



UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS
Y CONTABLES

ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMÍA



INVERSION PUBLICA Y COMPETITIVIDAD EN LA MACRO REGIÓN SUR 2013-2019

Tesis para optar el Título Profesional de Economista

Presentado por:

Bach. Milton Avalos Molina

Asesor:

Dr. Tito Livio Paredes Gordon

Cusco – Perú
2022



Agradecimientos

Esta investigación no hubiera sido posible de no ser por el apoyo académico constante de parte de mi asesor Dr. Tito Livio Paredes Gordon, gracias a su guía y supervisión es que puedo decir que culminé con éxito el presente trabajo de investigación de tesis.

Del mismo modo, quiero extender mi agradecimiento a todos mis maestros por sus inmensas y sabias enseñanzas que dejan huellas en mi vida y a quienes no olvidare, a mis compañeros y amigos de la Universidad por haber compartido muchas horas de estudio en un salón y haber contribuido en mi formación durante todos estos años juntos.

A la Universidad Andina del Cusco por permitirme dar el siguiente paso en mi vida cual es mi formación como profesional de la Economía.



Dedicatoria

El presente trabajo de investigación está dedicada A mis Queridos Padres, Braulio y Justina por el apoyo Moral y Económico durante mi formación personal y profesional. A mi Esposa Ruth, Hijos Fernando y Sofía quienes son mi motivación de seguir creciendo como persona y futuro profesional, también dedico el presente a mis compañeros y amigos del trabajo por su apoyo incondicional, aprendizajes y enseñanzas.



Nombres y Apellidos del jurado de la Tesis

Dictaminantes de Tesis

- MGT. MARLENY DEL PINO DURAN
- DRA. MARGARITA MIRANDA ACUÑA

Replicantes de Tesis

- MGT. KUKULY NEMESIA BACA ARRIOLA
- DR. CARLOS AXEL SERNA GÓNGORA



Índice

Contenido

Agradecimientos	1
Dedicatoria	2
Índice.....	4
Índice de tablas	7
Índice de figuras	8
Resumen	9
Abstract	10
I. CAPITULO I: INTRODUCCIÓN	11
1.1. Planteamiento del problema	11
1.2. Formulación del problema	15
1.2.1. Problema general	15
1.2.2. Problemas específicos	15
1.3. Objetivos de la investigación	16
1.3.1. Objetivo general.....	16
1.3.2. Objetivos específicos	16
1.4. Justificación de la investigación.....	16
1.4.1. Conveniencia	16
1.4.2. Relevancia social	17
1.4.3. Implicancias prácticas	17
1.4.4. Valor teórico	17
1.4.5. Utilidad metodológica.....	17
1.4.6. Viabilidad o factibilidad.....	17
1.5. Delimitación de la investigación	18
1.5.1. Delimitación temporal.....	18
1.5.2. Delimitación espacial	18
1.5.3. Delimitación conceptual.....	18
II. CAPITULO II: MARCO TEÓRICO.....	19
2.1. Antecedentes de la investigación.....	19
2.1.1. Antecedentes internacionales	19
2.1.2. Antecedentes nacionales	21
2.1.3. Antecedentes locales	24
2.2. Bases teóricas	26
2.2.1. La inversión pública como política pública.....	26



2.2.2.	Inversión en infraestructura.....	30
2.2.3.	Competitividad	31
2.2.4.	Capital humano.....	40
2.2.5.	Teoría sobre la región.....	42
2.2.6.	Teoría sobre la educación.....	44
2.3.	Marco conceptual	45
2.4.	Formulación de hipótesis	47
2.4.1.	Hipótesis general.....	47
2.4.2.	Hipótesis específicas	48
2.5.	Variables de estudio.....	48
2.5.1.	Variables	48
2.5.2.	Conceptualización de las variables	49
2.5.3.	Operacionalización de las variables	49
III.	CAPÍTULO III: METODO DE INVESTIGACIÓN.....	51
3.1.	Tipo de investigación.....	51
3.2.	Enfoque de investigación	51
3.3.	Diseño de la investigación	51
3.4.	Alcance de la investigación.....	51
3.5.	Población y muestra de la investigación	52
3.5.1.	Población.....	52
3.5.2.	Muestra.....	52
3.6.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	52
3.6.1.	Técnicas.....	52
3.6.2.	Instrumentos o herramientas.....	52
3.7.	Procesamiento de datos.....	53
IV.	CAPÍTULO IV: RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	54
4.1.	Descripción de la inversión en educación y transportes	54
4.2.	Descripción del modelo econométrico.....	62
4.3.	Datos y estadísticos descriptivos	62
4.3.1.	Índice de competitividad regional (ICR).....	62
4.3.2.	ICR Educación.....	66
4.3.3.	ICR Infraestructura	71
4.3.4.	Ln Educación.....	75
4.3.5.	Ln Transporte	80
4.4.	Resultados	85
4.4.1.	Primera ecuación.....	85



4.4.2.	Segunda ecuación	90
4.4.3.	Tercera ecuación	91
4.4.4.	Cuarta ecuación	93
4.4.5.	Quinta ecuación	95
V.	CAPÍTULO V: DISCUSIÓN	98
5.1.	Descripción de los hallazgos más relevantes y significativos	98
5.2.	Limitaciones del estudio	99
5.3.	Comparación crítica con la literatura existente	100
5.4.	Implicaciones del estudio.....	101
	CONCLUSIONES	102
	RECOMENDACIONES	103
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	105
	BIBLIOGRAFÍA	105
	ANEXOS.....	109
A)	Matriz de consistencia	109
B)	Matriz de instrumento para la recolección de datos	109
C)	Instrumento de recolección de datos.....	109
D)	Validación de instrumentos.....	110



Índice de tablas

Tabla 1: <i>Ranking del Índice de Competitividad Global 2018</i>	11
Tabla 2: Índice de Desarrollo Humano 2017.....	12
Tabla 3: Inversión pública como porcentaje del PBI	13
Tabla 4: <i>Índice de Competitividad Regional</i>	14
Tabla 5: Niveles de pobreza monetaria 2018	15
Tabla 6: <i>Variación porcentual real anual de la Inversión 2014-2018</i>	29
Tabla 7: <i>Evolución de los resultados generales de competitividad del Perú 2017-2019</i>	34
Tabla 8: <i>Operacionalización de variables</i>	49
Tabla 9: <i>Inversiones en educación 2013-2019</i>	54
Tabla 10: <i>Inversiones en transporte 2013-2019</i>	58
Tabla 11: <i>Test de igualdad de promedios ICR</i>	63
Tabla 12: <i>Test de igualdad de varianzas ICR</i>	64
Tabla 13: <i>Test de igualdad de promedios ICR Educación</i>	67
Tabla 14: <i>Test de igualdad de varianzas ICR Educación</i>	68
Tabla 15: <i>Test de igualdad de promedios ICR Infraestructura</i>	72
Tabla 16: <i>Test de igualdad de varianzas ICR Infraestructura</i>	73
Tabla 17: <i>Test de igualdad de promedios Ln de la inversión en educación</i>	77
Tabla 18: <i>Test de igualdad de varianzas Ln de la Inversión en educación</i>	77
Tabla 19: <i>Test de igualdad de promedios Ln de la inversión en transporte</i>	82
Tabla 20: <i>Test de igualdad de varianzas Ln de la inversión en transporte</i>	83
Tabla 21: <i>Resultados primer modelo</i>	86
Tabla 22: <i>Correlograma primer modelo</i>	87
Tabla 23: <i>Test de heteroscedasticidad primer modelo</i>	88
Tabla 24: <i>Resultados segundo modelo</i>	90
Tabla 25: <i>Resultados tercer modelo</i>	92
Tabla 26: <i>Resultados cuarto modelo</i>	93
Tabla 27: <i>Resultados quinto modelo</i>	95



Índice de figuras

Figura 1: El diamante nacional.....	37
Figura 2: Competitividad Sistémica	40
Figura 3: Entrenamiento e ingresos	41
Figura 4: Mapa de la Macro Región Sur.....	44
Figura 5: Inversión en educación 2013-2019	58
Figura 6: Índice de Competitividad Regional 2013-2019.....	62
Figura 7: Distribución del promedio del ICR 2013-2019	63
Figura 8: Distribución del ICR Prueba Jarque Bera	65
Figura 9: ICR quantile-quantile.....	66
Figura 10: ICR Diagrama de caja	66
Figura 11: Índice de Competitividad Regional Educativa 2013-2019.....	67
Figura 12: Distribución del promedio del ICR Educación 2013-2019	67
Figura 13: Distribución del ICR Educación Prueba Jarque Bera	69
Figura 14: ICR Educación quantile-quantile.....	70
Figura 15: ICR Educación Diagrama de caja	70
Figura 16: Índice de Competitividad Regional Infraestructura 2013-2019.....	71
Figura 17: Distribución del promedio del ICR Infraestructura 2013-2019.....	72
Figura 18: Distribución del ICR Infraestructura Prueba Jarque Bera	74
Figura 19: ICR Infraestructura quantile-quantile	75
Figura 20: ICR Infraestructura Diagrama de caja.....	75
Figura 21: Ln de la Inversión en Educación 2013-2019.....	76
Figura 22: Distribución del promedio del Ln de la inversión en Educación 2013-2019	76
Figura 23: Distribución del Ln de la Inversión en Educación Prueba Jarque Bera	79
Figura 24: Ln de la Inversión en Educación quantile-quantile.....	79
Figura 25: Ln de la Inversión en Educación Diagrama de caja.....	80
Figura 26: Ln de la Inversión en Transporte 2013-2019.....	81
Figura 27: Distribución del promedio del Ln de la inversión en Transporte 2013-2019	81
Figura 28: Distribución del Ln de la Inversión en transporte Prueba Jarque Bera	84
Figura 29: Ln de la Inversión en Transporte quantile-quantile	85
Figura 30: Ln de la Inversión en Educación Diagrama de caja.....	85
Figura 31: Test de normalidad de los errores – Primer modelo	89



Resumen

La presente investigación: “*Inversión Pública y Competitividad en la Macro Región Sur 2013-2019*” pretende explicar cuáles son aquellos factores de la inversión pública que contribuyen a una mejora de la competitividad a nivel de las regiones que conforman la Macro Región Sur, de igual modo se busca determinar prescripciones de políticas respecto a la inversión pública regional.

El principal objetivo de la presente investigación es determinar el grado de influencia entre la inversión pública en educación e infraestructura vial con respecto a la competitividad en su dimensión educación e infraestructura en la Macro Región Sur para el periodo 2013-2019. En los últimos años se ha podido verificar que los niveles de competitividad de los departamentos que conforman la Macro Región Sur se han visto disminuidos o estancados, como producto de la reducción de la competitividad nacional, esto se debe a una falta de articulación en los niveles de inversión pública respecto a cada uno de los niveles de gobierno.

Los estudios anteriores nos muestran que existen efectos positivos de la inversión pública con respecto a los niveles de competitividad. Con la presente tesis se busca medir e interpretar sobre dicha base teórica para el caso de la Macro Región Sur y para el periodo de análisis 2013-2019.

Finalmente, se ha logrado demostrar que existe un alto grado de correlación entre la inversión pública en infraestructura y educación con respecto a la competitividad regional.

Palabras clave: Inversión pública, competitividad, educación, transportes, disparidades, Macro Región Sur, desarrollo económico.



Abstract

This research: "Public Investment and Competitiveness in the Southern Macro Region 2013-2019" aims to explain what are those factors of public investment that contribute to an improvement in competitiveness at the level of the regions that make up the Southern Macro Region, equally In this way, it seeks to determine policy prescriptions regarding regional public investment.

The main objective of this research is to determine the degree of influence between public investment in education and road infrastructure with respect to competitiveness in its education and infrastructure dimension in the Southern Macro Region for the period 2013-2019. In recent years it has been possible to verify that the levels of competitiveness of the departments that make up the Southern Macro Region have been reduced or stagnant, as a result of the reduction in national competitiveness, this is due to a lack of articulation at the levels of public investment with respect to each of the levels of government.

Previous studies show us that there are positive effects of public investment with respect to levels of competitiveness. This thesis seeks to measure and interpret on this theoretical basis for the case of the Southern Macro Region and for the analysis period 2013-2019.

Finally, it has been possible to demonstrate that there is a high degree of correlation between public investment in infrastructure and education with respect to regional competitiveness.

Keywords: Public investment, competitiveness, education, transportation, disparities, South Macro Region, economic development.



CAPITULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del problema

El índice de competitividad global que mide la forma de como utilizan los recursos que disponen los países y su capacidad para proveer a sus habitantes de altos niveles de prosperidad, de un total de 140 países el Perú ocupa el puesto 63 con un puntaje de 61.26 después de Chile, Uruguay y Colombia.

Tabla 1: *Ranking del Índice de Competitividad Global 2018*

Ranking	País	Puntaje	Ranking	País	Puntaje
1	Estados Unidos	85.64	63	Perú	61.26
2	Singapur	83.48	72	Brasil	59.51
3	Alemania	82.84	78	Trinidad y Tobago	57.90
4	Suiza	82.59	79	Jamaica	57.90
5	Japón	82.47	81	Argentina	57.49
6	Holanda	82.38	86	Ecuador	55.85
7	Hong Kong	82.30	95	Paraguay	53.38
8	Reino Unido	82.00	105	Bolivia	51.40
33	Chile	70.26	127	Venezuela	43.17
46	México	64.60	138	Haití	36.45
53	Uruguay	62.69	139	Yemen	36.40
55	Costa Rica	62.10	140	Chad	35.52
60	Colombia	61.63			

Nota: World Economic Forum – Centro de Desarrollo Industrial – Sociedad Nacional de Industria

La posición del Perú a nivel mundial evidencia que existe un *bajo nivel de competitividad* a nivel mundial, y esto se debe a diversos factores, entre los cuales se encuentran: la falta de una infraestructura de servicios (transportes, urbana, social, etc.); la dificultad de acumulación de capital humano (salud, educación, etc.). Si bien el Perú se encuentra por encima de la mediana, es importante tener en cuenta que a nivel de América Latina aún se puede escalar y mejorar la posición del Perú por encontrarse por debajo de Chile, México, Uruguay, Colombia y Costa Rica; la posición relativa del Perú

Según los informes anuales del Índice de Desarrollo Humano, elaborados por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), para el año 2017 considera 188 países, agrupados en cuatro (04) categorías: muy alto (0.953 – 0.800), alto (0.798 – 0.700), medio (0.699 – 0.556) y bajo (0.546 – 0.354). Esta clasificación ubica al Perú con un IDH alto, sin embargo, su posición relativa lo ubica en el puesto 89 de 188 países; es decir que se encuentra ligeramente por encima de la mediana ver la siguiente Tabla 2:



Tabla 2: *Índice de Desarrollo Humano 2017*

Puesto	País	2017	Puesto	País	2017
1	Noruega	0.953	69	Trinidad y Tobago	0.784
2	Suiza	0.944	78	Venezuela	0.761
3	Australia	0.939	79	Brasil	0.759
4	Irlanda	0.938	86	Ecuador	0.752
5	Alemania	0.936	89	Perú	0.75
13	Estados Unidos	0.924	90	Colombia	0.747
44	Chile	0.843	100	Suriman	0.72
47	Argentina	0.825	110	Paraguay	0.702
55	Uruguay	0.804	118	Bolivia	0.693

Nota: Tomado de PNUD – ONU

En el cuadro se presenta los resultados del análisis del índice de Desarrollo Humano realizado anualmente por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), donde se mide el progreso de los países sobre la salud, educación e ingreso. Se observa que durante el año 2017, de un total de 189 países a nivel mundial y, según la categorización del PNUD, Chile (44), Argentina (47) y Uruguay (55), se encuentran en el grupo de los países con un nivel de IDH “muy alto” (países desarrollados) mientras que el Perú se ubica en el puesto 89 (0.750 correspondiente al nivel alto). A nivel de América del Sur (13 países), el Perú (89) se ubica en el 5° puesto después de Trinidad y Tobago (69), Venezuela (78), Brasil (79) y Ecuador (86).

Según el último reporte emitido por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) año 2018, el nivel de pobreza monetaria a nivel nacional suma aproximadamente el 20.5% de la población del país, lo que equivale a 6’593,000 personas en situación de pobreza, con un nivel de gasto por debajo del costo de la canasta básica de consumo compuesto por alimentos y no alimentos. Si comparamos esta cifra con la del año 2017, se observa que la pobreza disminuye 1.2 puntos porcentuales, es decir 313,000 personas menos.

La inversión pública en nuestro país, durante el período 2013-2019, ha ido disminuyendo, ver (tabla 3) pero lo que no sabemos es si la inversión pública ha logrado tener un resultado efectivo con respecto a la competitividad en las diferentes regiones del país. Se encuentra autoridades regionales y municipales que ejecutan su inversión pública de forma ineficaz y no se ven logros de progreso de la competitividad de sus jurisdicciones.



Tabla 3: *Inversión pública como porcentaje del PBI*

Años	Inv. Pública % PBI
2013	5,8
2014	5,6
2015	5,1
2016	4,9
2017	4,6
2018	4,8
2019	4,6

Nota: BCR elaboración propia

Alarco, G. (2016) afirma que existen serios problemas con relación a las diferentes etapas del proceso de inversión pública en el Perú y que las brechas de infraestructura, de servicios públicos y sociales permanecen altas. Asimismo, se requiere aumentar y mejorar su calidad. Entre los principales problemas mencionados se tienen:

- Carencia de planeamiento estratégico. Falta de rumbo y sin prioridades.
- Listado infinito de proyectos no articulados.
- Predominancia de criterios de evaluación financiera sobre los económicos y sociales que genera proyectos de reducido alcance y vida útil.
- Abandono de la capacidad de gestión del Estado.
- Serios problemas de ejecución de la inversión en los tres niveles de gobierno.
- Elevada complejidad de la normatividad para la ejecución de la inversión pública.
- Abandono de la inversión del gobierno en empresas y servicios públicos cediendo todo el espacio al sector privado.
- Cero evaluaciones ex post que permitan extraer enseñanzas hacia adelante.
- Transparencia entre mínima e inexistente.

El mismo autor (2019) afirma que:

Una elevada desigualdad tiene efectos negativos a nivel social, económico y político, deriva en inestabilidad social, conflictos y un deficiente crecimiento económico. Cuando hay una fuerte inequidad, los grupos de poder presionan y direccionan las políticas a su favor y eso es un círculo vicioso.

Una vez definido el análisis del caso peruano, se procede analizar para el caso regional, para lo cual utilizaremos los mismos indicadores establecidos en el análisis precedente.

A nivel regional, el índice de competitividad global que presentan las regiones durante el periodo 2014 al 2019, tal como se puede apreciar en la tabla siguiente, se tiene que la región Arequipa muestra unos niveles de competitividad que se acercan a los niveles de la región Lima, sin embargo el resto de los departamentos que conforman la Macro Región Sur, no tienen posiciones alentadoras a nivel nacional, por lo que se concluye que existe una *escasa competitividad* de la Macro Región Sur a nivel nacional.

Tabla 4: Índice de Competitividad Regional

Departamento	Índice total (puntaje de 0 a 10)					
	2019	2018	2017	2016	2015	2014
Amazonas	3.7	3.9	3.6	3.4	3.7	3.6
Ancash	4.4	4.3	4.4	4.5	4.5	4.4
Apurímac	3.5	3.7	3.7	3.9	4.1	4
Arequipa	6.8	6.9	6.7	6.7	6.5	6.4
Ayacucho	4.1	4.0	4	3.8	3.9	3.6
Cajamarca	3.2	3.1	2.9	3.1	3.5	3
Cusco	4.4	4.4	4.7	4.8	5	4.9
Huancavelica	2.7	3.0	3.4	3.7	3.6	3.5
Huánuco	3.2	3.5	3.5	3.4	3.6	3.3
Ica	6.0	5.9	6.4	6.5	6.4	6.5
Junín	4.1	4.4	4.3	4.6	4.4	4.5
La Libertad	5.0	5.0	5	4.9	4.9	4.6
Lambayeque	4.9	5.1	5.3	5	5	4.9
Lima	7.7	7.7	7.3	7.2	7.3	7
Loreto	3.5	3.2	3	3	3.4	2.9
Madre de Dios	5.0	4.9	4.9	5.3	5.4	5.6
Moquegua	6.6	6.6	6.9	6.9	6.9	6.5
Pasco	3.6	3.8	3.9	3.7	3.9	3.6
Piura	4.4	4.3	4.2	4.2	4.3	4.1
Puno	3.4	3.2	3.4	3.1	3.7	2.9
San Martín	4.3	4.3	4	3.9	4.1	3.8
Tacna	6.7	6.8	6.6	6.4	6.4	6
Tumbes	4.8	4.8	5	5.1	5.2	5
Ucayali	3.8	3.8	4.1	3.9	3.8	3.8

Nota: Instituto Peruano de Economía – mayo 2019

A nivel nacional para el período de análisis 2010-2012, en general y sobre todo en el período 2011-2012 se observa que el IDH mejora en todos los departamentos excepto Ayacucho, Huancavelica y Pasco que mantienen las mismas cifras. Asimismo, al año 2012, los departamentos que registraron los mayores IDH son Lima (0.63), Moquegua (0.62), Callao (0.59), Arequipa (0.58), Madre de Dios (0.56) y Tacna (0.56) ubicándose en la categoría medio; mientras que el resto de los departamentos se encuentran en la categoría “bajo”, es decir, registran IDH por debajo de 0.556. Los departamentos que registran los menores IDH son: Apurímac (0.34), Huancavelica (0.30), Ayacucho (0.33) y Ayacucho (0.33).



Asimismo, en el año 2018 a nivel departamental, Cajamarca es el departamento con mayor nivel de pobreza monetaria llegando en su nivel superior a 46.3% (casi la mitad de su población), mientras que, los departamentos con menor nivel de pobreza se encuentran Ica y Madre de Dios con 4.4% (nivel superior) de su población total, lo que nos muestra que a nivel nacional existe mucha desigualdad.

Tabla 5: Niveles de pobreza monetaria 2018

Grupo	Departamentos	Inferior	Superior
1	Cajamarca	37.40%	46.30%
2	Amazonas, Apurímac, Ayacucho, Huancavelica, Huánuco, Loreto, Pasco, Puno	32.90%	36.20%
3	Ancash, Cusco, Junín, La Libertad, Piura, San Martín	21.60%	24.60%
4	Arequipa, Lambayeque, Moquegua, Prov. Const. del Callao, Prov. de Lima, región Lima, Tacna, Tumbes, Ucayali	11.30%	13.80%
5	Ica, Madre de Dios;	1.80%	4.40%

Nota: INEI- Encuesta Nacional de Hogares 2017

En ese sentido, se puede concluir que la *escasa competitividad* de la Macro Región Sur y la *inadecuada ejecución de la Inversión Pública* comparten problemas subyacentes en común, tal es el caso de la inversión en infraestructura y en capital humano. Un aspecto subyacente viene a ser que toda política funciona si detrás de ésta se encuentra acompañada de la calidad de la inversión pública que se imparte; por ello este tema de la calidad de la inversión se encuentra implícito dentro de todo en análisis de esta investigación.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Qué tan significativa es la inversión pública con respecto a la competitividad educativa y de transportes de los departamentos de la macro región sur 2013 - 2019?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Existen disparidades en los efectos de la inversión pública sobre la competitividad en materia de rendimiento escolar en los departamentos de la macro región sur 2013 – 2019?
- ¿Existen disparidades en los efectos de la inversión pública sobre la competitividad en materia de infraestructura educativa en los departamentos de la macro región sur 2013 - 2019?



- ¿Existen disparidades en los efectos de la inversión pública sobre la competitividad en materia de infraestructura vial en los departamentos de la macro región sur 2013 - 2019?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Determinar el nivel de significancia entre la inversión pública en educación e infraestructura vial con respecto a la competitividad de la dimensión educación en la macro región sur 2013 - 2019.

1.3.2. Objetivos específicos

- Analizar las disparidades en los efectos de la inversión pública sobre la competitividad en materia de rendimiento escolar para los departamentos de la macro región sur 2013 – 2019.
- Analizar las disparidades en los efectos de la inversión pública sobre la competitividad en materia de infraestructura educativa para los departamentos de la macro región sur 2013 – 2019.
- Analizar las disparidades en los efectos de la inversión pública sobre la competitividad en materia de infraestructura vial para los departamentos de la macro región sur 2013 – 2019.

1.4. Justificación de la investigación

1.4.1. Conveniencia

Es conveniente efectuar el presente trabajo de investigación, porque, existen pocos casos de estudios prácticos del tema en la región, al mismo tiempo, sirve para determinar precedente para nuevas investigaciones.

Un primer aspecto que cabe mencionar es la necesidad de lograr a nivel regional y de la Macro Región Sur su posicionamiento competitivo, existen muchas explicaciones para la falta de competitividad; pero muy pocos estudios analizan los efectos de inversión pública respecto a la competitividad y dado que algunos de los departamentos de la Macro Región Sur obtienen Canon producto de sus recursos naturales. En ese sentido las condiciones son propicias para el desarrollo de esta investigación.



En segundo lugar, dada la naturaleza de la función pública—de la cual soy parte—que busca constantemente el desarrollo de políticas para mejorar la situación actual, por lo que conviene que se desarrolle investigaciones que permitan

1.4.2. Relevancia social

El impacto social de esta investigación está dado por el aporte de conocimientos para las regiones en beneficio de sus pobladores respecto al manejo de la inversión pública en educación los cuales inciden en el nivel de vida de los ciudadanos y se refleja en la competitividad de las regiones, invitando a las autoridades a considerar el presente estudio para la toma de decisiones en su gestión regional.

1.4.3. Implicancias prácticas

La demostración práctica adquirida en el presente trabajo permitirá proporcionar algunos instrumentos que nos permitan cuestionar y debatir la efectividad de la inversión pública en educación de los gobiernos regionales.

1.4.4. Valor teórico

La importancia teórica de la presente investigación de la inversión pública y la competitividad en la macro región sur reside en demostrar la importancia de la inversión pública en educación en las regiones en la macro región sur y como este se refleja en la competitividad de estas. Así mismo, nos permitirá conocer de mejor manera el comportamiento de las variables y la relación entre estas.

Además, tiene valor teórico, ya que en buen sentido permitirá realizar sugerencias y formular nuevas hipótesis para futuros estudios.

1.4.5. Utilidad metodológica

A nivel metodológico es importante, porque se identificará la relación existente entre la inversión pública en educación y la competitividad de las regiones, mediante la utilización de un modelo econométrico denominado modelo panel de datos, así como el uso de técnicas de estadística inferencial para su adecuada interpretación.

1.4.6. Viabilidad o factibilidad

Los objetivos de la presente tesis buscan la determinación correlacional de diferentes variables, por ello es importante considerar que tanto la teoría como la



aplicación de este tipo de investigaciones establece los parámetros y mecanismos para acceder a tal fin, de manera que este tipo de tesis es viable.

1.5. Delimitación de la investigación

1.5.1. Delimitación temporal

La presente investigación tiene una delimitación temporal entre los años 2013 al 2019, se eligió un periodo largo de tiempo porque permite realizar un mejor análisis de investigación, y que nos permita al momento de elaborar el modelo econométrico no presente problemas que distorsione los resultados y que estos se puedan observar de mejor forma.

1.5.2. Delimitación espacial

El presente estudio de investigación se realizó en la Región del Cusco con el objetivo de estudiar la relación que hay entre la inversión pública en educación y la competitividad en la macro región sur, con la aplicación de un modelo econométrico. Este estudio será de empleo importante para la Escuela Profesional de Economía y Finanzas, de igual manera para la Universidad Andina del Cusco.

1.5.3. Delimitación conceptual

En el presente estudio de investigación se planteó el tema “Inversión pública en educación y competitividad en la macro región sur”, los indicadores que se utilizarán serán: Inversión pública, Inversión en infraestructura, inversión en saneamiento e inversión en educación, competitividad, competitividad regional; los resultados que se obtengan por medio de un modelo econométrico nos permitirá analizar y observar si existe alguna correlación entre las variables en estudio y dentro de estos que indicadores tienen mayor influencia.



CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Antecedentes internacionales

Hernan, 2012, presenta una tesis doctoral en la Universidad Autónoma de Barcelona – España, con el tema: “Inversión Pública, infraestructura y crecimiento económico chileno 1853-2010”.

El objetivo de la investigación es determinar los efectos que presenta la inversión pública en infraestructuras productivas en el crecimiento económico chileno. La investigación básicamente presenta dos objetivos:

1. El análisis de la inversión productiva del estado de Chile en (ferrocarril, vías, puertos, aeropuertos, riego, saneamiento básico, construcción del metro) además de un recuento de obras que representan capital público, desde el año 1853 hasta el año 2010, lo que nos ayuda a comprender el progreso y cuáles fueron las variables que fueron concluyentes.

2. Permite realizar el cálculo de manera práctica los resultados que muestra la construcción en infraestructuras en el crecimiento económico de Chile para el espacio de tiempo en estudio, recurriendo a la existencia de capital en construcción creada con antelación.

Con lo expresado anteriormente se puede concluir que las infraestructuras productivas para el período 1853-2010 presentan una participación promedio con respecto al PBI del 1.4%, mientras que ese porcentaje crece a cerca del 9% si la comparación se realiza en el contexto global del gasto fiscal.

Desde una perspectiva de largo plazo la serie agregada de la inversión muestra un comportamiento creciente, pero con ciertos períodos de preocupantes estancamientos, en particular los períodos que van entre 1879-1883, 1898-1901, 1917-1920, 1932-1955 y 1974-1990, donde las infraestructuras productivas sufrieron notorias desaceleraciones que no presentan relación con el comportamiento creciente que presenta el producto durante buena parte de esos años.

Partiendo de las salidas (ouputs) que tiene elasticidades opuestas y usando la metodología del crecimiento fue viable dimensionar los aportes que muestran los



diversos elementos de producción y la productividad final de dichos elementos, en el desarrollo económico de Chile del año 1937 al año 2009.

Rojas López & Ramírez Muriel, 2018, presentan el trabajo de investigación “Inversión en Infraestructura Vial y su Impacto en el Crecimiento Económico: Aproximación del Análisis al Caso Infraestructura en Colombia (1993-2014)” Los autores estudiaron el desarrollo y la correspondencia que hay entre la inversión en infraestructura vial y el crecimiento económico en Colombia. Los investigadores para realizar su tesis tuvieron que analizar primero los índices de calidad en infraestructura vial de su país desde el año 1993 – 2014 y el desarrollo económico de su país desde el año 2016 al 2014, llegando a la conclusión de que mejoró el índice de calidad en infraestructura en 1,5% al igual que el PIB, en ese periodo de tiempo. También se llegó al resultado de que un aumento de la inversión en infraestructura vial tiene una correlación directa, positiva y alta de 63.3 sobre el incremento en el PBI.

Jácome Simbaña, Edwin R, 2015 en su investigación titulada “La inversión pública y su incidencia en la convergencia económica regional en Ecuador durante el período 1993 - 2012: un análisis desde la perspectiva espacial”, el trabajo de investigación analiza desde una perspectiva diferente la intrusión del estado que ha sido examinada y debatida muy poco en el país, esto es tomar en cuenta el factor “espacio” como unidad de análisis de la conducta económica y su resultado en la formación de aglomeraciones productivas.

El objetivo general es establecer si el efecto espacial de la inversión pública en infraestructuras ha incidido en la generación de procesos de convergencia económica en las provincias del Ecuador durante el periodo en mención. Una forma de mirar el presente trabajo es recolectar los efectos singulares de cada uno de los elementos o individuos a ser examinados a través del tiempo, como es el caso de la inversión pública que por su importancia que reviste debería ser determinada conforme a nuevas normas y no solamente desde el punto económico-financiero. Igualmente, para poder sacar adelante la investigación se plantea establecer si en el país existen o se han dado procesos de convergencia establecidas entre las provincias ecuatorianas, y de la misma manera poner en prueba si ha habido dependencia o autocorrelación espacial entre ellas, de tal manera que haya logrado dividir al país en provincias ganadoras (céntricas) y perdedoras (periféricas).



Pincay Jordán, Karen Vanessa, 2016, en su tesis de investigación “Inversión Pública en Educación y su Impacto en el Desarrollo Socio Económico, periodo 2007-2015- Ecuador”.

El presente trabajo de investigación está enfocado a alcanzar los resultados a partir de la inversión pública que es asignado a la educación para la formación del educando en Ecuador, debido a que la educación es el pilar para el desarrollo integral de la sociedad, ya que el gobierno al implementar sus políticas y el presupuesto que destina para el sector educación garantiza que se obedezca con este derecho y que se ofrezca este servicio con calidad. Para el presente trabajo se usa el método cuantitativo y la investigación descriptiva, ya que por medio de datos estadísticos conseguidos de fuentes secundarias se procede a realiza la correlación de las variables seleccionadas, las mismas que al ser analizadas produjeron que se aceptara la hipótesis nula.

Se comprobó que la inversión pública en educación no está estrechamente ligada con el índice de desarrollo humano, de la misma manera, vemos que la variable económica nivel de emprendimiento al ser analizada con la variable educación, esta última no influye en el nivel de emprendimiento. Así mismo de los resultados de los análisis se observa que hay una relación positiva y directa entre la inversión en educación y el PIB.

En la actualidad, la inversión que el gobierno ha destinado a la educación ha producido buenos resultados en la sociedad, concretamente a las personas con escasos recursos que ahora pueden acceder a una educación de calidad en ambientes adecuados.

2.1.2. Antecedentes nacionales

Ponce, S. 2013, quien presenta una tesis para optar el Grado de Magister en la Pontificia Universidad Católica del Perú – Lima, con el tema: “Inversión Pública y Desarrollo Regional”.

Investigar la importancia que posee la inversión pública sobre el crecimiento y desarrollo económico regional. Se observará que, a pesar del crecimiento de la inversión pública durante los últimos años, existen algunas deficiencias que tendrían que ser superadas. Por ello, es relevante identificar la “inversión productiva”, como aquella que genera no solo crecimiento económico sino también que genera mayor rentabilidad social, con el fin de lograr la convergencia regional.



Aunque una significativa inversión pública benefició al crecimiento económico de las regiones, en cambio la desigualdad no se sintió perjudicada, permaneciendo, asimismo las diferencias entre las regiones.

En los últimos años se ha visto el incremento de la inversión privada, así como otras opciones de colaboración compuesta entre el estado y el sector privado, más conocido como Asociación público privado (APPs). Por lo que, no se debe subestimar la inversión pública que cada año se está incrementando, en comparación con la inversión privada, Además también se debe considerar que el papel del estado es crear en la población expectativas positivas, por todo ello estimular la inversión pública es una buena elección.

Queda demostrados que el incremento de la inversión pública y privado favorece a la disminución de la desigualdad en las regiones, sin embargo, todavía falta un gran trecho que se tiene trabajar para mejorar con el aporte de la inversión pública la desigualdad existente entre las regiones.

A. Guevara Guillen 2012, quien presenta una tesis para optar el Grado Académico de Maestro en Planificación Nacional del Desarrollo en la Universidad Nacional de Ingeniería – Lima, Perú, con el tema: “Impacto de la inversión pública en el desarrollo regional Caso: Gobierno Regional Cusco período 2001-2009”.

Conocer el impacto de la inversión pública en el desarrollo del Gobierno Regional del Cusco periodo 2001 – 2009, tomando en cuenta el desarrollo humano y la disminución de la pobreza como indicadores importantes del desarrollo.

La inversión pública realizada en la región Cusco en los años 2,001 al 2,009 ha tenido un aumento constante sin embargo no ha mostrado una evidencia reveladora en el crecimiento regional, sobre todo en el progreso humano y en la disminución de la pobreza, indicadores significativos para el desarrollo regional, corroborando que no hay una correlación entre las variables inversión pública y la disminución de la pobreza, y que son otras variables en el modelo (gestión, eficacia y honestidad en la inversión y la aptitud de las autoridades, que ejercen influencia con energía.

Se ha observado que la inversión pública en proyectos en bienes y servicios ha sido de mala calidad, como ejemplos podemos mencionar, en salud, sin el equipamiento adecuado, sin medicinas ni personal adecuado, en educación se observan carencias de



material didáctico educativo, bibliotecas, servicios higiénicos, infraestructura, en lo que se refiere a al factor humano este siempre fue insuficiente, mal capacitados y con bajos salarios.

Los datos del estudio muestran que el impacto de la inversión pública en reducir la pobreza no fue del todo revelador, pues la realidad nos muestra que en las provincias y distritos de nuestro país donde la población rural es mayor no tuvo ningún impacto significativo, en cambio a nivel regional se observó algunas mejoras. Esto nos muestra que aún hace falta mayor inversión y mejorar las políticas para poder satisfacer las demandas de la población y ofrecerles mejores condiciones de vida.

Luz Elizabeth Huanchi Mamani 2014, en su trabajo de tesis “Impacto de la inversión pública en el crecimiento económico de las regiones del Perú periodo, 2001 – 2013”. En esta investigación se llega a concluir que por cada punto porcentual que se destina en la ejecución de los proyectos de inversión pública en las regiones, el crecimiento económico alcanza un aumento de 0.02 puntos porcentuales. Además, la inversión pública que se realiza en los sectores de infraestructura y productivo tiene una relación positiva, sin embargo, no significativo, lo cual, indica que posee un efecto positivo en el crecimiento económico. También se observa que un aumento del 1% de inversión pública en la ejecución de proyectos en distintos sectores, disminuye el crecimiento económico en 0.01 puntos porcentuales. Sin embargo, puede que estos resultados obtenidos pueden tener algún sesgo por no haber tomado en cuenta en el modelo las variables de control; a pesar de la omisión el aporte valioso del trabajo fue demostrar cómo la inversión pública contribuye en el crecimiento económico del país.

Pariamango Reyna, 2016, en la presente investigación titulada “La Inversión en Infraestructura Vial y su Incidencia en el Crecimiento Económico de la Región La Libertad: 2005-2012”. Para el análisis de la información el modelo econométrico que se empleó en la investigación es un modelo lineal, dicho modelo nos servirá para explicar cuáles son los efectos de las inversiones públicas en infraestructura, esta relación ha sido de forma directa y positiva con en el crecimiento económico, lo que permite que la hipótesis planteada en la investigación sea aceptada. Se deriva también que hay una correlación entre las variables aplicadas, empero hay que hacer notar que la variable crecimiento no es tan potente debido a la absorción de la mano de obra. Por lo que se advirtió que la inversión en infraestructura vial vaya ligado con el sector agropecuario



exportador para de esta manera lograr impulsar mayores políticas públicas para el crecimiento de la región.

2.1.3. Antecedentes locales

Edison Allhuirca, Jordán 2019 en su tesis “Análisis comparativo del efecto de la Inversión Pública en los resultados educativos de las provincias de Espinar y Canas, 2007 – 2016”. El trabajo de investigación contribuye con suficientes pruebas y elementos para el debate en relación al tema de la inversión pública en educación y los resultados educativos obtenidos en las provincias de Espinar y Canas, realizando un análisis comparativo entre estas dos provincias, desde el punto de vista de la inversión Pública. Para analizar de mejor manera estos efectos se ha utilizado el modelo teórico de Función de Producción Educativa estudiado por Hanushek (1979), haciendo hincapié en indicadores de inversión público y logros de aprendizaje.

Los resultados obtenidos con las aproximaciones ejecutadas con el modelo de función de producción educativa con la información de corte transversal acumulados, expresan que los efectos de la variable inversión en la variable educación sobre los resultados educativos son positivos siempre que estos gastos sean dirigidos al equipamiento de insumos educativos como: (programas de desarrollo de la enseñanza y logros de aprendizajes, ciencia y tecnología, gestión educativa, gastos en fortalecimiento de las capacidades en docentes, etc.); sin embargo no se ha hallado evidencia de un resultado positivo con respecto a la inversión en infraestructura y equipamiento educativo. Igualmente, en relación al análisis de las provincias, ya sea Espinar o Canas, hay resultados diversos en lo que respecta a logros educativos, hallándose logros más importantes para la provincia de Espinar; también, se debe señalar que la dirección del efecto no solo depende de la inversión pública, variable como insumos educativos y variables vinculadas a docentes; además, también hay otros factores relacionados al efecto de la variable dependiente como: competencia política, la institucionalidad, atributos familiares, etc.

Ayma, V. 2013, en su investigación presentada para optar grado de Economista en Facultad de Economía de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco con el tema denominado: “Efecto Crowding de la Inversión Pública sobre la Inversión Privada en el Perú, Periodo 1993-2011 Caso: Sector Turismo en la Región Cusco”, Cusco.



La presente tesis de investigación se propuso como objetivo general estudiar la dependencia entre la inversión pública y la inversión privada en el Perú. La investigación realizada cuenta con un modelo econométrico en la cual se mostrará la correlación entre las dos variables, sirviendo como una contribución útil, para coadyuvar a diseñar y proponer mejores políticas económicas encargada a promover la inversión para alcanzar un crecimiento continuo. También nos dejara conocer si existe alguna correlación de las variables producto bruto interno (PBI), el crédito financiero y la tasa de interés, con la variable dependiente inversión pública.

Los resultados que obtuvieron de la investigación son: Existe una correlación positiva y directa entre la variable inversión pública y la variable inversión privada, lo que indica que si la inversión pública en infraestructura y bienes públicos se incrementa en un 10% la inversión privada aumenta en 1.92%.

También se halló en el estudio que existe una correlación positiva y directa de 0.67 entre la variable inversión pública y el sector turismo en la ciudad del Cusco, que explica que la dotación de bienes y servicios entregados por el gobierno faculta a que el sector privado se vuelva más competitivo y de esta manera fomenta una mayor inversión privada.

Juan Carlos Fernández Ponce y José Miguel Pacco Mamani 2016, en su trabajo de tesis “Análisis de la inversión pública y su impacto en la economía de la provincia de Canchis, Cusco-Perú (2007-2013). Durante el periodo de estudio (2007-2013)”, el gobierno local de la provincia de Canchis, asigno el presupuesto público para inversión de forma irregular y arbitraria, favoreciendo al sector terciario con un total de 51 proyectos, con un costo total de s/.226,370,770 de nuevos soles, y para el sector primario se realizaron 45 proyectos a un costo total de 92,270,694 de soles, además se ha verificado que el acceso al crédito financiero otorgado en ese periodo de tiempo al sector terciario, ascendió a 159 millones de soles, y 23 millones de soles para el sector primario.

Por lo que se constata que la inversión pública y el crédito financiero tienen un resultado positivo sobre la productividad media, pero que afectan de distinta manera; así observamos que el crédito financiero es la variable que incrementa en mayor porcentaje la productividad media del sector primario, en comparación al incremento de la inversión pública sobre la productividad de este sector, concluyendo de esta manera que



la inversión pública y el crédito financiero son dos factores importantes para propulsar el crecimiento económico a través de la productividad media.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. La inversión pública como política pública

Según Álvarez (2015):

El concepto de inversión pública abordada por el autor hace referencia al uso de los fondos públicos con el fin de reposición de activos físicos públicos o con la finalidad de mejorar dichos activos e incrementar su capacidad productiva. De esta manera se mejoran los servicios y bienes públicos brindados por el estado. Así mismo, la inversión pública hace referencia a la formación bruta de capital del sector público así como las transferencias a los diferentes niveles y sectores del Estado. La inversión pública también es considerada por el autor como aquellos gastos en el rubro de capitales realizado por las diferentes entidades del sector público con el fin de realizar construcciones, ampliaciones, mantenimiento de las obras públicas, así como para preservar y poner en valor el patrimonio nacional.

De acuerdo con el mismo autor, por analogía toda inversión es un gasto de capital como infraestructura y equipamiento. Las inversiones son públicas porque las realiza el sector público en toda su dimensión. Por ello la importancia de la inversión pública porque no sólo es una política fiscal, sino porque tiene retornos sociales que se traducen en una mejora en los servicios de carácter público y por ende se generan efectos positivos y hasta un impacto en la población beneficiaria.

Para Andrade (2015):

La Ley N.º 27293 Ley que crea el Sistema Nacional de Inversión Pública da el marco normativo para regular la inversión pública en el Perú en un inicio, luego se da el Decreto Legislativo N.º 1252 que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones y deroga la Ley N.º 27293, dando un giro a la política de inversión pública en el Perú. La manera en cómo se organiza el proceso de inversión pública se ha hecho tangible gracias a la Directiva N.º 001-2019-EF/63.01 Directiva General del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.



Es el MEF (Ministerio de Economía y Finanzas) es el ente Normativo que rige y controla el Sistema de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, tal es el caso de que define las directivas, disposiciones, metodologías, anexos y formatos para conducir y ejecutar con transparencia y eficacia el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.

Efecto de la inversión pública sobre la competitividad

Andrade (2015):

El punto de partida de la evaluación de este análisis se basa en la siguiente ecuación:

$$R_{it}^j = \varphi^j + k_{it}^j \beta^j + x_{it}^{j'} \gamma + \alpha_t^j + \vartheta_{it}^j$$

Donde:

- R_{it}^j : viene a ser el nivel de competitividad regional (región i en el año t dado el sector j).
- φ^j : es la parte fija de la ecuación o el intercepto.
- k_{it}^j : viene a representar el capital per cápita que ha sido acumulado por la región i, en el periodo t por el sector j.
- β^j : son los estimadores por cada sector.
- $x_{it}^{j'}$: otras variables de control que pueden ayudar a entender el modelo.
- γ : son los estimadores por cada variable de control.
- α_t^j : vector que considera aquellas variables no incluidas en el modelo y que recoge sus efectos.
- ϑ_{it}^j : es considerado el término de error del modelo econométrico.

La información sobre la cuantificación del capital per cápita se realizará la estimación mediante diferencias, cambiando el modelo de la siguiente forma:

$$\Delta R_{it}^j = \Delta k_{it}^j \beta^j + \Delta x_{it}^{j'} \gamma + \tilde{\vartheta}_{it}^j; \tilde{\vartheta}_{it}^j = \vartheta_{it}^j - \vartheta_{it-1}^j$$

Otro supuesto que se asume es que el nivel de inversión per cápita—definido por la variación del capital per cápita—con respecto a los niveles de competitividad de cada región.



El modelo busca mejorar la precisión en las disparidades respecto de la inversión, es necesario que se utilicen características geográficas endémicas y así incluir elementos de mayor representación:

$$\Delta R_{it}^j = I_{it}^j \beta^j + \Delta x_{it}^{j'} \gamma + I_{it}^j z_{it}^{j'} \delta^j + \varepsilon_{it}^j$$

Finalmente, el modelo busca comprender el rendimiento de cada unidad monetaria invertida como influye en los niveles de competitividad.

2.2.1.1. *Tendencia en la inversión pública*

Tendencias internacionales

Según el economista chileno Kaufmann, J. (2017) sostuvo en el VII Seminario de la Red de Sistemas Nacionales de Inversión Pública (Paraguay) que son siete las tendencias que marcarán el futuro de la inversión pública:

- La ejecución de los proyectos de inversión pública dejó de ser una materia confinada a los gobiernos y empresas ejecutoras.
- Descentralización en lo referente a las decisiones de la inversión pública.
- Debe de considerarse más importante el desarrollo de un ambiente de gobernanza y una alta cultura de la planificación ante el dinamismo evolutivo de las inversiones destinadas a la mejora de la infraestructura.
- Esta constante evolución permite que sean los nuevos modelos de inversión los que tomen protagonismo tales como las APP (Asociaciones Público-Privadas) en lo referente al desarrollo de canales de financiamiento y ejecución de obras.
- Es necesario que se incluyan mecanismos de retroalimentación y de monitoreo y seguimiento de las inversiones permitiendo generar una cultura de buenas prácticas para corregir los errores cometidos.
- La inversión pública está dejando de ser el “patito feo” en el presupuesto público.
- La mirada central de las inversiones debe centrarse en la gestión de los riesgos climáticos con el objeto de mitigar los efectos negativos del cambio climático.

América Latina y el Caribe ha ido incorporando este enfoque mediante la Red de Sistemas Nacionales de Inversión Pública.



Tendencias nacionales

Según declaraciones del Ministro de Economía Carlos Oliva (marzo 2019), manifestó que el Ministerio de Economía y Finanzas (ente rector de la inversión pública en el Perú), busca fomentar la implementación de infraestructura pública que contribuya no solo al crecimiento económico, sino que también genere bienestar y mejore la calidad de vida de la población en el Perú.

Agregó, que en la actualidad y luego de la modificación del marco normativo del Invierte.pe (setiembre 2018), este sistema viene brindando asistencia técnica a los gobiernos regionales y locales para fortalecer la ejecución de las inversiones del estado. Mejorar el ciclo de la inversión apunta a incrementar el desempeño de la ejecución de la inversión pública de calidad, con orientación al cierre de las principales brechas.

Asimismo, la organización y participación del Perú en el Foro Internacional “Nuevas tendencias en la Gestión de la Inversión Pública” celebrado en el Perú, permitirá conocer las nuevas tendencias e innovaciones en la gestión de la inversión pública y ser implementadas para la mejora de todos los órganos que integran el Invierte.pe.

Asimismo, durante el período de estudio (2014-2018) la inversión pública tiene una tendencia ascendente en promedio y sobre todo el año 2018 con respecto al 2017 la inversión pública crece en 87% aproximadamente sobre todo por las obras realizadas para los juegos panamericanos y proyectos de infraestructura de saneamiento urbano. Ver Tabla 6

Tabla 6: *Variación porcentual real anual de la Inversión 2014-2018*

Rubro	2014	2015	2016	2017	2018
<i>Inversión privada</i>	-1.6	1.5	-5.9	-2.3	5.2
<i>Inversión pública</i>	-3.6	9.3	0.6	7.5	14
PBI	2.4	4.2	4	2.8	4

Nota: Ministerio de Economía y Finanzas, Banco Central de Reserva del Perú.



2.2.2. Inversión en infraestructura

La infraestructura se relaciona directamente con la producción y estimula el crecimiento económico porque se trata de un insumo fundamental para la realización de las actividades privadas.

De acuerdo con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2000), se define a la infraestructura como la configuración de aquellas estructuras de una vida útil larga y que vienen del desarrollo de estructuras e instalaciones, producto de un trabajo de ingeniería; sobre esta infraestructura se le asignan funciones que coadyuvan al desarrollo mediante la prestación de servicios ya sean de naturaleza pública.

Por su parte, el Banco Mundial identificó los canales por medio de los cuales la inversión en infraestructura genera rentabilidad social. La generación de estos beneficios se logra a través de dos mecanismos: 1) mejoramiento e instalación de infraestructura de servicios y 2) el desarrollo de mercados para la dinamización de todos los recursos necesarios en el proceso constructivo. Estos beneficios se canalizan por medio de beneficios sociales y económicos; logrando así el crecimiento económico y el desarrollo.

El desarrollo de la infraestructura requiere de una generación de recursos orientados a esta industria, logrando una suerte de eslabonamientos y desarrollo de mercados, es decir crecimiento y desarrollo. Estos requerimientos conducen a dos tipos de efectos: directos (orientados al desarrollo de la industria de infraestructura: insumos, equipos y maquinaria) e indirectos (desarrollo de mercados, reducción de costos, etc.). Una mejor infraestructura lleva consigo una mejora en la productividad de los factores. Todo esto se traduce en que la infraestructura mejora los niveles de inversión e impulsa el crecimiento del PBI (Rozas y Sánchez, 2004).

La importancia de la infraestructura para el desarrollo nacional y regional es indiscutible. (Servén y Calderón, Police Research Working Paper. 5317) señalan que el desarrollo de la infraestructura tiene un impacto positivo sobre el crecimiento económico y la distribución del ingreso.

La evidencia ha demostrado, para el caso de Estados Unidos en el periodo de 1990-2002 que la elasticidad de la inversión con respecto a infraestructura es positiva y se encuentra en el rango de 0.1-0.39 a nivel de todo el país, si se analiza a nivel estatal



se puede verificar que este dato se encuentra en el rango de 0.07-0.26. Esto significa que ante una variación positiva de la inversión en infraestructura el PBI de EEUU aumentará entre 0.1% y 0.39%, mientras que a nivel estatal este incremento es de 0.07% y 0.26%. Esta disparidad se debe a que existen estados de mayores ingresos, en los cuales el efecto es mucho mayor pues sus mercados son mayores (Kessides, 1993, p 48).

De manera resumida podemos decir que la eficiencia en la dotación de infraestructura es un elemento muy importante y necesario para el crecimiento y que su diseño corresponde a la política de desarrollo y más aún en las economías que orientan su crecimiento de forma externa. El consenso de los especialistas en economía ha concluido que la implementación eficaz de las políticas de desarrollo y del crecimiento económico se debe a una adecuada infraestructura y a la provisión de los servicios que de ésta se desprenden.

La forma en que los países satisfacen sus requerimientos de infraestructura tiene que ver con los estándares tecnológicos internacionales, para ello es necesario que se mejoren los niveles de cobertura a nivel territorial y así se podrá cumplir con los requerimientos y demandas de infraestructura de la sociedad. La adecuada provisión de servicios de infraestructura trae consigo el desarrollo de sus ventajas competitivas y por consiguiente se logra un mayor nivel de especialización productiva.

La integración de los sistemas económicos con el territorio se logra a través de las redes de infraestructura, posibilitando el desarrollo de transacciones a nivel intrarregional e interregional. Para ello es importante que se articulen las economías nacionales con el mercado internacional.

Dadas las condiciones coyunturales de cada región, es importante tener en cuenta que los procesos de regulación económica por fallos en los mercados hacen que la provisión de servicios de infraestructura se brinde a través de diferentes mecanismos en los cuales interactúan el sector público y el sector privado. De esta manera se puede encontrar políticas públicas asociadas al desarrollo de servicios de infraestructura.

2.2.3. Competitividad

Según Redondo, A. (2015) *“la competitividad institucional es la capacidad de las organizaciones para desarrollar y mantener unas ventajas comparativas que le permiten disfrutar y sostener una posición destacada en el entorno socio económico en que actúa”*.



Se entiende por ventaja comparativa aquella habilidad, recurso, conocimiento, etc., que tiene una compañía, la cual no cuentan sus rivales y que permite resultados y beneficios mejores a ellos. El impulso de la competitividad le otorga forma a la estrategia, es decir que la ventaja competitiva está directamente relacionada con el valor que la empresa puede crear para los consumidores.

La competitividad nos muestra dos lados; la competitividad interna y la competitividad externa. La primera de ella se refiere al análisis de competitividad al interior de la empresa midiendo su eficiencia, productividad y servicios en el tiempo. La competitividad externa es la comparación de una empresa contra las otras del mismo ramo.

La importancia de la competitividad radica en conocer y explicar que factores son las que lo limitan, que conexión existe entre la estrategia y competitividad lo que permitirá abrir un camino para comprenderla y ponerla en práctica.

Según Redondo, A. (2015) la experiencia demuestra que las empresas que mantienen en el tiempo posiciones competitivas sostenidas, dedican una gran atención al futuro, al tiempo que vigilan constantemente su entorno. Michael Porter a partir de la definición de “cadena de valor” identifica las líneas de acción que la empresa puede tomar para diseñar su estrategia competitiva adecuada a sus necesidades.

Frecuentemente se usa la expresión pérdida de competitividad para describir un escenario de incremento de los costos de producción, pues eso afecta de manera negativa al precio y el beneficio. La competitividad se halla en la calidad del producto y en el precio de los mismos. Estos dos componentes están vinculados con la productividad, la innovación y la inflación diferencial entre países. Hay elementos que tienen un efecto indirecto sobre la competitividad como el carácter innovador, calidad del servicio o (p. 78-84)

1) Calidad: Calidad de producto es la facultad de fabricar bienes o servicios que complazcan los intereses y exigencias de los consumidores. Además, implica ejecutar de manera adecuada cada una de las etapas de producción para satisfacer a los usuarios de la empresa y prevenir productos imperfectos.

2) Productividad: La facultad de producir bienes y servicios con escasos recursos. En general la productividad obedece al nivel tecnológico y la capacitación de



los trabajadores. A mayor productividad se tiene altos niveles de producción y costos iguales. Un costo reducido de producción admite precios más bajos.

3) Servicio: El servicio es la forma en que se atiende a los consumidores, y esta debe realizarse de manera justa, transparente, cordial, precisa, etc., dándoles satisfacción en el trato con la empresa.

4) Imagen: Es la habilidad de la empresa de posicionar en la mente de los clientes la imagen de que es la mejor opción para la producción de bienes o servicios que logren satisfacer las carencias e intereses.

Según Redondo (2015):

El aumento de la competitividad internacional constituye un tema central en el diseño de las políticas nacionales de desarrollo socioeconómico. La competitividad de las empresas es un concepto que hace referencia a la capacidad de las mismas para producir bienes y servicios de forma eficiente (precios decrecientes y calidad creciente), haciendo que sus productos sean atractivos, tanto dentro como fuera del país. Para ello, es necesario lograr niveles elevados de productividad que permitan aumentar la rentabilidad y generar ingresos crecientes.

Una condición necesaria para ello es la existencia, en cada país, de un ambiente político y económico sólido, que comunique seguridad, y permita la llegada de inversión de capitales y tecnología, que ayude a las empresas a impregnarse del conocimiento, renovar y copiar dicha tecnología, de esta manera se amolden a las situaciones internacionales y puedan de esta manera exportar productos con mayor valor tecnológico incorporado.

El uso de las tecnologías de información y comunicación ha permitido que las empresas vislumbren un nuevo panorama para realizar negocios que permitirán obtener mayores utilidades económicas, además de facilitar las comunicaciones entre las organizaciones, incluso tener un control más eficaz de los bienes de la empresa. En tal sentido, las tecnologías deberían ser utilizadas por el sector en las diferentes etapas de la cadena de valor.

Según Vefinen Vickery y Vincent (2004), “quienes introducen las siguientes fases:



1. Los métodos agrupados en la producción: Esta fase permite el diseño de nuevos productos, mejorar procesos de pagos, implementar la gestión automatizada de existencias, implementación de páginas y enlaces de correos electrónicos con vendedores, mejora del inspección y técnicas vinculadas con la producción, etc.
2. Los métodos internos: Entendido como la gestión de personal, su adiestramiento, incorporación a la empresa, impartir y distribuir información de la empresa por diferentes vías.
3. Métodos de compra en línea: Llegada a proveedores con folletos, poder realizar las compras y los pagos por vía electrónica, usar el mercadeo de manera electrónica, gestión de stock, entre otros.

Según Redondo (2015): En otro contexto, en la actualidad no existe un consenso en la definición Competitividad; sin embargo, es definido frecuentemente como la capacidad de un país para lograr altas tasas de crecimiento, por lo que es necesario desarrollar un clima económico, político y social que le permita incrementar la productividad de sus factores de producción. (p.137-138).

Según World Competitiveness Index del IMD de Lausana – Suiza, para el año 2019 sitúa al Perú en el puesto 54 puesto igual al año 2018 de un Rankin de 61 países, (países considerados los más importantes en la economía mundial). (p. 214). Por lo tanto, con esta ubicación, el Perú tiene un descenso de 19 lugares desde el año 2,008 en que estaba en el lugar 35 de un total de 55 países.

Tabla 7: *Evolución de los resultados generales de competitividad del Perú 2017-2019*

Fecha	Ranking de Competitividad	Índice de Competitividad
2019	65°	61,66
2018	63°	61,26
2017	72°	60,29
2016	69°	60,15
2015	65°	60,54
2014	61°	60,72
2013	61°	61,08
2012	67°	60,17
2011	73°	58,68
2010	78°	57,35
2009	83°	56,42
2008	86°	55,22
2007	78°	55,76

Nota: Tomado de datos macro.com 2019.



Todas las acciones destinadas a corregir la competitividad tanto del sector público y del privado, así como del propio país, fueron insuficientes para alcanzar dicho fin. El papel asumido por el estado se halla muy distante del objetivo primordial que es el de impulsar la competitividad y dejar de depender de la situación del exterior. El crecimiento que viene experimentando el Perú, ha conseguido frenar el incesante descenso en el que se hallaba desde el año 2008.

Si comparamos la competitividad del país, con respecto a los países de Brasil, Colombia, Chile y México, vemos que en lo concerniente a Institución, salud, infraestructura, innovación y tamaño del mercado se encuentra en el último lugar; atributos principales no únicamente para cambiar de la competitividad, si no para alcanzar el desarrollo sustentable.

Porter (1990) “señala que la competitividad se enlaza a la capacidad de alcanzar el bienestar y por lo tanto está limitada por el grado de productividad con la que un país, hace uso de sus recursos naturales, del recurso humanos que cuenta y del capital” (p. 21)

Actualmente la medida de la competitividad se fundamenta en cuatro columnas: (a) El manejo de la economía; (b) la eficacia del gobierno; (c) la eficacia en los negocios; (d) la infraestructura.

Estudios anteriores dirigen sus análisis preliminares en dirección de que esfuerzo se debe de realizar para optimizar la competitividad en el sector público, así como en el sector privado debido a que el esfuerzo no ha logrado aumentar la competitividad del País, El estado se halla muy lejos de su objetivo de fomentar la competitividad.

El análisis demuestra que al interior del país existe ocho departamentos que han venido tenido una actuación de crecimiento, seis departamentos se han mantenido estacionados y los 10 departamentos siguientes tienen una trayectoria negativa; por lo que este entorno necesita una rápida intervención por parte del estado.

Según Dussel Peters, (2003), el estudio de la teoría de la competitividad comprende tres pilares. (1°) Teoría de las ventajas competitivas de las Naciones, el cual realizo importantes contribuciones a las discusiones de 1,990 empezando por la activa microeconomía de la empresa y, enfatizando los precios y la asignación de factores son sustanciales para alcanzar los resultados. (2°) Encadenamientos mercantiles globales,



por el cual la cadena de valor de los productos se puede explicar tomando en cuenta la organización productiva global. (3°) Teoría de la competitividad sistémica, que aparece en oposición a los estudios realizados por Porter y a la tesis denominada competitividad estructural presentada por la OCDE, ya que incluye aportes de análisis meta, macro, meso y macroeconómicos.

2.2.3.1. *La Ventaja Competitiva de las Naciones*

Porter (1990)

Realizo un estudio para examinar el principio u origen de la competitividad de las naciones. “El fin de su investigación era definir un marco conceptual que se utilizara para adiestrar a los directores y directivo para que tomen mejores decisiones, así mismo prepararlos en la formulación de políticas que estén dirigidas a impulsar la competitividad de una nación” (p.39).

Porter (1990) indica que existe dos aspectos concluyentes de las ventajas competitiva las cuales son: exportar e invertir. Es decir que una nación que tenga empresas, lo más conveniente sería que exporten sus productos o que estas empresas inviertan en el exterior, esto aseguraría su desarrollo económico. (p.25).

En la teoría de las ventajas competitivas el primordial objetivo económico de toda nación es “... producir un alto y creciente nivel de vida para sus ciudadanos” (Porter,1990. p. 28). Como notamos la productividad es el más importante objetivo, en el largo plazo, para mejorar la calidad de vida de un país, ya que constituye los ingresos de los trabajadores y la utilidad de los propietarios del patrimonio.

Sin embargo, su enfoque es todavía no deja de ser microeconómico debido a que su estudio se centra en el contexto empresarial como área principal de la competitividad: el territorio geográfico, su administración, sus conocimientos, la procedencia de los directores, los consumidores, el estado, entre otros factores.

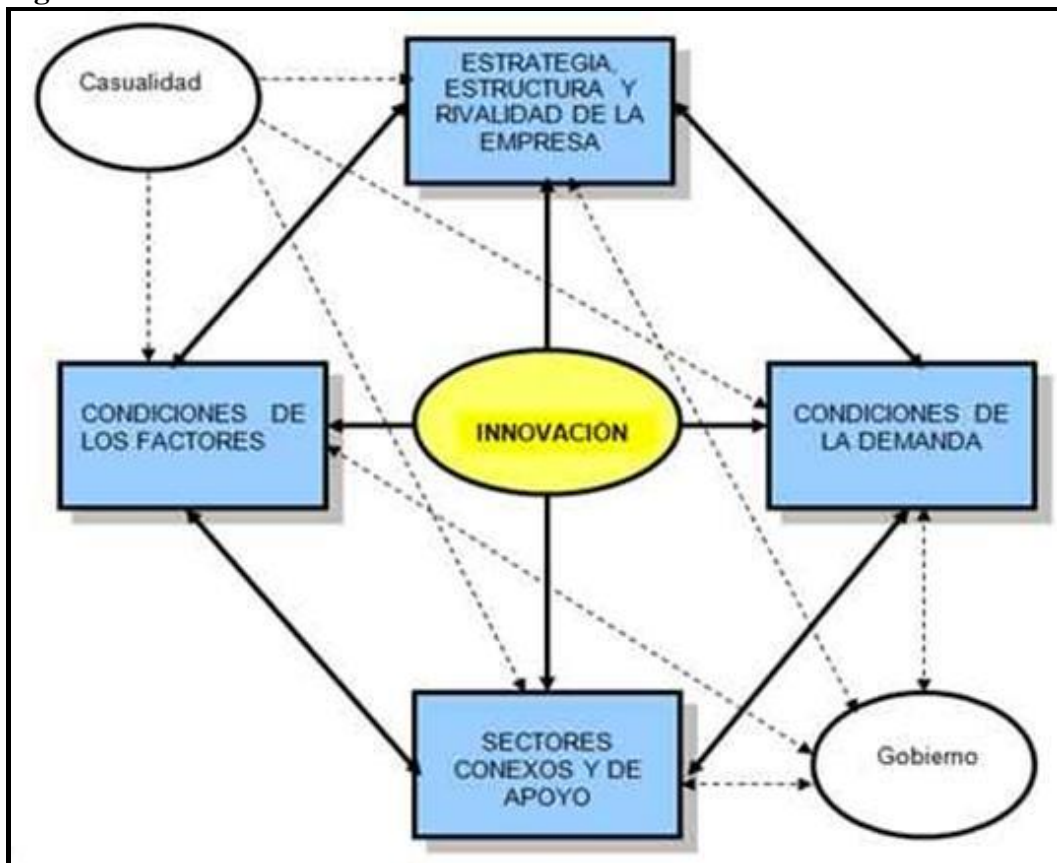
Según Michael Porter, y su perspectiva microeconómica la competitividad se basa en cuatro determinantes: a) Condiciones de los factores, b) Condiciones de la demanda, c) Sectores conexos y de apoyo, d) Estrategia, estructura y rivalidad de las empresas. A las cuatro cualidades arriba descritas forman el sistema “Los Determinantes de la Ventaja Nacional”, Porter también lo nombró como “Diamante de Competitividad” (Ver figura 1 1).

Esto implica que en los países donde este sistema se retroalimente continuamente será más próspero y abrigará más oportunidades de lograr el progreso competitivo.

Asimismo, se debe tener en cuenta que además de los cuatro determinantes, existen dos elementos complementarios en el estudio: “el gobierno y los hechos casuales”.

Porter (1990) destaca en que “la competitividad se alcanza desde el nivel micro o empresarial y la suma de la competitividad de las empresas es la que determina la competitividad nacional” (p. 25).

Figura 1: *El diamante nacional*



Nota: Porter 1990.

Según lo expuesto por Porter (1990) la labor del sistema estaría formado por:

- **La estrategia, estructura y rivalidad de la empresa.** Incita la creación de elementos; permite que la demanda interna de una nación se incremente y más fina; hace que un país sea considerado y reconocido como competidor sustancial y, anima a la creación de mayores vendedores capacitados en áreas semejantes.



- **Condiciones de la demanda.** La demanda considera primordial la inversión que se realiza en la formación de componentes; anima al crecimiento y al estudio de las empresas.
- **Sectores conexos y de apoyo.** Forjan y animan la creación de elementos transferibles; las empresas con reconocimiento a nivel internacional elaboran productos añadidos que incrementan la demanda internacional.
- **Condiciones de los factores.** La asignación de elementos expertos son trasladados a áreas semejantes y de soporte; la exuberancia de elementos su formación crea y origina nuevos integrantes, también actúa sobre el incremento de la demanda interna por el lado de los extranjeros.

Porter recomienda que los gobiernos deben establecer la dotación necesaria de materias de calidad en lo referente a adiestramiento y construcción física, además debe de fijar visiblemente y también debe hacerla respetar y ejecutar el reglamento de la competitividad.

Las políticas que implementan los gobiernos son importantes, pero no son suficiente ya que las bases de microeconomía de las empresas de la competencia serán las que decidan y establezcan la productividad y la competitividad. Los argumentos en contra de la teoría de la competitividad de las naciones vinieron de parte del economista Krugman, que advirtió a que se tenga mucho cuidado en considerar a un país como si se tratase de una empresa. "El resultado final de una corporación es, literalmente, su resultado final: si una empresa no puede permitirse el lujo de pagar a sus trabajadores, proveedores, y a los tenedores de bonos, ésta irá a la quiebra.

Así que cuando nosotros decimos que una corporación no es competitiva, queremos decir que su posición en el mercado es insostenible - de que a menos que mejore su rendimiento, ésta dejará de existir. Los países, por otra parte, no quiebran. Ellos pueden ser feliz o infeliz con su desempeño económico, pero ellos no tienen bien definido su resultado final. Como resultado, el concepto de la competitividad nacional es difícil de alcanzar". (Krugman, 1994, p 31).

Con las explicaciones arriba detalladas solamente podríamos agregar que la productividad vendría a ser como un parámetro que nos permite medir la competitividad de una empresa.

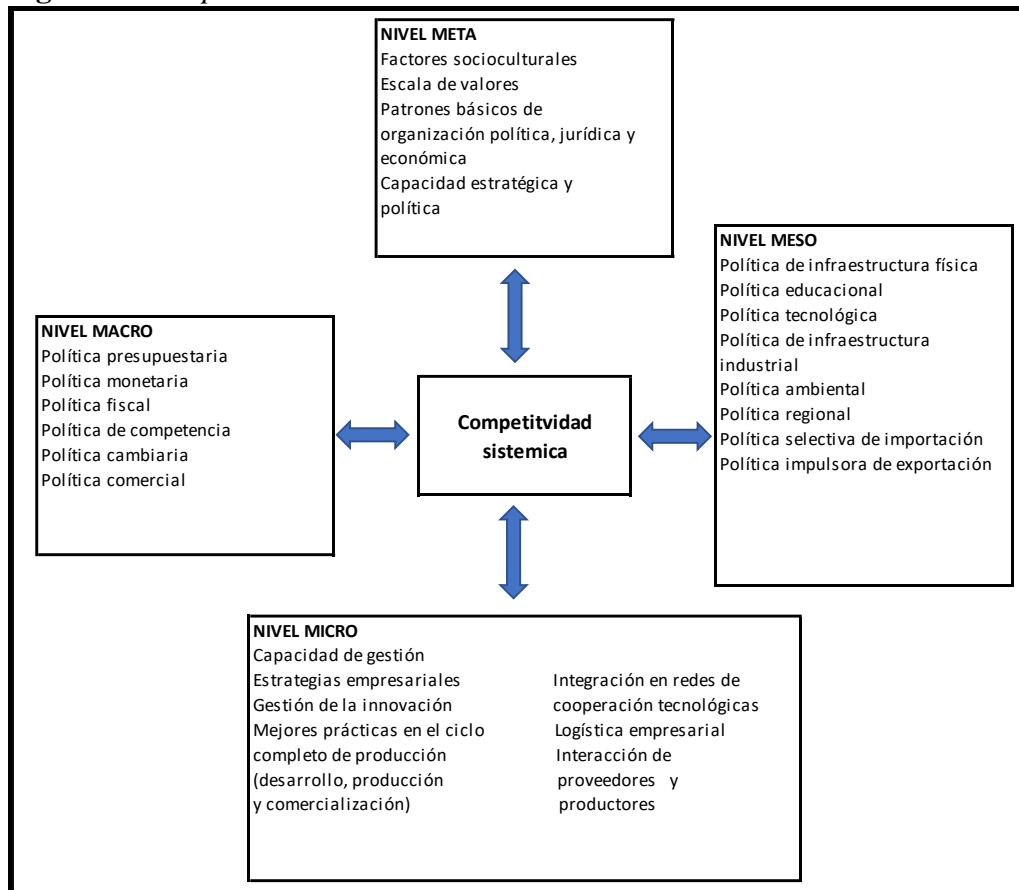


2.2.3.2. *La competitividad desde el enfoque sistémico (TSC)*

Según Altenburg (1998): La teoría de la competitividad sistémica indica que el estado y la población de manera intencional establecen el ambiente para el desarrollo empresarial. La tesis sobre la competitividad es: "...el grado al que una nación puede, bajo libres y claras condiciones de mercado, producir bienes y servicios que pasan la prueba de los mercados internacionales, mientras mantienen e incrementan los ingresos reales de su población en el largo plazo. Esta perspectiva de largo plazo implica la necesidad de reducir los impactos ecológicos y la intensidad de los recursos hasta un nivel por lo menos en la línea de la capacidad de carga de los ecosistemas de la nación." (p. 3).

Esser (1996) Elige la expresión "competitividad sistémica" para de esta manera recalcar que la competitividad de un país subyace en las mediciones de los objetivos, así como de la interacción que exista entre los niveles macro, meso, meta y micro. Un modelo de mando entre los cuatro niveles y la capacitación sobre suficiencias, plática y coordinaciones alcanzadas en grupo. Para lograr el avance y progreso de la industria de un país se debe de considerar los cuatro niveles de acción.

Figura 2: *Competitividad Sistémica*



Nota: Meyer-Stamer (2000).

2.2.4. Capital humano

El interés básico de Becker (1964) ha sido la investigación del capital humano, al ser una contribución teórica, importante y duradera, y no un reflejo de una de las muchas modas que influyen en los economistas. Para Becker (1964) “el capital humano es el conjunto de las cualidades productivas que una persona obtiene por acopio de saberes específicos y generales”.

Becker explica que una persona realiza desembolsos en su formación educativa lo que implica un costo de oportunidad por pertenecer a la población sin trabajo y no percibir su sueldo; en el largo plazo su profesión le permitirá tener un mejor salario, sin embargo, la productividad de los trabajadores no solo depende de sus capacidades ni de la inversión realizada en su formación, ya sea dentro o fuera de la empresa, sino además de la motivación que muestren en el trabajo y el ímpetu de su carácter.

El año de 1990, Becker, Murphy y Tamura, ampliaron sus investigaciones sobre capital humano logrando contribuciones y aportes en el análisis creando de esta manera una teoría más sólida, que ha servido de base para nuevas investigaciones. Su mayor



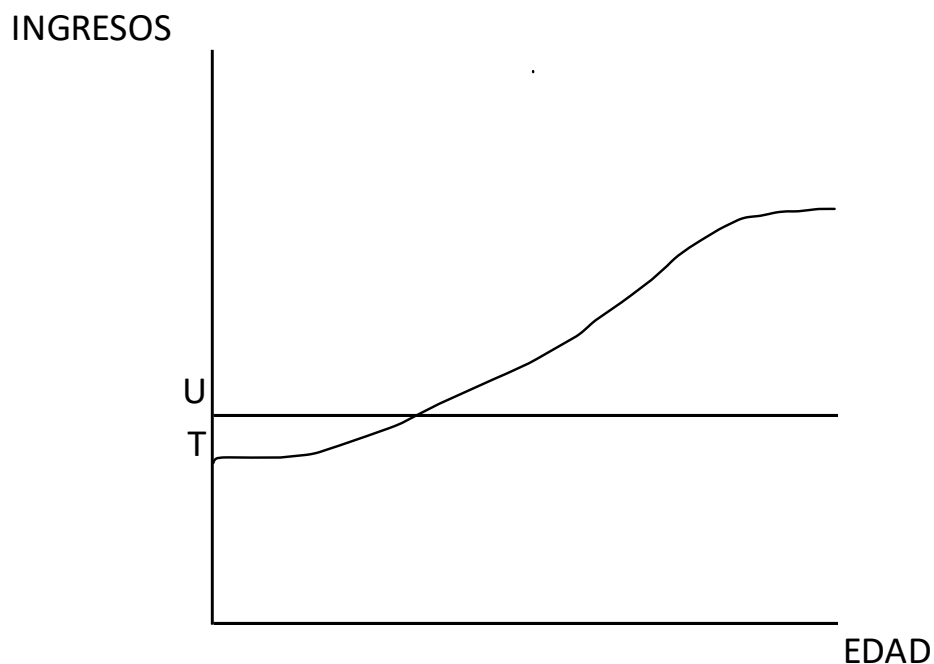
contribución fue valorar la educación como el primordial creador de capital humano, por ser el mayor productor de conocimientos supremos.

Según Becker, el capital humano se incrementa, debido a las inversiones en las áreas educativas, el capital invertido en el capital humano se incrementa hasta alcanzar el equilibrio, lo que permite que el ingreso per cápita se incremente, debido a la correlación positiva existente entre capital humano y crecimiento económico.

Según Becker la fecundidad es un elemento preponderante, pues considera que el incremento de la fecundidad, perjudica de manera contraria al incremento de capital humano, debido a que se renuncia a invertir lo básico para mantener un nivel apropiado de capital humano.

Asimismo, destaca el interés de la educación para aumentar los ingresos en el futuro, en la figura podemos ver que las individuos sin educación aspiran a sufrir, lo vemos en la línea horizontal (U), lo que implica que los aumentos en el futuro, serán cero; y aquellas personas con educación percibirán unos ingresos pequeños en el tiempo de educarse, porque los costos de su educación se pagan en el transcurso de ese tiempo, se obtiene ingresos mayores a edades adultas, como se observa en la línea (T), donde la formación permite el incremento de los salarios con el tiempo; ver gráfico siguiente.

Figura 3: *Entrenamiento e ingresos*





Becker (1964) además cree que la escolaridad, la educación, entre otros, suponen maneras de inversión en capital humano, por lo que los jóvenes poseen mayores oportunidades para invertir ya que recibirán un mayor beneficio de su capital en un periodo de tiempo mayor.

La formación ordinaria es rentable para las empresas, en cambio la formación específica incide en costos para los empleados o para la empresa, y la recompensa que se debe percibir será para quien realizó la inversión.

Becker expone el peligro que implica invertir en capital humano, por las dudas con relación a muchos integrantes: los seres humanos están llenos de dudas sobre sus conocimientos, no hay seguridad sobre la actividad de un trabajador adulto y de sus capacidades entregadas se puede esperar múltiples sucesos inesperados; asimismo se tiene que esperar mucho tiempo antes de observar el beneficio de una inversión en capital humano.

Becker en su estudio llega a la conclusión, de que una fuerte inversión en capital humano, permite que se incrementen los ingresos a las personas adultas. También, si algunas personas tienen mayores ingresos que otras, es porque se preocupan e invierten en su educación.

Para Becker, el capital humano tiene un rol preponderante en el análisis del desarrollo, de la asignación del ingreso, del trabajo rotativo, etc. En discrepancia de Solow y Denison, quienes tomaban a la educación como una fuente del desarrollo económico, en cambio Schultz y Becker fortalecen la hipótesis de capital humano, y consideran que la inversión en los individuos nos da la oportunidad de poder reducir la pobreza y añorar un futuro más próspero.

Los individuos con mejor formación, más competentes o más expertas, consiguen ser más provechosas y por tanto percibir un mayor ingreso.

2.2.5. Teoría sobre la región

El análisis regional, desde el punto de vista teórico considera tres tipos: 1) región homogénea, 2) región nodal y 3) región plan (Richardson, 1986; Hoover y Giarratani, 2002; Brown y Colmes, 1971).

Respecto al primer tipo conceptual, se tiene que la región homogénea se basa en el concepto de desarrollo de mercados uniformes propias de un espacio de producción



similar y por ende la distribución de la ocupación de sus espacios son muy parecidas y comparten elementos en común. Esto se debe a las características geográficas o climáticas similares, también se puede identificar la homogeneidad a través de elementos sociales y culturales tales como la identidad o determinadas conductas de la sociedad.

Otra forma alternativa y más aceptada de definir una región, es a través de una integración funcional en lugar de considerar la homogeneidad. En este esquema, la región está compuesta de áreas que muestran más interacción entre ellas que con territorios que se ubican fuera. La magnitud de esta interdependencia económica es el principal criterio que sirve para definir una región (Hoover y Giarratani, 2002). Otros aspectos que también ayudan a percibir esta interrelación son los flujos de población, de comunicaciones y de tráfico (Richardson, 1973). Dentro de la región funcional, un particular tipo, la región nodal, es de especial interés. En ella la intensidad y orientación de los flujos determinan un núcleo y un ámbito circundante.

Finalmente, se tiene la región-plan o de programación, este tipo de concepto ha sido introducido por los organismos gubernamentales con el objeto de definir intervenciones a través de procesos de planificación. Para ello se han basado en la división política de los espacios geográficos con el fin de utilizar las jurisdicciones subnacionales, esto con la finalidad de utilizar sus aparatos políticos y de esta manera construir regiones. región (Richardson, 1986).

Para el caso peruano, se ha diseñado una región plan pues la división político administrativa corresponden a los gobiernos subnacionales de cada uno de los departamentos, es por ello que sobre los espacios departamentales se tienen regiones naturales que traspasan las fronteras político-administrativas y no se cuenta con un proceso articulador a nivel interno.

2.2.5.1. Macro Región Sur

El proceso de constitución de la Macro-Región Sur se consolida con el Acta de Constitución datada el 29 de marzo de 2016, la misma que se encuentra integrada por los siguientes gobiernos regionales: Arequipa, Apurímac, Cusco, Madre de Dios, Moquegua, Puno y Tacna. Este proceso de constitución se base jurídicamente en la Ley N.º 29768 Ley de Mancomunidad Regional y su respectivo Reglamento, la misma que emana de la voluntad de mas de dos gobiernos regionales con la finalidad de mejorar

sus sinergias (economías externas e internas) y de esta manera lograr la articulación para servicios públicos, cofinanciamiento e inversiones interdepartamentales, desarrollo regional, etc.

Según Cuisano y Guillén (2015), “*la Macro Región Sur no es un territorio político administrativo; sin embargo, existe en él una funcionalidad y dinámica espacial en donde sus integrantes mantienen lazos estrechos en aspectos funcionales de origen histórico, social, económico, político y cultural*” (Figura 4).

Gracias a este proceso las regiones han logrado integrarse y desarrollar un sentido de identidad fortalecido. Su principal conexión es mediante las vías de comunicación y la presencia de corredores mineros y turísticos. Se puede decir además que el proceso de convergencia social y económica se está logrando.

Figura 4: Mapa de la Macro Región Sur



Nota: Cuisano y Guillén (2015).

2.2.6. Teoría sobre la educación

Para Otto (1965, p.46) el gasto público viene a ser todos aquellos recursos que el gobierno utiliza para cumplir con su rol y de esta manera proveer de servicios públicos a la sociedad. Es decir que, el gasto público se constituye como un mecanismo importante para hacer política económica. La política fiscal influye en los niveles de consumo, inversión y empleo. Por otro lado, se considera que la política fiscal es la forma en que el gobierno compensa a la sociedad por imponer tributos; esta compensación se hace a



través de servicios públicos. En este punto, la importancia de un adecuado diseño de la política de gasto de gobierno parte desde el hecho de su estructuración y por ende de la forma en la cual se organiza el Estado para que pueda brindar servicios públicos, lo cual genera efectos tanto positivos como negativos tanto a nivel interno como externo. En este sentido, la forma de asignación del gasto público tiene que ver con los sectores de la economía, entre ellos se encuentra el sector educación; por consiguiente el Estado garantiza la educación pues genera externalidades positivas en la sociedad y de esta manera se genera cambios cualitativos generacionales. Es común medir el gasto en educación como una proporción del PBI de una nación; sin embargo, es más importante medir los impactos que tiene ese gasto público en educación con respecto a indicadores como empleo, mejora de la productividad de los factores, reducción de la pobreza, mejora de los ingresos promedios, etc.

El gasto económico está orientado al incremento de la productividad en el trabajo, a la reducción en los niveles de pobreza y reducción de las brechas en el ingreso. Por ello es importante que el gasto en educación sea lo más eficiente posible, ya que esto significaría perder capital humano y por ende los indicadores de bienestar y calidad de vida sean afectados negativamente (Sachs y Warner 1995, p.231). es por medio de la educación que se mejoran las capacidades y habilidades de los individuos, contribuyendo a su probabilidad de generar mejores ingresos y finalmente el desarrollo humano en todos los niveles de la sociedad; es necesario que se logren mejorar la equidad en el acceso a los servicios educativos. Por otro lado, la inversión en educación se designa a todas las erogaciones en equipamiento e infraestructura que el Estado garantiza para brindar un servicio educativo de calidad y acorde a las necesidades del mercado laboral; esta inversión se canaliza mediante los proyectos de inversión pública los cuales garantizan su sostenibilidad con los costos de operación y mantenimiento (personal, materiales, mantenimiento de infraestructura y del equipamiento, etc.) asignados a cada institución educativa, las mismas que son administradas en algunos casos de forma pública, privada o un híbrido de ambos.

2.3. Marco conceptual

- ❖ **Competitividad:** Según Stoner (2013), se entiende por competitividad a la capacidad de una organización pública o privada, lucrativa o no, de mantener sistemáticamente ventajas comparativas que le permitan alcanzar, sostener y mejorar una determinada posición en el entorno socioeconómico.



- ❖ **Índice de Competitividad:** Los indicadores de competitividad son herramientas que nos permiten conocer cómo se está desempeñado un país o región en áreas como educación, salud, instituciones, cuidado del medio ambiente, funcionamiento de los mercados, infraestructura, etcétera.
- ❖ **Índice de Competitividad Regional:** permite medir la competitividad y reflejar las condiciones económicas y sociales de las 26 regiones del Perú. En su definición, el ICRP 2018 mide la capacidad de las regiones de gestionar la totalidad de sus recursos y competencias para elevar su productividad e incrementar el bienestar de su población.
- ❖ **Índice de Competitividad Global:** El Índice de Competitividad Global (ICG) mide los fundamentos microeconómicos y macroeconómicos de la competitividad nacional. El ICG se publica anualmente desde el 2005 en el Reporte de Competitividad Global, realizado por el Foro Económico Mundial.
- ❖ **Inversión:** el término inversión refiere a la acción y al resultado de invertir, en tanto, en el estricto ámbito económico, una inversión será la colocación del capital que ostenta un individuo o una empresa en algún contexto que le signifique a estos una ganancia futura. En una inversión, generalmente, se estará resignando a un beneficio que se podría obtener hoy y ahora por uno futuro y que en cierta medida es improbable.
- ❖ **Inversión pública:** Se entiende por Inversión Pública toda erogación de recursos de origen público destinado a crear, incrementar, mejorar o reponer las existencias de capital físico de dominio público y/o de capital humano, con el objeto de ampliar la capacidad del país para la prestación de servicios y/o producción de bienes.
- ❖ **Inversión en educación:** Son los gastos que realiza el estado a fin de asegurar la regularidad de los servicios escolares; el cual presenta la siguiente estructura: personal y obligaciones sociales, pensiones y otras prestaciones sociales, bienes y servicios, donaciones y transferencias, adquisición de activos no financieros y otros gastos). Según Schultz (1961), invertir en escolarización, es invertir en capital humano, esto disminuye la brecha entre pobres y ricos, brindándoles una mejor calidad de vida a las personas de escasos recursos.
- ❖ **Infraestructura:** La infraestructura como aquel capital complementario que ofrece los servicios de soporte necesarios para la operación de las actividades



privadas. En este sentido, la infraestructura viene a ser un factor complementario al capital privado. Ejemplos de infraestructura para dichos autores son caminos, ferrocarriles, puertos y utilidades públicas tales como los servicios de energía eléctrica, el saneamiento y las telecomunicaciones.

- ❖ **Infraestructura Vial:** Es todo el conjunto de elementos de infraestructura de construcción relacionada a todo el sistema de trasportes de una sociedad, que permite el desplazamiento de vehículos en forma confortable y segura desde un punto a otro”.
- ❖ **Gasto de gobierno:** Comprende al conjunto de gastos pertenecientes a las entidades constituidas por los Ministerios, Oficinas y otros organismos bajo el ámbito del Poder Ejecutivo. Se incluye las dependencias del Gobierno Central que pueden operar en el ámbito regional o local. Asimismo, incluye los gobiernos regionales.
- ❖ **Presupuesto:** Viene a constituir aquel estado que registra toda previsión de egresos o ingresos durante un periodo específico de tiempo. Es una herramienta muy útil tanto para las empresas como para el Estado, también es usada por las familias u otro tipo de organizaciones. Su finalidad es la de ajustarse al mismo mediante la incorporación de objetivos específicos como el de la generación de ahorro o pago de la deuda.
- ❖ **Cobertura Educativa:** Es la parte del total de la población en edad de estudiar que realmente asiste a las instituciones educativas.
- ❖ **Gasto público en Educación:** Representa el monto asignado al sector educación por toda fuente de financiamiento, tales como recursos ordinarios, recursos determinados, recursos directamente recaudados, etc. El uso de estos fondos se encuentra orientado a la atención del servicio educativo.

2.4. Formulación de hipótesis

2.4.1. Hipótesis general

La inversión pública es altamente significativa con respecto a la competitividad en educación e infraestructura vial en la macro región sur, periodo 2013-2019.



2.4.2. Hipótesis específicas

- Las disparidades de los efectos de la inversión pública son poco significativas con respecto a los niveles de competitividad entre los niveles de rendimiento escolar en los departamentos de la macro región sur, periodo 2013-2019.
- Las disparidades de los efectos de la inversión pública son poco significativas con respecto a los niveles de competitividad entre la infraestructura educativa en los departamentos de la macro región sur, periodo 2013-2019.
- Las disparidades de los efectos de la inversión pública son poco significativas con respecto a los niveles de competitividad entre los niveles de infraestructura vial en los departamentos de la macro región sur, periodo 2013-2019.

2.5. Variables de estudio

2.5.1. Variables

Variable de estudio N.º 1: INVERSIÓN PÚBLICA

Dimensión: Educación

- *Monto de la Inversión pública asignada al sector educación.* Definido como el monto devengado en el sector de educación producto de una inversión.

Dimensión: Transporte

- *Monto de la inversión pública asignada al sector transporte.* Definido como el monto devengado en el sector de transporte producto de una inversión.

Variable de estudio N.º 2: COMPETITIVIDAD

Dimensión: Educación

- *Rendimiento escolar.* Viene a ser el logro académico de los estudiantes, normalmente se mide en el segundo grado de primaria para determinar la comprensión lectora y el análisis lógico matemático.
- *Colegios con los tres servicios básicos.* Es un indicador tomado por el índice de competitividad regional en el cual se evidencia si los colegios cuentan con servicios de energía, agua y desagüe.

Dimensión: Transporte



➤ *Número de vías departamentales adecuadas.* Viene a determinar el número de las vías de categoría departamental que se encuentran en condiciones adecuadas, es decir que son asfaltadas y que brindan un adecuado servicio.

2.5.2. Conceptualización de las variables

Variable N°1: Inversión Pública

La inversión pública, según las definiciones que adopta el Ministerio de Economía y Finanzas, viene a ser el costo de todas aquellas actividades orientadas a la producción de bienes y servicios del Estado con el objeto de mejorar o adquirir bienes de capital tales como infraestructura, equipamiento y capacidades que permitan el mejor uso de estos recursos para satisfacer las necesidades de la sociedad. Esta inversión se canaliza mediante los proyectos de inversión, es decir que se debe demostrar rentabilidad social y sostenibilidad para que se considere como inversión pública.

Variable N°2: Competitividad

Según Stoner (2013), se entiende por competitividad a la capacidad de una organización pública o privada, lucrativa o no, de mantener sistemáticamente ventajas comparativas que le permitan alcanzar, sostener y mejorar una determinada posición en el entorno socioeconómico.

2.5.3. Operacionalización de las variables

Para la observación directa y su medición se descomponen las variables en sus dimensiones y, éstas a su vez en indicadores según se muestra en la Tabla 8

Tabla 8: *Operacionalización de variables*

Variables	Definición conceptual	Dimensión	Indicadores
<i>Inversión pública</i>	La inversión pública, según las definiciones que adopta el Ministerio de Economía y Finanzas, viene a ser el costo de todas aquellas actividades orientadas a la producción de bienes y servicios del Estado con el objeto de mejorar o adquirir bienes de capital tales como infraestructura, equipamiento y capacidades que permitan el mejor uso de estos recursos para satisfacer las necesidades de la sociedad. Esta inversión se canaliza mediante los proyectos de inversión, es decir que se debe demostrar rentabilidad social y sostenibilidad para que se considere como inversión pública	Educación	Monto de la Inversión pública asignada al sector educación.
		Transporte	Monto de la inversión pública asignada al sector transporte.
<i>Competitividad</i>	Según Stoner (2013), se entiende por competitividad a la capacidad de una organización pública o privada, lucrativa o no, de mantener sistemáticamente ventajas	Índice de competitividad Educación	-Rendimiento escolar -Colegios con los tres servicios básicos



	comparativas que le permitan alcanzar, sostener y mejorar una determinada posición en el entorno socioeconómico.	Transporte	-Número de vías departamentales adecuadas
--	--	------------	---



CAPÍTULO III: METODO DE INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación

El tipo de investigación es de carácter correlacional, pues pretende demostrar la relación causa efecto de las variables descritas en la hipótesis general. Asimismo, esta investigación es de naturaleza no experimental y de serie de tiempo (Hernández Sampieri, 2014).

El nivel de la investigación es explicativo porque busca entender el fenómeno de la competitividad mediante las inversiones públicas en infraestructura vial y educación.

3.2. Enfoque de investigación

La presente investigación se encuentra dentro del paradigma cuantitativo, ya que pretende demostrar la hipótesis general como un fenómeno, de igual modo se hará uso de herramientas estadísticas para demostrar las hipótesis planteadas determinando la relación causal de dichas hipótesis.

3.3. Diseño de la investigación

La presente investigación es de diseño no experimental – longitudinal, las variables Inversión pública y competitividad no sufrirán ningún cambio al ser estudiadas, ya que los datos recabados al ser analizados por medio de su comportamiento y la relación entre ambos (Hernández Sampieri, 2014).

Según Goddard y Melville (2001), en las investigaciones no experimentales es posible analizar los efectos ya ocurridos con el fin de deducir las causas de un fenómeno.

Es longitudinal porque tiene un periodo de tiempo para ser estudiada que es del 2013 al 2019.

3.4. Alcance de la investigación

El presente estudio de investigación tiene un alcance descriptivo, ya que permitirá el análisis de los efectos que produce la inversión pública en la competitividad, dejando ver qué tipo de relación y cuál es el comportamiento que manifiestan ambas variables (Hernández Sampieri, 2014).



3.5. Población y muestra de la investigación

3.5.1. Población

La población de estudio de investigación está conformada por las 7 regiones de la Macro Región Sur del Perú, comprende los reportes estadísticos anuales sobre el gasto de inversión que realizan los tres niveles de gobierno en educación e infraestructura de comunicaciones para los periodos del 2013 al 2019.

3.5.2. Muestra

La muestra viene a ser igual que la población ya que al ser una población pequeña se puede abarcar al total por dos razones: una razón práctica que, no implica mayor costo el incluir a todos los elementos de la muestra; y por una razón estadística debido al hecho de incluir a todos los departamentos—que son 7—mejora la estimación de los estadísticos y su capacidad de inferencia en mayor proporción que al no ser incluidos. De esta manera que se consideran a los 7 departamentos de la Macro Región Sur como la muestra.

3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.6.1. Técnicas

Para nuestra investigación utilizaremos las siguientes técnicas de recolección de datos, tales como:

Análisis de documentos; buscar información bibliográfica necesaria para el desarrollo del marco teórico-conceptual.

Análisis de Información secundaria; relacionada con la data estadística correspondiente al Período de Estudio. Se utilizará información estadística del Banco central de Reserva del Perú, del Ministerio de Economía y Finanzas, como Consulta Amigable, Transparencia Económica y revistas especializadas.

3.6.2. Instrumentos o herramientas

Para el levantamiento de la información o recojo de datos, se ha considerado las siguientes herramientas o instrumentos:

- a. Tabla de recolección, que contiene las características observables de una variable.



- b. Para la obtención de la información de la variable de inversión se tienen los reportes del SIAF (sistema integrado de administrativa financiera) que viene a ser el aplicativo de libre acceso al público en el cual se puede consultar los niveles de gasto a nivel de pliego, por fuente de financiamiento, incluso por específica de gasto.
- c. Las publicaciones del Índice de Competitividad Regional, que comprende su metodología de cálculo y se publica de manera anual, se descarga del internet de manera sencilla y se almacena en la PC de manera sencilla.

El análisis de datos será de manera continua, una vez recolectada la información, para su organización y análisis se aplicará las siguientes herramientas:

1. Para procesar el texto se utilizó el programa de Word.
2. Para procesar datos se utilizó el programa de Excel.
3. Para análisis estadístico se utilizó el programa Stata versión 13.

Fundamentalmente se utilizará estadística descriptiva, tablas y gráficos. Esto permitirá conocer y entender la forma como se vienen comportando los datos en cada variable.

3.7. Procesamiento de datos

Para el respectivo análisis es interpretación de la información, se ha de hacer uso del programa estadístico Eviews para realizar la validación de los instrumentos y la prueba de hipótesis y de esta manera poder demostrar la hipótesis planteada. Por otro lado, se ha de tomar en cuenta indicadores de la estadística descriptiva como el análisis de frecuencias y análisis de contingencia para determinar la relación entre las variables analizadas; finalmente se realizarán las pruebas de hipótesis mediante las herramientas de la estadística inferencial.



CAPÍTULO IV: RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. Descripción de la inversión en educación y transportes

Inversión en Educación

La inversión destina para el sector educación por parte de los tres niveles de gobierno de la macro región sur se analizará a detalle a continuación.

Tabla 9: *Inversiones en educación 2013-2019*

Años	Apurímac	Arequipa	Cusco	Madre de Dios	Moquegua	Puno	Tacna	Total
2013	27,052,208	74,660,909	317,812,701	3,688,042	48,165,850	75,463,137	55,050,612	601,893,459
%	4%	12%	53%	1%	8%	13%	9%	100%
2014	12,935,643	47,358,044	327,308,225	5,088,660	45,209,061	99,709,296	32,432,924	570,041,853
%	2%	8%	57%	1%	8%	17%	6%	100%
2015	13,188,703	38,939,986	270,985,867	5,334,113	42,893,459	65,134,232	14,563,753	451,040,113
%	3%	9%	60%	1%	10%	14%	3%	100%
2016	29,542,064	50,627,358	234,696,247	7,048,409	41,631,995	64,966,335	28,405,356	456,917,764
%	6%	11%	51%	2%	9%	14%	6%	100%
2017	39,266,626	67,334,987	188,967,392	4,956,012	30,248,588	60,907,931	36,367,221	428,048,757
%	9%	16%	44%	1%	7%	14%	8%	100%
2018	91,220,734	134,166,088	287,989,508	5,124,006	37,096,747	74,736,859	22,586,193	652,920,135
%	14%	21%	44%	1%	6%	11%	3%	100%
2019	64,897,084	201,708,837	291,804,264	2,447,105	42,014,916	53,413,682	17,145,738	673,431,626
%	10%	30%	43%	0%	6%	8%	3%	100%

Nota: Tomado del Ministerio de Economía y Finanzas

Como se puede apreciar en la Tabla 9 tenemos en el año 2013 un total de inversión de S/. 601 893 459 en los departamentos de la Macro Región Sur. En el departamento de Apurímac se tiene una inversión de S/. 27 052 208 soles en educación, y representó el 4% del total de la inversión, en Arequipa se invirtió S/.74 660 909 representando el 12% del total de la inversión en ese año. Por su parte, en el departamento del Cusco se invirtió el monto de S/.317 812 701, esto representó el 53% del total de la inversión siendo la Región que realizó la mayor inversión ese año. La región de Madre de Dios realizó una inversión de S/3 688 042 que representó el 1%. La Región de Moquegua realizó una inversión de S/.48 165 850 que representó el 8%. La región de Puno efectuó una inversión por un monto de S/.75 463 137 representando el 13%. La Región de Tacna efectuó una inversión de S/.55 050 612, lo cual representa el 9% del total de la inversión para el mismo periodo.

Para el año 2014 del total de la inversión en educación fue de S/.570 041 853, siendo este monto inferior en un 5% en comparación al presupuesto del año anterior. En



el departamento de Apurímac se realizó una inversión de S/.12 935 643 lo cual representa el 2% del total de la inversión, siendo este menor en 2% en comparación con el año anterior. En el departamento de Arequipa se ha invertido S/.47 358 044 representando el 8.3%, siendo este inferior en 4% al del año anterior; La región Cusco invirtió un monto de S/327 308 225, lo cual representa el 57% teniendo un incremento del 4% en comparación al año anterior. La región de Madre de Dios realizó una inversión por un monto de S/.5 088 660 lo cual representa el 0.9% teniendo un incremento del 0.3% con respecto al año anterior. La Región de Moquegua realizo una inversión de S/.45 209 061 monto que representa el 8% a pesar de haber disminuido en 0.1% con respecto al año anterior. La región de Puno efectuó una inversión de S/.99 709 296, representando el 17% teniendo un incremento del 4% con respecto al año anterior. La Región de Tacna efectuó una inversión de S/.32 432 924, representando el 5.7% siendo esta menor en 3% en comparación con el año anterior.

Para el año 2015 del total de la inversión en educación fue de S/:451 040 113 siendo este monto inferior en aproximadamente el 10% en comparación al presupuesto del año anterior. En el departamento de Apurímac se ha realizado una inversión por un monto de S/.13 188 703 representando el 3% del total de la inversión, siendo este mayor en 1% en comparación con el año anterior. En el departamento de Arequipa, la inversión en este rubro asciende a S/.38 939 986 lo cual significa el 8.6%, siendo este superior en 0.3% al del año anterior. La región Cusco invirtió S/.270 985 867, que representó el 60.1% teniendo un incremento del 3% en comparación al año anterior. La región de Madre de Dios realizo una inversión S/.5 334 113 que represento el 1.2% se vio incrementado en 0.3% con respecto al año anterior. La Región de Moquegua realizó una inversión de S/.42 893 459 lo cual representa el 9.5% habiendo tenido un incremento del 1.5% con relación al año anterior. La región de Puno efectuó una inversión por un monto de S/.65 134 232 representando el 14.4% pese a ello ha disminuido un 3% con respecto al año anterior. La Región de Tacna efectuó una inversión de S/14 563 753 que representa el 3.2% siendo esta menor en 2.5% en comparación con el año anterior.

Para el año 2016 del total de la inversión en educación fue de (456 917764 millones de soles) siendo este superior en un 1.3% en comparación al presupuesto del año anterior. La inversión (29 542064 millones de soles) en educación por parte del Gobierno Regional de Apurímac represento el 6.5% del total de la inversión, siendo este



superior en 3.5% en comparación con el año anterior; la inversión de (50 627358 millones de soles) en educación de la Región de Arequipa represento el 11%, siendo este superior en 2.5% al del año anterior; La región Cusco invirtió (234 696247 millones de soles) en educación que represento el 51.4% teniendo una disminución del 9.6% en comparación al año anterior; La región de Madre de Dios realizo una inversión (7 048409 millones de soles) en educación que represento el 1.5% teniendo un incremento en 0.3% con respecto al año anterior; La Región de Moquegua realizo una inversión de (41 631995 millones de soles) que represento el 9.1% teniendo una disminución en 0.4% con respecto al año anterior; La región de Puno efectuó una inversión de (64 966335 millones de soles) en educación que represento el 14.2% teniendo una disminución del 0.2% con respecto al año anterior; La Región de Tacna efectuó una inversión de (28405356 millones de soles) en educación que represento el 6.2% siendo esta superior en 3% en comparación con el año anterior.

Para el año 2017 del total de la inversión en educación fue de (428 048757 millones de soles) siendo este monto inferior en un 6.5% en comparación al presupuesto del año anterior. La inversión (39 266626 millones de soles) en educación por parte del Gobierno Regional de Apurímac represento el 9.2% del total de la inversión, siendo este mayor en 2.7% en comparación con el año anterior; la inversión de (67 334987 millones de soles) en educación de la Región de Arequipa represento el 15.7%, siendo este superior en 5.5% al del año anterior; La región Cusco invirtió (188967392 millones de soles) en educación que represento el 44.1% teniendo un significativa baja del 7.3% en comparación al año anterior; La región de Madre de Dios realizo una inversión (4 956012 millones de soles) en educación que represento el 1.2% teniendo una disminución del 0.3% con respecto al año anterior; La Región de Moquegua realizo una inversión de (30 248588 millones de soles) que represento el 7.1% teniendo una disminución del 2% en comparación al año anterior; La región de Puno efectuó una inversión de (60 907931 millones de soles) en educación que represento el 14.2% siendo igual a la inversión del año anterior; La Región de Tacna efectuó una inversión de (36 367221 millones de soles) en educación que represento el 8.5% siendo este superior en 2.3% en comparación con el año anterior.

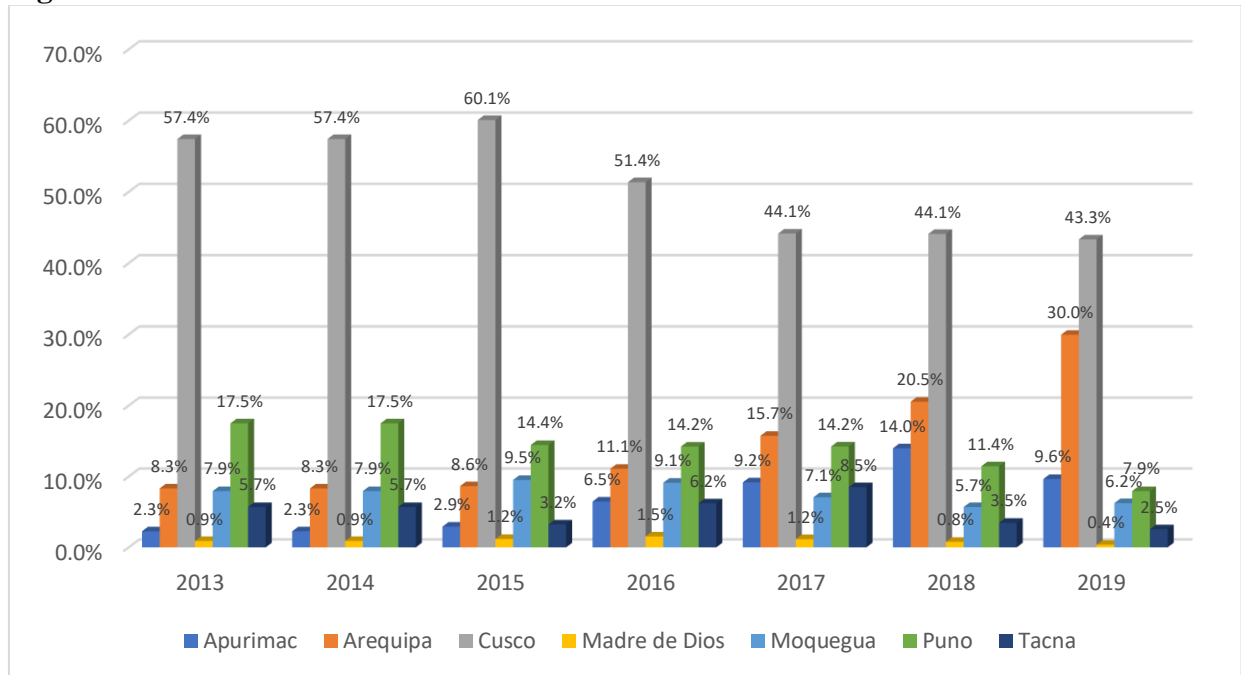
Para el año 2018 del total de la inversión en educación fue de S/:652 920 135 siendo este monto superior en un 51% en comparación al presupuesto del año anterior. En el departamento de Apurímac se realizó una inversión S/.91 220 734 lo que



representa el 14% del total de la inversión, siendo este superior en 5% en comparación con el año anterior. En el departamento de Arequipa se tiene una inversión de S/.134 166 088 lo que representa el 20.5%, siendo este superior en 5% en relación con el año anterior. La región Cusco invirtió S/.287 989 508 lo que representa el 44.1% siendo este monto similar al año anterior. La región de Madre de Dios realizó una inversión de S/ 5 124 006 representado así el 0.8% siendo este inferior en 0.4% con respecto al año anterior. La Región de Moquegua realizó una inversión de S/.37 096 747 lo cual representa el 5.7% que fue inferior en 1.5% en comparación al año anterior. La región de Puno efectuó una inversión de S/ 74 736 859 lo que representa el 11.4% teniendo un decremento del 3% con respecto al año anterior. La Región de Tacna efectuó una inversión de S/.22 586 193 lo que significa un 3.5% siendo esta menor en 5% en comparación con el año anterior.

Para el año 2019 del total de la inversión en educación fue de S/.673 431 626 siendo este monto superior en 3% en comparación al presupuesto del año anterior. En el departamento de Apurímac se realizó una inversión de S/.64 897 084, lo cual representa el 9.6% del total de la inversión, siendo este menor en 4.5% en comparación con el año anterior. En el departamento de Arequipa se efectuó una inversión de S/.201 708 837 lo cual representa el 30%, siendo este superior en 9.5% en comparación al año anterior. La región Cusco invirtió S/.291 804 264 lo cual representa el 43.3% siendo este inferior en 1% con respecto al año anterior. La región de Madre de Dios realizó una inversión por un monto de S/.2 447 105 significando un 0.4%, siendo este inferior en 0.4% con respecto al año anterior. La Región de Moquegua realizó una inversión de S/ 42 014 916 que representó el 6.2% siendo este superior en 0.5% con respecto al año anterior. La región de Puno efectuó una inversión de S/. 53 413 682 lo cual representa el 8% siendo este inferior en 3.5% con respecto al año anterior. La Región de Tacna efectuó una inversión de S/.17 145 738 lo cual significa el 2.5% siendo esta menor en 1% en comparación con el año anterior. Ver Figura 5.

Figura 5: Inversión en educación 2013-2019



Inversión en Transporte

La inversión destinada para el sector transporte en cada uno de los departamentos de la macro región Sur durante el periodo de estudio se detalla a continuación.

Tabla 10: Inversiones en transporte 2013-2019

Años	Apurímac	Arequipa	Cusco	Madre de Dios	Moquegua	Puno	Tacna	Total
2013	25,850,919	273,486,391	747,062,592	4,579,901	119,245,321	130,431,998	109,078,963	1,409,738,098
%	2%	19%	53%	0%	8%	9%	8%	100%
2014	17,878,390	183,966,555	491,014,158	2,333,484	97,541,040	102,107,792	91,785,830	986,629,263
%	2%	19%	50%	0%	10%	10%	9%	100%
2015	18,097,038	103,240,474	362,222,945	3,609,938	44,146,050	85,868,412	59,694,020	676,880,892
%	3%	15%	54%	1%	7%	13%	9%	100%
2016	22,470,900	131,511,153	359,586,238	6,561,203	61,694,346	94,271,218	47,967,348	724,064,422
%	3%	18%	50%	1%	9%	13%	7%	100%
2017	37,512,013	154,601,584	242,221,078	6,147,442	38,377,235	88,897,021	39,103,750	606,862,140
%	6%	25%	40%	1%	6%	15%	6%	100%
2018	73,656,875	287,351,592	340,832,424	3,736,438	40,839,903	98,144,550	31,404,826	875,968,626
%	8%	33%	39%	0%	5%	11%	4%	600%
2019	41,491,626	209,965,117	386,133,014	2,765,293	42,895,883	99,235,267	30,311,793	812,800,012
%	5%	26%	48%	0%	5%	12%	4%	100%

Nota: Tomado del Ministerio de Economía y Finanzas

Como se puede apreciar en la Tabla 10 tenemos que para el año 2013 del total de la inversión en el sector transporte fue de S/.1 409 738 098 en los departamentos de la Macro Región Sur. En el departamento de Apurímac se tiene una inversión por un



monto de S/.25 850 919, lo cual representa el 2% del total de la inversión. En el departamento de Arequipa se ha invertido un total de S/.273 486 391, lo cual representa el 19.4%, casi diez veces la región de Apurímac. La región Cusco invirtió S/.747 062 592 representando un 53% del total de la inversión siendo la Región que realizó la mayor inversión ese año. La región de Madre de Dios realizó una inversión S/.4 579 901, lo cual representa el 0.2% de la inversión total. La Región de Moquegua realizó una inversión de S/.119 245 321 que representa el 8% de la inversión total. La región de Puno efectuó una inversión de S/. 130 431 998 que representa el 9%. La Región de Tacna efectuó una inversión por un monto de S/.109 078 963 que representa el 8% del total de la inversión para el mismo periodo.

Para el año 2014 la inversión total en el sector transporte fue de S/986 629 263 siendo este inferior en 30% en comparación con el presupuesto del año anterior. En el departamento de Apurímac se tiene una inversión de 17 878 390 lo que representa el 1.8% del total de la inversión, siendo este superior en 0.2% en comparación con el año anterior. En el departamento de Arequipa se tiene una inversión de S/183 966 555 lo que representa el 18.6%, siendo este inferior en 0.8% al del año anterior. La región Cusco invirtió un total de S/491 014 158 lo que representa el 49.8% teniendo una disminución del 3.2% en comparación al año anterior. La región de Madre de Dios realizó una inversión en este sector por S/.2 333 484 lo que representa el 0.2% teniendo una disminución de 0.1% con respecto al año anterior. La Región de Moquegua realizó una inversión de S/.97 541 040 lo que representa el 9.9% teniendo un incremento del 1.4% con respecto al año anterior. La región de Puno efectuó una inversión de S/.102 107 792 lo que representa el 10.3% teniendo un incremento del 1% con respecto al año anterior. La Región de Tacna efectuó una inversión de S/.91 785 830 lo que representa el 9.3% siendo esta superior en 1.6% en comparación con el año anterior.

Para el año 2015, se tuvo una inversión total en transporte por S/.676 880 892 siendo este inferior en 32% en comparación con el presupuesto del año anterior. En el departamento de Apurímac se ha invertido un total de S/.18 097 038, lo cual representa el 2.7% del total de la inversión, siendo este superior en 1% en comparación con el año anterior. En Arequipa la inversión fue de S/.103 240 474 lo cual representa el 15.3%, siendo este inferior en 3.3% al del año anterior. La región Cusco invirtió S/.362 222 945 lo que representa el 53.3% teniendo un incremento del 3.7% en comparación al año anterior. La región de Madre de Dios realizó una inversión de S/.3 609 938 lo que



representa el 0.5% teniendo un incremento del 0.3% con respecto al año anterior. La Región de Moquegua realizó una inversión de S/.44 146 050 lo que representa el 6.5% teniendo una disminución del 3.4% con respecto al año anterior. La región de Puno efectuó una inversión de S/.85 868 412, lo que representa el 12.7% teniendo un incremento del 2.4% con respecto al año anterior. La Región de Tacna efectuó una inversión de S/.59 694 020 lo que representa el 8.8% siendo esta inferior en 0.5% en comparación con el año anterior.

Para el año 2016 se tuvo una inversión total en transporte de S/.724 064 422 siendo este superior en 7% en comparación con el presupuesto del año anterior. En Apurímac se ha invertido S/.22 470 900 lo cual representa el 3.1% del total de la inversión, siendo este superior en 0.5% en comparación con el año anterior. En Arequipa la inversión asciende a S/.131 511 153 lo cual representa el 18.2%, siendo este superior en 3% al del año anterior. La región Cusco invirtió S/.359 586 238 lo que representa el 49.7% siendo este inferior en 3.8% en comparación al año anterior. La región de Madre de Dios realizó una inversión de S/.6 561 203 lo que representa el 0.9% teniendo un incremento del 0.4% con respecto al año anterior. La Región de Moquegua realizó una inversión de S/.61 694 346 lo que representa el 8.5% teniendo un incremento del 2% con respecto al año anterior. La región de Puno efectuó una inversión de S/.94 271 218 lo que representa el 13% teniendo un incremento del 0.3% con respecto al año anterior. La Región de Tacna efectuó una inversión de S/.47 967 348 lo que representa el 6.6% siendo esta inferior en 2.2% en comparación con el año anterior.

Para el año 2017 el monto total de inversión en transporte fue de S/.606 862 140 siendo este inferior en 15% en comparación con el presupuesto del año anterior. En Apurímac se tiene una inversión por S/.37 512 013, lo cual representa el 6.2% del total de la inversión, siendo este superior en 3% en comparación con el año anterior. En Arequipa se tiene una inversión de S/.154 601 584 lo que representa el 25.5%, siendo este superior en 7% al del año anterior. La región Cusco invirtió S/.242 221 078 lo que representa el 40% siendo este inferior en 9.7% en comparación al año anterior. La región de Madre de Dios realizó una inversión de S/. 6 147 442 lo que representa el 1% teniendo un incremento del 0.1% con respecto al año anterior. La Región de Moquegua realizó una inversión de S/.38 377 235 lo que representa el 6.3% teniendo una disminución del 1.7% con respecto al año anterior. La región de Puno efectuó una



inversión de S/. 88 897 021 lo que representa el 14.6% teniendo un incremento del 1.6% con respecto al año anterior. La Región de Tacna efectuó una inversión de S/39 103 750 en el sector transporte que represento el 6.4% siendo esta inferior en 0.2% en comparación con el año anterior.

Para el año 2018 el total de inversión en transporte ascendió a S/.875 968 626 siendo este superior en 44% en comparación con el presupuesto del año anterior. En Apurímac se ha realizado una inversión por S/.73 656 875, lo que representa el 8.4% del total de la inversión, siendo este superior en 2.2% en comparación con el año anterior. En Arequipa se tiene una inversión de S/.287 351 592 lo que representa el 32.8%, siendo este superior en 7.3% al del año anterior. La región Cusco invirtió S/.340 832 424 lo que representa el 38.9% siendo este inferior en 1% en comparación al año anterior. La región de Madre de Dios realizó una inversión S/. 3 736 438 lo que representa el 0.4% teniendo este inferior en 0.6% con respecto al año anterior. La Región de Moquegua realizo una inversión de S/.40 839 903 lo que representa 4.7% teniendo una disminución del 1.6% con respecto al año anterior. La región de Puno efectuó una inversión de S/.98 144 550 lo que representa el 11.2 % teniendo una disminución del 3.4% con respecto al año anterior. La Región de Tacna efectuó una inversión de S/.31 404 826 lo que representa el 3.6% siendo esta inferior en 2.8% en comparación con el año anterior.

Para el año 2019 el monto total de inversión en transporte fue de S/.812 800 012 siendo este inferior en 7% en comparación con el presupuesto del año anterior. Para Apurímac se tiene una inversión S/41 491 626 lo que representa el 5% del total de la inversión, siendo este inferior en 3.4% en comparación con el año anterior. En Arequipa se realizó una inversión de S/.209 965 117 lo que representa el 26%, siendo este inferior en 6.8% al del año anterior. La región Cusco invirtió S/.386 133 014 lo que representa el 48% siendo este superior en 9% en comparación al año anterior. La región de Madre de Dios realizó una inversión de S/.2 765 293 lo que representa el 0.3% siendo este inferior en 0.1% con respecto al año anterior. La Región de Moquegua realizó una inversión de S/.42 895 883 lo que representa el 5.3% teniendo un incremento del 0.6% con respecto al año anterior. La región de Puno efectuó una inversión de S/. 99 235 267 lo que representa el 12.2 % teniendo un incremento del 1% con respecto al año anterior. La Región de Tacna efectuó una inversión de S/.30 311 793 lo que representó el 3.7% siendo este superior en 0.1% en comparación con el año anterior.



De todo lo anterior se puede evidenciar que existen altos niveles de inversión en el sector transportes, mientras que los niveles de inversión en el sector educación son menores, en los 7 departamentos de la Macro Región Sur. Por otro lado, se tiene que existen regiones con mayores niveles de inversión pública ejecutada que otros y esto se debe principalmente a la distribución de los ingresos con los que cuentan los gobiernos regionales y locales.

4.2. Descripción del modelo econométrico

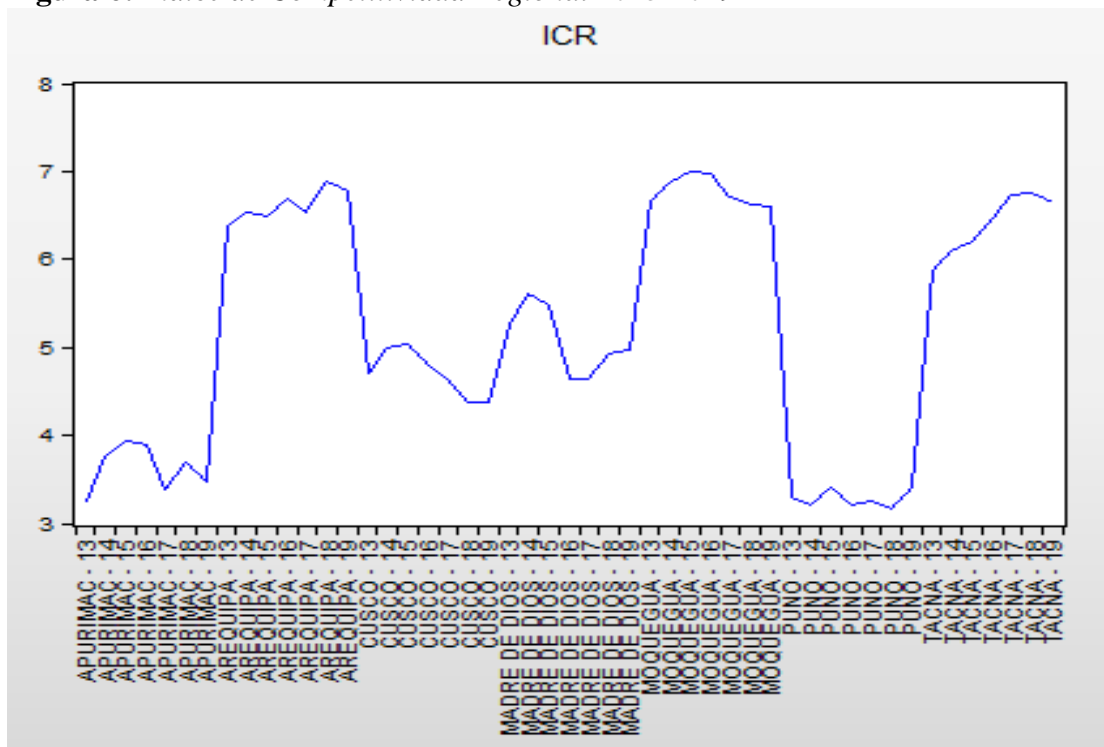
$$ICR_{it} = \beta_0 + \beta_1 * Ln Educ_{it} + \beta_2 * Ln Transp_{it} + [CX = F, PER = F]$$

4.3. Datos y estadísticos descriptivos

4.3.1. Índice de competitividad regional (ICR)

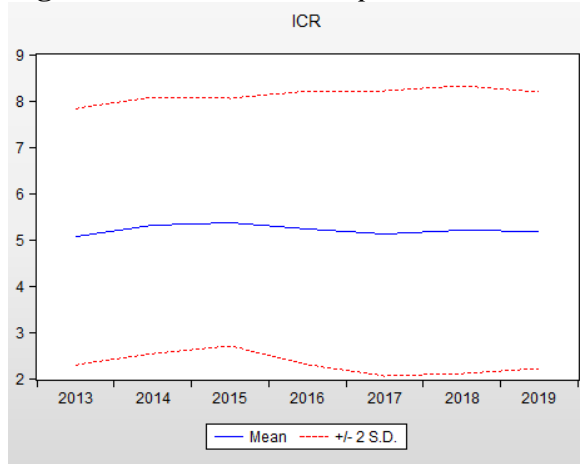
El índice de competitividad regional viene a ser el resultado de una serie de variables que se agrupan según las dimensiones descritas en el capítulo anterior. Dicha variable ha sido calculada para cada uno de los departamentos de la Macro Región Sur y teniendo en cuenta que nuestro periodo de análisis es desde el 2013 hasta el 2019 se tiene los siguientes resultados:

Figura 6: Índice de Competitividad Regional 2013-2019



Por otro lado, se puede apreciar como el promedio del ICR se distribuyen dentro de los rangos de sus dos desviaciones estándares de manera regular, para poder interpretar de mejor forma se procede a realizar el análisis de igualdad de medias.

Figura 7: Distribución del promedio del ICR 2013-2019



Con la finalidad de terminar si las medias de cada uno de los departamentos son iguales se toma en consideración que los p-values son menores al 5%, es decir que no se rechaza la hipótesis nula que dice que las medias son iguales al interior de los departamentos de la Macro Región Sur.

Tabla 11: Test de igualdad de promedios ICR

Test for Equality of Means of ICR
Categorized by values of ICR
Date: 02/14/22 Time: 23:33
Sample: 2013 2019
Included observations: 49

Method	df	Value	Probability
Anova F-test	(4, 44)	347.9089	0.0000

Analysis of Variance

Source of Variation	df	Sum of Sq.	Mean Sq.
Between	4	86.60360	21.65090
Within	44	2.738187	0.062232
Total	48	89.34179	1.861287

Category Statistics

ICR	Count	Mean	Std. Dev.	Std. Err. of Mean
[3, 4)	14	3.452982	0.263563	0.070440
[4, 5)	9	4.672222	0.208000	0.069333
[5, 6)	6	5.377778	0.346838	0.141596
[6, 7)	19	6.613158	0.222054	0.050943
[7, 8)	1	7.000000	NA	NA
All	49	5.210376	1.364290	0.194899



Asimismo, se procede a realizar la prueba de igualdad de las varianzas, pero a diferencia de los promedios, las varianzas no son iguales entre sí, debido a que los p-values son mayores al 5%. Esto se constituiría en un problema si fuera el caso de los residuos dentro de una estimación puntual.

Tabla 12: *Test de igualdad de varianzas ICR*

Test for Equality of Variances of ICR
Categorized by values of ICR
Date: 02/14/22 Time: 23:34
Sample: 2013 2019
Included observations: 49

Method	df	Value	Probability
Bartlett	4	2.290273	0.6825
Levene	(4, 44)	1.488590	0.2220
Brown-Forsythe	(4, 44)	1.180263	0.3326

Category Statistics

ICR	Count	Std. Dev.	Mean Abs. Mean Diff.	Mean Abs. Median Diff.
[3, 4)	14	0.263563	0.214537	0.201780
[4, 5)	9	0.208000	0.158025	0.153704
[5, 6)	6	0.346838	0.283333	0.283333
[6, 7)	19	0.222054	0.167221	0.164912
[7, 8)	1	NA	0.000000	0.000000
All	49	1.364290	0.189856	0.184522

Bartlett weighted standard deviation: 0.249462

La evolución histórica del ICR per se no nos ayuda a determinar si la distribución de dicha variable se acerca a una distribución normal, para ello se toma en cuenta los test de Jarque-Bera, la prueba Quantile-Quantile y el diagrama de caja para determinar si la variable se distribuye de manera normal.

Test de Jarque-Bera:

H0 : ICR se aproxima a una distribución normal.

H1 : ICR no se aproxima a una distribución normal.

$$JB = \frac{T - k}{6} \left[S^2 + \frac{(K - 3)^2}{4} \right]$$

Donde:

- ♣ T: tamaño de muestra.
- ♣ K: Kurtosis.
- ♣ S: asimetría.
- ♣ k: número de regresores.



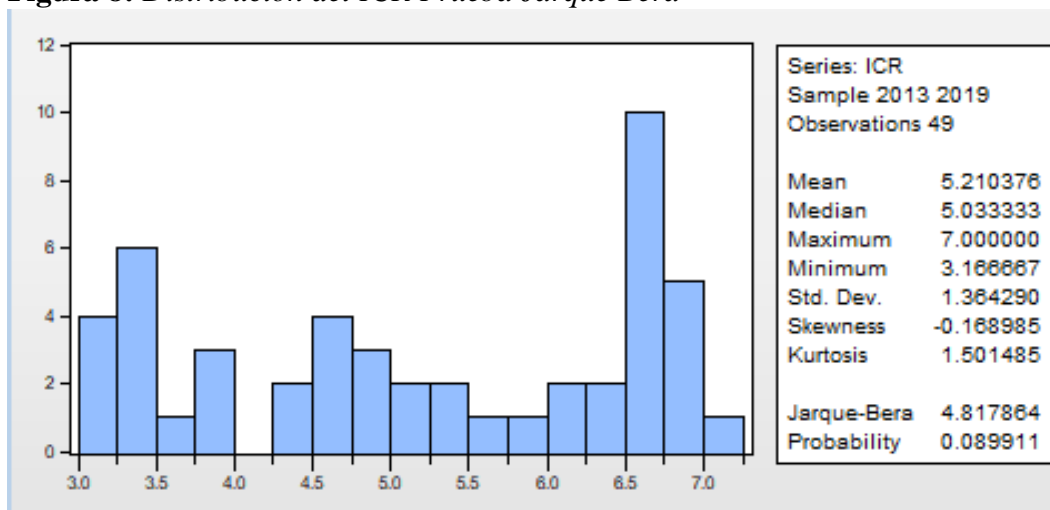
Regla de decisión:

$$JB < \chi^2_{(5\%;2)} = 5.99$$

$JB < 5.99$ No se rechaza la H_0 .

A continuación, se muestra de manera gráfica el histograma de la distribución de la variable analizada, la cual nos muestra una kurtosis que tiende a 3, lo cual nos da indicios de que la distribución de la variable no se aproxima a una distribución normal. Finalmente, el Jarque—Bera es menor a 5.99, con una probabilidad menor a 5% de aceptar la hipótesis nula en la cual se establece que la variable se comporta como una distribución normal.

Figura 8: Distribución del ICR Prueba Jarque Bera



Quantile-Quantile:

Tal como se aprecia en el gráfico siguiente, se tiene que la distribución se encuentra muy cercana a la distribución normal, por ello se concluye que la distribución de dicha variable se aproxima a una distribución normal.

Figura 9: *ICR quantile-quantile*

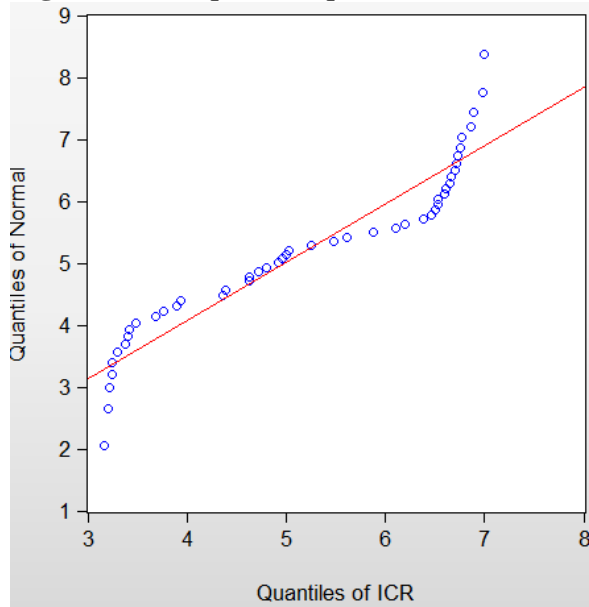
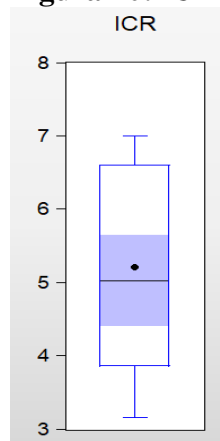


Diagrama de caja:

El diagrama de caja nos ayuda a entender la distribución, a continuación, se puede observar que el promedio se encuentra fuera de la caja; pero muestra una distribución muy dispersa.

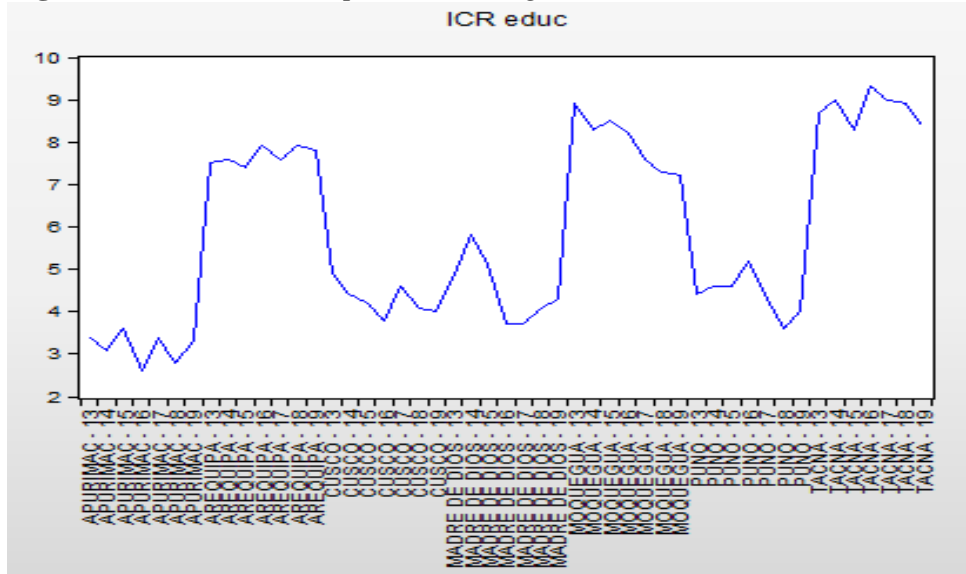
Figura 10: *ICR Diagrama de caja*



4.3.2. ICR Educación

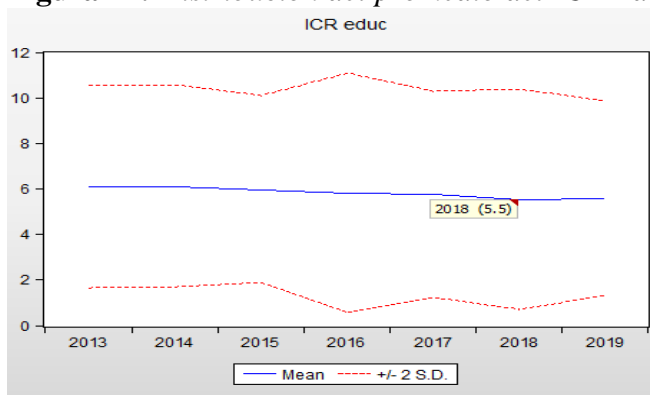
El índice de competitividad regional tiene sus dimensiones que se clasifican de acuerdo a la naturaleza de cada variable, tal es el caso de las variables asociadas a los indicadores de educación, formando de esta manera el ICR-Educativo. Dicha variable ha sido calculada para cada uno de los departamentos de la Macro Región Sur y teniendo en cuenta que nuestro periodo de análisis es desde el 2013 hasta el 2018 se tiene los siguientes resultados:

Figura 11: Índice de Competitividad Regional Educativa 2013-2019



Por otro lado, se puede apreciar como el promedio del ICR Educación se distribuye dentro de los rangos de sus dos desviaciones estándares de manera regular, para poder interpretar de mejor forma se procede a realizar el análisis de igualdad de medias.

Figura 12: Distribución del promedio del ICR Educación 2013-2019



Con la finalidad de determinar si las medias de cada uno de los departamentos son iguales se toma en consideración que los p-values son menores al 5%, es decir que no se rechaza la hipótesis nula que dice que las medias son iguales al interior de los departamentos de la Macro Región Sur.

Tabla 13: Test de igualdad de promedios ICR Educación



Test for Equality of Means of ICR_EDUC
Categorized by values of ICR_EDUC
Date: 02/14/22 Time: 23:39
Sample: 2013 2019
Included observations: 49

Method	df	Value	Probability
Anova F-test	(3, 45)	448.1173	0.0000
Welch F-test*	(3, 24.0751)	501.1678	0.0000

*Test allows for unequal cell variances

Analysis of Variance

Source of Variation	df	Sum of Sq.	Mean Sq.
Between	3	214.4688	71.48959
Within	45	7.178995	0.159533
Total	48	221.6478	4.617662

Category Statistics

ICR_EDUC	Count	Mean	Std. Dev.	Std. Err. of Mean
[2, 4)	11	3.363636	0.388002	0.116987
[4, 6)	17	4.558824	0.489973	0.118836
[6, 8)	10	7.580000	0.239444	0.075719
[8, 10)	11	8.681818	0.362817	0.109394
All	49	5.832653	2.148874	0.306982

Asimismo, se procede a realizar la prueba de igualdad de las varianzas, pero a diferencia de los promedios, las varianzas no son iguales entre sí, debido a que los p-values son menores al 5%. Demostrando de esta manera que existe poca variabilidad en la distribución de dicha variable.

Tabla 14: Test de igualdad de varianzas ICR Educación

Test for Equality of Variances of ICR_EDUC
Categorized by values of ICR_EDUC
Date: 02/14/22 Time: 23:40
Sample: 2013 2019
Included observations: 49

Method	df	Value	Probability
Bartlett	3	4.978810	0.1734
Levene	(3, 45)	1.560480	0.2121
Brown-Forsythe	(3, 45)	1.156678	0.3368

Category Statistics

ICR_EDUC	Count	Std. Dev.	Mean Abs. Mean Diff.	Mean Abs. Median Diff.
[2, 4)	11	0.388002	0.300826	0.290909
[4, 6)	17	0.489973	0.379931	0.370588
[6, 8)	10	0.239444	0.184000	0.180000
[8, 10)	11	0.362817	0.310744	0.309091
All	49	2.148874	0.306655	0.300000

Bartlett weighted standard deviation: 0.399416

La evolución histórica del ICR Educación per se no nos ayuda a determinar si la distribución de dicha variable se acerca a una distribución normal, para ello se toma en cuenta los test de Jarque-Bera, la prueba Quantile-Quantile y el diagrama de caja para determinar si la variable se distribuye de manera normal.



Test de Jarque-Bera:

H0 : ICR Educación se aproxima a una distribución normal.

H1 : ICR Educación no se aproxima a una distribución normal.

$$JB = \frac{T - k}{6} \left[S^2 + \frac{(K - 3)^2}{4} \right]$$

Donde:

- ♣ T: tamaño de muestra.
- ♣ K: Kurtosis.
- ♣ S: asimetría.
- ♣ k: número de regresores.

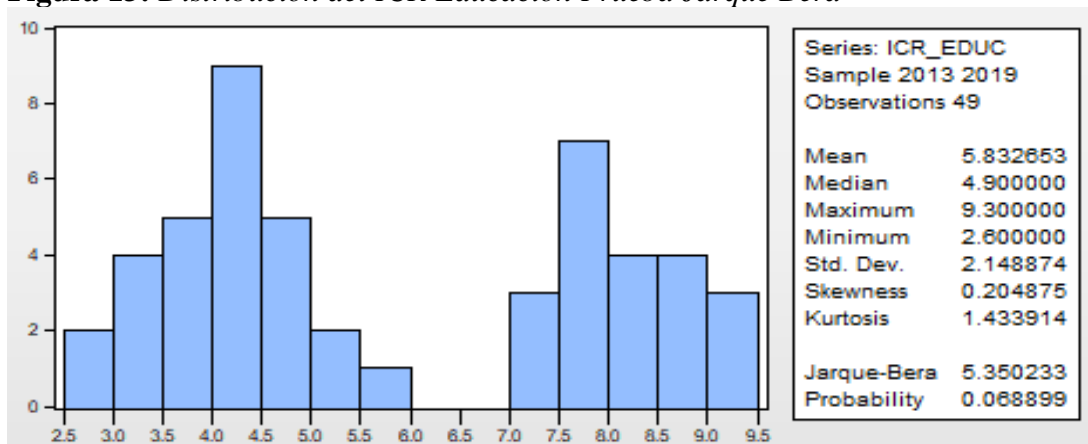
Regla de decisión:

$$JB < \chi^2_{(5\%;2)} = 5.99$$

JB < 5.99 No se rechaza la H0.

A continuación, se muestra de manera gráfica el histograma de la distribución de la variable analizada, la cual nos muestra una kurtosis que tiende a 3, lo cual nos da indicios de que la distribución de la variable no se aproxima a una distribución normal. Finalmente, el Jarque—Bera es menor a 5.99, con una probabilidad menor a 5% de aceptar la hipótesis nula en la cual se establece que la variable se comporta como una distribución normal.

Figura 13: *Distribución del ICR Educación Prueba Jarque Bera*



Quantile-Quantile:

Tal como se aprecia en el gráfico siguiente, se tiene que la distribución se encuentra muy cercana a la distribución normal, por ello se concluye que la distribución de dicha variable se aproxima a una distribución normal.

Figura 14: *ICR Educación quantile-quantile*

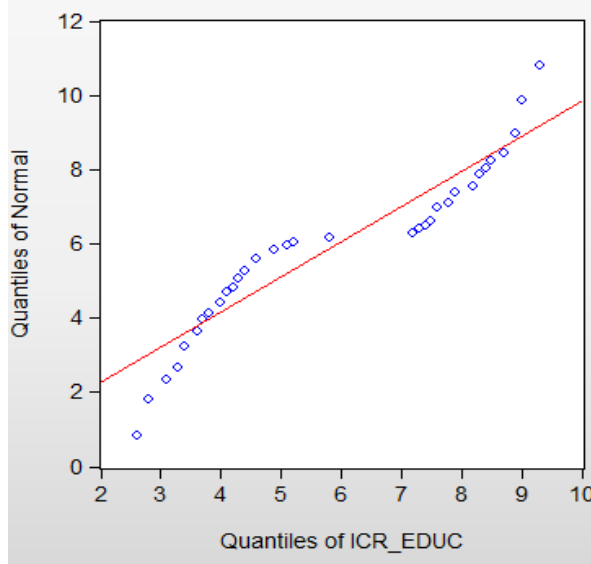
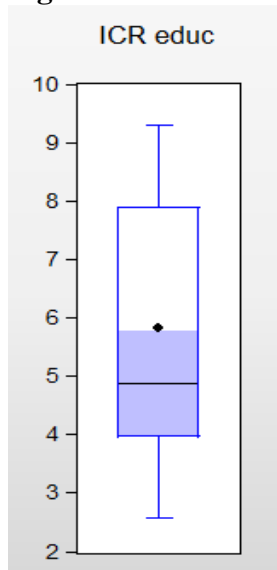


Diagrama de caja:

El diagrama de caja nos ayuda a entender la distribución, a continuación, se puede observar que el promedio se encuentra fuera de la caja; pero muestra una distribución muy dispersa.

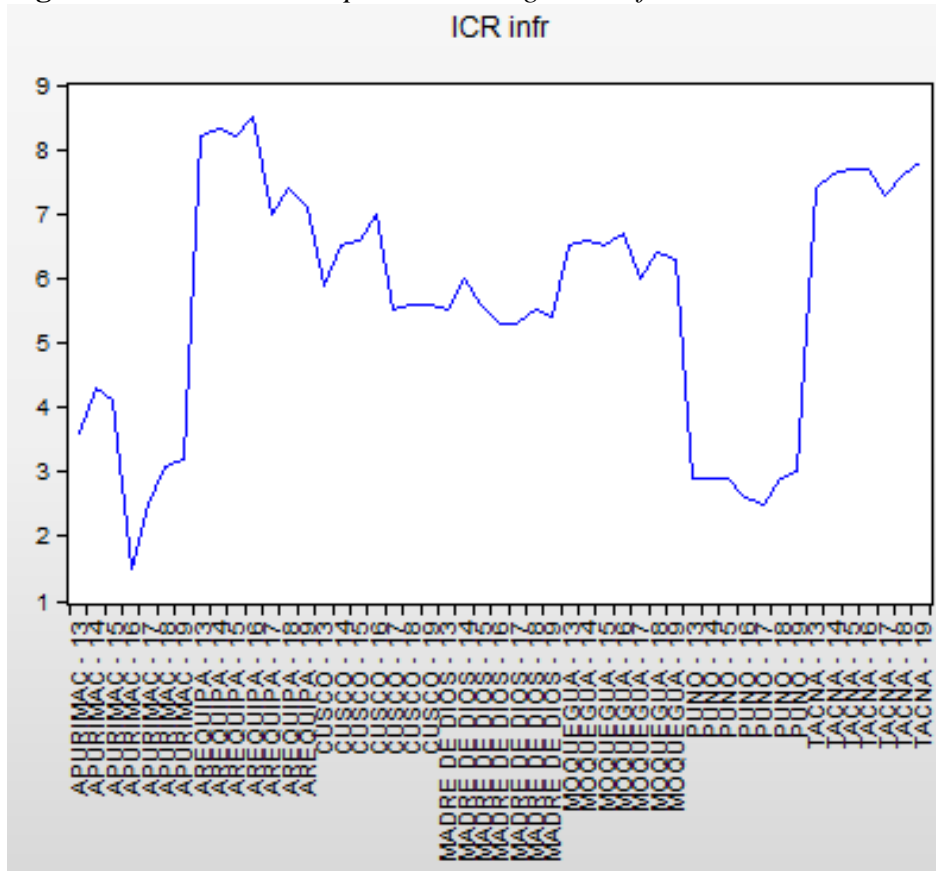
Figura 15: *ICR Educación Diagrama de caja*



4.3.3. ICR Infraestructura

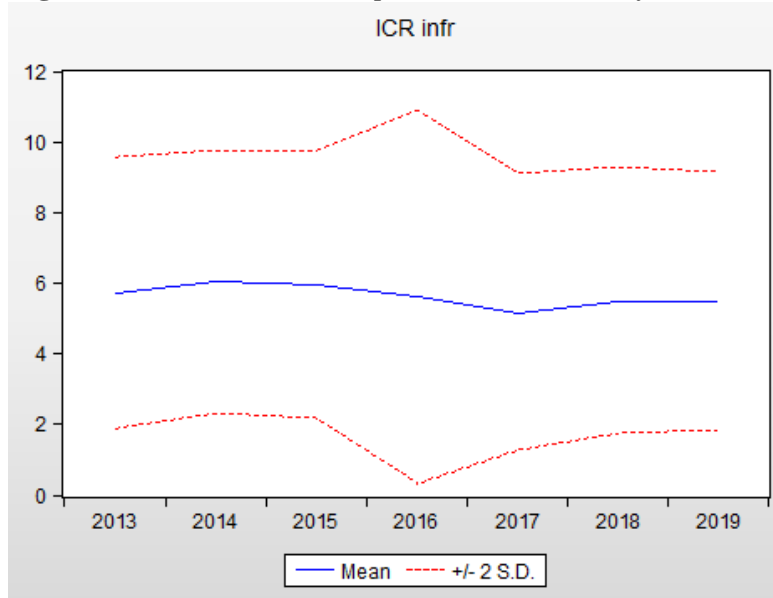
El índice de competitividad regional tiene sus dimensiones que se clasifican de acuerdo a la naturaleza de cada variable, tal es el caso de las variables asociadas a los indicadores de educación, formando de esta manera el ICR-Infraestructura. Dicha variable ha sido calculada para cada uno de los departamentos de la Macro Región Sur y teniendo en cuenta que nuestro periodo de análisis es desde el 2013 hasta el 2019 se tiene los siguientes resultados:

Figura 16: Índice de Competitividad Regional Infraestructura 2013-2019



Por otro lado, se puede apreciar como el promedio del ICR Infraestructura se distribuyen dentro de los rangos de sus dos desviaciones estándares de manera regular, para poder interpretar de mejor forma se procede a realizar el análisis de igualdad de medias.

Figura 17: Distribución del promedio del ICR Infraestructura 2013-2019



Con la finalidad de terminar si las medias de cada uno de los departamentos son iguales se toma en consideración que los p-values son menores al 5%, es decir que no se rechaza la hipótesis nula que dice que las medias son iguales al interior de los departamentos de la Macro Región Sur.

Tabla 15: Test de igualdad de promedios ICR Infraestructura

Test for Equality of Means of ICR_INFR
Categorized by values of ICR_INFR
Date: 02/14/22 Time: 23:47
Sample: 2013 2019
Included observations: 49

Method	df	Value	Probability
Anova F-test	(4, 44)	163.8763	0.0000

Analysis of Variance

Source of Variation	df	Sum of Sq.	Mean Sq.
Between	4	163.7560	40.93900
Within	44	10.99192	0.249816
Total	48	174.7479	3.640582

Category Statistics

ICR_INFR	Count	Mean	Std. Dev.	Std. Err. of Mean
[0, 2)	1	1.500000	NA	NA
[2, 4)	11	2.917331	0.322862	0.097347
[4, 6)	12	5.300000	0.539360	0.155700
[6, 8)	21	6.938095	0.578339	0.126204
[8, 10)	4	8.300000	0.141421	0.070711
All	49	5.634503	1.908031	0.272576



Asimismo, se procede a realizar la prueba de igualdad de las varianzas, pero a diferencia de los promedios, las varianzas no son iguales entre sí, debido a que los p-values son mayores al 5%. Esto se constituiría en un problema si fuera el caso de los residuos dentro de una estimación puntual.

Tabla 16: Test de igualdad de varianzas ICR Infraestructura

Test for Equality of Variances of ICR_INFR

Categorized by values of ICR_INFR

Date: 02/14/22 Time: 23:48

Sample: 2013 2019

Included observations: 49

Method	df	Value	Probability
Bartlett	4	8.416552	0.0775
Levene	(4, 44)	3.269664	0.0197
Brown-Forsythe	(4, 44)	2.534135	0.0535

Category Statistics

ICR_INFR	Count	Std. Dev.	Mean Abs. Mean Diff.	Mean Abs. Median Diff.
[0, 2)	1	NA	0.000000	0.000000
[2, 4)	11	0.322862	0.223759	0.219033
[4, 6)	12	0.539360	0.366667	0.316667
[6, 8)	21	0.578339	0.502948	0.500000
[8, 10)	4	0.141421	0.100000	0.100000
All	49	1.908031	0.363740	0.349171

Bartlett weighted standard deviation: 0.499816

La evolución histórica del ICR Infraestructura per se no nos ayuda a determinar si la distribución de dicha variable se acerca a una distribución normal, para ello se toma en cuenta los test de Jarque-Bera, la prueba Quantile-Quantile y el diagrama de caja para determinar si la variable se distribuye de manera normal.

Test de Jarque-Bera:

H0 : ICR Infraestructura se aproxima a una distribución normal.

H1 : ICR Infraestructura no se aproxima a una distribución normal.



$$JB = \frac{T - k}{6} \left[S^2 + \frac{(K - 3)^2}{4} \right]$$

Donde:

- ♣ T: tamaño de muestra.
- ♣ K: Kurtosis.
- ♣ S: asimetría.
- ♣ k: número de regresores.

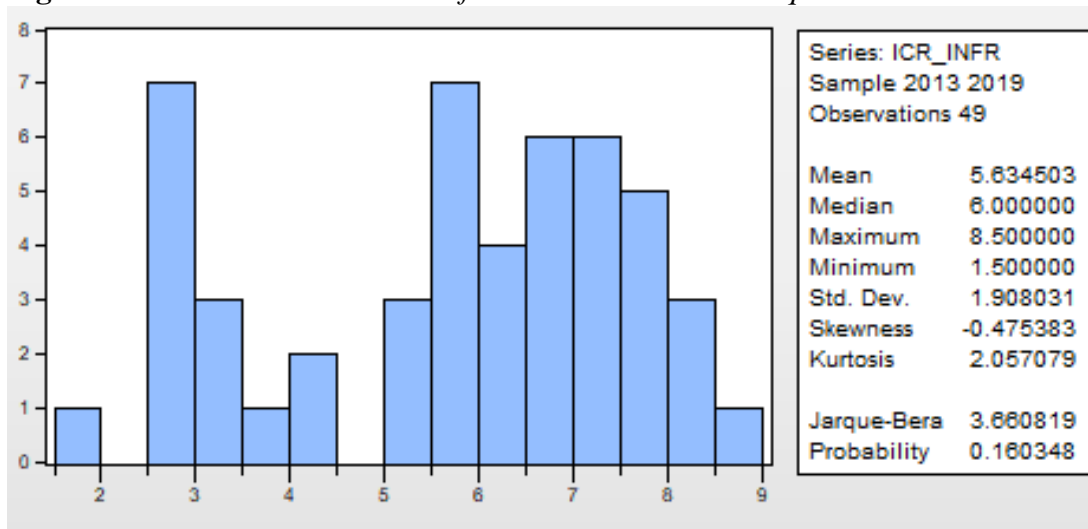
Regla de decisión:

$$JB < \chi^2_{(5\%;2)} = 5.99$$

JB < 5.99 No se rechaza la H0.

A continuación, se muestra de manera gráfica el histograma de la distribución de la variable analizada, la cual nos muestra una kurtosis que tiende a 3, lo cual nos da indicios de que la distribución de la variable no se aproxima a una distribución normal. Finalmente, el Jarque—Bera es menor a 5.99, con una probabilidad menor a 5% de no rechazar la hipótesis nula en la cual se establece que la variable se comporta como una distribución normal.

Figura 18: Distribución del ICR Infraestructura Prueba Jarque Bera



Quantile-Quantile:

Tal como se aprecia en el gráfico siguiente, se tiene que la distribución se encuentra muy cercana a la distribución normal, por ello se concluye que la distribución de dicha variable se aproxima a una distribución normal.

Figura 19: ICR Infraestructura quantile-quantile

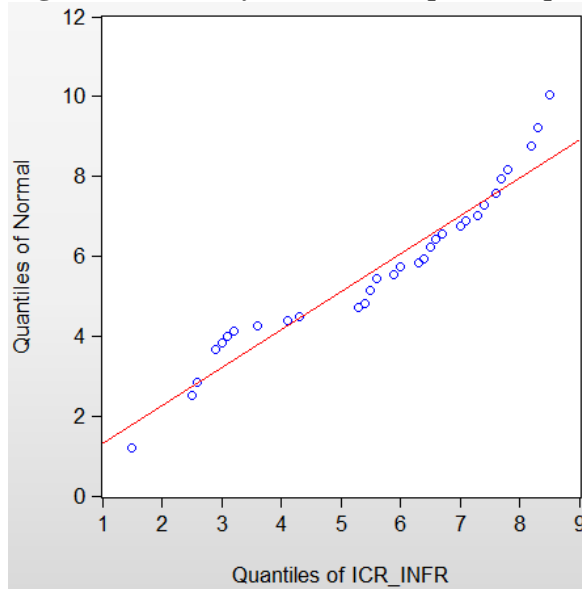
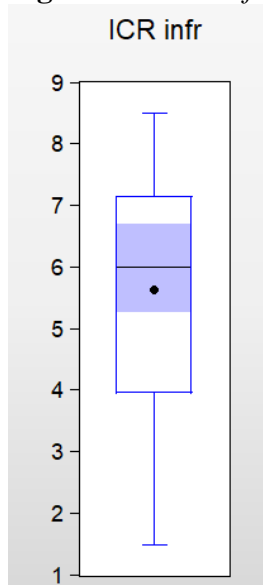


Diagrama de caja:

El diagrama de caja nos ayuda a entender la distribución, a continuación, se puede observar que el promedio se encuentra dentro de la caja; pero muestra una distribución muy dispersa.

Figura 20: ICR Infraestructura Diagrama de caja

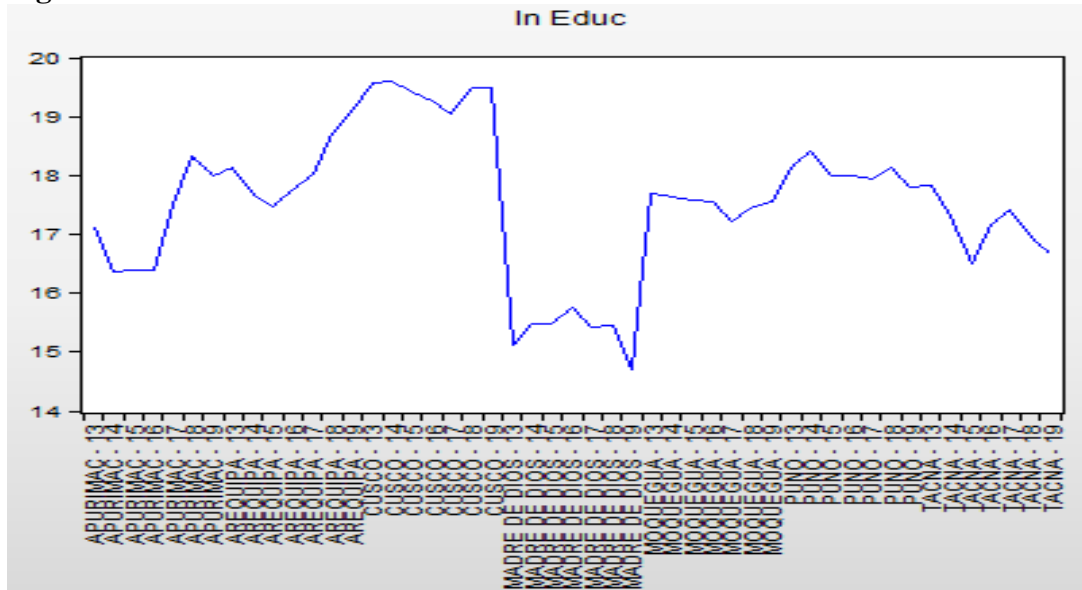


4.3.4. Ln Educación

Por otro lado, tenemos los niveles de inversión en Educación, pero para poder definir una escala de mejor proporción y mayor facilidad para comparar entre los departamentos del Perú se ha tomado el logaritmo natural del monto de inversión en Educación. Dicha variable ha sido calculada para cada uno de los departamentos de la

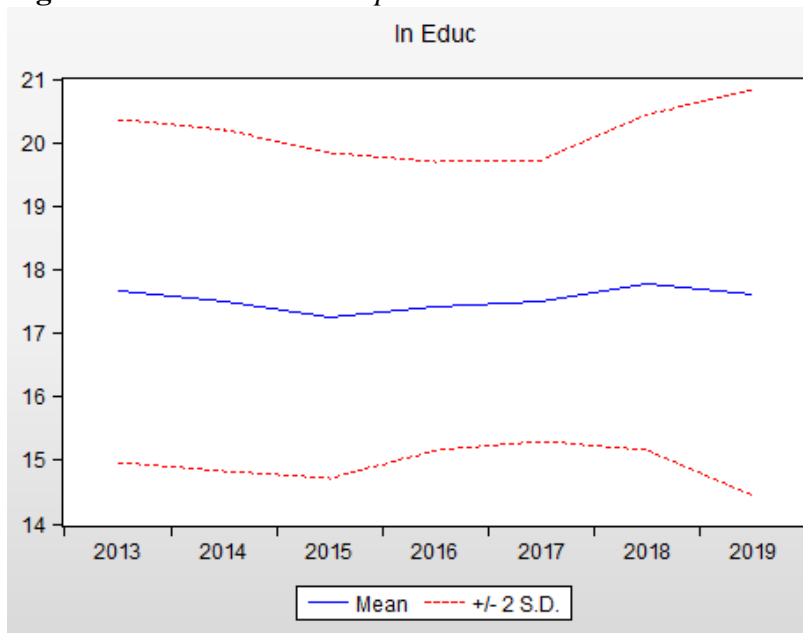
Macro Región Sur y teniendo en cuenta que nuestro periodo de análisis es desde el 2013 hasta el 2019 se tiene los siguientes resultados:

Figura 21: Ln de la Inversión en Educación 2013-2019



Por otro lado, se puede apreciar como el promedio del Ln-Educación se distribuyen dentro de los rangos de sus dos desviaciones estándares de manera regular, para poder interpretar de mejor forma se procede a realizar el análisis de igualdad de medias.

Figura 22: Distribución del promedio del Ln de la inversión en Educación 2013-2019



Con la finalidad de determinar si las medias de cada uno de los departamentos son iguales se toma en consideración que los p-values son menores al 5%, es decir que no se



rechaza la hipótesis nula que dice que las medias son iguales al interior de los departamentos de la Macro Región Sur.

Tabla 17: *Test de igualdad de promedios Ln de la inversión en educación*

Test for Equality of Means of LN_EDUC
Categorized by values of LN_EDUC
Date: 02/14/22 Time: 23:57
Sample: 2013 2019
Included observations: 49

Method	df	Value	Probability
Anova F-test	(5, 43)	241.1872	0.0000

Analysis of Variance

Source of Variation	df	Sum of Sq.	Mean Sq.
Between	5	70.99392	14.19878
Within	43	2.531426	0.058870
Total	48	73.52535	1.531778

Category Statistics

LN_EDUC	Count	Mean	Std. Dev.	Std. Err. of Mean
[14, 15)	1	14.71042	NA	NA
[15, 16)	6	15.45240	0.206276	0.084212
[16, 17)	6	16.54247	0.218192	0.089076
[17, 18)	21	17.59652	0.268946	0.058689
[18, 19)	7	18.27110	0.237215	0.089659
[19, 20)	8	19.37923	0.205764	0.072749
All	49	17.53343	1.237650	0.176807

Asimismo, se procede a realizar la prueba de igualdad de las varianzas, pero a diferencia de los promedios, las varianzas no son iguales entre sí, debido a que los p-values son mayores al 5%. Esto se constituiría en un problema si fuera el caso de los residuos dentro de una estimación puntual.

Tabla 18: *Test de igualdad de varianzas Ln de la Inversión en educación*



Test for Equality of Variances of LN_EDUC
Categorized by values of LN_EDUC
Date: 02/14/22 Time: 23:58
Sample: 2013 2019
Included observations: 49

Method	df	Value	Probability
Bartlett	5	1.091258	0.9549
Levene	(5, 43)	0.892438	0.4947
Brown-Forsythe	(5, 43)	0.665894	0.6513

Category Statistics

LN_EDUC	Count	Std. Dev.	Mean Abs. Mean Diff.	Mean Abs. Median Diff.
[14, 15)	1	NA	0.000000	0.000000
[15, 16)	6	0.206276	0.123458	0.123458
[16, 17)	6	0.218192	0.168497	0.152355
[17, 18)	21	0.268946	0.217754	0.216715
[18, 19)	7	0.237215	0.186829	0.168065
[19, 20)	8	0.205764	0.170254	0.160411
All	49	1.237650	0.183559	0.176850

Bartlett weighted standard deviation: 0.242632

La evolución histórica del Ln-Educación per se no nos ayuda a determinar si la distribución de dicha variable se acerca a una distribución normal, para ello se toma en cuenta los test de Jarque-Bera, la prueba Quantile-Quantile y el diagrama de caja para determinar si la variable se distribuye de manera normal.

Test de Jarque-Bera:

H0 : Ln Inversión en educación se aproxima a una distribución normal.

H1 : Ln Inversión en educación no se aproxima a una distribución normal.

$$JB = \frac{T - k}{6} \left[S^2 + \frac{(K - 3)^2}{4} \right]$$

Donde:

- ♣ T: tamaño de muestra.
- ♣ K: Kurtosis.
- ♣ S: asimetría.
- ♣ k: número de regresores.

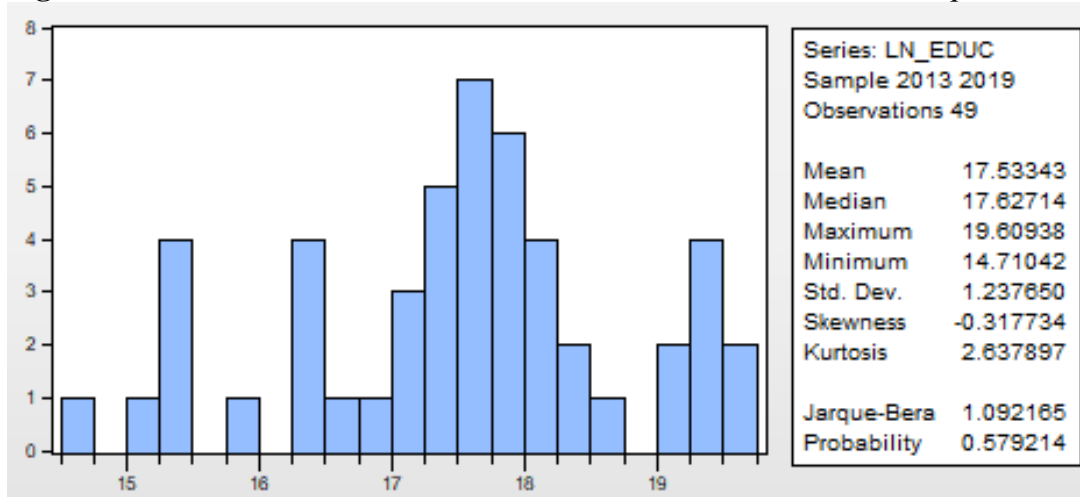
Regla de decisión:

$$JB < \chi^2_{(5\%;2)} = 5.99$$

JB < 5.99 No se rechaza la H0.

A continuación, se muestra de manera gráfica el histograma de la distribución de la variable analizada, la cual nos muestra una kurtosis que tiende a 3, lo cual nos da indicios de que la distribución de la variable no se aproxima a una distribución normal. Finalmente, el Jarque—Bera es menor a 5.99, con una probabilidad menor a 5% de no rechazar la hipótesis nula en la cual se establece que la variable se comporta como una distribución normal.

Figura 23: *Distribución del Ln de la Inversión en Educación Prueba Jarque Bera*



Quantile-Quantile:

Tal como se aprecia en el gráfico siguiente, se tiene que la distribución se encuentra muy cercana a la distribución normal, por ello se concluye que la distribución de dicha variable se aproxima a una distribución normal.

Figura 24: *Ln de la Inversión en Educación quantile-quantile*

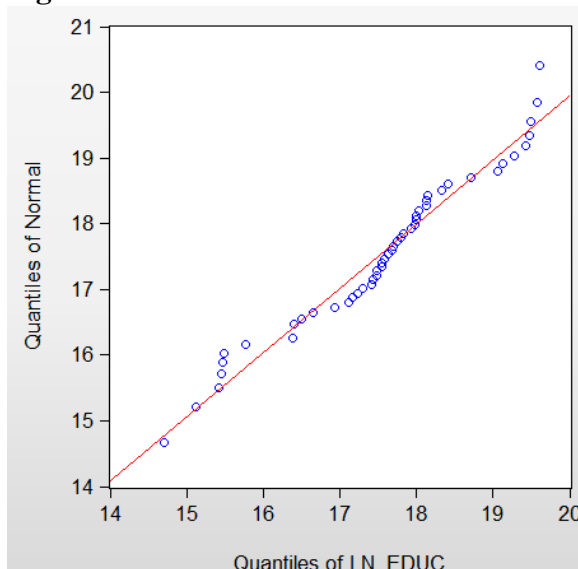
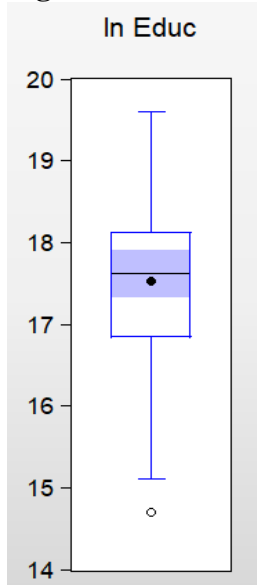


Diagrama de caja:

El diagrama de caja nos ayuda a entender la distribución, a continuación, se puede observar que el promedio se encuentra fuera de la caja; pero muestra una distribución muy dispersa.

Figura 25: *Ln de la Inversión en Educación Diagrama de caja*

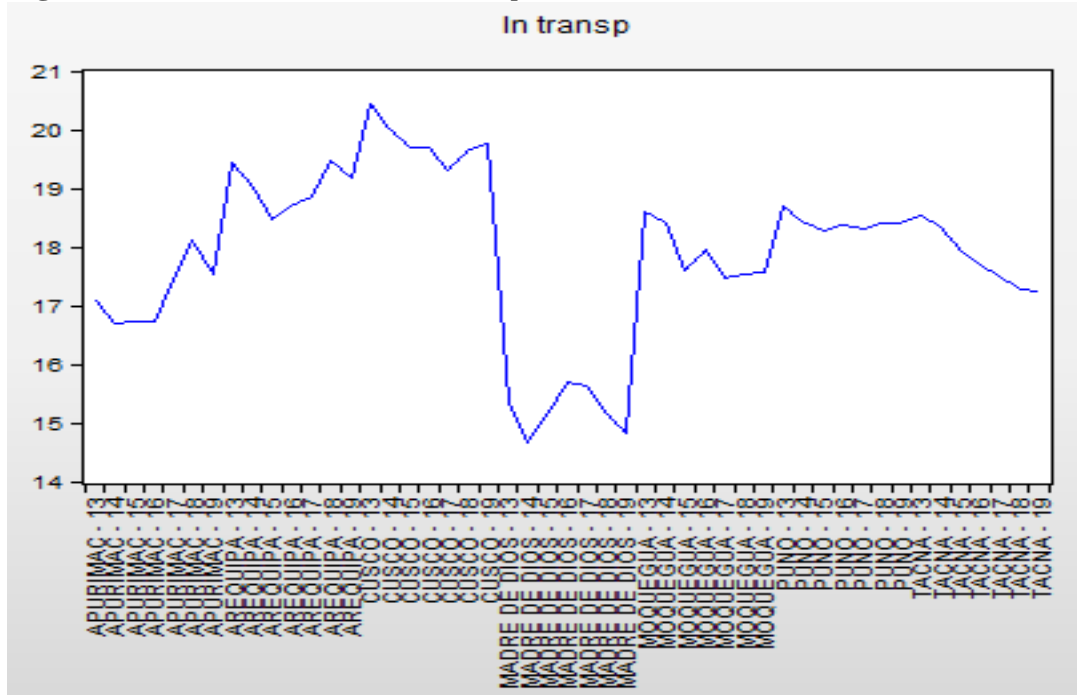


4.3.5. Ln Transporte

De igual modo, tenemos los niveles de inversión en Transporte, pero para poder definir una escala de mejor proporción y mayor facilidad para comparar entre los departamentos del Perú se ha tomado el logaritmo natural del monto de inversión en Transporte. Dicha variable ha sido calculada para cada uno de los departamentos de la Macro Región Sur y teniendo en cuenta que nuestro periodo de análisis es desde el 2013 hasta el 2019 se tiene los siguientes resultados:

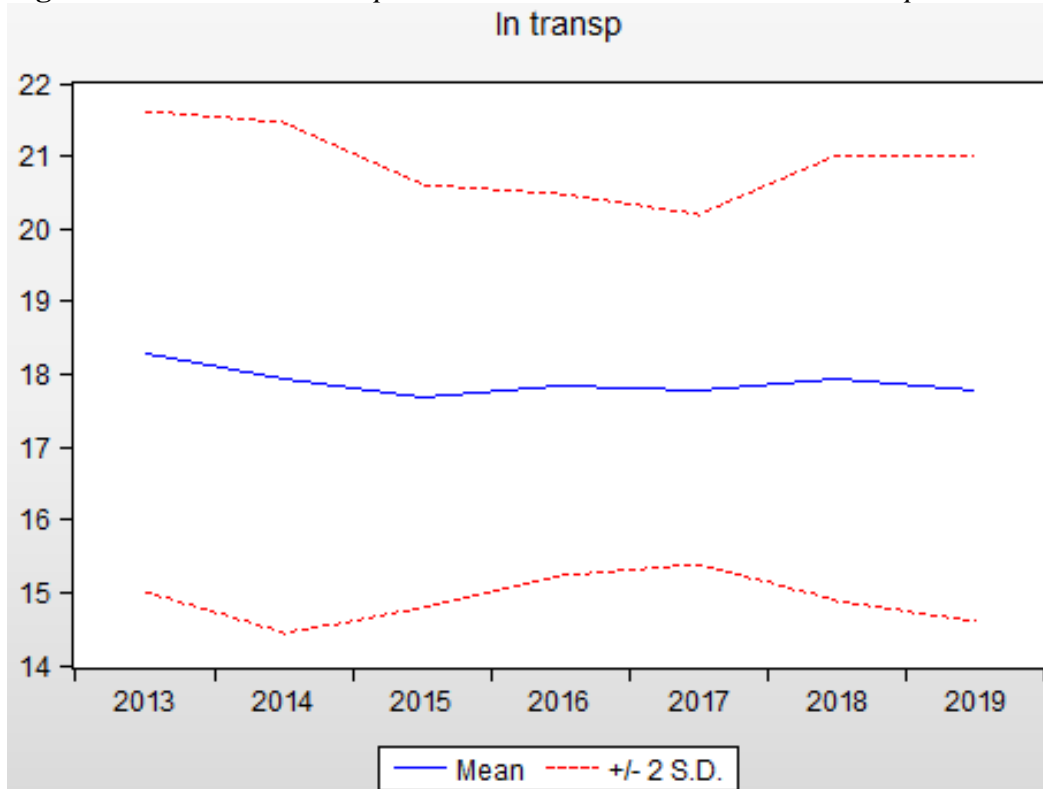


Figura 26: Ln de la Inversión en Transporte 2013-2019



Por otro lado, se puede apreciar como el promedio del Ln de la Inversión en Transporte se distribuyen dentro de los rangos de sus dos desviaciones estándares de manera regular, para poder interpretar de mejor forma se procede a realizar el análisis de igualdad de medias.

Figura 27: Distribución del promedio del Ln de la inversión en Transporte 2013-2019





Con la finalidad de terminar si las medias de cada uno de los departamentos son iguales se toma en consideración que los p-values son menores al 5%, es decir que no se rechaza la hipótesis nula que dice que las medias son iguales al interior de los departamentos de la Macro Región Sur.

Tabla 19: *Test de igualdad de promedios Ln de la inversión en transporte*

Test for Equality of Means of LN_TRANSP
Categorized by values of LN_TRANSP
Date: 02/15/22 Time: 00:10
Sample: 2013 2019
Included observations: 49

Method	df	Value	Probability
Anova F-test	(3, 45)	129.5491	0.0000
Welch F-test*	(3, 5.0852)	146.1630	0.0000

*Test allows for unequal cell variances

Analysis of Variance

Source of Variation	df	Sum of Sq.	Mean Sq.
Between	3	87.39734	29.13245
Within	45	10.11941	0.224876
Total	48	97.51674	2.031599

Category Statistics

LN_TRANSP	Count	Mean	Std. Dev.	Std. Err. of Mean
[14, 16)	7	15.20138	0.386790	0.146193
[16, 18)	16	17.36739	0.392455	0.098114
[18, 20)	24	18.83736	0.544689	0.111184
[20, 22)	2	20.22323	0.296105	0.209378
All	49	17.89451	1.425342	0.203620

Asimismo, se procede a realizar la prueba de igualdad de las varianzas, pero a diferencia de los promedios, las varianzas no son iguales entre sí, debido a que los p-



valores son mayores al 5%. Esto se constituiría en un problema si fuera el caso de los residuos dentro de una estimación puntual.

Tabla 20: *Test de igualdad de varianzas Ln de la inversión en transporte*

Test for Equality of Variances of LN_TRANSP
Categorized by values of LN_TRANSP
Date: 02/15/22 Time: 00:11
Sample: 2013 2019
Included observations: 49

Method	df	Value	Probability
Bartlett	3	2.360983	0.5009
Levene	(3, 45)	2.473584	0.0737
Brown-Forsythe	(3, 45)	1.223318	0.3122

Category Statistics

LN_TRANSP	Count	Std. Dev.	Mean Abs. Mean Diff.	Mean Abs. Median Diff.
[14, 16)	7	0.386790	0.306932	0.297258
[16, 18)	16	0.392455	0.313365	0.291882
[18, 20)	24	0.544689	0.476615	0.452512
[20, 22)	2	0.296105	0.209378	0.209378
All	49	1.425342	0.388161	0.367958

Bartlett weighted standard deviation: 0.474211

La evolución histórica del ICR per se no nos ayuda a determinar si la distribución de dicha variable se acerca a una distribución normal, para ello se toma en cuenta los test de Jarque-Bera, la prueba Quantile-Quantile y el diagrama de caja para determinar si la variable se distribuye de manera normal.

Test de Jarque-Bera:

H0 : Ln Inversión en Transporte se aproxima a una distribución normal.

H1 : Ln Inversión en Transporte no se aproxima a una distribución normal.

$$JB = \frac{T - k}{6} \left[S^2 + \frac{(K - 3)^2}{4} \right]$$

Donde:

- ♣ T: tamaño de muestra.
- ♣ K: Kurtosis.
- ♣ S: asimetría.
- ♣ k: número de regresores.

Regla de decisión:

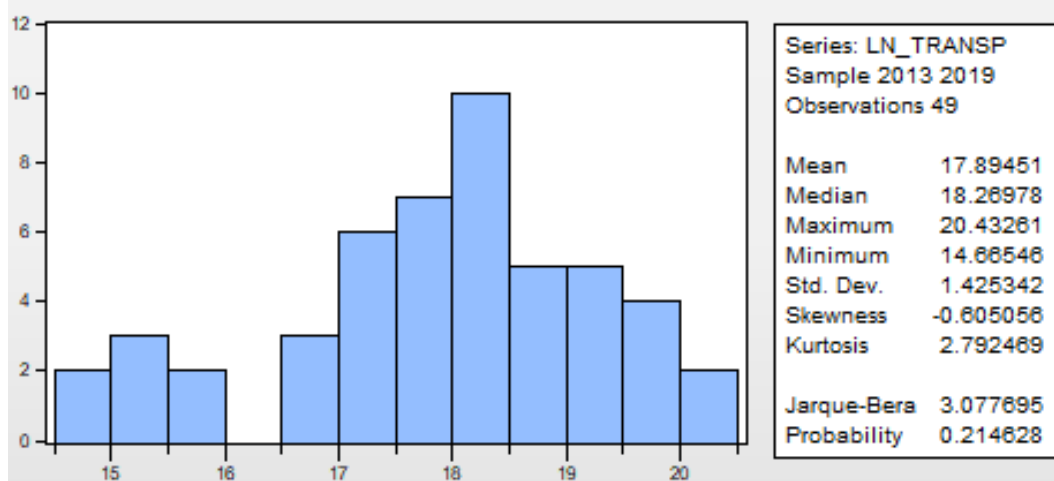


$$JB < \chi^2_{(5\%;2)} = 5.99$$

$JB < 5.99$ No se rechaza la H_0 .

A continuación, se muestra de manera gráfica el histograma de la distribución de la variable analizada, la cual nos muestra una kurtosis que tiende a 3, lo cual nos da indicios de que la distribución de la variable no se aproxima a una distribución normal. Finalmente, el Jarque—Bera es menor a 5.99, con una probabilidad menor a 5% de no rechazar la hipótesis nula en la cual se establece que la variable se comporta como una distribución normal.

Figura 28: *Distribución del Ln de la Inversión en transporte Prueba Jarque Bera*



Quantile-Quantile:

Tal como se aprecia en el gráfico siguiente, se tiene que la distribución se encuentra muy cercana a la distribución normal, por ello se concluye que la distribución de dicha variable se aproxima a una distribución normal.

Figura 29: Ln de la Inversión en Transporte quantile-quantile

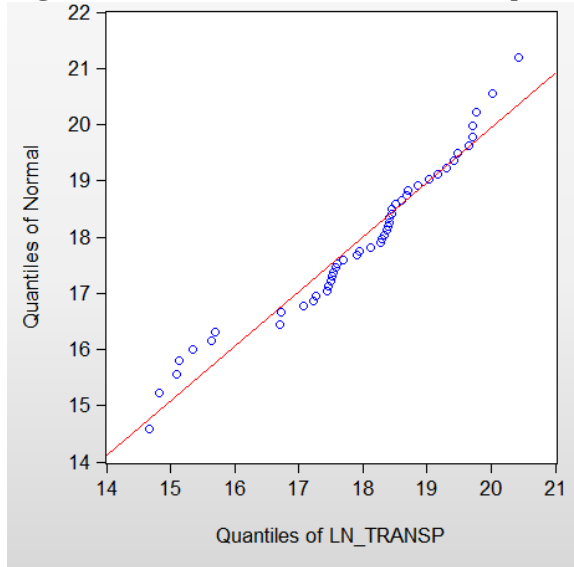
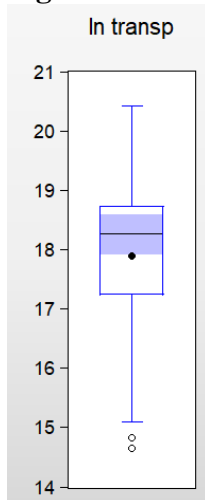


Diagrama de caja:

El diagrama de caja nos ayuda a entender la distribución, a continuación, se puede observar que el promedio se encuentra fuera de la caja; pero muestra una distribución muy dispersa.

Figura 30: Ln de la Inversión en Educación Diagrama de caja



4.4. Resultados

4.4.1. Primera ecuación

Se ha planteado como primera ecuación y en concordancia con la hipótesis general de la siguiente manera:



$$ICR_{it} = \beta_0 + \beta_1 * Ln Educ_{it} + \beta_2 * Ln Trans_{it} + \varepsilon_t$$

Los resultados del análisis de regresión se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 21: Resultados primer modelo

Dependent Variable: ICR
Method: Panel Least Squares
Date: 11/23/21 Time: 23:46
Sample: 2013 2019
Periods included: 7
Cross-sections included: 7
Total panel (balanced) observations: 49

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	8.152887	2.679957	3.042171	0.0039
LN_EDUC	-1.374073	0.477680	-2.876556	0.0061
LN_TRANSP	1.181911	0.414778	2.849499	0.0065
R-squared	0.154648	Mean dependent var		5.210376
Adjusted R-squared	0.117894	S.D. dependent var		1.364290
S.E. of regression	1.281348	Akaike info criterion		3.392973
Sum squared resid	75.52523	Schwarz criterion		3.508798
Log likelihood	-80.12783	Hannan-Quinn criter.		3.436917
F-statistic	4.207612	Durbin-Watson stat		0.207066
Prob(F-statistic)	0.020983			

Los p-valores evalúan el nivel de significancia individual de cada uno de los estimadores.

La ecuación se reescribiría de la siguiente forma:

$$ICR_{it} = 8.152887 - 1.374073 * Ln Educ_{it} + 1.181911 * Ln Transp_{it} + \varepsilon_t$$

- ♣ STD. Error: Error estándar de los coeficientes estimar.
- ♣ t-Statistic: Valor del estadístico t, bajo la hipótesis individual que las variables ($H_0: \beta_i = 0$). Con t-k grados de libertad, Indica que la variable contribuye a explicar la variable endógena.
- ♣ Prob: Si los Valores son superiores al 5% ($\alpha=5\%$) no se rechaza la hipótesis (significativa la variable) nula y la variable exógena sirve para explicar el modelo.
- ♣ R squared: Es el R cuadrado de la ecuación y representa el porcentaje de la variabilidad de la variable dependiente explicada por la variable independiente.
- ♣ Adjusted R-squared: Permite medir el incremento neto de R cuadrado, cuando se incluye un nuevo regresor.
- ♣ SE. Of regression: viene a ser la sumatoria de los errores de regresión.
- ♣ Sum squared resid: viene a ser la suma de los errores al cuadrado
- ♣ Log likelihood: Representa el valor de la función de verosimilitud en los parámetros, útil para la interpretación del ratio de verosimilitud.



- ♣ Durbin-Watson stat: Sirve para contrastar la hipótesis de incorrelación entre perturbaciones aleatorias frente a la presencia de autocorrelación.
- ♣ Mean depend var: Representa la media la variable dependiente.
- ♣ S.D depend var: Representa la cuasi desviación típica de la muestra.
- ♣ F-statistic: Es el estadístico que está asociado a la hipótesis conjunta de que los parámetros asociados son iguales a cero (excepto el intercepto). $H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_i$
- ♣ Prob(F-statistic): Mide la probabilidad de cometer el error tipo I . Se calcula con la distribución F de Snedecor $F_{k-1; T-k}$.
- ♣ Criterios de Información: Son el Akaike info criterion y Schwarz criterion, estos criterios nos dan información de la capacidad explicativa del modelo y permite realizar comparaciones de los modelos analizados.

En primer lugar, se evalúa el nivel de significancia en conjunto del modelo, para ello es importante prestar atención al estadístico F y a su p-value, para el presente caso se tiene que dicho estadístico se encuentra por debajo del 5% por lo que el modelo se explica en conjunto. Otro indicador que nos permite evaluar al modelo es el R^2 que viene a ser el nivel en que explican las variables independientes con respecto a la variable dependiente, al existir más de una de una variable, el sesgo por la inclusión de más variables se utiliza el R^2 ajustado o corregido, para nuestro caso viene a ser de 0.1178 siendo demasiado bajo para considerar como una buena estimación de la realidad, por lo que el modelo no representa a la realidad.

Por otro lado, se tiene que realizar la evaluación de cada uno de los estimadores puntuales, es decir aquellos que se encuentran asociados a las variables independientes, para ello se ha de observar el p-values con respecto al estadístico “t” de Student, dichos p-values para las inversiones en educación y transportes son significativos pues se encuentran por debajo del 5%.

Asimismo, se tiene que evaluar la autocorrelación y la heteroscedasticidad, para ello se ha tomado en cuenta que el estadístico Durbin-Watson no se encuentra alrededor de 2, por lo que se puede sospechar de la existencia de autocorrelación, lo cual nos lleva analizar el correlograma de los errores, tal como se muestra a continuación:

Tabla 22: *Correlograma primer modelo*



Date: 03/08/22 Time: 11:34
Sample: 2013 2019
Included observations: 49

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.832	0.832	36.051	0.000
		2	0.678	-0.048	60.468	0.000
		3	0.543	-0.025	76.499	0.000
		4	0.372	-0.205	84.164	0.000
		5	0.253	0.052	87.806	0.000
		6	0.123	-0.146	88.678	0.000

De acuerdo con la tabla anterior, se puede apreciar que se da la presencia de autocorrelación, es decir que los errores se encuentran correlacionados. En otras palabras, se evidencia un error sistemático repetitivo, lo cual limita la capacidad predictiva del modelo. Este problema se corrige introduciendo un elemento de tipo AR(n) dentro de la ecuación de correlación.

Por otro lado, otro problema es la heteroscedasticidad, que significa que la dispersión de los errores es diferente, esto también conlleva al modelo a que pierda capacidad predictiva, para determinar la presencia de heteroscedasticidad se ha realizado la prueba de igualdad de varianzas, el criterio de evaluación se encuentra definido para el p-value se encuentre por debajo del 5% y tal como se muestra en la tabla siguiente, se rechaza la hipótesis de no heteroscedasticidad.

Tabla 23: Test de heteroscedasticidad primer modelo

5 Cross-Section Test

Panel Cross-section Heteroskedasticity LR Test				
Null hypothesis: Residuals are homoskedastic				
Equation: EQ01				
Specification: ICR C LN_EDUC LN_TRANSP				
	Value	df	Probability	
Likelihood ratio	23.19478	7	0.0016	
LR test summary:				
	Value	df		
Restricted LogL	-80.12783	46		
Unrestricted LogL	-68.53044	46		
Unrestricted Test Equation:				
Dependent Variable: ICR				
Method: Panel EGLS (Cross-section weights)				
Date: 03/08/22 Time: 11:35				
Sample: 2013 2019				
Periods included: 7				
Cross-sections included: 7				
Total panel (balanced) observations: 49				
Iterate weights to convergence				
Convergence achieved after 24 weight iterations				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic Prob.	
C	7.635723	1.066981	7.156381	0.0000
LN_EDUC	-0.645200	0.311205	-2.073231	0.0438
LN_TRANSP	0.485859	0.276284	1.758551	0.0853
Weighted Statistics				
R-squared	0.137810	Mean dependent var	8.838559	
Adjusted R-squared	0.100323	S.D. dependent var	7.545178	
S.E. of regression	1.335561	Akaike info criterion	2.919610	
Sum squared resid	82.05121	Schwarz criterion	3.035435	
Log likelihood	-68.53044	Hannan-Quinn criter.	2.963554	
F-statistic	3.676245	Durbin-Watson stat	0.405297	
Prob(F-statistic)	0.033027			
Unweighted Statistics				
R-squared	0.081595	Mean dependent var	5.210376	
Sum squared resid	82.05198	Durbin-Watson stat	0.070355	



Unrestricted Test Equation:
Dependent Variable: ICR
Method: Panel EGLS (Period weights)
Date: 03/08/22 Time: 11:35
Sample: 2013 2019
Periods included: 7
Cross-sections included: 7
Total panel (balanced) observations: 49
Iterate weights to convergence
Convergence achieved after 5 weight iterations

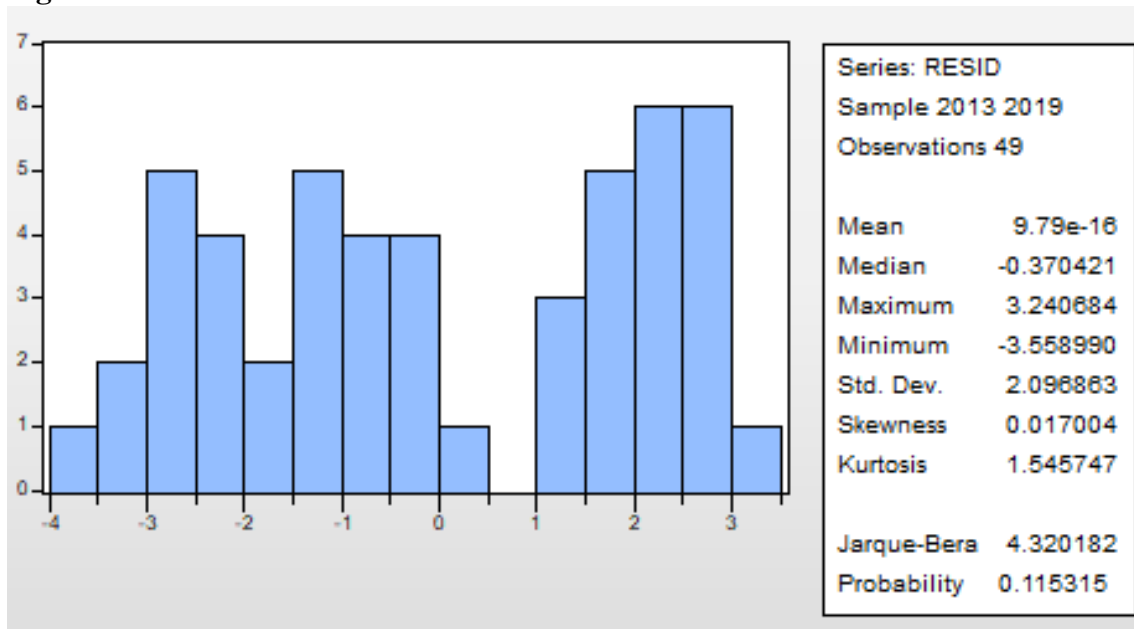
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	8.632178	2.652576	3.254262	0.0021
LN_EDUC	-1.466537	0.463109	-3.166718	0.0027
LN_TRANSP	1.243599	0.394250	3.154346	0.0028

Weighted Statistics			
R-squared	0.182275	Mean dependent var	5.305060
Adjusted R-squared	0.146722	S.D. dependent var	1.507111
S.E. of regression	1.282644	Akaike info criterion	3.371004
Sum squared resid	75.67813	Schwarz criterion	3.486830
Log likelihood	-79.58960	Hannan-Quinn criter.	3.414948
F-statistic	5.126824	Durbin-Watson stat	0.239608
Prob(F-statistic)	0.009772		

Unweighted Statistics			
R-squared	0.152935	Mean dependent var	5.210376
Sum squared resid	75.67826	Durbin-Watson stat	0.226733

Finalmente, se evalúa la normalidad de los residuos (errores), para ello se pone en consideración que el Jarque Bera deberá de ser menor de 5.99 y tal como se aprecia en el gráfico siguiente, este estadístico se encuentra alrededor de 4, lo cual nos lleva a concluir que los residuos se distribuyen de manera normal.

Figura 31: Test de normalidad de los errores – Primer modelo





4.4.2. Segunda ecuación

Con la finalidad de corregir el problema de la autocorrelación, se ha definido una nueva ecuación con el elemento AR(1) para corregir este problema:

$$ICR_{it} = \beta_0 + \beta_1 * Ln Educ_{it} + \beta_2 * Ln Transp_{it} + \beta_3 * ar(1) + \varepsilon_t$$

Tabla 24: Resultados segundo modelo

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	9.260918	3.516457	2.633593	0.0122
LN_EDUC	0.022067	0.112900	0.195454	0.8461
LN_TRANSP	-0.257297	0.129085	-1.993240	0.0535
AR(1)	0.987841	0.027227	36.28219	0.0000
R-squared	0.970746	Mean dependent var	5.234724	
Adjusted R-squared	0.968436	S.D. dependent var	1.376009	
S.E. of regression	0.244466	Akaike info criterion	0.110909	
Sum squared resid	2.271011	Schwarz criterion	0.276401	
Log likelihood	1.670920	Hannan-Quinn criter.	0.171568	
F-statistic	420.3153	Durbin-Watson stat	2.437797	
Prob(F-statistic)	0.000000			
Inverted AR Roots	.99			

La ecuación se reescribiría de la siguiente forma:

$$ICR_{it} = 9.260918 + 0.022067 * Ln Educ_{it} - 0.257297 * Ln Transp_{it} + 0.987841 * AR(1) + \varepsilon_t$$

- ♣ STD. Error: Error estándar de los coeficientes estimar.
- ♣ t-Statistic: Valor del estadístico t, bajo la hipótesis individual que las variables ($H_0: \beta_i = 0$). Con t-k grados de libertad, Indica que la variable contribuye a explicar la variable endógena.
- ♣ Prob: Si los Valores son superiores al 5% ($\alpha=5\%$) no se rechaza la hipótesis (significativa la variable) nula y la variable exógena sirve para explicar el modelo.
- ♣ R squared: Es el R cuadrado de la ecuación y representa el porcentaje de la variabilidad de la variable dependiente explicada por la variable independiente.
- ♣ Adjusted R-squared: Permite medir el incremento neto de R cuadrado, cuando se incluye un nuevo regresor.



- ♣ SE. Of regression: viene a ser la sumatoria de los errores de regresión.
- ♣ Sum squared resid: viene a ser la suma de los errores al cuadrado
- ♣ Log likelihood: Representa el valor de la función de verosimilitud en los parámetros, útil para la interpretación del ratio de verosimilitud.
- ♣ Durbin-Watson stat: Sirve para contrastar la hipótesis de incorrelación entre perturbaciones aleatorias frente a la presencia de autocorrelación.
- ♣ Mean depent var: Representa la media la variable dependiente.
- ♣ S.D depent var: Representa la cuasi desviación típica de la muestra.
- ♣ F-statistic: Es el estadístico que está asociado a la hipótesis conjunta de que los parámetros asociados son iguales a cero (excepto el intercepto). $H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_i$
- ♣ Prob(F-statistic): Mide la probabilidad de cometer el error tipo I . Se calcula con la distribución F de Snedecor $F_{k-1; T-k}$.
- ♣ Criterios de Información: Son el Akaike info criterion y Schwarz criterion, estos criterios nos dan información de la capacidad explicativa del modelo y permite realizar comparaciones de los modelos analizados.

En primer lugar, se evalúa el nivel de significancia en conjunto del modelo, para ello es importante prestar atención al estadístico F y a su p-value, para el presente caso se tiene que dicho estadístico se encuentra por debajo del 5% por lo que el modelo se explica en conjunto. Otro indicador que nos permite evaluar al modelo es el R^2 que viene a ser el nivel en que explican las variables independientes con respecto a la variable dependiente, al existir más de una de una variable, el sesgo por la inclusión de más variables se utiliza el R^2 ajustado o corregido, para nuestro caso viene a ser de 0.968436 siendo adecuado, por lo que el modelo representa a la realidad.

Por otro lado, se tiene que realizar la evaluación de cada uno de los estimadores puntuales, es decir aquellos que se encuentran asociados a las variables independientes, para ello se ha de observar el p-values con respecto al estadístico “t” de Student, dichos p-values para las inversiones en educación y transportes no son significativos pues se encuentran por encima del 5%.

4.4.3. Tercera ecuación

Con efectos fijos



$$ICR_{it} = \beta_0 + \beta_1 * Prop Educ_{it} + \beta_2 * Ln Transp_{it} + [CX = F, PER = F]$$

Tabla 25: Resultados tercer modelo

Dependent Variable: ICR
Method: Panel Least Squares
Date: 07/13/22 Time: 00:39
Sample: 2013 2019
Periods included: 7
Cross-sections included: 7
Total panel (balanced) observations: 49

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	12.03349	1.873537	6.422869	0.0000
LN_TRANSP	-0.404504	0.107914	-3.748387	0.0007
PROPEduc	2.907073	0.851262	3.415017	0.0017

Effects Specification				
Cross-section fixed (dummy variables)				
Period fixed (dummy variables)				
R-squared	0.981905	Mean dependent var	5.210376	
Adjusted R-squared	0.974454	S.D. dependent var	1.364290	
S.E. of regression	0.218057	Akaike info criterion	0.038665	
Sum squared resid	1.616661	Schwarz criterion	0.617793	
Log likelihood	14.05272	Hannan-Quinn criter.	0.258385	
F-statistic	131.7819	Durbin-Watson stat	1.439748	
Prob(F-statistic)	0.000000			

La ecuación se reescribiría de la siguiente forma:

$$ICR_{it} = 12.03349 + 2.907073 * Prop Educ_{it} - 0.404504 * Ln Transp_{it} + [CX = F, PER = F]$$

- ♣ STD. Error: Error estándar de los coeficientes estimar.
- ♣ t-Statistic: Valor del estadístico t, bajo la hipótesis individual que las variables ($H_0: \beta_i = 0$). Con t-k grados de libertad, Indica que la variable contribuye a explicar la variable endógena.
- ♣ Prob: Si los Valores son superiores al 5% ($\alpha=5\%$) no se rechaza la hipótesis (significativa la variable) nula y la variable exógena sirve para explicar el modelo.
- ♣ R squared: Es el R cuadrado de la ecuación y representa el porcentaje de la variabilidad de la variable dependiente explicada por la variable independiente.
- ♣ Adjusted R-squared: Permite medir el incremento neto de R cuadrado, cuando se incluye un nuevo regresor.
- ♣ SE. Of regression: viene a ser la sumatoria de los errores de regresión.
- ♣ Sum squared resid: viene a ser la suma de los errores al cuadrado
- ♣ Log likelihood: Representa el valor de la función de verosimilitud en los parámetros, útil para la interpretación del ratio de verosimilitud.



- ♣ Durbin-Watson stat: Sirve para contrastar la hipótesis de incorrelación entre perturbaciones aleatorias frente a la presencia de autocorrelación.
- ♣ Mean depend var: Representa la media la variable dependiente.
- ♣ S.D depend var: Representa la cuasi desviación típica de la muestra.
- ♣ F-statistic: Es el estadístico que está asociado a la hipótesis conjunta de que los parámetros asociados son iguales a cero (excepto el intercepto). $H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_i$
- ♣ Prob(F-statistic): Mide la probabilidad de cometer el error tipo I. Se calcula con la distribución F de Snedecor $F_{k-1; T-k}$.
- ♣ Criterios de Información: Son el Akaike info criterion y Schwarz criterion, estos criterios nos dan información de la capacidad explicativa del modelo y permite realizar comparaciones de los modelos analizados.

Para el presente caso, se tiene que la hipótesis de la significancia de las variables se rechaza para el coeficiente asociado a la inversión en educación este coeficiente ha descendido; y están por debajo del 5%. Por consiguiente, la proporción de la inversión en educación es una variable significativa para el modelo.

4.4.4. Cuarta ecuación

Se ha planteado como primera ecuación y en concordancia con la hipótesis general de la siguiente manera:

$$ICR_Educ_{it} = \beta_0 + \beta_1 * D(Ln Educ^2)_{it} + [CX = F, PER = F]$$

Los resultados del análisis de regresión se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 26: Resultados cuarto modelo



Dependent Variable: ICR_EDUC
Method: Panel Least Squares
Date: 07/12/22 Time: 23:53
Sample (adjusted): 2014 2019
Periods included: 6
Cross-sections included: 7
Total panel (balanced) observations: 42

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	5.789791	0.069454	83.36169	0.0000
D(LN_EDUC_2)	0.013122	0.005878	2.232387	0.0335
Effects Specification				
Cross-section fixed (dummy variables)				
Period fixed (dummy variables)				
R-squared	0.969314	Mean dependent var	5.788095	
Adjusted R-squared	0.956616	S.D. dependent var	2.160872	
S.E. of regression	0.450086	Akaike info criterion	1.489916	
Sum squared resid	5.874733	Schwarz criterion	2.027766	
Log likelihood	-18.28823	Hannan-Quinn criter.	1.687059	
F-statistic	76.33695	Durbin-Watson stat	1.816892	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Los p-values evalúan el nivel de significancia individual de cada uno de los estimadores.

La ecuación se reescribiría de la siguiente forma:

$$ICR_Educ_{it} = 5.789791 + 0.013122 * D(Ln Educ^2)_{it} + [CX = F, PER = F]$$

- ♣ STD. Error: Error estándar de los coeficientes estimar.
- ♣ t-Statistic: Valor del estadístico t, bajo la hipótesis individual que las variables ($H_0: \beta_i = 0$). Con t-k grados de libertad, Indica que la variable contribuye a explicar la variable endógena.
- ♣ Prob: Si los Valores son superiores al 5% ($\alpha=5\%$) no se rechaza la hipótesis (significativa la variable) nula y la variable exógena sirve para explicar el modelo.
- ♣ R squared: Es el R cuadrado de la ecuación y representa el porcentaje de la variabilidad de la variable dependiente explicada por la variable independiente.
- ♣ Adjusted R-squared: Permite medir el incremento neto de R cuadrado, cuando se incluye un nuevo regresor.
- ♣ SE. Of regression: viene a ser la sumatoria de los errores de regresión.
- ♣ Sum squared resid: viene a ser la suma de los errores al cuadrado
- ♣ Log likelihood: Representa el valor de la función de verosimilitud en los parámetros, útil para la interpretación de la ratio de verosimilitud.
- ♣ Durbin-Watson stat: Sirve para contrastar la hipótesis de incorrelación entre perturbaciones aleatorias frente a la presencia de autocorrelación.



- ♣ Mean depend var: Representa la media la variable dependiente.
- ♣ S.D depend var: Representa la cuasi desviación típica de la muestra.
- ♣ F-statistic: Es el estadístico que está asociado a la hipótesis conjunta de que los parámetros asociados son iguales a cero (excepto el intercepto). $H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_i$
- ♣ Prob(F-statistic): Mide la probabilidad de cometer el error tipo I . Se calcula con la distribución F de Snedecor $F_{k-1; T-k}$.
- ♣ Criterios de Información: Son el Akaike info criterion y Schwarz criterion, estos criterios nos dan información de la capacidad explicativa del modelo y permite realizar comparaciones de los modelos analizados.

En primer lugar, se evalúa el nivel de significancia en conjunto del modelo, para ello es importante prestar atención al estadístico F y a su p-value, para el presente caso se tiene que dicho estadístico se encuentra por debajo del 5% por lo que el modelo se explica en conjunto. Otro indicador que nos permite evaluar al modelo es el R^2 que viene a ser el nivel en que explican las variables independientes con respecto a la variable dependiente, al existir más de una de una variable, el sesgo por la inclusión de más variables se utiliza el R^2 ajustado o corregido, para nuestro caso viene a ser de 0.969314 se puede decir que es una buena estimación de la realidad, por lo que el modelo no representa a la realidad.

Por otro lado, se tiene que realizar la evaluación de cada uno de los estimadores puntuales, es decir aquellos que se encuentran asociados a las variables independientes, para ello se ha de observar el p-values con respecto al estadístico “t” de Student, dichos p-values para la inversión en educación es significativo pues se encuentran por debajo del 5%.

4.4.5. Quinta ecuación

Se ha planteado como primera ecuación y en concordancia con la hipótesis general de la siguiente manera:

$$ICR_{it} = \beta_0 + \beta_1 * Ln Transp_{it} + [CX = F, PER = F]$$

Los resultados del análisis de regresión se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 27: Resultados quinto modelo



Dependent Variable: ICR
Method: Panel Least Squares
Date: 07/13/22 Time: 00:32
Sample: 2013 2019
Periods included: 7
Cross-sections included: 7
Total panel (balanced) observations: 49

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	9.154003	1.911001	4.790161	0.0000
LN_TRANSP	-0.220382	0.106774	-2.064003	0.0465

Effects Specification			
Cross-section fixed (dummy variables)			
Period fixed (dummy variables)			
R-squared	0.975698	Mean dependent var	5.210376
Adjusted R-squared	0.966671	S.D. dependent var	1.364290
S.E. of regression	0.249066	Akaike info criterion	0.292762
Sum squared resid	2.171192	Schwarz criterion	0.833282
Log likelihood	6.827340	Hannan-Quinn criter.	0.497834
F-statistic	108.0927	Durbin-Watson stat	0.972694
Prob(F-statistic)	0.000000		

Los p-values evalúan el nivel de significancia individual de cada uno de los estimadores.

La ecuación se reescribiría de la siguiente forma:

$$ICR_{it} = 9.154003 - 0.220382 * Ln Transp_{it} + [CX = F, PER = F]$$

- ♣ STD. Error: Error estándar de los coeficientes estimar.
- ♣ t-Statistic: Valor del estadístico t, bajo la hipótesis individual que las variables ($H_0: \beta_i = 0$). Con t-k grados de libertad, Indica que la variable contribuye a explicar la variable endógena.
- ♣ Prob: Si los Valores son superiores al 5% ($\alpha=5\%$) no se rechaza la hipótesis (significativa la variable) nula y la variable exógena sirve para explicar el modelo.
- ♣ R squared: Es el R cuadrado de la ecuación y representa el porcentaje de la variabilidad de la variable dependiente explicada por la variable independiente.
- ♣ Adjusted R-squared: Permite medir el incremento neto de R cuadrado, cuando se incluye un nuevo regresor.
- ♣ SE. Of regression: viene a ser la sumatoria de los errores de regresión.
- ♣ Sum squared resid: viene a ser la suma de los errores al cuadrado
- ♣ Log likelihood: Representa el valor de la función de verosimilitud en los parámetros, útil para la interpretación de la ratio de verosimilitud.



- ♣ Durbin-Watson stat: Sirve para contrastar la hipótesis de incorrelación entre perturbaciones aleatorias frente a la presencia de autocorrelación.
- ♣ Mean depend var: Representa la media la variable dependiente.
- ♣ S.D depend var: Representa la cuasi desviación típica de la muestra.
- ♣ F-statistic: Es el estadístico que está asociado a la hipótesis conjunta de que los parámetros asociados son iguales a cero (excepto el intercepto). $H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_i$
- ♣ Prob(F-statistic): Mide la probabilidad de cometer el error tipo I . Se calcula con la distribución F de Snedecor $F_{k-1; T-k}$.
- ♣ Criterios de Información: Son el Akaike info criterion y Schwarz criterion, estos criterios nos dan información de la capacidad explicativa del modelo y permite realizar comparaciones de los modelos analizados.

En primer lugar, se evalúa el nivel de significancia en conjunto del modelo, para ello es importante prestar atención al estadístico F y a su p-value, para el presente caso se tiene que dicho estadístico se encuentra por debajo del 5% por lo que el modelo se explica en conjunto. Otro indicador que nos permite evaluar al modelo es el R^2 que viene a ser el nivel en que explican las variables independientes con respecto a la variable dependiente, al existir más de una de una variable, el sesgo por la inclusión de más variables se utiliza el R^2 ajustado o corregido, para nuestro caso viene a ser de 0.966671 se puede decir que es una buena estimación de la realidad, por lo que el modelo no representa a la realidad.

Por otro lado, se tiene que realizar la evaluación de cada uno de los estimadores puntuales, es decir aquellos que se encuentran asociados a las variables independientes, para ello se ha de observar el p-values con respecto al estadístico “t” de Student, dichos p-values para la inversión en transporte es significativo pues se encuentran por debajo del 5%.



CAPÍTULO V: DISCUSIÓN

El proceso de regionalización en el Perú es producto de la Ley de bases de la descentralización, en la cual se ha dotado de autonomía política, económica y administrativa a los gobiernos regionales y a los gobiernos locales, incluso ha llegado a cambiar el artículo 191° de la Constitución Política del Perú. Sin embargo, aún no se ha visto la descentralización fiscal y para ello es necesario que las fronteras de la administración departamental se trasladen a la gestión de espacios mayores sin escalar a la lógica nacional. En ese sentido cobra vital importancia la gestión y desarrollo de la Macro Región Sur y de los departamentos que la integran.

5.1. Descripción de los hallazgos más relevantes y significativos

La inversión pública tanto en educación como en infraestructura de transportes ha mejorado los niveles de competitividad en esos rubros. El presente trabajo de investigación ha planteado hipótesis para responder a las interrogantes formuladas y a los objetivos propios de a investigación.

También, se han planteado diversos modelos econométricos que han permitido entender y comprender cómo es que la inversión pública ha contribuido a la competitividad regional así como otros indicadores como el grado de correlación, el coeficiente de determinación, entre otros indicadores que determinan el modelo econométrico. Se ha planteado las siguientes hipótesis específicas:

Hipótesis específica 1. *Las disparidades de los efectos de la inversión pública son poco significativas con respecto a los niveles de competitividad entre los niveles de rendimiento escolar en los departamentos de la macro región sur, periodo 2013-2019.*

Hipótesis específica 2. *Las disparidades de los efectos de la inversión pública son poco significativas con respecto a los niveles de competitividad entre la infraestructura educativa en los departamentos de la macro región sur, periodo 2013-2019.*

Tanto la hipótesis específica 1 como la 2 se refieren a la competitividad educativa con respecto a los niveles de inversión en educación, para ello se ha planteado la corrección de la variable inversión en educación que muestra niveles de diferencia considerables pues cada región tiene diferentes niveles presupuestales para inversión. Por ello se ha planteado la primera derivada del logaritmo natural al cuadrado como



variable de crecimiento de la inversión en educación con efectos fijos a nivel de los departamentos y los años, siendo el resultado el mostrado por la cuarta ecuación (punto 4.4.4.) del cuarto capítulo de la presente tesis, mostrando indicadores más cercanos a la realidad y robustos. Quedando demostrado que las disparidades de la inversión pública son poco significativas con respecto al índice de competitividad regional en educación, ya sea a nivel de logros de aprendizaje como a nivel de la infraestructura educativa.

Hipótesis específica 3. *Las disparidades de los efectos de la inversión pública son poco significativas con respecto a los niveles de competitividad entre los niveles de infraestructura vial en los departamentos de la macro región sur, periodo 2013-2019.*

En la quinta ecuación (punto 4.4.5) se tiene que la inversión en transportes tiene significancia individual considerable con respecto al índice de competitividad regional, quedando así demostrado la hipótesis específica 3.

Hipótesis general. *La inversión pública es altamente significativa con respecto a la competitividad en educación e infraestructura vial en la macro región sur, periodo 2013-2019.*

Finalmente, se tiene la tercera ecuación que demuestra que tanto la inversión en transportes como la proporción de la inversión de educación son significativos para el índice de competitividad regional.

5.2. Limitaciones del estudio

Todo estudio de investigación presenta limitaciones y éste no es ajeno a esa situación. Una de las limitaciones que tiene este estudio es que al ser un modelo econométrico de panel de datos que se ajusta a un contexto y entorno determinado no puede ser extrapolado a nivel nacional ni a mayores niveles de análisis por el hecho de la presencia de elementos y factores propios de cada departamento tales como la asignación de recursos provenientes de recursos determinados como el canon y sobrecanon, así como aquellos elementos geográficos que implican mayores niveles de inversiones en el sector transportes y por ende limitan también los niveles de competitividad regional.

Otra de las limitaciones que presente la presente investigación es que a pesar de encontrarse implícita la calidad de la inversión pública, no se ha profundizado en los indicadores de esta variable, dado que un análisis de este tipo requerirá de un análisis de



cada una de las inversiones de los 7 departamentos que pertenecen a la Macro Región Sur, sin embargo se puede concluir también que la calidad de la inversión pública mejoraría los resultados e indicadores de la competitividad a nivel regional.

5.3. Comparación crítica con la literatura existente

De acuerdo con el marco teórico de la presente investigación, se tiene que la mayoría de los autores no considera los efectos de la inversión con respecto a la competitividad a excepción de Andrade (2015) que si considera los efectos de la inversión pública con respecto de los niveles de competitividad sin embargo el modelo econométrico hallado no se ajusta necesariamente al análisis realizado por el autor. A pesar de haber usado sus ecuaciones como insumos necesarios para la presente investigación.

Por otro lado, se tiene que los niveles de inversión pública en el Perú son diversos y más aún cuando las disparidades son notorias entre los departamentos, por ello es importante tener en cuenta que existen efectos fijos tanto en años como por los departamentos.

Dentro de los antecedentes internacionales, se tiene la tesis de Hernan (2012), en la cual analiza los efectos de la inversión en infraestructura vial como motor de crecimiento del PIB, sobre la base del capital inicial para poder determinar los efectos del progreso producto de la inversión en infraestructura. De manera comparativa con la presente investigación, ambos analizamos los efectos de la inversión en infraestructura vial, sin embargo, la variable de efecto es diferente. Las conclusiones fueron muy particulares para el caso chileno.

También se analiza el caso de Colombia, (Rojas López & Ramírez Muriel, 2018), en la cual también se analiza el crecimiento económico como producto de la inversión en infraestructura vial y como producto de ello se tiene una correlación del 63.3, la presente investigación contiene una mejor correlación en este aspecto.

El caso de Ecuador (Jácome Simbaña, Edwin R, 2015) muestra cómo la inversión pública ha contribuido a la convergencia económica regional, recurriendo al análisis espacial y definiendo las provincias ganadoras y perdedoras. De igual modo, para el caso de Ecuador, se tiene el análisis del impacto sobre el desarrollo económico de la inversión pública en educación, en la cual se concluye que no existe correlación



entre el IDH y la inversión pública. Con respecto a la presente se puede decir que si existe una correlación entre el índice de competitividad regional y la inversión en educación, tal como se puede apreciar en la descripción de los hallazgos.

Dentro del ámbito nacional, se tiene la investigación que pretende analizar la relación entre el nivel de inversión pública y el desarrollo regional (Ponce, S. 2013), en dicha investigación aparece el concepto de disparidades entre algunas regiones, ante ello determina que tanto la inversión pública y privada reduce la desigualdad a nivel de las regiones. En la presente investigación se ha tomado el aspecto de las disparidades con el objeto de realizar un análisis espacial; demostrándose que en la Macro Región Sur dichas disparidades son poco significativas.

También se cuenta con la investigación que mide el impacto de la inversión pública sobre el desarrollo regional caso Cusco (A. Guevara Guillen 2012), en la cual se ha determinado que la inversión no es significativa a nivel de desarrollo humano y en la reducción de la pobreza. Sobre la base de esta investigación es que no se ha tomado estas variables para ser analizadas.

5.4. Implicaciones del estudio

El presente trabajo de investigación contiene implicancias relevantes sobre las estrategias de inversiones adoptadas por los departamentos de la Macro Región Sur y por ello es importante tener en cuenta el estudio de las carteras de inversiones y la forma de priorización que llevan los departamentos para mejorar sus niveles de competitividad regional.

Un elemento de importancia es la priorización y prelación de la cartera de inversiones, por ello se recomienda que se siga brindando por parte del nivel nacional la debida asistencia técnica a los gobiernos subnacionales con el objeto de mejorar sus carteras y el cierre de brechas de su ámbito geográfico.



CONCLUSIONES

La presente investigación ha permitido arribar a las siguientes conclusiones:

- ❖ Se puede constatar que existe una clara relación entre la inversión pública y el nivel de competitividad en los departamentos de la Macro Región Sur para el periodo 2013-2019, tal como se puede apreciar en los indicadores del modelo econométrico (tercera ecuación) con efectos fijos, en el cual el modelo se explica con un R^2 ajustado de 0.968121, con una probabilidad del estadístico F de 0%, es decir que en su conjunto el modelo es significativo. No se presentan otros problemas al modelo econométrico antes expuesto.
- ❖ La hipótesis 1 hace referencia a los indicadores del ICR en educación en su dimensión de calidad educativa (rendimiento escolar). Tal como se puede apreciar en la Tabla 26 con efectos fijos se tiene un modelo adecuado, con un alto nivel de correlación (R^2 ajustado de 0.953631).
- ❖ La hipótesis 2 busca determinar la existencia de una correlación entre el ICR en educación, más precisamente en su indicador de infraestructura educativa, en la ecuación cuarta, los factores fijos se explican como la coyuntura de cada región y de cada año, estos factores fijos vienen determinados por el capital heredado, es decir por todos aquellos aspectos como la infraestructura heredada, etc.
- ❖ La hipótesis 3 se ha demostrado, tal como se puede apreciar en la ecuación quinta, en la cual se puede verificar que existe una alta correlación entre el ICR y el nivel de inversión en transportes (ver Tabla 27)



RECOMENDACIONES

Se tienen las siguientes recomendaciones:

- ❖ Un primer punto que debe de mejorar es la articulación de las inversiones en materia de educación y transportes, de esta manera se podrán incrementar los índices de competitividad regional y así generar un adecuado clima de negocios para las inversiones privadas.
- ❖ Los niveles de gasto en educación a la fecha sólo consideran inversiones de tipo infraestructura, mas no se tienen inversiones en redes educativas ni en mejora de la calidad, por lo cual es importante considerar dichos elementos para la generación de las futuras inversiones en materia educativa.
- ❖ Por otro lado, aún se evidencia una brecha en la infraestructura educativa que tiene que ir necesariamente acompañado de un incremento en los gastos de mantenimiento y conservación de dicha infraestructura de manera que se desarrolle una cultura de reinversiones en activos fijos.
- ❖ La gran proporción de las inversiones son destinadas al sector transporte y éste viene a ser el de mayor significancia para la determinación del índice de competitividad regional, para ello es importante que en la Macro Región Sur se defina una política de mediano plazo en el proceso de articulación y comunicación como política transversal, para ello es importante fortalecer las inversiones inter e intra regionales.
- ❖ Se recomienda que las políticas públicas que se traducen en inversión pública deben realizarse dentro del marco de la calidad, para lo cual debe de implementarse a nivel nacional un conjunto de acciones para que se mejore la calidad de la inversión dentro de cada una de las regiones del país.





REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIBLIOGRAFÍA

Acemoglu Daron, Robinson James. (2012). *Why Nations Fail*. New York, USA: Crown Business.

Alarco Tosoni, G. (marzo de 2016). Obtenido de Reingeniería del sistema de inversión pública: <https://gestion.pe/blog/herejias-economicas/2016/03/reingenieria-del-sistema-de-inversion-publica.html>

Allhuirca Jordán, E. (2019). *Análisis comparativo del efecto de la Inversión Pública en los resultados educativos de las provincias de Espinar y Canas 2007-2016*. Cusco: Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco.

Alvarez Pedroza, A. (2015). *Comentarios a la Ley y Reglamento de Contrataciones y Adquisiciones del estado*. Lima: Fimar S.A. Editores & Impresores.

Andrade Espinoza, S. (2015). *Planificación de inversiones para el desarrollo*. Lima: Editorial Rodhas.

Antonio Vasquez Barquero, A. (2007). *Desarrollo endogeno teorías y políticas de desarrollo territorial*. Madrid, España: investigaciones regionales. *journal of regional research*.

Arbiaza Fermini, L. (Cómo elaborar una tesis de grado). 2014. Lima: ESAN.

Boisier, S. (1999). Obtenido de https://flacsoandes.edu.ec/web/imagesFTP/1245948918.Desarrollo_Local_De_que_estamos_hablando__2_.pdf

Bond, A. (15 de marzo de 1991). *el modelo Generalizado de momentos (MGM)*. Obtenido de <https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/15809/6/Tema6p.pdf>

Congreso de la República. (16 de noviembre de 2002). *Congreso de la República*. Obtenido de Congreso de la República: [http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con2_uibd.nsf/67dae9fb43f0233205257853006501ec/\\$file/ley_27867.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con2_uibd.nsf/67dae9fb43f0233205257853006501ec/$file/ley_27867.pdf)

Deaton, A. (2015). *El Gran Escape*. FCE Mexico: Fondo de Cultura Economica.

Democratico, C. c. (1993). *Constitucion Politica del Peru*. Lima.



- Esser, K., Hillebrand, W., Messner, D., & Meyer-Stamer, J. (1996). *Systemic Competitiveness, New Governance Patterns for Industrial Development*. Londres: DIE.
- Fernández Ponce, J. C., & Pacco Mamani, J. M. (2016). *Análisis de a Inversión Pública y su impacto en la economía de la provincia de Canchis, Cusco - Perú 2007-2013*. Cusco: Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco.
- Ferrer Valverde, J. (2014). *Inversión Pública y crecimiento económico en el Perú*. Lima: Universidad Nacional de San Marcos.
- Flores Soria, J. (2014). *Gestión Financiera Teórica y Práctica*. Lima: Centro de especialización en contabilidad y finanzas E.I.R.L.
- Gonzales de Olarte, E. (09 de junio de 2010). *Crecimiento, desigualdad, pobreza y democracia*. Obtenido de <http://blog.pucp.edu.pe/blog/economiaperuana/2010/06/09/milagro-peruano-crecimiento-desigualdad-pobreza-y-democracia/>
- Guevara Guillén, E. A. (2012). *Impacto de la inversion publica en el desarrollo regional caso: Gobierno Regional Cusco*. Lima.
- Hernan, C. (2012). *Inversion publica, infraestructuras y crecimiento economica chileno 1853-2010*. Barcelona.
- Hernández Sampieri, F. C. (2014). *la investigación descriptiva*. Mexico.
- Huanchi Mamani, L. E. (2014). *Impacto de la Inversión Pública en el crecimiento económico de las regiones del Perú 2001-2013*. Puno: Universidad Nacional del Altiplano.
- Hurtado de Barrera, J. (2010). *Metodología de la Investigación holística*. Caracas: Sypal.
- Instituto Peruano de Economía. (2020). *Índice de Competitividad Regional*. Lima: Instituto Peruano de Economía.
- Jácome Simbaña, E. R. (2015). *La inversión pública y su incidencia en la convergencia económica regional en Ecuador durante el período 1993 – 2012*. Quito: Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales.



- James, A. D. (2012). *Why Nations Fail*. New York, USA: Crown Business.
- Kaufmann, J. (02 de mayo de 2017). *Gobernarte (BID)*. Obtenido de Siete nuevas tendencias en la inversión pública: <https://blogs.iadb.org/administracion-publica/es/7-nuevas-tendencias-la-inversion-publica/>
- Krugman, P. (1994). Competitiveness: A Dangerous Obsession. *Foreign Affairs*, 73(2), 28-44. doi:<https://doi.org/10.2307/20045917>
- Pincay Jordán, K. V. (2016). *Inversión Pública en Educación y su impacto en el Desarrollo Socio Económico, periodo 2007-2015*. Guayaquil: Universidad Católica de Santiago.
- Ponce, S. (2013). Obtenido de Inversión pública y desarrollo económico regional: http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/4837/PONCE_SONO_STEFAHNIE_SOFIA_INVERSION.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- ProDescentralizacion, U. P. (2011). *Aspectos Claves en la Gestion Publica Descentralizacion Desarrollo Economica REgional y Local*. Lima: USAID PERU PREDECENTRALIZACION.
- Ray, D. (2002). *Economía del Desarrollo*. Barcelona, España: Antoni Bosch.
- Republica, C. d. (2007). *Ley Organica de los Gobiernos Regionales*. Lima.
- Sen, A. (1999). *Development as freedom*. Nueva York: Planeta.
- Sen, A. (2000). *Developments as Freedom*. New York: Anchor Books.
- Sen, A. (2001). *La Desigualdad economica*. Mexico: Fondo de Cultura Economica.
- Sen, A. K. (2000). *Develomptem as freedom*. New York: Anchor Books.
- Sergio, B. (2003). el desarrollo fuise una emergencia sistematica. *CLAD REFORMA Y DEMOCRACIA*.
- Vasquez Barquero, A. (febrero de 2000). *COMISION ECONOMICA PARA AMERICA LATINA Y EL CARIBE (CEPAL)*. Obtenido de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/31392/S00020088_es.pdf
- Vasquez barquero, a. (2005). *Las Nuevas Fuerzas del Desarrollo*. Barcelona España: Antoni Bosch.





ANEXOS

A) Matriz de consistencia

MATRIZ DE CONSISTENCIA LÓGICA				
Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables	Indicadores
POI.- ¿Qué tan significativa es la inversión pública con respecto a la competitividad educativa y de transportes de los departamentos de la macro región sur 2013 - 2019?	Obj. General.- Determinar el nivel de significancia entre la inversión pública en educación e infraestructura vial con respecto a la competitividad de la dimensión educación en la macro región sur 2013 - 2019.	Hipótesis General.- La Inversión pública es altamente significativa con respecto a la competitividad en educación e infraestructura vial en la Macro Región Sur, periodo 2013-2019..	Variable Dependiente <i>Competitividad</i>	Variable Dependiente <i>Índice de competitividad (educación e infraestructura)</i> <i>Rendimiento escolar Colegios con los tres servicios básicos</i> <i>Número de vías departamentales adecuadas</i>
Interrogante 1.- ¿Existen disparidades en los efectos de la inversión pública sobre la competitividad en materia de rendimiento escolar en los departamentos de la macro región sur 2013 – 2019?	Obj. Específico. 1.- Analizar las disparidades en los efectos de la inversión pública sobre la competitividad en materia de rendimiento escolar para los departamentos de la macro región sur 2013 – 2019	Hipótesis Espec. 1.- □ Las disparidades de los efectos de la inversión pública son poco significativas con respecto a los niveles de competitividad entre los niveles de rendimiento escolar en los departamentos de la macro región sur, periodo 2013-2019	Variable Independiente Inversión en educación Inversión en transporte	Variable Independiente <i>Monto de inversión pública en todos los niveles de gobierno orientado al sector educación y transporte.</i>
Interrogante 2.- ¿ Existen disparidades en los efectos de la inversión pública sobre la competitividad en materia de infraestructura educativa en los departamentos de la macro región sur 2013 - 2019?	Obj. Específico. 2.- Analizar las disparidades en los efectos de la inversión pública sobre la competitividad en materia de infraestructura educativa para los departamentos de la macro región sur 2013 – 2019	Hipótesis Espec. 2.- □ Las disparidades de los efectos de la inversión pública son poco significativas con respecto a los niveles de competitividad entre la infraestructura educativa en los departamentos de la macro región sur, periodo 2013-2019		
Interrogante 3.- ¿ Existen disparidades en los efectos de la inversión pública sobre la competitividad en materia de infraestructura vial en los departamentos de la macro región sur 2013 - 2019?	Obj. Específico. 3.- Analizar las disparidades en los efectos de la inversión pública sobre la competitividad en materia de infraestructura vial para los departamentos de la macro región sur 2013 – 2019	Hipótesis Espec. 3.- Las disparidades de los efectos de la inversión pública son poco significativas con respecto a los niveles de competitividad entre los niveles de infraestructura vial en los departamentos de la macro región sur, periodo 2013-2019		

B) Matriz de instrumento para la recolección de datos

No requiere.

C) Instrumento de recolección de datos

El análisis de datos será de manera continua, una vez recolectada la información, para su organización y análisis se aplicará las siguientes herramientas:

1. Para procesar el texto se utilizó el programa de Word.
2. Para procesar datos se utilizó el programa de Excel.
3. Para análisis estadístico se utilizó el programa Stata versión 13.



Fundamentalmente se utilizará estadística descriptiva, tablas y gráficos. Esto permitirá conocer y entender la forma como se vienen comportando los datos en cada variable.

D) Validación de instrumentos

La validez y confiabilidad de la información que se ha de tomar para realizar la prueba de las hipótesis recae en la confiabilidad de la información oficial, ya que los datos que se obtendrán serán de fuentes oficiales del Estado peruano, por una parte la información de gasto de inversión en el sector educación en la macro región sur que se encuentra en el aplicativo del SIAF del Ministerio de Economía y Finanzas. De igual modo para la obtención de los indicadores de competitividad se utilizarán las publicaciones oficiales con respecto al indicador de competitividad regional.