/. -	S/. 285,180.00
80503	Municipalidad Distrital De Kunturkanki	S/. -	S/. 2,048.00	S/. -
80504	Municipalidad Distrital De Langui	S/. 43,187.00	S/. -	S/. -

80507	Municipalidad Distrital De Quehue	S/. -	S/. 47,786.00	S/. -
80602	Municipalidad Distrital De Checacupe	S/. -	S/. -	S/. -
80605	Municipalidad Distrital De Pitumarca	S/. -	S/. 188,038.00	S/. -
80608	Municipalidad Distrital De Tinta	S/. -	S/. 19,665.00	S/. -
80701	Municipalidad Provincial De Chumbivilcas - Santo Tomas	S/. -	S/. -	S/. 7,826.00
80702	Municipalidad Distrital De Capacmarca	S/. -	S/. -	S/. 119,953.00
80705	Municipalidad Distrital De Livitaca	S/. 2,700.00	S/. -	S/. 1,922,614.00
80801	Municipalidad Provincial De Espinar	S/. -	S/. -	S/. 12,036.00
80802	Municipalidad Distrital De Condorama	S/. -	S/. -	S/. 24,000.00
80803	Municipalidad Distrital De Coporaque	S/. 6,462,998.00	S/. -	S/. -
80804	Municipalidad Distrital De Ocoruro	S/. -	S/. -	S/. 10,000.00
80808	Municipalidad Distrital De Alto Pichigua	S/. -	S/. 3,400.00	S/. -
80901	Municipalidad Provincial De La Convencion - Santa Ana	S/. -	S/. 12,960.00	S/. -
80902	Municipalidad Distrital De Echarati	S/. -	S/. -	S/. 73,813.00
80903	Municipalidad Distrital De Huayopata	S/. -	S/. 8,000.00	S/. -
80908	Municipalidad Distrital De Santa Teresa	S/. 530.00	S/. 346,500.00	S/. -
80909	Municipalidad Distrital De Vilcabamba	S/. 249,001.00	S/. -	S/. -
80910	Municipalidad Distrital De Pichari	S/. -	S/. -	S/. -
80914	Municipalidad Distrital De Megantoni	S/. -	S/. -	S/. 1,002,396.00
81002	Municipalidad Distrital De Accha	S/. -	S/. 186,441.00	S/. -
81004	Municipalidad Distrital De Colcha	S/. 42,373.00	S/. -	S/. -
81007	Municipalidad Distrital De Paccarectambo	S/. 101,850.00	S/. -	S/. -

81102	Municipalidad Distrital De Caicay	S/. 429,898.00	S/. -	S/. -
81103	Municipalidad Distrital De Challabamba	S/. 129,125.00	S/. -	S/. 230,805.00
81202	Municipalidad Distrital De Andahuaylillas	S/. -	S/. -	S/. -
81206	Municipalidad Distrital De Cusipata	S/. -	S/. -	S/. -
81207	Municipalidad Distrital De Huaró	S/. -	S/. 97,588.00	S/. -
81208	Municipalidad Distrital De Lucre	S/. 218,489.00	S/. -	S/. -
81209	Municipalidad Distrital De Marcapata	S/. -	S/. -	S/. -
81210	Municipalidad Distrital De Ocongate	S/. -	S/. 263,736.00	S/. -
81212	Municipalidad Distrital De Quiquijana	S/. -	S/. -	S/. -
81301	Municipalidad Provincial De Urubamba	S/. 8,368.00	S/. -	S/. -
81306	Municipalidad Distrital De Ollantaytambo	S/. -	S/. 49,207.00	S/. 324,173.00

Nota: Elaboración propia a basa de datos del MEF

Anexo 3: Gasto de capital en infraestructura energética por gobiernos sub-nacionales de la región

Cusco 2010, 2015 y 2019

UBIGEO	MUNICIPALIDAD	2010	2015	2019
080101	Municipalidad Provincial Del Cuzco	S/. 160,932.00	S/. -	S/. 149,763.00
080102	Municipalidad Distrital De Ccorcca	S/. 6,584.00	S/. 435,060.00	S/. -
080103	Municipalidad Distrital De Poroy	S/. -	S/. 1,440.00	S/. -
080104	Municipalidad Distrital De San Jeronimo	S/. -	S/. -	S/. -
080106	Municipalidad Distrital De Santiago	S/. 87,605.00	S/. -	S/. -
080107	Municipalidad Distrital De Saylla	S/. 391.00	S/. 8,400.00	S/. 35,000.00
080201	Municipalidad Provincial De Acomayo	S/. 112,078.00	S/. 853,640.00	S/. -
080203	Municipalidad Distrital De Acos	S/. -	S/. 40,069.00	S/. -

080204	Municipalidad Distrital De Mosoc Llacta	S/. -	S/. -	S/. -
080206	Municipalidad Distrital De Rondocan	S/. 40,769.00	S/. -	S/. -
080301	Municipalidad Provincial De Anta	S/. -	S/. 205,435.00	S/. -
080302	Municipalidad Distrital De Ancahuasi	S/. 465,967.00	S/. 39,400.00	S/. -
080304	Municipalidad Distrital De Chinchaypujio	S/. 12,416.00	S/. -	S/. 12,000.00
080306	Municipalidad Distrital De Limatambo	S/. 284,727.00	S/. 283,053.00	S/. 486,127.00
080307	Municipalidad Distrital De Mollepata	S/. 4,747.00	S/. -	S/. 6,000.00
080308	Municipalidad Distrital De Pucyura	S/. 8,194.00	S/. 32,510.00	S/. -
080309	Municipalidad Distrital De Zurite	S/. 158,183.00	S/. -	S/. -
080401	Municipalidad Provincial De Calca	S/. 21,000.00	S/. 560,675.00	S/. 11,900.00
080402	Municipalidad Distrital De Coya	S/. -	S/. -	S/. -
080404	Municipalidad Distrital De Lares	S/. 74,427.00	S/. -	S/. -
080407	Municipalidad Distrital De Taray	S/. -	S/. -	S/. 50,790.00
080408	Municipalidad Distrital De Yanatile	S/. 231,970.00	S/. 44,654.00	S/. -
080501	Municipalidad Provincial De Canas - Yanaoca	S/. 38,500.00	S/. -	S/. 80,672.00
080503	Municipalidad Distrital De Kunturkanki	S/. 2,399.00	S/. -	S/. -
080504	Municipalidad Distrital De Langui	S/. -	S/. 11,400.00	S/. 15,000.00
080505	Municipalidad Distrital De Layo	S/. -	S/. -	S/. -
080507	Municipalidad Distrital De Quehue	S/. -	S/. -	S/. -
080508	Municipalidad Distrital De Tupac Amaru	S/. 96,262.00	S/. -	S/. -
080601	Municipalidad Provincial De Canchis - Sicuani	S/. 219,205.00	S/. -	S/. -
080602	Municipalidad Distrital De Checacupe	S/. -	S/. 72,304.00	S/. -
080603	Municipalidad Distrital De Combapata	S/. -	S/. 124,130.00	S/. -
080604	Municipalidad Distrital De Marangani	S/. -	S/. 10,500.00	S/. -
080605	Municipalidad Distrital De Pitumarca	S/. 46,585.00	S/. -	S/. 18,000.00

080606	Municipalidad Distrital De San Pablo	S/. 33,456.00	S/. 37,081.00	S/. -
080608	Municipalidad Distrital De Tinta	S/. 157,550.00	S/. -	S/. -
080701	Municipalidad Provincial De Chumbivilcas - Santo Tomas	S/. 787,224.00	S/. 11,000.00	S/. 70,335.00
080702	Municipalidad Distrital De Capacmarca	S/. -	S/. -	S/. -
080703	Municipalidad Distrital De Chamaca	S/. 9,080.00	S/. 55,301.00	S/. 632,875.00
080704	Municipalidad Distrital De Colquemarca	S/. 34,825.00	S/. -	S/. -
080705	Municipalidad Distrital De Livitaca	S/. 8,410.00	S/. 37,000.00	S/. 64,770.00
080706	Municipalidad Distrital De Llusco	S/. -	S/. -	S/. -
080707	Municipalidad Distrital De Quiñota	S/. 35,287.00	S/. 6,291.00	S/. -
080708	Municipalidad Distrital De Velille	S/. 22,630.00	S/. -	S/. 830,729.00
080801	Municipalidad Provincial De Espinar	S/. 126,651.00	S/. -	S/. -
080802	Municipalidad Distrital De Condorama	S/. 113,710.00	S/. -	S/. -
080803	Municipalidad Distrital De Coporaque	S/. 1,200,450.00	S/. -	S/. 408,301.00
080804	Municipalidad Distrital De Ocoruro	S/. 249,279.00	S/. 964,172.00	S/. -
080805	Municipalidad Distrital De Pallpata	S/. 1,094,927.00	S/. -	S/. 173,700.00
080806	Municipalidad Distrital De Pichigua	S/. 418,054.00	S/. -	S/. -
080807	Municipalidad Distrital De Suykutambo	S/. 5,070.00	S/. -	S/. 28,000.00
080808	Municipalidad Distrital De Alto Pichigua	S/. 116,730.00	S/. 11,400.00	S/. -
080901	Municipalidad Provincial De La Convencion - Santa Ana	S/. 1,812,763.00	S/. 139,939.00	S/. 1,180,085.00
080902	Municipalidad Distrital De Echarate	S/. 9,902,071.00	S/. 10,191,272.00	S/. 2,726,369.00
080903	Municipalidad Distrital De Huayopata	S/. 617,508.00	S/. 772,059.00	S/. 55,862.00
080904	Municipalidad Distrital De Maranura	S/. 141,213.00	S/. 479,696.00	S/. 639,174.00
080905	Municipalidad Distrital De Ocobamba	S/. 51,250.00	S/. 2,764,087.00	S/. 584,546.00
080906	Municipalidad Distrital De Quellouno	S/. 2,256,644.00	S/. 2,869,628.00	S/. 4,069,061.00
080907	Municipalidad Distrital De Quimbiri	S/. 186,600.00	S/. 36,000.00	S/. 3,214,354.00

080908	Municipalidad Distrital De Santa Teresa	S/. 265,891.00	S/. 297,606.00	S/. 484,605.00
080909	Municipalidad Distrital De Vilcabamba	S/. 3,329,774.00	S/. 1,991,874.00	S/. 1,815,571.00
080910	Municipalidad Distrital De Pichari	S/. -	S/. 992,815.00	S/. 485,349.00
080911	Municipalidad Distrital De Inkawasi	S/. -	S/. 69,813.00	S/. 36,496.00
080912	Municipalidad Distrital De Villa Virgen	S/. -	S/. -	S/. 912,670.00
080914	Municipalidad Distrital De Megantoni	S/. -	S/. -	S/. 3,554,093.00
081002	Municipalidad Distrital De Accha	S/. -	S/. -	S/. 24,000.00
081003	Municipalidad Distrital De Ccapi	S/. 22,794.00	S/. 58,244.00	S/. -
081004	Municipalidad Distrital De Colcha	S/. -	S/. -	S/. -
081005	Municipalidad Distrital De Huanquite	S/. -	S/. 10,800.00	S/. -
081006	Municipalidad Distrital De Omacha	S/. 213,574.00	S/. -	S/. -
081007	Municipalidad Distrital De Paccarectambo	S/. 29,600.00	S/. 8,000.00	S/. -
081009	Municipalidad Distrital De Yaurisque	S/. -	S/. 11,000.00	S/. -
081101	Municipalidad Provincial De Paucartambo	S/. -	S/. 69,535.00	S/. 137,970.00
081102	Municipalidad Distrital De Caicay	S/. 70,547.00	S/. -	S/. -
081103	Municipalidad Distrital De Challabamba	S/. -	S/. -	S/. -
081104	Municipalidad Distrital De Colquepata	S/. 84,495.00	S/. 53,565.00	S/. -
081105	Municipalidad Distrital De Huancarani	S/. 331,968.00	S/. -	S/. -
081106	Municipalidad Distrital De Kcosñipata	S/. 318,068.00	S/. 269,939.00	S/. 107,475.00
081201	Municipalidad Provincial De Quispicanchis - Urcos	S/. 6,907.00	S/. -	S/. 182,240.00
081202	Municipalidad Distrital De Andahuaylillas	S/. -	S/. 51,943.00	S/. -
081203	Municipalidad Distrital De Camanti	S/. 384,342.00	S/. 125,137.00	S/. -
081204	Municipalidad Distrital De Ccarhuayo	S/. 210,261.00	S/. 243,866.00	S/. -
081205	Municipalidad Distrital De Ccatca	S/. 345,769.00	S/. 296,697.00	S/. -
081206	Municipalidad Distrital De Cusipata	S/. 9,358.00	S/. -	S/. -

081207	Municipalidad Distrital De Huaru	S/. -	S/. 36,046.00	S/. 124,871.00
081208	Municipalidad Distrital De Lucre	S/. -	S/. -	S/. -
081209	Municipalidad Distrital De Marcapata	S/. 743,048.00	S/. 237,679.00	S/. -
081210	Municipalidad Distrital De Ocongate	S/. 1,234,018.00	S/. 135,282.00	S/. 13,000.00
081211	Municipalidad Distrital De Oropesa	S/. -	S/. -	S/. -
081212	Municipalidad Distrital De Quiquijana	S/. 42,825.00	S/. 5,084.00	S/. -
081301	Municipalidad Provincial De Urubamba	S/. -	S/. -	S/. -
081302	Municipalidad Distrital De Chinchero	S/. 433,147.00	S/. -	S/. -
081304	Municipalidad Distrital De Machupicchu	S/. 678,666.00	S/. 51,307.00	S/. 153,967.00
081306	Municipalidad Distrital De Ollantaytambo	S/. -	S/. 310,313.00	S/. 634,604.00

Fuente: Elaboración propia a basa de datos del MEF

Anexo 4.-Inversión Publica Cusco Trimestral

Año	trimestre	Energetica	Telecom.	Transporte
2001	Tri. 1	5023641	0	11164036
	Tri. 2	16898850	68942	52518046
	Tri. 3	8596995	25775	28528736
	Tri. 4	6359762	16194	18245512
2002	Tri. 1	9056442	55077	3606187
	Tri. 2	778811	0	9161855
	Tri. 3	826223	81013	5400038
	Tri. 4	990311	0	9338709
2003	Tri. 1	2132603	136150	11693924
	Tri. 2	4346212	103007	12038226
	Tri. 3	177150	400150	12510480
	Tri. 4	1539945	4870	13525247
2004	Tri. 1	673788	0	11772614
	Tri. 2	298367	0	15380393
	Tri. 3	2929	0	12354932
	Tri. 4	58594	0	10101759
2005	Tri. 1	68514	0	7139559
	Tri. 2	177285	0	9913228
	Tri. 3	407168	0	15611525

	Tri. 4	1045825	141939	83788259
2006	Tri. 1	185901	258756	10476944
	Tri. 2	492395	306313	27719448
	Tri. 3	456280	74688	33270606
	Tri. 4	493266	1033826	34861914
2007	Tri. 1	950413	0	13492708
	Tri. 2	3101688	54429	58580329
	Tri. 3	7233872	3402	49171246
	Tri. 4	9539217	0	113694624
2008	Tri. 1	6478377	0	43122713
	Tri. 2	8281484	0	107731798
	Tri. 3	9793773	0	105677464
	Tri. 4	20187720	542880	159890124
2009	Tri. 1	8826465	140648	332882493
	Tri. 2	11462386	121196	246391509
	Tri. 3	10822500	144615	211088448
	Tri. 4	12404474	357258	366163354
2010	Tri. 1	8166172	190489	135696190
	Tri. 2	8029135	617082	643284301
	Tri. 3	22227389	535717	485602676
	Tri. 4	25023379	838776	821659223
2011	Tri. 1	7870109	90884	153243614
	Tri. 2	16163466	681051	267735669
	Tri. 3	14747250	974698	176665785
	Tri. 4	22370699	1377059	503273641
2012	Tri. 1	7678914	432390	173425809
	Tri. 2	14346489	1448173	282185340
	Tri. 3	14904323	1236388	284200286
	Tri. 4	29027682	2086119	481076199
2013	Tri. 1	6859882	1353458	103138599
	Tri. 2	21161029	1140514	380475816
	Tri. 3	25542398	1050696	353951474
	Tri. 4	36213088	2675736	512216979
2014	Tri. 1	6575484	967978	180989416
	Tri. 2	19343775	847073	249549001
	Tri. 3	18380700	1019924	405066552
	Tri. 4	21059060	6613843	410255534
2015	Tri. 1	6360016	2010254	241720484
	Tri. 2	5864884	2989853	165040726
	Tri. 3	9962407	1945548	230719933

	Tri. 4	17421636	130378342	431862822
2016	Tri. 1	6654083	128995	71320287
	Tri. 2	11573582	483952	242324037
	Tri. 3	9175824	453522	176041613
	Tri. 4	10176256	1911244	366409714
2017	Tri. 1	2395624	473513	61209009
	Tri. 2	4125110	604910	151295225
	Tri. 3	5232838	828880	106918365
	Tri. 4	8270040	27918808	312863228
2018	Tri. 1	2968558	250443	168962396
	Tri. 2	8172110	482661	242958226
	Tri. 3	9435388	653442	183291800
	Tri. 4	12415856	13324878	434838298
2019	Tri. 1	2639000	1210636	51170266
	Tri. 2	6007545	1174555	209094734
	Tri. 3	8816167	382350	171609604
	Tri. 4	17526791	3638189	330340906

Nota: Elaboración propia, datos INEI

Anexo 5.- Inversión Publica Cusco Anual

AÑO	Energetica	Telec	Transporte
2001	36879248	110911	110456330
2002	11651787	136090	27506789
2003	8195910	644177	49767877
2004	1033678	0	49609698
2005	1698792	141939	116452571
2006	1627842	1673583	106328912
2007	20825190	57831	234938907
2008	44741354	542880	416422099
2009	43515825	763717	1156525804
2010	63446075	2182064	2086242390
2011	61151524	3123692	1100918709
2012	65957408	5203070	1220887634
2013	89776397	6220404	1349782868
2014	65359019	9448818	1245860503
2015	39608943	137323997	1069343965
2016	37579745	2977713	856095651
2017	20023612	29826111	632285827
2018	32991912	14711424	1030050720
2019	34989503	6405730	762215510

Nota: Elaboración propia, datos INEI

Anexo 6.-PRODUCTO BRUTO INTERNO - PERU (millones de soles constantes de 2007)

AÑO	PBI ANUAL	TRIMESTRE	PBI TRIMESTRAL	VARIACION %
2001	223579	T101	51760	
		T201	58431	12.89%
		T301	56120	-3.96%
		T401	57268	2.05%
2002	235773	T102	55138	-3.72%
		T202	62307	13.00%
		T302	58404	-6.26%
		T402	59924	2.60%
2003	245592	T103	58249	-2.80%
		T203	65202	11.94%
		T303	60552	-7.13%
		T403	61589	1.71%
2004	257771	T104	60914	-1.10%
		T204	67640	11.04%
		T304	63146	-6.64%
		T404	66071	4.63%
2005	273971	T105	64341	-2.62%
		T205	71310	10.83%
		T305	67230	-5.72%
		T405	71090	5.74%
2006	294598	T106	69671	-2.00%
		T206	75824	8.83%
		T306	72806	-3.98%
		T406	76297	4.79%
2007	319693	T107	73354	-3.86%
		T207	80626	9.91%
		T307	80700	0.09%
		T407	85013	5.34%
2008	348846	T108	80792	-4.97%
		T208	89108	10.29%
		T308	88428	-0.76%
		T408	90518	2.36%
2009	352670	T109	82889	-8.43%
		T209	88454	6.71%
		T309	88339	-0.13%
		T409	92988	5.26%
2010	382063	T110	87433	-5.97%

		T210	96786	10.70%
		T310	96792	0.01%
		T410	101052	4.40%
2011	406228	T111	94788	-6.20%
		T211	101898	7.50%
		T311	102417	0.51%
		T411	107125	4.60%
2012	431179	T112	100582	-6.11%
		T212	107907	7.28%
		T312	109607	1.58%
		T412	113083	3.17%
2013	456412	T113	105589	-6.63%
		T213	114668	8.60%
		T313	115336	0.58%
		T413	120819	4.75%
2014	467291	T114	110823	-8.27%
		T214	116915	5.50%
		T314	117439	0.45%
		T414	122114	3.98%
2015	482486	T115	112960	-7.50%
		T215	120624	6.78%
		T315	121146	0.43%
		T415	127756	5.46%
2016	501564	T116	118030	-7.61%
		T216	125146	6.03%
		T316	126731	1.27%
		T416	131657	3.89%
2017	514215	T117	120741	-8.29%
		T217	128455	6.39%
		T317	130294	1.43%
		T417	134725	3.40%
2018	534627	T118	124548	-7.55%
		T218	135646	8.91%
		T318	133482	-1.60%
		T418	140951	5.60%
2019	546605	T119	127524	-9.53%
		T219	137192	7.58%
		T319	138009	0.60%
		T419	143880	4.25%

Nota: Elaboración propia, datos INEI

Anexo7.-VALOR AGREGADO BRUTO - CUSCO Valores a Precios Corrientes (Miles de soles)

AÑO	VAB ANUAL	TRIMESTRE	VAB TRIMESTRAL	VARIACION %
2001	4023466	T101	931459	
		T201	1051508	12.89%
		T301	1009920	-3.96%
		T401	1030579	2.05%
2002	4015943	T102	939171	-8.87%
		T202	1061281	13.00%
		T302	994801	-6.26%
		T402	1020691	2.60%
2003	4383633	T103	1039701	1.86%
		T203	1163807	11.94%
		T303	1080808	-7.13%
		T403	1099317	1.71%
2004	5673548	T104	1157581	5.30%
		T204	1489711	28.69%
		T304	1453483	-2.43%
		T404	1572772	8.21%
2005	6981803	T105	1639649	4.25%
		T205	1817245	10.83%
		T305	1713271	-5.72%
		T405	1811638	5.74%
2006	8504085	T106	1839356	1.53%
		T206	2116841	15.09%
		T306	2172650	2.64%
		T406	2375238	9.32%
2007	10913725	T107	2504169	5.43%
		T207	2752422	9.91%
		T307	2754948	0.09%
		T407	2902186	5.34%
2008	12082530	T108	2798289	-3.58%
		T208	3086319	10.29%
		T308	3062767	-0.76%
		T408	3135155	2.36%
2009	12570797	T109	2954549	-5.76%
		T209	3152911	6.71%
		T309	3148812	-0.13%
		T409	3314524	5.26%
2010	15375085	T110	3265469	-1.48%
		T210	3800625	16.39%
		T310	4004024	5.35%
		T410	4304967	7.52%

2011	20845484	T111	4201217	-2.41%
		T211	5251989	25.01%
		T311	5477744	4.30%
		T411	5914534	7.97%
2012	20298127	T112	4961703	-16.11%
		T212	5033647	1.45%
		T312	5045426	0.23%
		T412	5257351	4.20%
2013	23326319	T113	5396446	2.65%
		T213	5860456	8.60%
		T313	5894596	0.58%
		T413	6174821	4.75%
2014	22290912	T114	5286525	-14.39%
		T214	5577129	5.50%
		T314	5602125	0.45%
		T414	5825133	3.98%
2015	20016159	T115	4686199	-19.55%
		T215	5004143	6.78%
		T315	5025799	0.43%
		T415	5300018	5.46%
2016	20886867	T116	4915179	-7.26%
		T216	5211514	6.03%
		T316	5277519	1.27%
		T416	5482655	3.89%
2017	23107328	T117	5425750	-1.04%
		T217	5772394	6.39%
		T317	5855034	1.43%
		T417	6054150	3.40%
2018	26655916	T118	6209827	2.57%
		T218	6763161	8.91%
		T318	6655266	-1.60%
		T418	7027662	5.60%
2019	25189295	T119	5876711	-16.38%
		T219	6322243	7.58%
		T319	6359893	0.60%
		T419	6630448	4.25%

Nota: Elaboración propia, datos INEI

Anexo 8.-Modelo Económico 1

Prais-Winsten AR(1) regression -- iterated estimates

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	76
Model	23.3333763	4	5.83334406	F(4, 71)	=	357.89
Residual	1.15724152	71	.016299176	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.9527
				Adj R-squared	=	0.9501
Total	24.4906178	75	.32654157	Root MSE	=	.12767

VAB_Log	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
INfrEco_log	.1015631	.0205921	4.93	0.000	.0605036 .1426226
log_PEA	4.899407	.8367078	5.86	0.000	3.231059 6.567755
Añospromediodeescolaridadde	.0660043	.0521746	1.27	0.210	-.0380288 .1700374
tasa_Analfabetismo	-.0289239	.0148903	-1.94	0.056	-.0586143 .0007666
_cons	-19.2161	5.482669	-3.50	0.001	-30.14824 -8.283974
rho	.4528569				

Durbin-Watson statistic (original) 1.158822

Durbin-Watson statistic (transformed) 2.234200

Nota: Elaboración propia, datos Stata

Anexo 9.- Modelo Económico 2

Prais-Winsten AR(1) regression -- iterated estimates

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	64
Model	28.8911956	8	3.61139945	F(8, 55)	=	429.10
Residual	.462896116	55	.008416293	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.9842
				Adj R-squared	=	0.9819
Total	29.3540917	63	.465937964	Root MSE	=	.09174

VAB_Log	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
INfrEco_log	-.1948785	.2748811	-0.71	0.481	-.7457527 .3559956
InvInfEco_l4	.0355308	.0221062	1.61	0.114	-.008771 .0798325
InvInfEco_l8	.0356306	.0223205	1.60	0.116	-.0091006 .0803618
InvInfEco_l12	.0546419	.0216329	2.53	0.014	.0112885 .0979953
InvTrans_log	.2283579	.2713931	0.84	0.404	-.3155261 .7722419
log_PEA	2.788222	.9176632	3.04	0.004	.9491841 4.627261
Añospromediodeescolaridadde	.0637014	.0474054	1.34	0.185	-.0313011 .1587038
tasa_Analfabetismo	-.0327048	.0130612	-2.50	0.015	-.05888 -.0065296
_cons	-6.317502	5.909875	-1.07	0.290	-18.16116 5.526152
rho	.6599149				

Durbin-Watson statistic (original) 0.821723

Durbin-Watson statistic (transformed) 2.217794

Nota: Elaboración propia, datos Stata

Anexo 10.- Modelo Econometrico 3

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	61
Model	174.670911	6	29.1118185	F(6, 54)	=	3189.28
Residual	.492913209	54	.009128022	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.9972
				Adj R-squared	=	0.9969
Total	175.163824	60	2.91939707	Root MSE	=	.09554

VAB_Log	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
InvTrans_log	.0476753	.0216599	2.20	0.032	.0042497	.0911009
InvEner_log	.0700248	.0197509	3.55	0.001	.0304266	.1096231
log_tele	.0043804	.0087527	0.50	0.619	-.0131676	.0219285
log_PEA	5.161458	1.075552	4.80	0.000	3.005106	7.317811
Añospromediodeescolaridadde	.0497376	.0942634	0.53	0.600	-.1392491	.2387242
tasa_Analfabetismo	-.0309121	.0180653	-1.71	0.093	-.0671309	.0053067
_cons	-20.89721	6.786862	-3.08	0.003	-34.50405	-7.290368
rho	.7420225					

Durbin-Watson statistic (original) **0.634891**Durbin-Watson statistic (transformed) **1.852363***Nota: Elaboración propia, datos Stata***Anexo 11.- Modelo Económico 4**

Prais-Winsten AR(1) regression -- iterated estimates

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	57
Model	169.305104	6	28.2175173	F(6, 50)	=	2812.81
Residual	.501589894	50	.010031798	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.9970
				Adj R-squared	=	0.9967
Total	169.806694	56	3.03226239	Root MSE	=	.10016

VAB_Log	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
Invtran_l4	.0593523	.0235488	2.52	0.015	.0120532	.1066513
Invener_l4	.0641411	.0203137	3.16	0.003	.0233399	.1049424
Tele_l4	.0079897	.0091151	0.88	0.385	-.0103185	.0262979
log_PEA	2.608892	1.109792	2.35	0.023	.3798098	4.837973
Añospromediodeescolaridadde	.1308034	.0894003	1.46	0.150	-.0487624	.3103692
tasa_Analfabetismo	-.0496688	.021473	-2.31	0.025	-.0927985	-.0065391
_cons	-4.937914	7.331531	-0.67	0.504	-19.66373	9.7879
rho	.7989253					

Durbin-Watson statistic (original) **0.881287**Durbin-Watson statistic (transformed) **1.773382***Nota: Elaboración propia, datos Stata*

Anexo 12.- Modelo Económico 5

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	53
Model	14.5731305	6	2.42885509	F(6, 46)	=	151.10
Residual	.739444287	46	.016074876	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.9517
				Adj R-squared	=	0.9454
Total	15.3125748	52	.294472593	Root MSE	=	.12679

VAB_Log	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
Invtran_l8	.1020278	.032888	3.10	0.003	.0358277 .1682279
Invener_l8	-.0285777	.0238453	-1.20	0.237	-.0765758 .0194203
tele_l8	.0031132	.0136013	0.23	0.820	-.0242648 .0304912
log_PEA	3.015309	.8386951	3.60	0.001	1.327103 4.703514
Añospromediodeescolaridadde	.1062304	.0513084	2.07	0.044	.0029519 .209509
tasa_Analfabetismo	-.0528872	.0164393	-3.22	0.002	-.0859779 -.0197965
_cons	-6.531022	5.552044	-1.18	0.246	-17.70671 4.644663

Nota: Elaboración propia, datos Stata

Anexo 13.- Modelo Económico 5

Prais-Winsten AR(1) regression -- iterated estimates

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	49
Model	170.091623	6	28.3486039	F(6, 42)	=	5742.13
Residual	.207352025	42	.004936953	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.9988
				Adj R-squared	=	0.9986
Total	170.298975	48	3.54789532	Root MSE	=	.07026

VAB_Log	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
Invtran_l12	.0363882	.0207284	1.76	0.086	-.0054433 .0782197
Invener_l12	.0643121	.0146381	4.39	0.000	.0347712 .093853
tel_l12	.0143639	.0074061	1.94	0.059	-.0005822 .02931
log_PEA	3.422721	1.317134	2.60	0.013	.7646379 6.080805
Añospromediodeescolaridadde	.1590326	.0536512	2.96	0.005	.0507602 .2673051
tasa_Analfabetismo	-.026856	.0188935	-1.42	0.163	-.0649846 .0112726
_cons	-10.48156	8.719434	-1.20	0.236	-28.07809 7.114972
rho	.824228				

Durbin-Watson statistic (original) 0.699543
 Durbin-Watson statistic (transformed) 1.618294

Nota: Elaboración propia, datos Stata

Anexo 14.- Estabilidad del modelo, Dickey Fuller

```
. dfuller difVAB_LOG
```

```
Dickey-Fuller test for unit root                Number of obs   =       74
```

	Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller		
		1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-19.902	-3.546	-2.911	-2.590

```
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000
```

```
. dfuller difINV_TRAN
```

```
Dickey-Fuller test for unit root                Number of obs   =       74
```

	Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller		
		1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-17.357	-3.546	-2.911	-2.590

```
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000
```

```
. dfuller difINV_ENE
```

```
Dickey-Fuller test for unit root                Number of obs   =       74
```

	Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller		
		1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-12.846	-3.546	-2.911	-2.590

```
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000
```

```
. dfuller dif_Tele
```

```
Dickey-Fuller test for unit root                Number of obs   =       74
```

	Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller		
		1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-13.977	-3.546	-2.911	-2.590

```
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000
```

Nota: Elaboración propia, datos Stata

Anexo 15.-Determinación de Resagos Optimos

Selection-order criteria								
Sample: 2003q2 - 2019q4						Number of obs	=	67
lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-296.918				.093587	8.98264	9.03472	9.11426
1	-254.446	84.945	16	0.000	.042512	8.19242	8.45284	8.85054*
2	-240.432	28.029	16	0.031	.045353	8.25169	8.72045	9.4363
3	-213.222	54.419	16	0.000	.032893	7.91708	8.59417	9.62819
4	-161.863	102.72	16	0.000	.011742	6.86159	7.74701*	9.09918
5	-138.981	45.764	16	0.000	.009971	6.65615	7.7499	9.42024
6	-119.292	39.378	16	0.001	.009523	6.54603	7.84813	9.83662
7	-105.457	27.671	16	0.035	.011148	6.61064	8.12107	10.4277
8	-78.4046	54.104*	16	0.000	.009133*	6.28073*	7.9995	10.6243

Endogenous: Dif_LogVAB Dif_LogTransporte Dif_LogEnerget Dif_LogTelec
Exogenous: _cons

Nota: Elaboración propia, datos Stata

Anexos 16.- Estimación del Modelo VAR

Anexo 15.- Causalidad de Granger

vargranger

Granger causality Wald tests

Equation	Excluded	chi2	df	Prob > chi2
difVAB_LOG	difINV_TRAN	24.925	8	0.002
difVAB_LOG	difINV_ENE	20.115	8	0.010
difVAB_LOG	dif_Tele	29.537	8	0.000
difVAB_LOG	ALL	88.258	24	0.000
difINV_TRAN	difVAB_LOG	21.409	8	0.006
difINV_TRAN	difINV_ENE	13.179	8	0.106
difINV_TRAN	dif_Tele	11.709	8	0.165
difINV_TRAN	ALL	43.703	24	0.008
difINV_ENE	difVAB_LOG	19.524	8	0.012
difINV_ENE	difINV_TRAN	12.565	8	0.128
difINV_ENE	dif_Tele	6.6915	8	0.570
difINV_ENE	ALL	42.866	24	0.010
dif_Tele	difVAB_LOG	29.73	8	0.000
dif_Tele	difINV_TRAN	26.663	8	0.001
dif_Tele	difINV_ENE	19.651	8	0.012
dif_Tele	ALL	128.35	24	0.000

Nota: Elaboración propia, datos Stata

Anexo 17.- Estabilidad del modelo VAR

```
. varstable, graph
```

```
Eigenvalue stability condition
```

Eigenvalue	Modulus
-.9845865	.984587
.02282701 + .9711908i	.971459
.02282701 - .9711908i	.971459
.8194826 + .4675319i	.943471
.8194826 - .4675319i	.943471
-.5829136 + .7251341i	.93038
-.5829136 - .7251341i	.93038
.3669516 + .8520912i	.927746
.3669516 - .8520912i	.927746
-.4211197 + .8234985i	.924928
-.4211197 - .8234985i	.924928
.9151907	.915191
-.7608102 + .5000184i	.910412
-.7608102 - .5000184i	.910412
-.8920315	.892032
.5605525 + .6890907i	.888293
.5605525 - .6890907i	.888293
-.1109914 + .8710813i	.878124
-.1109914 - .8710813i	.878124
.7553548 + .447678i	.878053
.7553548 - .447678i	.878053
-.00636753 + .8586729i	.858697
-.00636753 - .8586729i	.858697
.7873173 + .1399877i	.799666
.7873173 - .1399877i	.799666
-.7356584 + .1884928i	.759423
-.7356584 - .1884928i	.759423
-.5193063 + .3836896i	.645675
-.5193063 - .3836896i	.645675
-.5858557	.585856
.09883768 + .4292573i	.440489
.09883768 - .4292573i	.440489

```
All the eigenvalues lie inside the unit circle.
VAR satisfies stability condition.
```

Anexo 18: Matriz de Consistencia

Análisis de los Efectos de la Inversión Pública en Infraestructura Económica Sobre el Crecimiento Económico de la Región Cusco (2001-2019)”							
POI	FORMULACION DEL PROBLEMA	OBJETIVO	HIPOTESIS	VARIABLE DEPENDIENTE, EXPLICADA O REGRESADA			
	GENERAL	GENERAL	GENERAL	VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	FUENTE
La presente investigación pretende dar conocer y analizar la influencia de la inversión pública en infraestructura económica sobre el crecimiento económico del departamento de Cusco en el periodo 2001 al 2019	¿Cuál es el efecto de la inversión pública en infraestructura económica sobre el crecimiento económico de la región Cusco - periodo 2001 al 2019?	Determinar y analizar el efecto de la inversión pública en infraestructura económica sobre el crecimiento económico de la región Cusco - periodo 2001 al 2019	La inversión pública en infraestructura económica tiene efectos positivos en el crecimiento económico de la región Cusco - periodo 2001 al 2019	Crecimiento económico	Producto Bruto Interno	PBI REGIONAL	BCR Y INEI
	ESPECÍFICOS	ESPECÍFICOS	ESPECÍFICOS	VARIABLE INDEPENDIENTE, EXPLICATIVA O REGRESORAS			
	¿Cuál es el efecto de la inversión pública en infraestructura de transportes sobre el crecimiento económico de la región Cusco - periodo 2001 al 2019?	Determinar y analizar el efecto de la inversión pública en infraestructura de transportes sobre el crecimiento económico de la región Cusco - periodo 2001 al 2019	La inversión pública en infraestructura tiene efectos positivos en el crecimiento económico de la región Cusco - periodo 2001 al 2019	Inversión pública en	Inversión pública en infraestructura de transportes	Total de inversión pública regional en infraestructura de transportes	MEF

¿Cuál es el efecto de la inversión pública en infraestructura en telecomunicaciones sobre el crecimiento económico de la región Cusco - periodo 2001 al 2019?	Determinar y analizar el efecto de la inversión pública en infraestructura en telecomunicaciones sobre el crecimiento económico de la región Cusco - periodo 2001 al 2019	La inversión pública en infraestructura en telecomunicaciones tiene efectos positivos en el crecimiento económico de la región Cusco - periodo 2001 al 2019	infraestructura económica	Inversión pública en infraestructura de telecomunicaciones	Total de inversión pública regional en infraestructura de comunicaciones	MEF
¿Cuál es el efecto de la inversión pública en infraestructura energética sobre el crecimiento económico de la región Cusco - periodo 2001 al 2019?	Determinar y analizar el efecto de la inversión pública en infraestructura energética sobre el crecimiento económico de la región Cusco - periodo 2000¿1 al 2019	La inversión pública en infraestructura energética tiene efectos positivos en el crecimiento económico de la región Cusco - periodo 2001 al 2019		Inversión pública en infraestructura energética	Total de inversión pública regional en infraestructura energética	MEF

Nota. Elaboracion propia