



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN ECONOMÍA



TESIS

**IMPACTO DE LA INVERSIÓN PÚBLICA Y PRIVADA SOBRE EL
CRECIMIENTO ECONÓMICO REGIONAL EN EL PERÚ: 1997 - 2015**

PRESENTADA POR:

RAMON DONATO QUISPE CANLLAHUI

PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:

MAGÍSTER SCIENTIAE EN ECONOMÍA

CON MENCIÓN EN: PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN PÚBLICA

PUNO, PERU

2018

Reporte de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO

IMPACTO DE LA INVERSIÓN PÚBLICA Y PRIVADA SOBRE EL CRECIMIENTO ECONÓMICO REGIONAL EN EL PERÚ: 1997 - 2015

AUTOR

Ramón Donato Quispe Canllahui

RECUENTO DE PALABRAS

31358 Words

RECUENTO DE CARACTERES

167095 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

126 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

2.0MB

FECHA DE ENTREGA

Jan 21, 2024 10:02 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Jan 21, 2024 10:04 PM GMT-5

● 15% de similitud general

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

- 15% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 4% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 12 palabras)



Dr. Faustino Flores Lujano
INGENIERO ECONOMISTA
CIP: 108314

Resumen



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN ECONOMÍA

TESIS

IMPACTO DE LA INVERSIÓN PÚBLICA Y PRIVADA SOBRE EL CRECIMIENTO ECONÓMICO REGIONAL EN EL PERÚ, 1997-2015



PRESENTADA POR:

RAMON DONATO QUISPE CANLLAHUI

PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:

MAGÍSTER SCIENTIAE EN ECONOMÍA

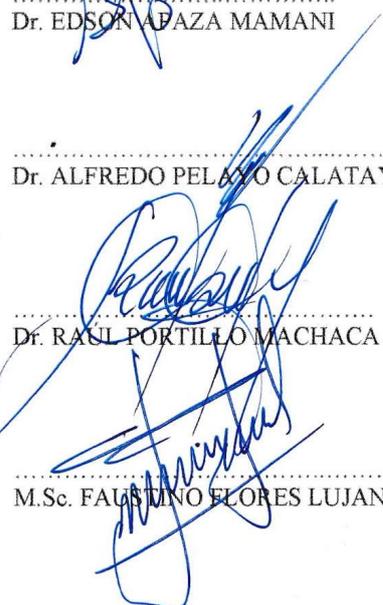
CON MENCIÓN EN: PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN PÚBLICA

APROBADA POR EL JURADO SIGUIENTE:

PRESIDENTE


.....
Dr. EDSON APAZA MAMANI

PRIMER MIEMBRO


.....
Dr. ALFREDO PELAYO CALATAYUD MENDOZA

SEGUNDO MIEMBRO

.....
Dr. RAUL PORTILLO MACHACA

ASESOR DE TESIS

.....
M.Sc. FAUSTINO FLORES LUJANO

Puno, 09 de noviembre de 2018

ÁREA: Políticas Públicas y Sociales

TEMA: Inversión y Crecimiento

LÍNEA: Políticas Macroeconómicas



DEDICATORIA

Con amor y cariño a mi padre Cirilo (†) en la eternidad, por haberme apoyado y que siempre supo conducirme por el camino correcto durante mi formación universitaria y haber hecho realidad esta tan anhelado meta.

Con todo el amor y cariño a mi madre Modesta; puesto que todo lo que soy se lo debo a ella por infundir en mí la importancia de estudiar y seguir adelante, igualmente por el sustento incondicional en todo instante.



AGRADECIMIENTOS

Ante todo, quiero expresar mi gratitud a Dios JEHOVA por proporcionarnos los conocimientos y la fortaleza necesarios para terminar esta fase académica. También agradezco a Dios su apoyo inquebrantable durante mi formación profesional, que ha contribuido a iluminar mi intelecto y cultivar mi corazón.

Mi profundo gratitud, al M.Sc. Faustino Flores Lujano, como Asesor, por su guía, comprensión, paciencia, entrega y apoyo en la realización de la presente tesis.

Por último, me gustaría expresar mi gratitud de los profesores de la escuela de postgrado por compartir sus sapiencias y prácticas, que de alguna manera ayudaron a la realización de esta tesis, así como por su aliento y apoyo emocional.



ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTOS	ii
ÍNDICE GENERAL	iii
ÍNDICE DE TABLAS	v
ÍNDICE DE FIGURAS	vi
ÍNDICE DE ANEXOS	vii
RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
INTRODUCCIÓN	1

CAPÍTULO I

REVISIÓN DE LITERATURA

1.1. Marco teórico	2
1.2. Antecedentes	31

CAPÍTULO II

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1. Identificación del problema	44
2.2. Enunciados del problema	45
2.2.1. Pregunta general	45
2.2.2. Preguntas específicas	45
2.3. Justificación	46
2.4. Objetivos	46
2.4.1. Objetivo general	46
2.4.2. Objetivos específicos	47
2.5. Hipótesis	47
2.5.1. Hipótesis general	47
2.5.2. Hipótesis específicas	47

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Lugar de estudio	48
3.2. Población	49
3.3. Muestra	49
3.4. Método de investigación	49
3.5. Descripción detallada de métodos por objetivos específicos	50



CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados	67
4.2. Discusión	89
CONCLUSIONES	92
RECOMENDACIONES	93
BIBLIOGRAFÍA	94
ANEXOS	99



ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
1. Las doctrinas del crecimiento económico exógeno	6
2. Las doctrinas del crecimiento económico endógeno	7
3. Los determinantes del crecimiento económico	9
4. Síntesis para determinar en valores $(p, q)(P, Q)$	64
5. Observación del procedimiento individual de las variables	73
6. Resumen de la estimación con datos de panel	82



ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
1. Vínculo entre la tasa de crecimiento y t	13
2. Inversión en infraestructura y como crece el bienestar y la actividad económica	18
3. Inversión en infraestructura	19
4. Modelo AK	21
5. Perú: inversión bruta fija privada y pública, 1994-2015 a precios corrientes	68
6. Perú: inversión total, pública y privada, 1994-2015 a precios constantes de 2007	69
7. Producto bruto interno y formación bruta de capital fijo, 2002-2016	70
8. Evolución producto bruto interno regional, 1997-2015 (variación porcentual)	71
9. Evolución inversión pública regional, 1997-2015 (variación porcentual)	72
10. Evolución inversión privada regional, 1997-2015 (variación porcentual)	72
11. Producto bruto interno regional, 1997-2015 (variación porcentual)	74
12. Inversión pública regional, 1997-2015 (variación porcentual)	75
13. Inversión privada regional, 1997-2015 (variación porcentual)	76
14. Proyección inversión pública regional 2016-2021	88
15. Proyección inversión privada regional 2016-2021	89



ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
1. Modelo 01 datos de panel agrupado (MCO), inversión pública y privada sobre crecimiento económico regional	99
2. Modelo 02 datos de panel efectos fijos, inversión pública y privada sobre crecimiento económico regional	99
3. Modelo 03 datos de panel efectos aleatorios, inversión pública y privada sobre crecimiento económico regional	99
4. Test de breush and pagan lagrangian multiplier test for random effects	100
5. Test de huasman	100
6. Modelo 04 verificaciones problema heterocedasticidad	100
7. Modelo 05 correcciones problema heterocedasticidad y autocorrelación	101
8. Análisis de cointegracion-test de raíz unitaria residuos	101
9. Causalidad de granger entre el producto bruto interno e inversión pública, privada regional 1997-2015	102
10. Perú: Población censada y proyectada, según regiones, 1993, 2007 y 2015	102
11. Análisis grafico de la variable producto bruto interno regional	103
12. Análisis grafico de la variable inversión pública regional	103
13. Análisis grafico de la variable inversión privada regional	105
14. Proyección de producto bruto interno regional 2016-2021	106
15. Proyección de inversión pública regional 2016-2021	109
16. Proyección de inversión privada regional 2016-2021	112
17. Mapa de ubicación de las regiones del Perú	115

RESUMEN

Esta investigación estima el impacto en la inversión pública y privada sobre el crecimiento económico regional en el Perú en los periodos 1997-2015, el objetivo principal en determinar el impacto de la inversión pública y privada sobre el crecimiento económico regional en el Perú. El piloto econométrico empleado para la tipificación y estimación es el de datos de panel, el cual acopia los efectos fijos y aleatorios. Los instrumentos operacionales que se utilizó para el cálculo econométrico es el paquete informático Stata 16 MP. La muestra de estudio se empleó con información estadística histórica correspondiente al periodo 1997-2015, proporcionado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática, Ministerio de Economía y Finanzas y Banco Central de Reserva del Perú. Los resultados alcanzados con el test de Hausman se contrastó entre el modelo de efectos fijos y aleatorios concluyendo que el mejor modelo relevante con efectos fijos el cual es estimado $\hat{Y} = 8.961 + 0.199 \text{ lipur} + 0.118 \text{ liprr}$ ($R^2 = 68\%$) resultando ante un aumento de la inversión pública regional en 1% el impacto del crecimiento económico regional incrementa en 0.199%, de igual forma que al aumentar la inversión privada regional en 1% el impacto del crecimiento económico regional aumenta en 0.118%, la conclusión que se ha obtenido está la inversión pública y privada posee un impacto positivo y estadísticamente revelador sobre el crecimiento económico regional en el Perú en los periodos 1997-2015.

Palabras clave: Crecimiento económico, datos de panel, efectos fijos y aleatorios, inversión pública y privada, regiones.

ABSTRACT

This research estimates the impact of public and private investment on regional economic growth in Peru in the periods from 1997 to 2015, the main objective was to determine the impact of public and private investment on regional economic growth in Peru. The econometric pilot used for the typification and estimation is the panel data, which collects the fixed and random effects. The operational instruments used for the econometric calculation was the Stata 16 MP software package. The study sample was used with historical statistical information corresponding to the period from 1997 to 2015, provided by the National Institute of Statistics and Informatics, Ministry of Economy and Finance and Central Reserve Bank of Peru. The results achieved with the Hausman test were contrasted between the fixed and random effects model concluding that the best relevant model with fixed effects which estimated $\hat{Y} = 8.961 + 0.199 \text{ lipur} + 0.118 \text{ liprr}$ ($R^2 = 68\%$) resulting before an increase in regional public investment by 1% the impact of regional economic growth increases by 0.199%, in similar way when the increasing regional private investment by 1% the impact of regional economic growth increases by 0.118%, the conclusion obtained is that public and private investment has a positive and statistically revealing impact on regional economic growth in Peru in the periods from 1997 to 2015.

Keywords: economic growth, fixed and random effects, panel data, public and private investment, regions.

INTRODUCCIÓN

La política de gasto público estimula la producción regional invirtiendo con proyectos socialmente beneficiosos que resultan claramente en la calidad de vida de la población. Con inversión pública y privada, en particular, desempeñan un papel trascendental en el crecimiento del producto interior bruto regional.

Al igual que se denomina crecimiento económico al aumento de la renta en una zona geográfica concreta durante un periodo de tiempo determinado, también se denomina crecimiento económico a la dinámica en la fabricación de bienes y servicios. Puede aplicarse a periodos de tiempo cortos o largos, centrándose más en el aumento del potencial productivo de un territorio y menos en las fluctuaciones a corto plazo.

Esta investigación es crucial porque existen algunas imperfecciones del mercado que el gobierno puede abordar eficazmente mediante políticas públicas sensatas para alcanzar tasas de crecimiento sostenibles de forma generalizada. Para ello, el Estado peruano cuenta con presupuesto general que accede la redistribución y asignación de recursos entre sus regiones.

Este estudio tiene como objetivo determinar el impacto de la inversión pública y privada en el crecimiento económico regional de las regiones del Perú entre 1997 a 2015. El estudio se diferencia en dos aspectos fundamentales. El primer aspecto se relaciona con los métodos econométricos utilizados; mientras que la mayoría de estudios manipulan datos de panel, este estudio se diferencia de otros en que manipula datos en sucesiones temporales o de corte transversal. El segundo factor es la información que emplearemos, que se refiere a las 24 regiones del Perú.

La investigación se estructura en cuatro capítulos; el primero presenta un estudio de la bibliografía que incluye el fundamento teórico, el contexto histórico y la base conceptual. El planteamiento del problema figura en el segundo capítulo. El tercer capítulo contiene información sobre los materiales y métodos. En el cuarto capítulo se examinan las conclusiones y los comentarios. Por último, se ofrece un resumen de principales conclusiones y sugerencias.

CAPÍTULO I

REVISIÓN DE LITERATURA

1.1. Marco teórico

A la luz de lo anterior, se ofrece una visión general de la bibliografía pertinente para el presente estudio, junto con un análisis de efectos de la inversión pública y privada en el desarrollo económico regional. Con este planteamiento, esta sección proporciona un marco para seguir investigando.

1.1.1. Evolución con teoría del crecimiento económico

a. Teoría clásica del crecimiento

El crecimiento del PIB real es sólo momentáneo, según la teoría convencional del crecimiento económico, y si se supera el nivel de subsistencia, acabará volviendo a ese nivel. El PIB real per cápita acabará alcanzando los niveles de subsistencia, al igual que el crecimiento demográfico. Sin embargo, tres de los economistas más importantes de finales en los siglos XVIII y principios del XIX - Adam Smith, Thomas Robert Malthus y David Ricardo presentaron esta proposición. Por ello, se la suele denominar teoría maltusiana. Así pues, el crecimiento económico, definido como el aumento del producto interior bruto (PIB) real durante un periodo de varios años o décadas, se buscaba incluso antes de que la economía se considerara una ciencia, hecho atribuido a los economistas clásicos (Larraín, 2008). En crecimiento económico de un nación o región sugiere el nivel de existencia de la persona media ha aumentado.

Principal exponente de la hipótesis clásica del crecimiento

Adam Smith creía que todas las personas deben ser capaces de generar con su trabajo lo suficiente para alimentarse a sí mismas y a sus familias antes de que sea

concebible el crecimiento económico. Pero la falta de tierra como factor determinante explica por qué las tierras más productivas no crecerían eternamente y se volverían menos fértiles, primero las de mejor calidad y después las secundarias. El resultado sería que se producirían menos productos y, en consecuencia, bajarían los salarios, lo que sería perjudicial para la economía, ya que las condiciones empeorarían hasta alcanzar el nivel del salario mínimo de subsistencia, provocando un estancamiento económico.

Según Robert Malthus, el fundamento teórico en crecimiento económico es la extensión de la población activa y de los salarios. La población crece como consecuencia del engrandecimiento del nivel de vida de los recursos humanos (aumenta la natalidad y disminuye la mortalidad). A pesar de pensar que la oferta, la creación de capital, la calidad de la tierra y las tecnologías ahorradoras de mano de obra eran las principales fuerzas del crecimiento, Malthus hizo hincapié en la importancia de la demanda. Malthus predijo que el aumento de la población duraría mientras los salarios fueran superiores al nivel de subsistencia. La reducción de los valores provocaría una importante mortalidad y un descenso de la población.

b. Teoría neoclásica del crecimiento

Debido a cómo afectan los avances técnicos a la cantidad de ahorro e inversiones realizadas, el PIB real per cápita aumenta. El único momento en que la expansión económica se detiene es cuando lo hace la transformación tecnológica.

El principal exponente en la teoría neoclásica del crecimiento

En respuesta, Solow y Swan desarrollaron en 1956 la llamada doctrina neoclásica en evolución económico. En sus investigaciones emplean la función de fabricación neoclásica, que permite sustituir un factor de producción por otro (por ejemplo, trabajo y capital en lugar de Solow o trabajo, capital y tierra).

Modelo de Solow o neoclasicismo. Su conclusión fundamental es que las economías acaban alcanzando un estado estacionario en el que ya no se produce un aumento de la producción per cápita. Se basa en una función de producción neoclásica con productividad marginal decreciente y emulación perfecta, y la producción depende de la distribución del trabajo y el capital.

c. La teoría post keynesiana

El crecimiento económico se presenta como a largo plazo, equilibrado (regular), y el modelo económico de Harrod, expresa su punto de vista keynesiano describiendo así su teoría como la unión del principio de aceleración y la teoría del multiplicador. Por otra parte, Keynes también considera el hecho de que, al afirmar que el crecimiento económico está determinado por la inversión, en última instancia llega a la conclusión con tasa de crecimiento es inestable. En una línea similar, Harrod muestra que, décadas más tarde, el desequilibrio del crecimiento económico puede ser el resultado de sucesos fortuitos o de intervenciones estabilizadoras realizadas por los poderes monetario y fiscal del gobierno.

El modelo de Domar. A largo plazo, pretende basarse en las ideas de Keynes sugiriendo que encontremos la tasa de crecimiento de la inversión que permita la plena utilización de nuestra capacidad productiva. Sostiene que las inversiones actuales contribuyen a generar nuevas fuentes de capacidad productiva y de demanda real. Se refiere a la productividad potencial media de la sociedad como dependencia entre la tasa de variación de la producción potencial y la inversión.

d. Teoría en el modelo endógeno

En los años 80, Paul Romer desarrolló su Modelo Económico de Romer, que sostiene que la acumulación de un factor "K" está estrechamente relacionada con las externalidades técnicas positivas. Reconoce que el stock de capital puede utilizarse para calibrar el stock de conocimiento.

Robert Lucas explica los conceptos fundamentales que permiten introducir el capital humano como medio de aumentar el capital y componente de su crecimiento y reproducción.

- Tasa de depreciación del stock de capital físico y humano es constante y exógena.
- Economía emplea a todo el mundo.
- Ritmo de crecimiento exógeno de la población activa es constante.

e. En la nueva teoría del crecimiento

Ramsey presenta su modelo de crecimiento como una solución al enigma del planificador central de maximizar el gasto a lo largo de generaciones consecutivas.

La ecuación de crecimiento de Kaldor tiene en cuenta las ventajas del aumento de la producción manufacturera para la economía en general, al fomentar la expansión de otros sectores y elevar la productividad total. Utilizando sistemas multisectoriales, también investiga la interacción entre sectores con rendimientos crecientes, como la industria, y sectores con rendimientos decrecientes, como la agricultura. También se examina la importancia del ahorro para la economía. Como resultado, la disposición de una sociedad a ahorrar en relación con sus ingresos por beneficios afecta al ritmo de generación de favores.

1.1.2. Las hipótesis del crecimiento económico exógeno

Hernández (2006) destaca la afirmación de Adam Smith en 1776 de que el crecimiento económico se deriva de la división del trabajo. De hecho, numerosos escritores han dedicado su tiempo a dilucidar las variables que contribuyen al crecimiento económico a largo plazo. (Harrod, 1939), (Domar, 1946), Kaldor (1956) y (Solow, 1956) han sido los principales representantes en este ámbito.

Puesto que destaca Hernández (2006), Harrod y Domar hacen especial hincapié en el valor de las inversiones al crecimiento económico. Es crucial subrayar el modelo de Harrod, que otorgaba responsabilidades particulares a la acumulación de capital, en crecimiento de la clase obrera y el avance técnico, fue el que despertó por primera vez el interés por la teoría del crecimiento. En consecuencia, podemos argumentar que el modelo Harrod-Domar ofrece nuevas perspectivas en la investigación a la teoría contemporánea al crecimiento.

La teoría de la profundización con capital y su posible tributo a la fabricación del trabajo, el proceso de inversión final y el crecimiento fueron propuestas por Solow, uno de los principales defensores de la escuela neoclásica, en su modelo de 1956. El debate sobre las causas del crecimiento acabó siendo retomado por los neoclásicos. Según el modelo de Solow, los rendimientos decrecientes del capital imponen una restricción tanto a la cantidad que puede amasarse como al propio crecimiento económico. Por lo tanto, el avance técnico es el único medio de contrarrestar la propensión del capital a disminuir y mantener su expansión. El

equilibrio en este modelo se establece cuando la tasa de crecimiento del ingreso por habitante es igual a la tasa de progreso técnico, la cual depende de la evolución de la tecnología y por tanto se fija fuera del modelo (Hernandez, 2006). Consecutivamente se ordenan las contribuciones de los autores en la tabla 1.

Tabla 1

Las doctrinas del crecimiento económico exógeno

Doctrinas	Orígenes del Crecimiento	Características
Modelo de Harrod-Domar (1946)	<ul style="list-style-type: none"> - Gasto en uso - Ahorro (variable de ajuste) - Las actuaciones del consumo y de la inversión determinan el crecimiento económico. 	Esta doctrina es la demanda y en él se examina tanto a la demanda efectiva como a la oferta de mano de obra (variable exógena) como las variables limitantes del crecimiento y la compatibilidad con demanda e inversión es la condicionante para un crecimiento regular o equilibrado.
Modelo de Kaldor (1956)	<ul style="list-style-type: none"> - Salario - Beneficios - Inversión - Ahorro de los trabajadores y el ahorro de los capitalistas. 	Kaldor supone que la propensión a ahorrar de los trabajadores es mínimo a la propensión a ahorrar de los capitalistas. Para Kaldor, los trabajadores no son propietarios del capital que poseen.
El Modelo de Solow (1956)	<ul style="list-style-type: none"> - El capital - El trabajo - El Crecimiento Demográfico - El Progreso tecnológico exógeno 	En dicho modelo, Solow concentra el equilibrio macroeconómico entre ahorro e inversión; circunscribe al capital físico como un activo acumulable y a la mano de obra como reproducible. Al mismo tiempo, existe un carácter transitorio del crecimiento en separación del progreso técnico.

Fuente: Destinobles (2007)

Las aportaciones del crecimiento exógeno, que comenzaron con las de Harrod (1939) y Domar (1946), constituyen en general una mejora y/o modernización de las aportaciones clásicas. Hay que subrayar estos modelos tienen el propósito común de reforzar el carácter dinámico del estudio económico de Keynes.

1.1.3. Las Teorías del crecimiento económico endógeno

La teoría del crecimiento económico se ha convertido en una de las áreas de investigación más activas de los últimos años a raíz de las aportaciones de Romer (1986) y Lucas (1988). A diferencia del modelo de Solow, que supone que el avance técnico es exógeno, estos modelos suponen que el crecimiento económico se desarrolla de forma endógena. La endogeneización del proceso tecnológico es el

componente esencial de esta nueva teoría del progreso económico. De esta manera le reconoce un doble carácter al progreso tecnológico: 1) la acumulación del capital físico, y 2) la acumulación del capital humano (Destinobles, 2007), en la tabla 2 se hace énfasis en dichas doctrinas.

Tabla 2

Las doctrinas del crecimiento económico endógeno

Doctrinas	Origen del Crecimiento	Rasgos característicos
Doctrina AK	- El Capital Físico Privado - El Capital Público de Infraestructura	El primer modelo de Romer de 1986 y otros modelos sirven de base para el primer factor A. Basándose en Barro (1990) y otras fuentes, el factor B.
Doctrina BH	- En capital humano - En capital inmaterial de conocimientos tecnológicos	Normalmente, el Modelo de Lucas (1988) sirve de base para el aspecto del capital humano. Romer (1990) y otras fuentes se utilizaron para crear el Factor D.
Doctrina de Rebelo (1990)	- El nivel de la tecnología o productividad aparente del capital - El stock de capital	La principal novedad del modelo se encuentra en la forma que ha adoptado el capital físico. Es un conjunto de varios insumos en lugar de un bien homogéneo.
Doctrina de Romer (1986)	- En capital físico (K) - En trabajo no calificado (L) - En capital humano (H) (este es fijo) - En la tecnología (A)	Las externalidades causadas por la tecnología van unidas. A favor de la acumulación del componente K (discernimiento). Según Romer, el discernimiento es un bien público.
Doctrina de Barro (1990)	- El gasto público - La intervención del estado (variable negativa)	Su exploratorio inicial admite la posibilidad de un desarrollo autosostenido. Barro parte del supuesto de que existe congestión del sector público en su segundo modelo. La principal conclusión de estos modelos es que el gasto y los servicios públicos tienen un impacto positivo significativo en el desarrollo económico.
Doctrina de Agbion y Howitt (1990)	- El recurso dedicado a la investigación. - La dimensión en capital humano.	La cantidad de bienes intermedios es fija en este paradigma, y el avance tecnológico radica en crear nuevo bien intermedio que sustituya al bien intermedio existente. Así, la innovación aumenta la productividad tanto ahora como en el futuro para el conjunto de la economía.
Doctrina de Lucas (1988)	- El capital humano sobre la tecnología. - Acopio del capital físico. - Eficacia de la inversión en capital humano.	De acuerdo a Lucas sostiene que la tecnología es un beneficio público al que pueden acceder todos los países por igual y que no puede explicar las variaciones regionales en el nivel y el ritmo de crecimiento económico. En cambio, el capital humano se encarna en las personas y es, por definición, apropiable.

Fuente: Destinobles (2007)

Afirma que los modelos de crecimiento endógeno pueden dividirse en dos generaciones, siguiendo a Jiménez (2010). Los autores de los años sesenta hicieron aportaciones a la primera generación de modelos, que sirvieron de base a la segunda. Entre la primera generación destacan los escritos de (Frankel, 1962) y (Arrow, 1962), que abogaban por el aprendizaje a través de la experiencia.

En la década 1980 se crearon los modelos de segunda generación. Con doctrinas del crecimiento endógeno, a menudo popular como nueva doctrina del crecimiento, los modelos de segunda generación gozan en mayor reconocimiento. Es importante señalar que la teoría del crecimiento endógeno, de reciente creación, tiene hecho empeño en la necesidad de ensanchar el stock de capital tanto humano como material. Según (Jiménez, 2010), los modelos de crecimiento endógeno han tenido una influencia significativa en varias áreas de la teoría económica.

La llegada de las doctrinas de crecimiento endógeno, o modelos que determinan el crecimiento de la producción per cápita de forma endógena, se ha prestado nueva atención a la colisión de las políticas públicas sobre el crecimiento teniendo en cuenta sus efectos la cobertura a la inversión y la tecnología. Así, las políticas económicas deben dirigirse a propiciar la acumulación del capital humano (a través de la educación, servicios de salud y nutrición), como a impulsar la inversión en capital físico y en Investigación y Desarrollo-I&D (Corbo, 1996).

El estudio de Loayza y Soto (2002) sugiere clasificar estos factores basándose en las siguientes categorías, que sustituyen a las categorías siguientes. Dado el gran número de determinantes potenciales en la literatura empírica, esta categorización no pretende ser categórica, sino más bien ayudar a organizar la forma en que se presentan al lector. Con la tabla muestra a continuación los determinantes agrupados según las condiciones anteriormente señaladas.

Tabla 3

Los determinantes del crecimiento económico

Terminante	Indicador de medida
Capital físico e infraestructura	Ratios en inversión, mediciones de infraestructura
Capital Humano	Tasas en matrícula por niveles de escolaridad: Primaria, secundaria y superior
Condiciones financieras	Ratios de estudio financiero, mercado de seguros
Condiciones externas	Términos de intercambio, ayuda externa, prima de riesgo y cambios de período específicos
Geografía y población	Latitud: distancia al Ecuador, tamaño de la fuerza laboral, efecto escala, dummies regionales, mediterraneidad
Instituciones	Capital social, religión, nivel de corrupción, calidad de las instituciones, diversidad étnica y lingüística
Políticas de estructurales	Grado en divergencia: coeficiente de Gini, consumo público y grado de apertura comercial
Políticas de estabilización	Inflación: Ciclos, volatilidad macroeconómica

Fuente: (Loayza y Soto, 2002)

Barro (1991) por su parte indagó la correspondencia empírica entre el crecimiento económico y algunos de sus posibles terminantes, como la inversión y el gasto público, así como el capital humano, utilizando datos de 98 países para el periodo 1960-1985. Los resultados del estudio indican que no concurre una correlación estadísticamente significativa sobre el crecimiento económico y la inversión pública, pero sí entre el crecimiento económico y el capital humano de base. El estudio también llega con la conclusión de existir una relación negativa entre el gasto público en consumo y el crecimiento real del PIB per cápita. Esto se debe a que el gasto público en consumo crea distorsiones en el mercado similares a los impuestos, y estas distorsiones tienen un efecto peor en los agentes privados que cualquier beneficio potencial del gasto público.

La relación media entre el gasto público y el PIB se utilizó como variable dependiente en los análisis de regresión, mientras que las relaciones medias entre el gasto público y el PIB se utilizaron como variables independientes. Esto se hizo de acuerdo con (Easterly y Rebelo, 1993), que utilizaron datos desagregados de inversión pública y analizaron un conjunto de países para el período 1970-1988. También descubrieron en la inversión pública en agricultura tiene una atribución perjudicial sobre la inversión privada, así con la dependencia negativa entre la inversión pública total y la inversión privada, en la que el efecto de exclusión es

evidente. Su principal hallazgo fue que parece existir una correlación favorable entre el crecimiento y el gasto público en comunicaciones y transportes.

Por su parte, Gupta *et al.* (2002) presentan conclusiones casi idénticas a las de Easterly y Rebelo. Gupta ilustra la importancia de la composición del gasto público a la luz del hecho de que el gasto público en salarios no tiene los mismos efectos favorables que el gasto público en bienes de capital.

El estudio realizado por Cullison (1993), emplea pruebas de causalidad de Granger y modelos de vectores autoregresivos (VAR) para examinar el efecto en el crecimiento económico que tiene la inversión pública en capital humano para los Estados Unidos durante el periodo 1952-1991, concluyendo que el gasto público en educación tiene un efecto positivo y estadísticamente significativo sobre el crecimiento económico.

El autor descubrió que la inversión pública tiene un efecto positivo en el crecimiento económico hasta cierto punto, pero más allá de un punto crítico el efecto se vuelve negativo, lo que nos da una relación en forma de U invertida, en línea con (Pal, 2008), que utilizó el método generalizado de momentos (GMM) como técnica econométrica para concluir que la inversión pública está relacionada con el crecimiento económico en la India de forma no lineal.

Igualmente, Suruga y Vu Le (2006) llegaron a una conclusión casi similar a la anterior, los mismos usaron datos para 105 países durante el periodo 1970-2001, y concluyen que mucha intervención en el gasto público tiene un efecto negativo en la economía entendiendo como exceso en el gasto público aquel que excede el 8 a 9% como proporción con respecto al producto bruto interno, ambos estudios parecen indicar que existe un nivel óptimo de gasto público que al ser sobrepasado traería un efecto negativo sobre el crecimiento.

1.1.4. Descripción de trascendentales modelos económicos

a. El modelo de Robert Barro

La doctrina que trata de explicar el vínculo entre crecimiento económico y gasto público incluye tanto de teoría econométrica, que nos permitirá comparar de la teoría con la realidad, como las explicaciones teóricas de su relación.

Basándose en el trabajo de Aschauer (1989) que afirma que los servicios de infraestructura del gobierno son especialmente deseables en este contexto, el modelo de crecimiento endógeno de Barro (1990) muestra que la política del gobierno tiene implicaciones para la tasa de crecimiento económico incluso en un horizonte a largo plazo determinado por una serie de variables endógenas. No obstante, el tamaño excesivo de la estructura de financiación de los recursos destinados al consumo público podría dar lugar a distorsiones del mercado que repercutan negativamente en la dinámica del crecimiento económico. Como resultado, se produce una externalidad positiva que impulsa la rentabilidad de las inversiones privadas y fomenta una expansión económica más rápida.

Función de Producción

La prestación de servicios públicos es descrita por Barro R. como un insumo productivo adicional con papel de producción. El papel de producción es del tipo Cobb-Douglas si se trata de un bien privado, lo que significa que es rival y excluible y, en consecuencia, no está sujeto a problemas de congestión (en ello aparece cuando el crecimiento en bien público no es excluible y, en consecuencia, el crecimiento de su uso disminuye la productividad de otros dependientes, por ejemplo: Aeropuertos, autopistas, infraestructuras educativas, etc.).

$$Y_i = AK_i^\alpha (gL_i)^{1-\alpha} \quad (1)$$

Donde L_i es la población activa y K_i es la cantidad de capital privado utilizado, la igualdad implica que la producción se describe por rendimientos constantes a escala de los factores privados L_i y K_i (cantidad de capital privado utilizado) y admitiendo el supuesto de que la población activa L_i donde con población L se supone una tasa constante y exógena, tal que $\frac{\dot{L}}{L} = \eta \geq 0$. Por lo tanto, en una economía real con una población constante, el crecimiento de la población en el tiempo t es igual a $L(t) = e^{nt}$.

La economía experimentará rendimientos decrecientes de la acumulación agregada de capital K_i porque la variable G (en el cual $G = gL$; donde $g =$ Gasto per capita y $L_i =$ Fuerza de trabajo) representa un bien público global. Dado que de papel de fabricación estipula rendimientos constantes a escala de K_i y G para un L_i invariable, la ecuación (1) predice que dichos rendimientos

decrecientes no se producirán si G crece a medida que crece K . Por ello, puede producir un crecimiento endógeno, al igual que el modelo AK. La observación de que un aumento de G eleva el PM_g de L_i y K_i , (Barro // Xavier Sala-i-Martin 2009) sugiere que los servicios públicos son complementarios a los componentes privados en la ecuación anterior.

Vínculo con tamaño del estado y la estimación de crecimiento

Para examinar el tamaño del estado y de la tasa impositiva, se debe ver los siguientes casos cuando: $\tau = 0$, $\tau = 1$ y $0 < \tau < 1$. si $\tau \in (0,1)$.

a) Si $\tau = 0$, cuando la tasa marginal de tributación es nula.

Si sustituimos en la ecuación anterior se obtiene que, $\alpha(1 - \tau)A^{\frac{1}{\alpha}}\tau^{\frac{1-\alpha}{\alpha}} = 0$, por lo por consiguiente, la tasa de crecimiento del producto per-cápita es negativa:

$$\gamma_y = -\frac{1}{\sigma}[\rho + \delta] < 0$$

Asignado que:

$$\underbrace{\rho + \sigma \left(\frac{\dot{c}}{c}\right)}_{\text{Beneficio obtenido del consumo}} = \underbrace{\left[\alpha(1 - \tau)A^{\frac{1}{\alpha}}\tau^{\frac{1-\alpha}{\alpha}} - \delta\right]}_{\text{Beneficio o rendimiento neto de la inversion}}$$

Existe en γ_y si $\tau \rightarrow 0$. Como $\tau = \frac{G}{Y}$, el primer caso envuelve que no hay abastecimiento del bien público. Debido a que la función de producción satisface las condiciones de Inada, si no hay abastecimiento del bien público no hay producción y por lo tanto el nivel de consumo es negativo.

b) Es afirmativo que $\tau = 1$, cuando la tasa marginal de tributación es 100%.

Las empresas no están motivadas para crear cuando el Estado se queda con todos los beneficios, lo que de nuevo se traduce en una tasa de crecimiento negativa.

Reemplazando obtenemos $\alpha(1 - \tau)A^{\frac{1}{\alpha}}\tau^{\frac{1-\alpha}{\alpha}} = 0$ esto implica que se obtendrá una tasa de crecimiento del producto per-cápita negativa.

$$\gamma_y = -\frac{\rho + \delta}{\sigma} < 0$$

En cambio $\tau \rightarrow 1$ involucra que todo el producto se recauda, lo cual desestimula la producción.

c) Considerando $0 < \tau < 1$, cuando la tasa marginal de tributación está entre 0 y 1.

Para $0 < \tau < 1$ la tasa de crecimiento de la economía es positiva. No obstante, $\forall \tau < \tau^*$ se tiene que $\left(\frac{\partial \gamma_y}{\partial t}\right) > 0$, mientras que $\forall \tau > \tau^*$, $\left(\frac{\partial \gamma_y}{\partial t}\right) < 0$. La derivada parcial será igual a cero sólo cuando $\tau = \tau^*$; Cuando el impuesto (o la cantidad de gasto como porcentaje del PIB) es igual al inapreciable, con impuesto al crecimiento de la economía se maximiza en esta situación. En este escenario, el Estado obtendrá ingresos fiscales, lo que a su vez impulsará la producción empresarial. Sin embargo, este tipo impositivo puede utilizarse para financiar el gasto público. Vea los ejemplos mencionados y el tipo impositivo que optimiza el desarrollo económico.

$$\left(\frac{\partial \gamma_y}{\partial t}\right) = 0 \quad \Rightarrow \quad \tau^* = 1 - \alpha$$

Por esta razón considera con siguiente figura la curva tiene forma de U inversa.

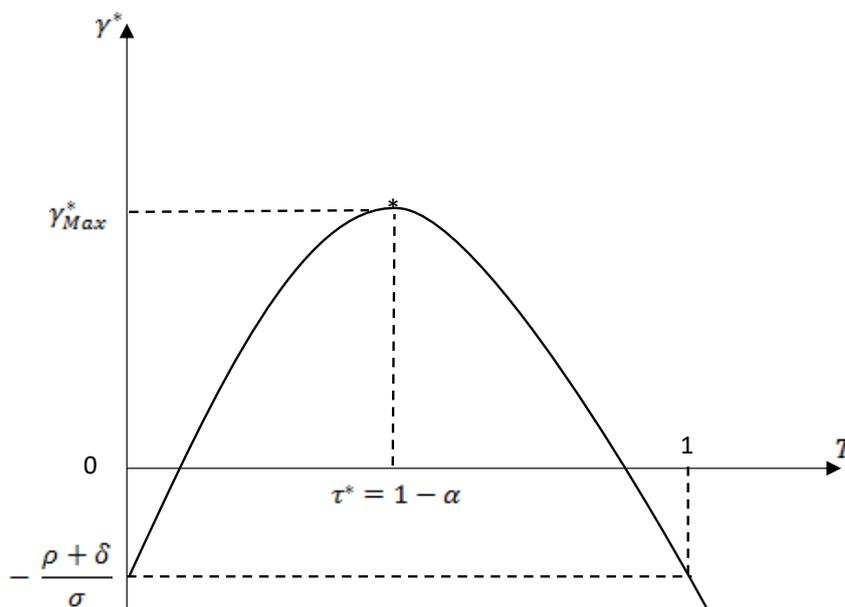


Figura 1. Vínculo entre la tasa de crecimiento y t

Entonces, con categoría impositivo que maximiza la tasa de crecimiento de la economía es, $\tau^* = 1 - \alpha$, Si el gobierno escoge la óptima recaudación de los arbitrios, entonces la tasa de crecimiento sería:

$$\gamma_{Max}^* = \frac{\dot{c}}{c} = \frac{1}{\sigma} \left[\alpha^2 (1 - \alpha)^{\frac{1-\alpha}{\alpha}} A^{\frac{1}{\alpha}} - \rho - \delta \right]$$

b. Doctrina neoclásica de desarrollo de Solow-Swan

Seguidamente, se describen los supuestos del modelo Solow-Swan. Primera premisa estrategia de fabricación neoclásica.

$$Y_t = F(K_t, L_t, A) \quad (1)$$

Cualidades de la función de producción neoclásica.

- Utilidades invariables a escala. En otras palabras, la labor de producción es similar de grado uno.

$$F(\lambda K_t, \lambda L_t, A) = \lambda F(K_t, L_t, A)$$

Que la función de producción sea homogénea de grado uno significa que si el capital y el trabajo se multiplican por un número λ , en consecuencia, en manufactura igualmente se multiplica por λ .

- Utilidades decrecientes del capital y del trabajo si se consideran de forma independiente.

$$\begin{aligned} Pmg(L) = \frac{dY}{dL} > 0 & \quad \frac{d^2Y}{d^2L} < 0 \\ Pmg(K) = \frac{dY}{dK} > 0 & \quad \frac{d^2Y}{d^2K} < 0 \end{aligned}$$

- Circunstancias Inada, demuestran con cantidad tiende a infinito y la cantidad del factor se acerca a cero, la productividad marginal de cada factor es casi 0 y casi infinita, respectivamente.

$$\begin{array}{ll} \lim_{L \rightarrow 0} te \frac{dF}{dL} = \infty & \lim_{K \rightarrow 0} te \frac{dF}{dK} = \infty \\ \lim_{L \rightarrow \infty} te \frac{dF}{dL} = 0 & \lim_{K \rightarrow \infty} te \frac{dF}{dK} = 0 \end{array}$$

Segunda premisa. Dado que partimos de una economía cerrada, se supone que las exportaciones y las importaciones son nulas. Al no existir comercio internacional, el producto interior bruto y el producto nacional bruto son equivalentes en esta economía.

Tercera premisa. Al no haber gobierno, tampoco hay gasto público. Además, no hay transferencias ni gravámenes. El valor de la producción es igual a la ganancia, ya que no hay impuestos (directos, indirectos o transferencias).

$$Y_t = Pr o d u c c i \acute{o} n = Re n t a$$

Los supuestos subyacentes del modelo dividen con producción total sobre consumo e inversión.

$$Y_t = C_t + I_t \quad (2)$$

A la renta de los empleados se ofrece a gastar o a guardar:

$$Y_t = C_t + S_t$$

Por lo tanto, la inversión es igual al ahorro en la economía representada por este modelo:

$$I_t = S_t$$

Cuarta premisa. Se supone que los consumidores ahorran un determinado porcentaje de sus ingresos.

$$S_t = sY_t$$

En el que s indica en preferencia marginal al ahorro.

En esta hipótesis el gasto de linajes es equivalente a $(1 - s)Y_t$.

Quinta Premisa. Suponemos con stock de capital se deteriora a un ritmo constante, lo que indicamos por δ . Sexta Premisa. Se cree que el grado de avance técnico, A , se mantendría constante. Séptima premisa. La población se expande a un ritmo constante, que denominamos n .

A toda riqueza del almacenamiento en capital en $t+1$ es igual al stock de capital en t más la inversión bruta en capital fijo menos la devaluación:

$$K_{t+1} = K_t + I_t - \delta K_t$$

Mostrando la diferenciación con almacenamiento en capital por \dot{K} ($\dot{K} = K_{t+1} - K_t$) la inversión bruta se puede formular como sigue:

$$I_t = \dot{K} + \delta K_t$$

Tal como las hipótesis determinadas con prueba de Solow-Swan la ecuación (2) puede enunciar como:

$$Y_t = (1 - s)Y_t + \dot{K} + \delta K_t \quad (3)$$

Quitando \dot{K} de la igualdad (3) poseemos la igualdad que representa el procedimiento dinámico del stock de capital:

Ecuación que describe el comportamiento del stock de capital agregado.

$$\dot{K} = sY_t - \delta K_t \quad (4)$$

Los estudios en incremento económico nos importan examinar con técnicas per cápita. Por ello expresamos el modelo de Solow-Swan en términos per cápita.

El modelo de Solow-Swan en términos per cápita

Fraccionamos la igualdad cuatro por el dígito de recursos humanos:

$$\frac{\dot{K}}{L} = \frac{sY_t}{L} - \frac{\delta K_t}{L} \quad (5)$$

Concretamos el stock de capital per cápita como: $k = \frac{K}{L}$

$$\Rightarrow \dot{k} = \frac{\dot{K}L - K\dot{L}}{LL} = \frac{\dot{K}}{L} \frac{L}{L} - \frac{K}{L} \frac{\dot{L}}{L} = \frac{\dot{K}}{L} - kn \quad (6)$$

Fraccionamos de la igualdad (6) y poseemos:

$$\frac{\dot{K}}{L} = \dot{k} + kn \quad (7)$$

Reemplazamos (7) en (5):

$$\dot{k} + kn = sy - \delta k \quad (8)$$

$$\dot{k} = sy - (\delta + n)k \quad (9) \text{ Estatuto de progreso del capital per cápita}$$

Presumimos que la función de producción es la siguiente. $Y = AK^\alpha L^{1-\alpha}$, que en técnicas per cápita se puede subrayar como:

$$y = Ak^\alpha$$

Relevamos en la expresión (9):

$$\dot{k} = sAk^\alpha - (\delta + n)k$$

c. El modelo (Acopio con riqueza)

El componente que manifiesta el crecimiento en este modelo es idéntico al producto conclusivo. En general, los elementos que contribuyen en bien son:

Con el Capital físico privado

Romer (1986) diseña un enfoque alternativo a los modelos de crecimiento neoclásicos. Un equilibrio competitivo plenamente descrito permite un crecimiento infinito de la producción per cápita, quizá a un ritmo acelerado. Con el aumento del stock de capital, el porcentaje de inversión y la tasa de plusvalía consiguen aumentar en lugar de disminuir. La cantidad de producción per cápita entre naciones no tiene por qué converger; en las naciones menos desarrolladas, el crecimiento puede ser sistemáticamente más lento o tal vez no tener lugar. Estos resultados son independientes de cualquier avance tecnológico definido exógenamente o de variaciones regionales. Tanto la tecnología como las preferencias permanecen estables e iguales. Es posible mantener constante el tamaño de la población. El rechazo de la teoría de los rendimientos decrecientes es esencial para estos resultados.

Igualmente, Romer (1986) propone un modelo de crecimiento endógeno en el cual el crecimiento de largo plazo está dirigido principalmente por la acumulación de conocimiento, considerado como un bien de capital intangible, por parte de agentes maximizadores de beneficios y previsores perfectos. Al contrario que el capital físico, la investigación técnica que experimenta rendimientos decrecientes a escala produce nuevos conocimientos. Dado el estado actual de los conocimientos, el doble de insumos de investigación necesarios no dará lugar al doble de nueva información creada.

Capital público de infraestructura

El Estado puede beneficiarse del aumento de la productividad de las empresas privadas invirtiendo en infraestructuras. En su modelo inicial, destacó el papel de las infraestructuras para facilitar el flujo de personas, productos e información, siguiendo a (Barro, 1990). Los impuestos, que se utilizan para pagar estas inversiones, ayudan a la economía a prosperar.

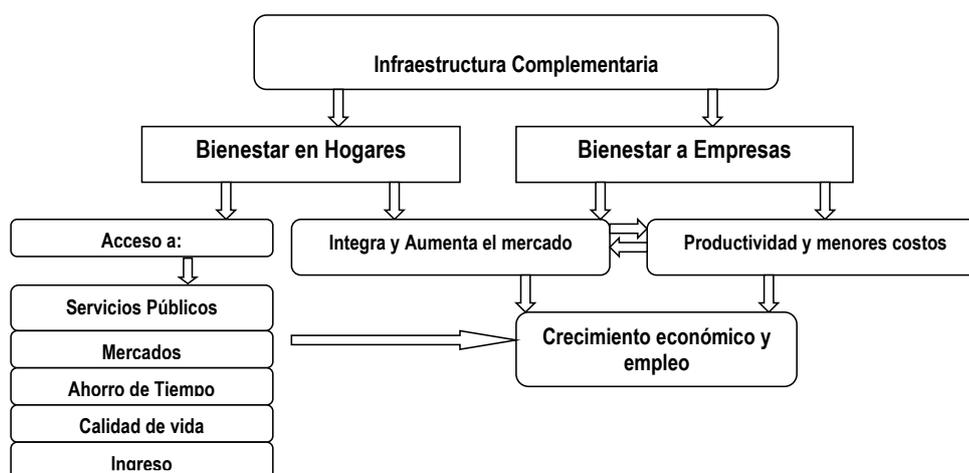


Figura 2. Inversión en infraestructura y como crece el bienestar y la actividad económica

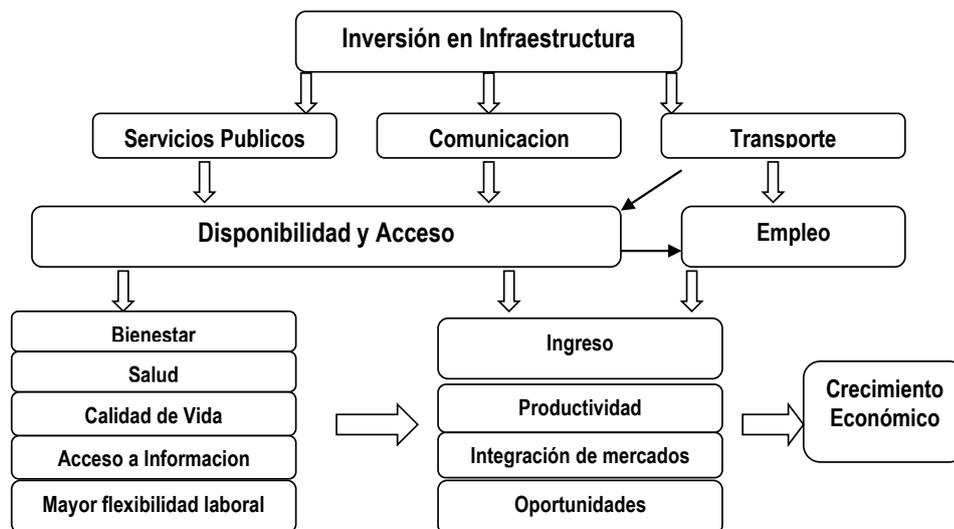


Figura 3. Inversión en infraestructura

d. Modelo Riquezas Homogéneos

El componente explica el crecimiento no es uniforme al bien. Entre tanto los integrantes son:

El capital humano

La reserva de información que las personas valoran y asimilan económicamente (como las cualificaciones, el bienestar físico y mental y el aseo personal) se conoce como capital humano. El concepto de acumulación de capital humano cobró importancia en 1988, cuando se ideó un modelo que incluía la acumulación involuntaria y voluntaria de capital humano, que corresponde a la acumulación de conocimientos. Cada individuo aumenta el stock de capital humano de la nación elevando su nivel de educación y formación, lo que contribuye a impulsar en producción en la economía originario. En otras palabras, la producción privada de capital humano tiene un efecto externamente beneficioso.

La indagación y desarrollo (I+D)

La indagación y el progreso se consideran actividades con rendimientos crecientes, como se desarrolla en la obra de Romer. Esto se debe con el conocimiento tecnológico con bien no rival y es dificultoso mantener su uso característico, lo que significa que su coste de apropiación es bajo. El crecimiento económico se produce

por la actividad innovadora a la que se dedican determinados actores para obtener algún beneficio. Esos trabajos alcanzan a aquellos trabajos de (Schumpeter, 1971), visto que lo que incita a la innovación está relacionado al poder monopólico que se les otorga temporalmente a los productores de nuevos bienes.

e. El modelo de crecimiento endógeno

Esta teoría hace hincapié en modelos de desarrollo endógeno, como la prueba modelo AK de crecimiento económico, que se maneja en la teoría del crecimiento económico. Afirma, el capital humano, la primicia y el conocimiento favorecen en gran medida a impulsar el crecimiento, pero sólo cuando están presentes componentes endógenos y no fuerzas externas. Al mismo tiempo, sustenta que el capital humano, la innovación y el conocimiento favorecen en gran medida a impulsar el crecimiento. A lo largo en década de 1980, se hizo cada vez más evidente que los modelos neoclásicos esquema de crecimiento exógeno eran teóricamente inadecuados como herramientas para explicar el crecimiento a largo plazo, ya que estos modelos predecían economías sin cambio técnico y que acabarían convergiendo a un estado estacionario con crecimiento per cápita cero.

La característica central del modelo AK evita los rendimientos decrecientes del capital a largo plazo, permitiendo así el crecimiento orgánico. El llamado modelo AK es la forma más básica de una función de producción sin rendimientos decrecientes. Cobb-Douglas (1980) señala que ampliar la definición de capital para incluir elementos físicos y humanos, suponiendo que estos últimos no se ven afectados por los rendimientos decrecientes del capital, es una forma de abordar esta cuestión.

$$Y = AK \quad (1)$$

En el cual A es continuo positivamente que pertenece a nivel de tecnología y (K) es el capital en un sentido extenso que contiene al capital humano y preexiste abandono total de las ganancias decrecientes. Detalladamente la función es:

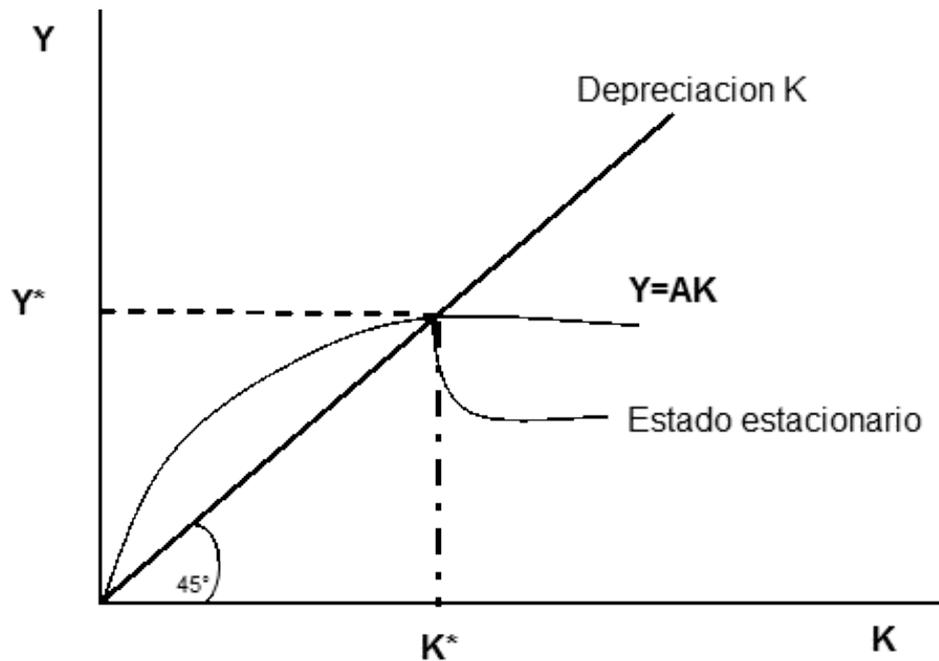


Figura 4. Modelo AK

Fuente: (Larrain y Sachs, 2002)

A partir de 1990 Barro amplía el modelo AK, se amplía para que pueda incluir a los bienes y servicios públicos (G), y la población activa (L), de esta manera la función de producción tipo Cobb-Douglas, se expresa como:

$$Y = AL_j^{1-\alpha} K_j^\alpha G^{1-\alpha} \quad (2)$$

Donde $0 < \alpha < 1$

- Esta ecuación implica que la producción del sector privado se caracteriza por rendimientos constantes a escala de los factores (L_{priv}) y (K_{priv}).
- Habitantes dinámicos L es constante.
- Inversión pública G se conserva en un nivel fijo, la economía se afrontará a rendimientos decrecientes del acopio de capital incorporado K.
- La variable G asciende parejo que K, esto implica que los Bienes y Servicios públicos son suplementarios a los componentes privados.

Entonces el factor de G es:

- Si es extrínsecamente mínimo con $(1-\alpha)=0$, se ocasiona rendimientos decrecientes de K y G, no existe crecimiento endógeno.

- Sin embargo, si fuera superior a $(1-\alpha)=1$, las tasas de crecimiento tenderían a incrementar con la época, en efecto, coexisten rendimientos constantes a escala de K y G lo que significa que la economía es capaz de forjar desarrollo endógeno.
- En consecuencia, la función de producción predice que el Estado tendrá un impacto favorable a largo plazo en el crecimiento económico al aumentar su gasto en inversión.

Desarrollando el modelo

De acuerdo con Barro y Sala (2009) atestigua que la teoría del crecimiento endógeno sustenta que los factores endógenos, y no las fuerzas externas, son los responsables del crecimiento económico. También sostiene el conocimiento, la innovación y el capital humano favorecen significativamente al crecimiento. En definitiva, se hace un esfuerzo por describir, examinar y mostrar los elementos de permitir el proceso de acopio autosostenible. Los autores también proponen una función de producción agregada de tipo Cobb-Douglas en la que la producción está influida en inversión privada, el trabajo y la inversión pública; esta novísima variable se considera como la producción de bienes públicos que compiten con los bienes privados pero no son exclusivos de ellos; esta aplicación se denota mediante la siguiente expresión:

$$Y_t = A e^{et} * [(1 + X^t) L_t]^{1-\alpha} K_j^\alpha * G_t^\theta \quad (3)$$

Adonde:

Y_t = Es el nivel del producto real en el periodo t

A = Es una constante que denota el componente exógeno de la productividad de los factores.

K_t = Es el stock de la inversión privada

L_t = Es el nivel de empleo en el periodo t

X = Es la tasa de progreso tecnológico neutral de Harrod

G = Es el gasto en inversión pública

E = La variable estocástica con media cero y varianza constante.

Para obtener la regresión a través del método de mínimos cuadrados ordinarios, el modelo debe cumplir los supuestos del modelo clásico de regresión lineal (Gujarati y Porter, 2010). Aunque la ecuación no es lineal, se obtiene la siguiente expresión si se modifica este modelo utilizando la función logarítmica:

$$\ln(Y_t) = \ln(A) + (\alpha - \theta\phi) \ln(K_t) + \theta \ln(G_t) + ([1 - \alpha(1 - \phi)]X)t + E_t \quad (4)$$

En el que el producto (Y_t), la inversión privada (K_t) y la inversión pública (G_t) están en técnicas per cápita, de esta forma, se propone que la igualdad (4) es un modelo de crecimiento endógeno, bajo los consecutivos hipótesis: si $\alpha + (1 - \phi)\phi = 1$ y $X=0$, permanece de la siguiente condición:

$$\ln(Y_t) = \beta_1 + \beta_2 \ln(K_t) + \beta_3 \ln(G_t) + \beta_4 t \quad (5)$$

El aumento en consumo público en bienes y servicios (G) y el PIB tienen una conexión lineal a largo plazo, que se establece mediante esta ecuación. Permite con modelo determinar de la colisión de la inversión pública y privada en el crecimiento económico regional para el espacio indicado. La inversión pública es la suma de las inversiones con los sectores productivo, de infraestructuras y social, que son los más relevantes para el periodo de estudio.

1.1.5. Aspectos teóricos sobre la inversión

Definición de Keynes

El stock de capital, según la definición de Keynes, es el valor total de los bienes de capital (instalaciones, equipos, viviendas e inventarios) existentes en una economía en un momento dado. El volumen de inversión, por su parte, se refiere al dinero con empresas gastan nuevos bienes de capital para desarrollar su stock de capital actual o sustituir los que se están deteriorando. Como necesidad fundamental, los bienes de capital deben mantenerse fuertes y funcionales durante varios años. La tasa de rentabilidad de las inversiones determina la inversión en la economía, que a su vez se ve afectada por variables como el tipo de interés (r), las expectativas de beneficios y el capital disponible (C).

$$I = f\left(\overset{(-)}{r}, \overset{(+)}{\text{Beneficio}}, \overset{(+)}{C}\right)$$

Mientras que el beneficio y las expectativas de capital (C) tienen una conexión positiva, la relación entre el tipo de interés (r) y el coste de oportunidad asociado a la inversión es inversa.

Definición de Michael Kaleki

La inversión real se separó de las disposiciones de inversión. "Las disposiciones de inversión se toman distintos periodos antes de poder utilizar esta inversión", dice Kaleki, "así que el tipo de interés que se va a utilizar no es el que rige en el momento en que se tomó la decisión de invertir; es el que existía en ese momento". Con esta idea, el modelo de inversión se sitúa en un escenario dinámico, lo que dificulta las cosas. Al igual que Keynes, también tiene una formulación muy directa de las expectativas. Kaleki sugiere el siguiente paradigma para las decisiones de inversión.

$$R = \gamma_1 S + \gamma_2 P' - \gamma_3 K' + \gamma_4$$

En el que:

R=Decisiones de inversión

S=Volumen de ahorro

P'=Variación de la tasa de ganancia

K'=Nivel del acervo de capital

γ =Parámetros comportamentales

Por otra parte, la inversión efectiva se realiza más tarde, esto es:

$$I_{t+f} = R_t$$

Por último, esta inversión empieza a dar sus frutos al cabo de un tiempo. El hecho de que esta teoría sea afanosa y pueda utilizarse para explicar los períodos económicos es una de sus muchas ventajas.

La función de la inversión privada

La inversión privada es un motor clave del crecimiento; está fuertemente influenciada por la forma en que se distribuyen la renta, el capital y el ahorro; su

desarrollo depende de la ausencia de restricciones excesivas al ahorro, de la disponibilidad de divisas y de la fiscalidad. Aquí se muestra la función a largo plazo de la inversión privada, teniendo en cuenta los factores que han tenido mayor impacto. Los factores convencionales de los cuales depende la inversión privada son los siguientes: el ciclo económico, el crédito disponible, la inversión pública y el ciclo político como lo afirma (Pastor y Hilt, 1993). Eventualmente de la existencia de recursos naturales, sobre todo para la inversión extranjera tal como enfatizan (Thorp y Bertram, 1978).

En un contexto económico y político concreto, el objetivo de la inversión privada es maximizar la tasa de rendimiento o beneficio haciendo coincidir el capital deseado con el capital disponible (Blejer y Khan, 1984). En otras palabras:

$$Kp_t^* = bY_t^e \quad (1)$$

En donde: Kp_t^* con básico privado anhelado e Y_t^e el producto anhelado, siendo b la contrapuesta del coeficiente capital/beneficio. La inversión privada neta sería igual a:

$$dKp_t = \beta(Kp_t^* - KP_{t-1}) \quad (2)$$

Donde: $0 \leq \beta \leq 1$

Bajo esta premisa podemos formular una función de inversión privada que introduzca un acelerador flexible, con lo que se completa el ciclo de la inversión. Por ejemplo, en representación con inversión privada bruta Ipt es equivalente a la inversión neta dKp_t , más la desvalorización del período precedente dKp_{t-1} , donde d es la tasa de devaluación.

$$Ip_t = dKp_t + dKP_{t-1} \quad (3)$$

Esta ecuación también se puede escribir como sigue:

$$Ip_t = [1 - (1 - d)L]Kp_t \quad (4)$$

Donde: $LKp_t = KP_{t-1}$

Sustituyendo (1), (2) y (3) en (4), obtendremos una primera igualdad de acelerador dinámico para la inversión privada:

$$Ip_t = \beta b[1 - (1 - d)L]Y_t^e + (1 - \beta)IP_{t-1} \quad (S)$$

Simultáneamente en razonamiento de Blejer y Khan (1984) con algunas innovaciones, lograremos un coeficiente B que destelle los factores que afectan la inversión.

$$\beta t_t = b_0 \frac{1}{1t^* - 1_{t-1}} (b_1 FC_t + b_2 dCR_t + b_3 Ig_t + b_4 CP)$$

En el mismo momento se tiene en: $b_1 < 0$, $b_2 > 0$, $b_3 < 0$, $b_4 < 0$, En dónde:

FC es el componente cíclico, dCR el crédito bancario real más flujo neto de capitales, Ig la inversión pública neta y CP el ciclo gubernamental.

La inversión como factor de desarrollo económico y productividad

La inversión es apreciada como el incremento a la objetividad del capital. Mankiw (2014) define la inversión como la compra de bienes que se utilizan en el futuro para producir otros bienes y servicios. Los recursos productivos a los que tiene acceso una economía, uno de los cuales es el stock de capital, son un determinante importante que puede permitirle experimentar un crecimiento económico. Dentro del acervo de capital, además del capital generado en las empresas, lo componen el capital privado (casas, departamento, terreno) y capital de propiedad gubernamental (infraestructura, escuelas, sistemas jurídicos, etc.) (Parkin, 2007), al mismo tiempo la inversión se puede clasificarse de dos maneras:

- Inversión tangible comprende maquinaria, equipo, estructuras e infraestructura;
- Inversión intangible comprende la educación o inversión en capital humano, investigación, desarrollo y bienestar social.

De igual manera la inversión se clasifica en inversión privada (inversión en empresas, más la compra en casas nuevas y aumento de inventario) e inversión pública (inversión en infraestructura, educación, creación de instituciones) (Parkin, 2007). Como consecuencia de la escasez de recursos, la sociedad debe renunciar a parte de su consumo actual para ahorrar una parte de sus ingresos e invertirla en bienes de capital. El ahorro es crucial como requisito previo a la inversión.

Tanto el ahorro nacional como la inversión extranjera (préstamos del resto del mundo) pueden utilizarse para financiar inversiones. El total del ahorro de los hogares, las empresas y las administraciones públicas se denomina ahorro nacional. Los impuestos (T) y el gasto público (G) se compensan con el ahorro público (G), con método $I=S+(T-G)$, que establece que la inversión es equivalente al ahorro privado más el ahorro público para una economía sellada, y el saldo de capital añadido para una economía abierta, se basa en el supuesto no se malgasta en consumo se ahorra y se convierte en inversión.

Se utilizan dos categorías para clasificar con inversión extranjera. Se habla con inversión foránea directa cuando una empresa no moradora construye una planta y la gestiona de forma independiente. El otro tipo de inversión extranjera se conoce como inversión extranjera de cartera, y tiene lugar cuando el capital extranjero compra acciones de una empresa, pero deja la gestión en manos de la propia compañía. De modo similar la variación del acervo de capital repercute en los niveles de crecimiento económico, y esta alteración en el acervo de capital es provocada por las decisiones de inversión. (Parkin, 2007). Por otra parte, la productividad funge como el factor más importante del cual depende el crecimiento económico. (Krugman y Wells, 2011) describen que el crecimiento económico se logra, solo si, la cantidad producida por trabajador medio se incrementa de forma constante.

1.1.6. Derivación del modelo econométrico

Para cuantificar la relación existente entre el crecimiento económico regional y las variables explicativas (inversión pública regional y inversión privada regional), se plantea en base al modelo desarrollado por Solow (1956) supone una función de producción con rendimientos constantes a escala y rendimientos decrecientes de capital y el trabajo. Dicha función toma la siguiente forma: La inversión pública (I_g) actúa como la inversión privada (I_p) en el crecimiento:

$$PBIR_t = A (K_p, K_g)^\alpha L^{1-\alpha} \quad (1)$$

Donde:

K_g = es el capital público (inversión pública regional)

K_p = es el capital privado (Inversión privada regional)

De manera que al dividir la ecuación por la población como se define en los modelos convencionales de crecimiento endógeno. El producto per cápita Q_t queda definido como:

$$PBIR_t = A (K_p, K_g)^\alpha \quad (2)$$

Y por tanto la variación está dada por:

$$\ln PBIR_t = \ln A + \beta \ln K_{p,t} + \gamma \ln K_{g,t} \quad (3)$$

Se sabe además que:

$$\alpha = \beta + \gamma$$

Como el logaritmo de $\ln q_t = \ln A$ es aproximadamente igual al crecimiento, entonces:

$$\ln K_{pt} = \bar{l}_{p,t} - \delta K$$

$$\ln K_{gt} = \bar{l}_{g,t} - \delta K$$

Con $\bar{l}_{g,t}$ como la inversión bruta per cápita del sector g. se supone que las tasas de depreciación son iguales, de esta manera el lado derecho de las ecuaciones corresponde a la inversión neta per cápita del sector privado y público, respectivamente.

Por lo anterior se tiene que:

$$\ln pbir_t = \ln A + \beta i_{p,t} + \alpha i_{g,t} \quad (4)$$

Entonces, la primera regresión que se estima es:

$$\ln pbir_t = \beta_0 + \beta i_{p,t} + \alpha i_{g,t} + \varepsilon_t \quad (5)$$

Donde:

$i_{p,t}$ = inversión netamente per cápita del sector privado

$i_{g,t}$ = inversión netamente per cápita del sector publico

1.1.7. Papel del estado como agente económico

Concebir la relación entre inversión pública e inversión privada local exige poseer en cuenta el papel del estado en la economía y su mediación en el mercado, aunque sea un agente que toma decisiones en función de la filosofía política de sus dirigentes y contribuye con una parte importante de la inversión de la economía. Las decisiones estatales en materia de gasto público tienen solo dos posibilidades de financiamiento, con el recaudo de impuestos, lo que mantendría las finanzas públicas equilibradas o con endeudamiento público como lo señala (Smith, 1776) y dado que los efectos que genera son diferentes se crea un debate teórico y empírico importante.

La naturaleza de la inversión pública y el nivel óptimo que no afectaría a las decisiones de los agentes privados también han sido temas muy discutidos entre los economistas. Un argumento está recóndito en el debate es la siguiente: ¿la inversión pública decreta la inversión privada o son otros factores los que influyen en ésta? Smith (1759) argumenta que el estado solo debe gastar en aspectos como justicia, defensa, educación e infraestructura de vías y puertos. Según él, las infraestructuras son la piedra angular de la generación de capital que sustenta el crecimiento comercial de la nación. Demás áreas de la economía se deben dejar en manos de los empresarios de manera que sea su egoísmo y capacidad natural, a pesar que solo buscan su propia conveniencia Smith (1759) lo lleva a maximizar sus ganancias y de esta manera sin darse cuenta distribuir con mayor eficiencia la riqueza, el ingreso anual y la producción de las naciones, lo que se conoce como la “mano invisible” la cual consiste como cualquier sujeto pone todo su empeño en manejar su capital en soportar la industria doméstica, y dirigirla a la consecución del producto que rinde más valor, resulta que cada uno de ellos colabora de una manera necesaria en la obtención del ingreso anual máximo para la sociedad. Sin embargo, son guiados con una mano intangible para avanzar hacia un objetivo que no estaba en consonancia con sus fines originales. Al hacerlo, son capaces de utilizar el progreso económico para mejorar las circunstancias sociales de las personas. Por eso Smith es claro en afirmar que las grandes naciones nunca se empobrecen por la prodigalidad o la conducta errónea de algunos de sus individuos, pero sí caen en esta situación debido a la prodigalidad y disipación de los gobiernos (Smith, 1776).

Por su parte, Stiglitz (2000) al analizar el anterior argumento frente a los efectos distributivos sostiene que la evidencia empírica indica que los mercados no funcionan de forma eficaz como lo asegura Smith y que por tanto la mano invisible es invisible, al menos en parte, porque no está allí. De modo que los mercados no se regulan de forma eficaz y por el contrario generan grandes distorsiones en las economías que llevan a que unos pocos se beneficien de esta ineficiencia debido a las aplicaciones teóricas posteriores a Smith sobre las expectativas racionales, teoría económica que agudiza el problema de concentración de la riqueza, ya que asume que los agentes reaccionan de forma eficiente y correcta a los cambios económicos del mercado, mientras la realidad muestra que el gobierno es captado por poderes económicos (el 1% de la población), que impide fijar las reglas básicas del juego (Stiglitz, 2012), para lograr el funcionamiento económico más ideal que las libres fuerzas del mercado no pueden lograr.

De otra parte, Mora (2009) argumenta que Malthus propugnaba el gasto público para corregir una situación de demanda insuficiente. Esta idea es desarrollada y enfatizada por Keynes (1936), quien también argumenta que, tras la Gran Depresión de los años 30, no es importante cómo financiar el aumento del gasto público para mejorar la demanda porque, al final, hacerlo aumentará los ingresos del estado, ya que aumentarán los ingresos fiscales y el ahorro, lo que permitirá financiar el déficit.

Estos argumentos demuestran que no hay duda de numerosos economistas examinan y admiten que el estado desempeña un papel importante en el crecimiento económico y el desarrollo de las naciones, independientemente de que consideren al estado como un mero supervisor o como un agente regulador y determinante del comportamiento del mercado. En conclusión, el estado juega un papel importante en las decisiones económicas de los agentes, que sus medidas, ya sea para dejar al libre albedrío las fuerzas del mercado o para intervenir y solucionar las ineficiencias estructurales cambian las condiciones económicas de las naciones como lo señala (Stiglitz, 2012).

1.1.8. Régimen del crecimiento económico regional

El crecimiento económico regional se calcula como un porcentaje de aumento del producto bruto interno real y por tanto está asociado a la productividad regional.

Por consiguiente, el crecimiento económico regional así definido está vinculado a la disponibilidad de bienes materiales y, en consecuencia, a un cierto incremento del horizonte de vida de la población. Por otro lado, el desarrollo se calcula con técnicas reales para quitar el efecto de la inflación sobre los precios de los bienes y servicios producidos en una economía.

1.1.9. La relación inversión ahorro y el crecimiento económico regional

La inversión es el factor que más afecta o contribuye al crecimiento económico regional, ya que no sólo aumenta en stock de riqueza en la economía de la región, sino que también permite la adopción de nuevas tecnologías e impulsa la productividad laboral. El ahorro también contribuye significativamente al desarrollo de un país o una región ya que, según las metodologías no keynesianas, es la principal fuente de financiación de la inversión. Por lo tanto, es importante fomentar el ahorro y la inversión regional pública y privada.

1.1.10. Factores que condicionan el crecimiento económico regional

Una de las condiciones para el crecimiento económico regional es el aumento del capital físico. Al mejorar las infraestructuras de producción, como maquinaria y equipos, aumentará con fabricación media de la mano de obra, lo que se traducirá en un incremento de producción total de la economía regional. El desarrollo del capital humano es otro factor, y la certificación y la alineación de los trabajadores también promueven un mayor crecimiento de la productividad. Los avances tecnológicos, las innovaciones y las mejoras de los procesos de producción son también factores muy significativos que contribuyen a impulsar el crecimiento económico regional.

1.2. Antecedentes

En la literatura internacional y nacional existe una gran variedad de estudios empíricos sobre la inversión pública y privada utilizando los métodos de series de tiempo y panel de datos. En esta sección, se describen los principales antecedentes previos sobre el tema.

En el ámbito internacional existen algunas investigaciones realizadas con el objetivo de determinar el impacto de la inversión, tal es el caso Pereira (2000), según este autor analiza el impacto de la inversión pública en el crecimiento económico de Estados Unidos

haciendo uso del modelo VAR, durante el periodo 1956 a 1997. En este modelo se tienen en cuenta la situación del empleo, la expansión económica, la inversión privada y la inversión pública. También tiene en cuenta cinco categorías diferentes de inversiones públicas, incluidas las realizadas en infraestructuras relacionadas con el transporte, instalaciones hacia uso de electricidad y gas, sistemas de agua potable y alcantarillado, infraestructuras para servicios prestados por el Estado (como educación, sanidad, seguridad y justicia) e inversiones en la mejora y preservación del medio ambiente.

Su principal conclusión es que el gasto público global afecta favorablemente a la producción a largo plazo. Además, sostiene que el capital público puede ser una potente herramienta para fomentar una prosperidad sostenida en Estados Unidos. Del mismo modo, este autor descubre que todas las formas de inversión pública tienen un impacto positivo en la producción, observándose los mayores rendimientos marginales en las inversiones en sistemas de agua y alcantarillado, instalaciones de energía eléctrica y gas, e infraestructuras de servicios públicos proporcionados por el Estado. También descubre que las inversiones en sistemas de agua y alcantarillado, así como en infraestructuras de transporte, tienen un efecto beneficioso sobre los niveles de empleo.

Pereira y Pinho (2006), examinan la correlación entre la inversión pública, la inversión privada y el crecimiento económico. El autor lleva a cabo su análisis empírico para el caso de 12 países de la eurozona (Austria, Bélgica, Finlandia, Francia, Alemania, Grecia, Irlanda, Italia, Luxemburgo, Holanda, Portugal y España), tomando como muestra el periodo entre 1980 y 2003. Dicho autor realizó además el modelo Vector Autorregresivo (VAR) y el Mecanismo de Corrección de Errores (MCE) porque, en su opinión, estas metodologías ponen de relieve en retroalimentación dinámica entre las distintas variables y captan adecuadamente el impacto de los canales tanto directos como colaterales (atravesando efectos sobre el empleo y la inversión privada) por los que la inversión pública influye en la fabricación.

Bajo y Díaz (2003), centraliza exclusivamente a la aplicación de producción componentes del gasto público, como capital público y transferencias, en el proceso productivo de las regiones españolas para el periodo 1967-1995, concluye que el capital público afecta de manera auténtica al crecimiento en las regiones productivas, mientras que las transferencias presentan el mismo signo de influencia sobre el crecimiento en las regiones menos lucrativas. Los vínculos no solo han sido estudiados en relación al ingreso per

cápita de las regiones, (Martinez, 2006) encuentra un efecto positivo entre la inversión pública productiva y social, y la inversión privada, mediante la utilización de técnicas de panel de datos para las regiones españolas en el periodo 1965-1997.

Zambrano y Aguilera (2011), computaron las brechas de infraestructura para la subregión andina el costo de cerrar dichas brechas y, basado en un panel de datos de 209 naciones desde 1960, estima los potenciales impactos de cerrar dichas brechas sobre el crecimiento y la desigualdad del ingreso. Con estudios se efectuó para las naciones de Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia. Las conclusiones muestran en la subregión andina sigue habiendo considerables carencias de infraestructuras, y que colmarlas exigiría una importante movilización de recursos tanto físicos como financieros. A pesar de los gastos, el gasto en infraestructuras sería acertado ya que impulsaría el crecimiento en una media de cuatro puntos porcentuales.

Khan (1996) utiliza el modelo de crecimiento neoclásico extendido, durante el periodo 1970 a 1990. Su modelo hace una regresión del crecimiento de la población, las tasas de inversión pública y privada y las tasas de crecimiento per cápita. También incluye otros aspectos del crecimiento en su modelo, como el desarrollo del capital humano, las preferencias comerciales y la inestabilidad macroeconómica. De su análisis extrae la conclusión de que los efectos la inversión pública y privada en el crecimiento de las naciones emergentes son muy diferentes. El análisis de los datos revela claras diferencias frente a las diferencias en los niveles de renta y desarrollo entre estas naciones, así como los cambios que han tenido lugar dentro de estas regiones como resultado de la variación intertemporal, aunque uno y otro tipo con inversiones tienen un impacto positivo y revelador en el crecimiento.

Aschauer (1989), las primeras investigaciones que enfoca a la inversión pública como un factor importante dentro de los factores que explican la producción, investiga la eficacia de la inversión pública y calcula la función de producción de la economía estadounidense de 1949 a 1985. Llega a la conclusión existente de una asociación dinámica y auténtica entre el stock de capital público y el nivel de fabricación. Además, subraya cómo los sistemas de agua y alcantarillado, las instalaciones de gas y electricidad y las infraestructuras de transporte son las formas más productivas de capital público.

Ahmed y Miller (1999), usaron datos anuales para 39 países para el periodo 1975-1984, los mismos llevan adelante sus regresiones usando panel de datos para ver el efecto expulsión y atracción, su estudio se basa en el análisis del gasto público basado en el tipo de financiamiento, sea este por medio de impuesto o por adquisición de deuda, su estudio también muestra que existe un efecto atracción para el gasto público en transporte y comunicaciones, así mismo dan cuenta que el tipo de financiamiento del gasto público es importante dado que la mayor parte del gasto público financiado con impuesto ejercen un efecto expulsión, sin embargo la categoría que consistentemente mostro un efecto expulsión, sin embargo la categoría que consistentemente mostro un efecto expulsión independientemente del tipo de financiamiento fue aquel dirigido a la seguridad social.

Isham *et al.* (1997), analizan la expansión de la inversión pública se convierte en factor clave para detonar la inversión privada e incrementar la productividad. Las inversiones públicas son necesarias en las naciones en desarrollo no sólo en tiempos de crisis, sino también para hacer frente al subdesarrollo. Deben financiar proyectos con un largo periodo de gestación, elevados costes fijos, bajas tasas de rentabilidad y altos niveles de riesgo, siempre que aumenten la productividad general en la riqueza y su capacidad para exportar, entrar y consolidar mercados extranjeros.

Solís (1997) realiza un estudio en la cual indica que la inversión pública debe servir de base a la inversión privada en actividades que generen un valor agregado y contribuyan a desarrollar competencias productivas frente al exterior. Por consiguiente, la inversión pública no excluye en modo alguno la inversión privada; al contrario, la fomenta al suministrar insumos de uso común de manera eficiente y oportuna y al ofrecer instalaciones sanitarias y educativas que permiten el desarrollo de una mano de obra más competente.

Mora (2010) demuestra que en el contexto internacional el crecimiento económico tiene dos tendencias, una con un bajo crecimiento económico en los países desarrollados y otra con un alto crecimiento económico en los países emergentes. Este fenómeno puede definirse por el hecho de que las naciones industrializadas utilizaron altos niveles de deuda y un considerable déficit exterior para sostener un fuerte consumo interno. Gracias a las transferencias de capital de las naciones desarrolladas a las naciones en desarrollo, los países emergentes pudieron vender a los países desarrollados artículos fabricados mediante la industria manufacturera.

Belloc y Vertova (2004) definen el efecto que tiene la inversión pública en la economía puede ser mejor entendida si se analiza el efecto expulsión (*crowding out*) y el efecto atracción (*crowding in*) que se genera sobre la inversión privada, la cual es un determinante importante del nivel de producción y de empleo y por tanto del crecimiento de un país, el efecto expulsión se da porque el gasto público tiende a competir con la iniciativa privada por los recursos escasos, del mismo modo al tratar de financiar el gasto público se sacan recursos del sistema financiero y al volverse estos más escasos aumenta su precio (la tasa de interés) lo que desincentiva la inversión privada.

Desde el punto de vista Meier y Rauch (2000) sostiene que, aunque las iniciativas privadas sobrevaloran los verdaderos beneficios sociales del crecimiento, el proceso de crecimiento basado en decisiones de inversión privadas no ofrece una base adecuada para el crecimiento de los países empobrecidos. Por otro lado (Cobacho *et al.*, 2004), muestran que la inversión pública federal en México ha tenido efectos importantes en la mejora de las condiciones sociales de los estados mexicanos a pesar de no haber sido un estímulo importante para el crecimiento regional.

Mendoza y Yanes (2014), determinaron que el gasto y la inversión en los departamentos o regiones de Colombia inciden directamente en la actividad económica departamental. En materia de Bolivia, Parraga (2014) localiza que los proyectos de inversión pública de los sectores infraestructura y social tienen correlación con el PIB. En el caso Chile, un estudio del Ministerio de Desarrollo Social (2014) muestran que a nivel agregado la inversión pública desplaza a la inversión privada en el corto plazo (*crowding-out*), mientras que en el largo plazo se produce un efecto de complementariedad entre la inversión pública y la privada (*crowding-in*). Rivera y Toledo (2004) hallan una relación de largo plazo entre producto, inversión pública en infraestructura y capital privado en Chile. Para evaluar el concepto de crecimiento endógeno frente al exógeno en la economía chilena, también examinaron las repercusiones de la inversión en obras públicas en el desarrollo económico utilizando un modelo estocástico. Llegan a la conclusión de que un aumento del 10% del gasto público en infraestructuras se traduce en un incremento del 1,6% del PIB.

Como afirma, Stiglitz (2000) en toda economía bajo circunstancias de equilibrio, el ahorro debe ser igual a la inversión. Por lo tanto, con política económica anima el ahorro, también anima la inversión, y viceversa. Por lo tanto, es crucial tener en cuenta no sólo

el ahorro privado de las personas y las empresas, sino también la cantidad en el ahorro propio, contiene el ahorro público, o el superávit o déficit presupuestario, cuando un país realiza inversiones.

Agénor (2005) evalúa las inversiones públicas destinadas al aumento del stock de capital, están sujetas al financiamiento de gobierno cuyos ingresos provienen en la mayoría de los casos principalmente de los impuestos. A pesar de tener un impacto beneficioso sobre la productividad marginal del capital, el efecto neto sobre el crecimiento podría ser negativo si la financiación de los gastos de capital mediante un aumento de los impuestos directos se traduce en una disminución del ahorro privado. Desde la posición de Naqvi (2002), explora que con relaciones entre el crecimiento económico, la inversión pública y la inversión privada. Implica la inversión pública influye favorablemente en inversión privada y que ambas tienen un impacto favorable en el crecimiento económico.

Mendoza y García (2006) ejecutaron un estudio en el cual le resulta importante crear los mecanismos para que la sostenibilidad del crecimiento económico permita a su vez un incremento del nivel de empleo. Para elevar su nivel de competitividad mediante inversiones en capital humano, destacan en el Estado debe fomentar el paralelismo y la equidad en las posibilidades de desarrollo que los individuos, como agentes económicos, pueden alcanzar. Esto se consigue realizando inversiones públicas en sanidad y educación, elementos cruciales que, en última instancia, influyen en cómo se distribuye el dinero. Por ello, es crucial examinar la dirección del gasto público.

Karras (1994) analiza si la sustitución y la complementariedad de la inversión privada y la inversión pública dependen del tamaño del gobierno. pretende que la relación entre inversión privada e inversión pública pase de ser de complementariedad a ser de sustitución a medida que crece el sector público. Lo cual significa que si una economía comienza en el momento t_0 sin inversión pública y sólo con inversión privada, en el momento t_1 el aumento en la inversión pública produce el resultado de crowding in. No obstante, a medida que la inversión pública prospera, alcanza con momento t_{max} en el que deja de fomentar la inversión privada. En su lugar, con componente de inversión pública agregado aborda a sustituir a la inversión privada y acabará por reemplazarla, produciendo el efecto de crowding in. Este comportamiento es similar al de una curva de Laffer, razón por la cual Karras hace hincapié en la importancia de una estrategia económica empírica y analítica.

De acuerdo a Obaco (2019), investigó el impacto de la inversión pública en la expansión económica. Los resultados demuestran una asociación favorable en la variable inversión pública de Ecuador y el progreso económico en los seis primeros años de la investigación, pero se desarrolla una relación negativa en los cinco años siguientes.

En el ámbito nacional existen también algunas investigaciones realizadas, tal es el caso de Ponce (2013) con el fin de promover el crecimiento económico y la rentabilidad social, con objetivo de esta tesis es explorar la conexión entre la inversión pública y el crecimiento y el desarrollo económicos regionales. Como deducciones existe una correlación en la inversión pública y el crecimiento económico que pretende aumentar la rentabilidad social confirmando el impacto de la inversión ya existente en las zonas. El estudio concluye la inversión pública como la privada reducen la desigualdad regional, pero que ni el gasto público es adecuado ni equitativo en este sentido. Por último, sugiere que, para mejorar el contexto socioeconómico de la población, las zonas con carencias en la cobertura de servicios fundamentales deberían reconsiderar sus presupuestos anuales.

Vásquez y Bendezú (2008), examinaron los efectos de la inversión en infraestructura vial sobre el crecimiento económico del Perú en el recuadro de la teoría del crecimiento endógeno. La elasticidad a largo plazo del PIB de las infraestructuras viarias corresponde a un valor de 0,218, lo que lleva a los autores a la conclusión de que la ampliación de las infraestructuras tiene una influencia positiva y considerable en el crecimiento económico.

Beltrán (2010), menciona primero que la inversión pública es capaz de afectar directamente la dotación de capital físico y humano de cada región y, a través de ello, la productividad de la mano de obra y capital privados. La segunda premisa afirma que las diferencias en la capacidad de priorizar y gestionar el gasto público están relacionadas con variaciones geográficas en la consecución en derivaciones más allá de las variaciones en los flujos monetarios de la inversión pública.

Olarte (2000), menciona que en el Perú existe una suerte de centralismo económico perverso que, al basarse en el dinamismo de los sectores primarios exportadores y de servicios urbanos, provoca que el centro (que vendría a ser lima) crezca más que la periferia disminuyendo las relaciones entre ambos. Por este motivo, es preferible promover otras áreas de crecimiento y evitar la concentración de operaciones en una sola zona. Como lo hace notar Gonzales y Trelles (2004), rotula que las diferencias espaciales dependencia espacial son un elemento importante del crecimiento regional en el Perú para

el período que analiza (1978 a 1992). Las zonas en crecimiento rápido, por un lado, y de crecimiento lento, por otro, tienden a concentrarse en un mismo lugar. Aunque los departamentos no suelen seguir patrones de crecimiento coherentes, sí parece haber cierto efecto de otros departamentos debido a fuerzas impulsoras y retardadoras. De este modo, el autor argumenta si el gasto público, que equilibra las fuerzas impulsoras y rezagadas, es necesario para invertir en los departamentos con componentes rezagados.

Paredes y Cayo (2014) en su investigación indica, cuyo objetivo es explicar el desarrollo en la región Huancavelica y el avance histórico de sus importantes indicadores socioeconómicos. Descubre que la falta de capital humano y físico de la región de Huancavelica es su mayor problema, la tarea en la nación peruano en esta región es aprovecharlo para llenar los vacíos que imposibilitan su progreso. Llega a la conclusión de que los mayores obstáculos al crecimiento es el deficiente del capital humano y físico, el desarrollo más de 3000 metros sobre el nivel del mar y la lejanía de los principales mercados del país.

Tanzi y Zee (1996) afirma que el gasto público puede afectar al crecimiento de dos formas: 1) las inversiones públicas incrementan el stock de capital de la economía y 2) aumentos en la fabricación de los factores (capital humano) a través del gasto e inversión en salud, educación, entre otras. Es vital señalar que el capital público, como cualquier otro capital, puede ser vulnerable a la disminución de los rendimientos cuando se trata del primer punto. Esto plantea la perspectiva de que un gasto público excesivo en infraestructuras (en comparación con la inversión privada) sería ineficaz.

Hernández (2010), en su estudio que la inversión pública y crecimiento económico: Hacia una nueva perspectiva de la función de gobierno, pretende demostrar que el ahorro no es un prerrequisito para generar riqueza mediante su canalización a la inversión. No obstante, el autor desarrolla un modelo y lo analiza partiendo de la idea de la riqueza no viene determinada por la capacidad de ahorro previo, sino por las políticas públicas y las acciones individuales que se adoptan para fomentar un entorno que favorezca en transformación productiva. En este sentido, el consumo productivo se introduce para demostrar que no creará riqueza a menos que apoye a aumentar procedencias de inversión rentable. En consecuencia, la política de gasto público debe evitar malgastar el dinero en usos no rentables como financiar más consumo público y/o privado y, en su lugar, debe

utilizarse para fomentar escenarios prósperos en obtener una mayor productividad de la inversión, pública o privada, no sustitutiva.

Serrano (1999), desarrolló una tesis acerca de la descentralización de Estado y el desarrollo regional durante el periodo 1990-1997 que incluye estudios sobre competitividad regional. Según las conclusiones, la competencia regional y el deseo de expresar un objetivo común se ven afectados negativamente por problemas de pobreza, escasa productividad y dificultades para atraer inversiones, mientras a la falta de identidad reduce el potencial de crecimiento económico regional. Estas versiones son cruciales porque cada región tiene su propia identidad y capacidad de desarrollo. Esta capacidad no debe restringirse únicamente al territorio de una región, sino que también debe permitir con posibilidad de articulación entre regiones que compartan rasgos geográficos, sociales y económicos equivalentes, lo que fomentará proyectos conjuntos de inversión rentable.

Cajas (2011), señala que el crecimiento económico es una de las metas de toda sociedad y el mismo implica un incremento notable de los ingresos, y de la forma de vida de todos los individuos de una sociedad. El crecimiento de una sociedad puede medirse desde diversos ángulos o puntos de vista, como la inversión, los tipos de interés, los niveles de consumo, la normativa gubernamental y las políticas que fomentan el ahorro. Todos estos factores son instrumentos utilizados para medir este crecimiento. Y para determinar lo lejos o lo cerca que estamos del desarrollo, hay que medir este crecimiento. Para concluir, señalan que las infraestructuras de carreteras, electricidad y telecomunicaciones resultan relevantes para explicar las diferencias transitorias en el producto regional (Urrunaga y Aparicio, 2012).

1.2.1. Balance de la revisión bibliográfica

Conforme a la revisión de la bibliografía, se puede realizar un balance actual del tema con base a los estudios previos que abordan de manera directa con cambio pública y privada sobre el crecimiento económico regional. En consecuencia, la inversión pública y privada regional se ha aplicado a una gran variedad de estudios empíricos relacionados al crecimiento regional.

Por otra parte, un examen de la bibliografía revela que, recientemente, la literatura económica teórica ha prestado una atención sustancial entre inversión pública y privada y sus efectos sobre el crecimiento económico regional. Para identificar el

impacto en inversión pública y privada en la dinámica económica de las regiones se enfocó con métodos de datos de panel, cuyas especificaciones se orientan a estimar la colisión de la inversión pública y privada en el producto regional. En su construcción se emplearon los resultados de las series de las cuentas regionales, la cuenta de producción por región y la inversión.

El hecho de que la inversión pública y privada pueda actuar como motor del crecimiento económico puede ser una de las aportaciones significativas de esta tesis. En primer lugar, una mayor tasa de inversión puede impulsar la tasa de crecimiento de una región porque puede estar vinculada a mayores tasas de ahorro y a mayores acumulaciones de capital físico, que se utilizan al aumentar la producción de bienes y servicios de la región y, en consecuencia, su producto interior bruto. En segundo lugar, al haber más capital físico donde utilizar estas últimas inversiones, otros tipos de inversiones, como la inversión en capital humano (educación), pueden resultar más lucrativas cuanto mayor sea el stock de capital físico.

Marco conceptual

En la siguiente sección esbozamos algunas de las ideas fundamentales que deben tenerse en cuenta para esta investigación.

Proyecto de inversión pública

Consiste en crear, ampliar, mejorar, modernizar o recuperar la capacidad de producción de bienes y servicios utilizando todo o parte de los recursos públicos. Las ventajas del proyecto se crean durante su vida útil y son distintas de las de otros proyectos.

La estructura del producto bruto interno

Aunque un producto no se venda en el momento de su fabricación, se conserva para ser vendido posteriormente. Así pues, el PIB por el lado del gasto puede expresarse de la siguiente manera, en función del tipo de gasto y del agente económico que lo realiza (hogares, empresas, gobierno o extranjeros).

$$Y_t = C_t + I_t + G_t + X_t - M_t$$

Donde Y_t representa el PIB, C_t es el consumo, I_t la inversión, G_t gasto del gobierno, X_t exportaciones e M_t importaciones. Por lo tanto, en esta investigación solo tomara en cuenta el segundo componente “ I_t ” del PIB, donde constituye la compra de bienes y servicios por parte del estado, esta categoría comprende los gastos de consumo del estado y la inversión pública (Barro *et al.*, 1997).

La inversión

Las inversiones son cosas que se guardan para el futuro y no se utilizan ahora mismo. Los activos se guardan como artículos acabados que se venderán en el futuro, como es el caso de los edificios y la maquinaria, o como materias primas para la fabricación de bienes. Nos interesará especialmente el comportamiento inversor cuando investiguemos las oscilaciones económicas. Con este fin es necesario distinguir entre la inversión privada y la inversión pública (Barro *et al.*, 1997).

La inversión pública

Las fluctuaciones de la inversión pública suelen ser el resultado de factores políticos y, por lo tanto, quedan fuera del ámbito en principios macroeconómicos fundamentales. en inversión pública es un grupo de gastos gubernamentales que repercuten en la cuenta de capital y dan lugar a transferencias de capital a otras industrias, así como a la formación bruta de capital (activos fijos e inventarios). la construcción, el crecimiento, el mantenimiento y la conservación de las obras públicas, así como, en general, cualquier gasto destinado a mejorar, mantener y desarrollar el patrimonio de la nación por parte de los organismos del sector central, los organismos descentralizados y las empresas estatales. La inversión pública comienza con las empresas estatales, con los impuestos pagados por cada empleado de esa empresa privada, los impuestos pagados por los autónomos y los impuestos asignados a la empresa estatal de nueva creación.

La inversión privada

Inversión privada es cuando un empresario crea una empresa de cualquier actividad lícita con capital propio, capital de accionistas, amigos o un inversor, generando empleo, ganando dinero y pagando impuestos. Tras separar los conceptos de inversión pública y privada, se considera que la función de inversión se aplicará en

ambas situaciones. La formación bruta de capital fijo es otro nombre para la inversión fija, que se utiliza para describir bienes duraderos como maquinaria, edificios y otros que se promueven tanto pública como privadamente durante mucho tiempo. Con el tiempo, los equipos, estructuras, carreteras, etc. se deterioran, por lo que una parte de la inversión se limita a reponer el capital depreciado.

El crecimiento económico

Supone aumentar el Producto Interior Bruto de una determinada lista espacial (región, nación, conjunto de naciones, etc.), lo que indicaría elevar la frontera de las capacidades productivas de la zona estudiada. También hay que distinguir la idea en desarrollo sostenible, que sería aquel que se alcanza aprovechando al máximo la capacidad productiva de la nación. Dicho de otra manera, una tasa de crecimiento de la producción lo suficientemente importante y constante como para elevar horizonte de vida medio de la población, la cual se representa que el PBI_t-1 desarrollo incesante del PIB se le calcula mediante la siguiente notación. $(PBI_t - PBI_{t-1})/PBI_{t-1} \approx \Delta \ln PBI_{t-1}$. Este sentido el concepto de crecimiento sostenido haría referencia al tipo de crecimiento económico que permite que las generaciones futuras pueden disfrutar de los mismos recursos medioambientales que las generaciones procedentes.

El producto bruto interno

El PIB real puede distinguirse del PIB nominal del precio de los productos acabados los servicios fundados en la economía durante un periodo de tiempo específico, a menudo un año. Con PIB real, además conocido como PIB a precios constantes, es un esfuerzo por cuantificar únicamente los cambios en la producción; por este motivo, la producción se evalúa a los precios de un año base en todos los periodos, la cual está representado en PIB real denotado por: $y_t = \sum_{i=0}^n p_{i,0} q_{i,t}$

En PIB nominal, o PIB a precios corrientes, se evalúa en función de las variaciones tanto de los precios (p) como de la producción (q), a diferencia del PIB real, que se valora sólo en función de las variaciones de los precios (p), la cual está representado el PIB nominal denotado por: $y_t = \sum_{i=0}^n p_{i,t} q_{i,t}$



El producto bruto interno per cápita

Además, conocida como renta per cápita, esta cantidad pretende calibrar el grado de prosperidad material. Puede determinarse simplemente dividiendo el PIBt total por la población N_t .

El producto bruto interno regional

Simboliza el valor de la manufactura actual de productos acabados y servicios dentro de la región durante un periodo de tiempo concreto, en este caso un año entero.

CAPÍTULO II

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1. Identificación del problema

El crecimiento económico es el proceso mediante el cual la renta de una región aumenta con el tiempo como resultado de un incremento de la producción de productos y servicios en la misma. Además, una mejora de la calidad de la población debe ser el resultado del crecimiento económico, que se define generalmente como un aumento del ahorro, la inversión, la favorabilidad de la balanza comercial y la producción de productos y servicios.

Sin lugar a dudas, en inversión total la suma de la inversión pública y privada rescata un papel clave a la hora de decretar el ritmo de expansión económica regional. Sin embargo, ha habido dos tendencias claras en la conversación sobre cómo la inversión pública y privada afecta al crecimiento económico regional. En conclusión, puede afirmarse que una de ellas hace más hincapié en la inversión pública, mientras que la otra sostiene que provoca distorsiones que, a la larga, van en contra de un mayor crecimiento económico. Evidentemente, existen pruebas empíricas significativas que demuestran con efectos en inversión pública y privada en el crecimiento económico regional, pero no se puede extraer ninguna conclusión definitiva. Numerosas investigaciones demuestran un considerable efecto beneficioso, mientras que otras apuntan a rendimientos decrecientes o incluso llegan a resultados insignificantes. La principal conclusión en todos ellos es que el impacto depende no sólo de las tasas de inversión pública y privada regional, sino también de otras variables; desde niveles de ingreso, niveles de desarrollo, nivel institucional, nivel tecnológico, influencia política, efectos ambientales, entre las más relevantes (Antayhua, 2012).

El crecimiento económico se basa con la cantidad y la eficacia de la inversión, lo que es cierto para cualquier inversión, ya sea privativa, nacional e internacional. La práctica demuestra que la inversión privada siempre sigue a la inversión pública en el ámbito económico. Carreteras, escuelas, saneamiento, puentes, electrificación y otros sectores en los que la comunidad realmente gana más de lo que paga se correlacionan con los gastos estatales en infraestructuras. La inversión pública puede ser complementaria de la privada, ya que la ciencia económica da herramientas para evitar la rivalidad entre ambas.

En cuanto al trabajo de la investigación no hay evidencia empírica a nivel de las regiones sobre la colisión que genera con inversión pública y privada sobre el crecimiento económico regional, es decir se desconoce los parámetros estimados. De esta forma, en las regiones en el contexto actual muestran un escenario en cuanto al desarrollo de la inversión regional pública y privada bastante reconocido en el país. En consecuencia, muestra que existe pérdida de la inversión pública, por la carencia de ahorro o recaudación negativo para el cierre de brechas como infraestructura social y productiva con el fin de alcanzar el crecimiento económico regional.

2.2. Enunciados del problema

2.2.1. Pregunta general

¿Cuál es el impacto de la inversión pública y privada sobre el crecimiento económico regional en el Perú: 1997-2015?

2.2.2. Preguntas específicas

1. ¿Cuál es el comportamiento individual de las variables en inversión pública y privada que afectan sobre el crecimiento económico regional en el Perú: 1997-2015?
2. ¿Cuál es el nivel de significancia entre la inversión pública y privada sobre el crecimiento económico regional en el Perú: 1997-2015?
3. ¿Cuáles son las proyecciones de la inversión pública y privada sobre el crecimiento económico regional en el Perú?

2.3. Justificación

En primer lugar, uno de los aspectos más fascinantes de la economía siempre ha sido y sigue siendo el crecimiento económico. ¿Qué hace que una economía regional crezca? Son preguntas que todo el mundo se hace. Entre las muchas explicaciones de este fenómeno, la primera es que las economías crecen como resultado de que los trabajadores están más cualificados, tienen acceso a más recursos y disponen de más dinero con el que trabajar. La segunda es que las empresas privadas deben contribuir más a la economía local. La tercera es el aumento de la inversión del sector público. La cuarta categoría será la educación y los avances tecnológicos relacionados con la expansión económica. Por lo tanto, existen soluciones a estas preocupaciones, el objetivo de la presente indagación es determinar cómo afectan las inversiones públicas y privadas al crecimiento económico regional.

El bienestar de una determinada población depende directamente de la importancia del progreso económico regional. En consecuencia, cuanto mayor con tasa de crecimiento económico y menor con tarifa de crecimiento de la población, mayor será el aumento del bienestar de la población. Por lo tanto, es crucial llevar a cabo una investigación para determinar cómo ha afectado al país la expansión económica regional de Perú. Se supone que el resultado previsto del aumento de la inversión regional pública y privada será una mejora de la situación socioeconómica de la población, igualmente que el fin último del estado es favorecer al bienestar de la sociedad.

Ha surgido con urgencia de determinar el impacto económico generado en inversión pública y privada regional en el Perú (en base a las series de datos favorables). En particular, la inversión pública y privada regional es un componente central de una política fiscal que proporcione el equilibrio social y económico deseado. Por ello, con propósito de este estudio es inspeccionar y establecer si, efectivamente, la economía de la zona se benefició de la inversión pública y privada entre 1997 a 2015.

2.4. Objetivos

2.4.1. Objetivo general

Determinar el impacto de la inversión pública y privada sobre el crecimiento económico regional en el Perú: 1997-2015.

2.4.2. Objetivos específicos

- Analizar el comportamiento individual de las variables en inversión pública y privada que afectan sobre el crecimiento económico regional en el Perú: 1997-2015.
- Determinar el nivel de significancia entre la inversión pública y privada sobre el crecimiento económico regional en el Perú: 1997-2015.
- Determinar las proyecciones de la inversión pública y privada sobre el crecimiento económico regional en el Perú.

2.5. Hipótesis

2.5.1. Hipótesis general

El impacto de la inversión pública y privada afecta de manera positiva sobre el crecimiento económico regional en el Perú: 1997-2015.

2.5.2. Hipótesis específicas

- Las variables producto bruto interno, inversión pública y privada regional, presentan una media cambiante en el tiempo, no estacionario durante el periodo de análisis.
- La inversión privada es más significativa que la inversión pública explicando sobre el crecimiento económico regional en el Perú: 1997-2015.
- Las proyecciones de la inversión pública y privada sobre el crecimiento económico regional en el Perú, presenta diferentes comportamientos de acuerdo al escenario asumido para dicha proyección.

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Lugar de estudio

El lugar de exploración se encuentra en república del Perú, con centro en América del Sur, frente al Océano Pacífico, con los paralelos 0° y $18^{\circ} 21'34''$ de latitud sur y los meridianos $68^{\circ} 39'7''$ y $81^{\circ} 20'13''$ de longitud. El macizo andino, vertical y próximo al Océano Pacífico, crea la dinámica climática compleja y trasformada que da lugar a una gran diversidad biológica, de ecosistemas y de zonas de producción. Perú tiene una superficie total de 1.285.215,6 km², lo que lo convierte en los 19 países más desarrollados del mundo.

Nuestra nación está dividida geográficamente en tres áreas naturales. La mayor de ellas es la selva, que ocupa el 60,3% de la superficie peruana y se divide en dos zonas diferenciadas: la selva alta, o región montañosa, y la selva baja, o llanura amazónica. A pesar de su inmensidad, sólo el 9,4% de la población vive en ella. Con el 52,6% de la población y el 11,7% del territorio nacional, la costa es la zona con mayor densidad de población. Además, el 38,0% de los peruanos vive en la sierra, que representa el 28,0% de la superficie total del país.

La cultura peruana se caracteriza por una encantadora fusión de costumbres hispánicas e indígenas. Sus dos principales culturas autóctonas, la quechua y la aymara, tienen cada una su propia lengua. El sistema económico de Perú es también una economía social de mercado. Bajo el sistema, el gobierno interviene el crecimiento de la nación y se centra principalmente en promover la ocupación y mejorar los servicios públicos, la sanidad, la educación y las infraestructuras.

Al igual que otros estudios, éste utiliza Perú como unidad de análisis. Perú está al sur del Ecuador y circunscribe en el norte con Ecuador y Colombia, al este con Brasil y Bolivia, al sur con Chile, y el océano Pacífico baña todo su extremo occidental. Para más información, véase el Anexo 17.

3.2. Población

La población de la presente tesis comprende en inversión pública y privada regional realizada en las regiones en el Perú, teniendo en cuenta el lugar geográfico.

3.3. Muestra

Las 24 zonas sirven como tamaño de la muestra. Del mismo modo, el método utilizado para obtener el tamaño de la muestra será $N*T=24*19=456$ observaciones (24 zonas a lo largo de un periodo de 19 años).

3.4. Método de investigación

3.4.1. Aspectos metodológicos de la investigación

El método inductivo-deductivo

El enfoque es inductivo porque trata de organizar la observación de los datos recogidos para extraer conclusiones de alcance universal, y es deductivo porque extrae principios generales a partir de los cuales se infiere la validez de nuestro estudio utilizando un conjunto de reglas de inferencia.

3.4.2. Tipo de estudio

Según Sampier (2014), los estudios descriptivos explicativos se centran explicar por qué se produce un anómalo, en qué circunstancias se produce o por qué se asocian dos o más variables con el fin de identificar las causas de los acontecimientos.

El nivel descriptivo

Este estudio consiste en representación representativo y no experimental, ya que no se realiza una maniobra directa de las variables independientes, sino que se observan los efectos del proceso a lo largo del tiempo utilizando datos sobre la inversión gubernamental privada en el crecimiento económico regional de Perú.

El nivel explicativo

Dado que su objetivo es evaluar el nivel de influencia en inversión pública y privada en el crecimiento económico regional de Perú entre 1997 al 2015, la investigación es explicativa.

3.5. Descripción detallada de métodos por objetivos específicos

En seguida, se sugieren las variables que se examinarán para el modelo econométrico de datos de panel del presente trabajo de estudio en inversión gubernamental, la inversión privada y el crecimiento económico regional:

3.5.1. Descripción del modelo

En el modelo a ser considerado, en su descripción primordial, es la siguiente:

$$lpbir_{i,t} = \beta_{it} + \beta_1 lipur_{i,t} + \beta_2 liprr_{i,t} + u_{i,t}$$

Donde:

$lpbir_{i,t}$ = Log. producto bruto interno regional

$lipur_{i,t}$ = Log. inversión pública regional

$liprr_{i,t}$ = Log. inversión privada regional

β_{it} = Vector de intercepto

$u_{i,t}$ = Terminio de error

El subíndice t denota el año, el subíndice i denota de regiones, y β_{it} denota los impactos en regiones i con las regiones t , que se suponen constantes en el tiempo del modelo econométrico de datos de panel en el que se define. Según una interpretación, la inversión regional privada y pública tiene una cierta preferencia por la región t debido a sus características geográficas, y como estas preferencias no cambian con el tiempo, siempre invertirán al menos una cierta cantidad en esa región. Esto implica que existe un crecimiento único para cada región por parte del Estado, pero que este desarrollo es consistente a lo largo del tiempo, dando lugar a un intercepto distinto para cada región. Por ello, las observaciones transversales de este estudio se refieren de inversión pública y privada en el crecimiento económico regional (24 zonas), con observaciones anuales para los años 1997 a 2015. Las siguientes definiciones se aplican a las variables del modelo:

El PBI regional

Producto bruto interno regional (PBIR) mide el valor de los productos terminados y servicios generados internamente dentro de la economía de cada región del Perú. Entre los periodos de análisis, también se evaluará utilizando el indicador de actividad económica del PIB regional.

La inversión pública regional

Inversión pública regional: Para el cálculo de esta variable se utiliza el importe gastado de las regiones en los epígrafes generales de "inversión" y "otros gastos de capital" según la metodología de aplicación directa. Esta metodología tiene en cuenta los proyectos y actividades que suponen un aumento de la productividad, así como la adquisición de bienes inmuebles, maquinaria, vehículos y materiales necesarios para su realización, exceptuando con transferencias de capital. Se incluye además la inversión del gobierno nacional en las regiones. La información se obtuvo en Régimen Compuesto de Administración Financiera del Ministerio de Economía y Finanzas.

La inversión privada regional

Debido a la falta de información directa sobre la inversión privada por regiones, se tendrán en cuenta dos consideraciones para crear esta variable. En primer lugar, se establecerá el porcentaje de la inversión privada departamental en la inversión privada global. Para calcular la inversión privada por regiones, también se evaluará la estructura regional del PIB del sector de la construcción. Ambos elementos permitirán crear en sucesión de antecedentes que represente aproximadamente la inversión privada a nivel regional. El Instituto Nacional de Estadística e Información ha proporcionado los datos para la construcción.

3.5.2. Descripción detallada de materiales, equipos, instrumentos e insumos

Para la presente actividad de estudio se toma en cuenta el análisis documental para obtener información de datos estadísticos; compendios estadísticos en Administración en Hacienda y Finanzas, Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) y Banco Central de Reserva del Perú (BCR).

El análisis de los datos

Para responder al problema inicial, igualmente como al objetivo general y a las hipótesis planteadas, es crucial que proporción la transcripción a modo de análisis, para el que se calculan en resultados de las variables y se dan las correlaciones entre las variables tabuladas, se hagan correctamente. Los procedimientos que se seguirán para el análisis de datos de la presente investigación son los siguientes:

- Detallará en primer lugar con inconstantes a ser objeto de estudio (producto bruto interno regional, inversión pública y privada regional).
- Realizará el uso del paquete estadístico Stata 13 y Eviews 8.
- Analizará el procedimiento de cada variable, individualmente.
- Determinará la causa y efecto de cada variable.
- Realizará un directorio de los respectivos tablas a presentarse.

La diligencia de prueba estadística inferencial

El modelo de regresión con panel de datos

Dada la naturaleza de los datos, el modelo de datos de panel es el enfoque empleado en Perú para evaluar el vínculo con el desarrollo económico regional y la inversión regional pública y privada.

Con tres espacios unidades de estudio, variables y tiempo es una base de datos de panel transversal. Los datos de panel se utilizan para llevar a cabo un análisis dinámico que combina los aspectos transversales y temporales de los datos transversales longitudinales, que captan el cambio a lo largo del tiempo y a través de diversas unidades sociales.

De acuerdo con Baltagi (2006), afirma que los modelos datos de panel más utilizados en la literatura empírica son los de coeficientes constantes, los modelos de efectos fijos y los de efectos aleatorios. En función de la amplitud transversal y temporal de los paneles de datos, el mismo autor distingue entre paneles de microdatos y de macrodatos. Los primeros se refieren a un número relativamente pequeño de periodos de tiempo (que oscilan entre un mínimo de dos años y un máximo de veinte) y un número muy elevado de observaciones transversales (cientos o miles). Es importante señalar en la inversión pública y privada es el

principal motor del crecimiento económico regional. Este crecimiento es el resultado de un proceso integrado, cooperativo y coordinado de debate técnico y razonamiento que, si se lleva a cabo correctamente, potenciará los beneficios sociales (Velasco, 2022).

En consecuencia, Gujarati y Porter (2010) algunas de las principales ventajas de utilizar datos de panel son que (1) permiten contabilizar explícitamente la posible heterogeneidad individual entre las unidades de medida, (2) proporcionan un mayor número de observaciones, mayor variabilidad, reducen la colinealidad, aumentan el número de grados de libertad y aumentan la eficiencia, y (3) son observaciones sobre las mismas unidades transversales durante un periodo de tiempo predeterminado la hora de analizar la dinámica del cambio, los modelos de datos de panel resultan más prácticos por cuatro razones: (4) permiten analizar pautas de comportamiento más complejas que los datos de series temporales o transversales; (5) reducen el posible sesgo de agregar observaciones individuales en grandes conjuntos; y (6) facilitan la identificación y medición de efectos que ni siquiera podrían detectarse únicamente con observaciones de series temporales o transversales.

Se habla de panel equilibrado cuando los datos del panel contienen con informaciones para cada unidad individual y para cada periodo de tiempo. Por otra parte, cuando el panel no dispone de algunas observaciones para al menos una unidad transversal o para al menos un periodo de tiempo se denomina panel incompleto (Stock y Watson, 2012).

Prueba de efectos individuales, modelos de efectos fijos y modelos de efectos aleatorios

Por su parte, Mayorga y Muñoz (2000) el objetivo principal de utilizar datos de panel es sujetar la heterogeneidad no observable entre las unidades de comprobación (o a través del tiempo), puesto que esta heterogeneidad no puede ser detectada ni con modelos de series de tiempo, ni con modelos de corte colateral. Los distintos sectores económicos tienen particularidades diferentes, y cada uno tiene sus propias consecuencias inobservables que pueden afectar a las decisiones que toman los agentes económicos. En definitiva, la presencia de efectos no observables específicos a cada sector económico, puede ser abordado

principalmente a partir de dos tipos de modelos: modelos de efectos fijos y modelos de efectos aleatorios (Cassoni, 1996).

El modelo de regresión colectiva

En esta parte, empleamos el método más sencillo para analizar datos de panel, en el que simplemente realizamos una regresión con mínimos cuadrados ordinarios sin tener en cuenta las extensiones espaciales y temporales de los datos agrupados. En los coeficientes de X_{it} son constantes para todas las unidades sociales, que es como se plantea este modelo.

$$Y_{it} = \beta_0 + \sum_{k=1}^k \beta_k X_{kit} + \mu_{it}$$

Normalmente matricial se la puede expresar de la siguiente manera:

$$Y_{it} = \beta_i' X_{it} + \mu_{it} \quad \forall i = 1, 2, \dots, N \quad t = 1, 2, \dots, T$$

Suponiendo homocedasticidad en esta situación, la estimación convencional por mínimos cuadrados de esta ecuación asume con varianzas de las técnicas de error es la misma para todas las informaciones y que no están correlacionados a lo largo del tiempo.

Doctrina en efectos fijos

La prueba de efectos fijos es una prueba que permite considerar los factores que faltan en las identificaciones con panel de datos cuando estas variables varían entre las unidades de medida, pero permanecen constantes a lo largo del tiempo. Así, al incluir un conjunto de $N-1$ variables dicotómicas d_i , el modelo de efectos fijos refleja la varianza actual resultante de diversas unidades sociales, con modelo de regresión es la siguiente:

$$Y_{it} = \beta_0 + \sum_{k=1}^k \beta_k X_{kit} + \mu_{it}$$

La expresión error tiene la siguiente organización: $\mu_{it} = \alpha_i + \phi_t + \varepsilon_{it}$ en donde:

$$\alpha_i = \sum_{i=1}^{N-1} \alpha_i d_i$$

y

$$\phi_t = \sum_{t=1}^{T-1} \phi_t t_t$$

Por lo tanto, para dar cuenta del impacto de componentes sociales en la variable dependiente, α_i añade una secuencia de N-1 variables dicotómicas en el modelo de regresión. El error ya no es aleatorio, puesto que ϕ_t introduce una secuencia de T-1 variables dicotómicas para dar cuenta de la influencia del tiempo. A continuación, se presenta el modelo de regresión que hay que estimar:

$$Y_{it} = \beta_0 + \sum_{i=1}^{N-1} \alpha_i d_i + \sum_{t=1}^{T-1} \phi_t t_t + \sum_{k=1}^k \beta_k X_{kit} + \mu_{it} + \varepsilon_{it}$$

La forma matricial poseemos:

$$Y_{it} = \alpha_i + \phi_t + \beta X_{it} + \mu_{it} \quad \forall i = 1, 2, \dots, N \quad y \quad t = 1, 2, \dots, T$$

Se permiten efectos fijos para que los efectos individuales α_i y ϕ_t puedan vincularse con las variables explicativas X_{it} pero es necesaria una exogeneidad estricta de X_{it} y μ_{it} para que las estimaciones OLS sean consistentes.

Los modelos con efectos aleatorios

La prueba de efectos aleatorios considera que la variación de las unidades de medida es aleatoria y no está relacionada con las variables incluidas en el modelo, a diferencia de la doctrina de efectos fijos. En otras palabras, se considera que el término de error puede describir adecuadamente variables que pueden tener un impacto en variablemente dependiente pero que no se han comprendido rotundamente como regresores en el modelo.

Por lo tanto, la variable dependiente se expresaría en términos con término de error compuesto, que tendría dos dispositivos un dispositivo de error de serie temporal y transversal μ_{it} , y un componente de error específico del individuo ε_{it} . Esto es así porque con N ordenadas distintas conectadas en cada unidad de medida se integran

en el componente de perturbación en el modelo de efectos aleatorios, que asume una única ordenada en el origen.

Igualmente, con prueba de efectos aleatorios puede ser mencionado de la siguiente forma:

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{1,it} + \dots + \beta_k X_{k,it} + v_{it}$$

En donde, v_{it} representa en expresión con error de la igualdad, el cual, está determinado como:

$$v_{it} = \varepsilon_i + v_{it}$$

De manera que ε_i está representa la expresión en error agregado en cada tiempo, la palabra v_{it} se halla autocorrelacionado a lo largo del espacio. Cabe señalar que:

$$\text{corr}(v_{it}, v_{is}) = \frac{\sigma_\varepsilon^2}{\sigma_\varepsilon^2 + \sigma_v^2}; \quad t \neq s$$

Donde:

$$\sigma_\varepsilon^2 = \text{var}(\varepsilon_i) \quad \sigma_v^2 = \text{var}(v_{it})$$

Dado que el típico método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) no tiene en cuenta esta estructura de correlación en el componente perturbador, la estimación mediante este método es inadecuada. El método de mínimos cuadrados generalizados (GLS) es el más útil con este caso. Se considerar los efectos no observados no están correlacionados con las variables explicativas, la técnica de efectos aleatorios resulta práctica.

La elección del método: efectos fijos vs efectos aleatorios

De suponer los efectos individuales no están correlacionados con cada una de las variables explicativas incluidas en la prueba, entonces el estimador de efectos aleatorios es el enfoque adecuado a la hora de elegir la estrategia de estimación a utilizar. Sin embargo, el estimador de efectos fijos es preferible con instrumentos individuales están asociados a algunos de los regresores del modelo, ya que el modelo de efectos aleatorios daría lugar a estimaciones de parámetros incoherentes.

El test de huasman

La prueba de especificación de huasman puede utilizarse para evaluar si la heterogeneidad inobservable y los factores explicativos están correlacionados o no. En esta prueba se comparan con estimaciones generadas el modelo de efectos fijos y el modelo de efectos aleatorios. Se aconseja adoptar la prueba de efectos fijos en lugar de la prueba de efectos aleatorios si se descubren discrepancias estadísticamente significativas, lo que sugiere que existe una correlación entre el término de error y los regresores del modelo. Como resultado, utilizando las estimaciones de ambos enfoques, se crea el estadístico de prueba de huasman, que se define como:

$$H = \frac{(\widehat{\beta}_{ef} - \widehat{\beta}_{ea})^2}{var(\widehat{\beta}_{ef} - \widehat{\beta}_{ea})} \sim X_k^2$$

Los estimadores en modelos de efectos fijos y aleatorios, respectivamente, se denotan por $\widehat{\beta}_{ef}$ y $\widehat{\beta}_{ea}$, respectivamente. Es mejor emplear el modelo en efectos aleatorios, ya que con descriptivo de la prueba de hausman tiene una repartición asintótica con la hipótesis nula de que no existe relación entre los efectos individuales y los factores explicativos de la prueba. El modelo de efectos fijos es la mejor opción si, por el contrario, se rechaza la hipótesis nula.

Ensayo del coeficiente de lagrange de breusch y pagan

Podemos comparar la conjetura alternativa, MCG (efectos aleatorios), con hipótesis nula, el estimador MCO para datos agrupados es adecuado, utilizando con ensayo del multiplicador de lagrange de breusch y pagan. La siguiente ecuación representa la prueba de hipótesis:

$$LM = \frac{nT}{2(T-1)} \left[\frac{\sum_{i=1}^n [\sum_{t=1}^T e_{it}]^2}{\sum_{i=1}^n [\sum_{t=1}^T e_{it}^2]} - 1 \right]^2 \sim X_1^2$$

Donde e_{it} son los residuos de la regresión combinada. Una distribución X_1^2 con 1 gl rige la prueba en breusch y pagan. Si no se acepta la hipótesis nula, se establece que el término de error $\sigma_u^2 \neq 0$ tiene un componente fijo y deben utilizarse efectos aleatorios. Por otra parte, si es negativa se puede rechazar la hipótesis nula, se supone que el término de error no tiene componente fijo $\sigma_u^2 = 0$, por lo que el método MCO es el elegido.

El análisis del problema de la autocorrelación

La ecuación de los efectos temporales puede definirse incorrectamente de distintas formas, a pesar de que hayamos representado tanto la variabilidad temporal como la geográfica en nuestro modelo. Recuerde con estimadores de mínimos cuadrados ordinarios las cuales mejores estimadores lineales insesgados bajo los supuestos de Gauss-Markov si y sólo si los errores e_{it} son independientes entre sí e idénticamente distribuidos con varianza constante σ^2 .

Desgraciadamente, los datos de panel incumplen con frecuencia estas condiciones: la independencia se rompe cuando los errores de varias unidades se asocian, ya sea contemporáneamente (correlación contemporánea) o en serie (correlación serial), o ambas cosas. A su vez, la heteroscedasticidad se produce cuando la varianza no es firme, lo que viola la repartición "idéntica" de los errores. El análisis con problemas de reciprocidad serial o "autocorrelación" es posible cuando los errores e_{it} no son autónomos del tiempo.

Los problemas de autocorrelación pueden diagnosticarse de diversas maneras. No obstante, para que cada prueba funcione, se hacen ciertas presunciones sobre las características de los diversos impactos. Basándose en pocas suposiciones, Wooldridge creó una prueba bastante adaptable que puede utilizarse con paquete estadístico. La suposición nula de esta prueba es que no hay autocorrelación; si se demuestra que es falsa, podemos inferir que hay autocorrelación.

La prueba muestra que existe un problema de autocorrelación que hay que solucionar. Con modelo de efectos fijos con una expresión autorregresivo de grado 1 (AR1) que tenga en cuenta la dependencia de t respecto a $t-1$ es una forma de conseguirlo. El modelo AR1 de efectos fijos se describe del siguiente modo:

$$Y_{it} = \nu_i + n_t + B_1 X_{1it} + e_{it}$$

Donde: $e_{it} = \rho e_{i,t-1} + n_{it}$, dicho de otro modo, con fallos poseen una correlación de primer nivel, ρ .

Análisis del inconveniente de la heteroscedasticidad

Los supuestos de Gauss-Markov se incumplen con varianza de los errores de cada componente transversal no es firme. La prueba del multiplicador de lagrange de

breusch y pagan puede utilizarse para determinar si nuestro estimador tiene problemas de heteroscedasticidad. Afortunadamente, la prueba de Wald modificada para la heteroscedasticidad sigue funcionando cuando se rompe el supuesto de normalidad de los errores. No obstante, según Greene, ésta y otras pruebas son sensibles a este supuesto.

La hipótesis nula de esta prueba es que no existe problema de heteroscedasticidad, es decir, $\sigma_i^2 = \sigma^2$ para toda $i=1..N$, donde N es el número de unidades transversales (“Regiones” en nuestro caso). Probablemente, tenemos un problema de heteroscedasticidad cuando rechaza la H_0 (hipótesis nula). El modelo de efectos fijos puede estimarse antes de ejecutar esta prueba en Stata. Con prueba indica que aceptamos la H_a (hipótesis alternativa) de heteroscedasticidad y rechazamos la H_0 (hipótesis nula) de varianza constante. Es útil hablar de otro problema que resulta de las estimaciones de panel antes de discutir cómo abordar nuestro problema de heteroscedasticidad.

La técnica de corrección para inconvenientes de heterogeneidad, heteroscedasticidad y autocorrelación

Se pueden utilizar estimadores con minúsculos cuadrados generalizados factibles (FGLS) o de errores estándar rectificadas por panel (PCSE) para abordar conjuntamente en problemas de correlación contemporánea, heteroscedasticidad y autocorrelación que hemos examinado.

La técnica de proyección y evaluación de la inversión pública y privada regional

Modelo ARIMA

George Box y Gwilym Jenkins, conocidos popularmente como el enfoque Box & Jenkins utilizado para el análisis y la previsión de series univariantes, popularizaron los modelos ARIMA en la década de 1970.

La ventaja de esta metodología es su capacidad para ofrecer las mejores previsiones tanto en el presente como en un futuro próximo. Además, dado que sólo se necesita la serie objeto de estudio y sus retardos, la estimación y la previsión no requieren el uso de varias series. El modelo óptimo que capta el comportamiento de la serie

puede elegirse utilizando el enfoque Box-Jenkins. Poseer pronósticos óptimos con modelos ARIMA implica que no hay ningún modelo que funcione mejor que un modelo ARIMA para predicciones univariantes; sin embargo, esto ya no es cierto para predicciones multivariantes.

Dado que este modelo desaprovecha con relaciones que incuestionablemente preexisten en todas las variables económicas que podrían explicar el análisis que se está realizando, se puede perder capacidad de análisis. El principal inconveniente de este modelo se deriva directamente del hecho de que sólo utiliza como variable explicativa los retardos de la propia variable dependiente y no incluye ninguna otra variable explicativa.

El término general del modelo ARMA

Teniendo la sucesión temporal $\{Y_t\}$. La palabra propia de un modelo ARMA en anotación algebraica es la siguiente:

$$Y_t = C + \underbrace{\beta_1 Y_{t-1} + \dots + \beta_p Y_{t-p}}_{\text{Comp. Autorregresiva}} + \underbrace{\alpha_1 \varepsilon_{t-1} + \dots + \alpha_q \varepsilon_{t-q}}_{\text{Comp. de Media Movil}} + \varepsilon_t$$

La técnica denotado abreviadamente ARMA (p,q).

Un modelo lineal es el modelo ARMA. En otras palabras, la variable utilizada para definir la serie temporal Y_t depende linealmente de valores anteriores de la misma variable, de la constante C y de una ponderación de errores de ajuste anteriores. Las definiciones siguientes incluyen algunos términos muy utilizados en los modelos ARMA.

El mecanismo autorregresivo del modelo (AR)

Autorregresivo (propio) (retardado un periodo de muestra) es la raíz de la palabra autorregresivo. En otras palabras, representa los valores históricos de la variable dependiente. La letra p se utiliza para representar con cifra con retardos o rezagos de la serie comprendidos en el modelo, también conocido como orden autorregresivo.

El mecanismo con media móvil

Representa los productos remotos de los errores. Los rezagos que se empotran en los modelos se denominan orden de media móvil; a estos se les denota con la letra q.

Expresión general del modelo ARIMA

ARIMA significa modelo autoregresivo integrado de media móvil (Auto Regressive Integrated Moving Average). Es preciso mencionar con partes de tres acrónico se le menciona módulo y modela un procedimiento distinto de la serie.

La prueba ARIMA (p,d,q) es una prueba ARMA (p,q) sobre la serie d diferenciada, donde p es con orden del componente autorregresivo, q es el disposición del mecanismo de media móvil, y d es el número de oposiciones en que debe convertirse la serie para ser invariable. La fórmula algebraica para ello es:

$$Y_t^{(d)} = C + \underbrace{\beta_1 Y_{t-1}^{(d)} + \dots + \beta_p Y_{t-p}^{(d)}}_{\text{Comp. Autorregresiva}} + \underbrace{\alpha_1 \varepsilon_{t-1}^{(d)} + \dots + \alpha_q \varepsilon_{t-q}^{(d)}}_{\text{Comp.de Media Movil}} + \varepsilon_t^{(d)}$$

Donde $Y_t^{(d)}$ representa de serie de los contrastes con orden d y $\varepsilon_t^{(d)}$ está la serie de los errores que se realizan en la sucesión anterior.

Las propiedades de un modelo ARIMA óptimo

Una vez encontrado, estimado y confirmado, un modelo ARIMA ideal debe tener las siguientes características:

La parsimonia

Según Box y Jenkins, el modelo ideal es sencillo; se limita a ajustarse adecuadamente a la serie y no incluye coeficientes extraños. Además, afirman que los modelos que siguen esta regla suelen proporcionar previsiones más precisas.

La estacionariedad

Las series investigadas deben ser estacionarias para poder elaborar un modelo decente; esto nos permitirá utilizar métodos estadísticos sólidos de identificación, estimación y verificación. Con ensayo de raíz unitaria se utiliza en determinar si

una serie es invariable o no; si la serie no es invariable, debe transformarse por diferencias tantas veces como exista necesario.

Los escogidos coeficientes apreciados

La mejor prueba ARIMA considerado debería tener buenos coeficientes "significativamente diferentes de cero" tanto en los componentes móviles como en los autorregresivos, y no deberían estar autocorrelacionados, ya que los coeficientes serían típicamente inestables, aunque fueran estadísticamente significativos.

El residuo son ruido blanco

El modelo ARIMA ideal debería producir residuos con media cero, varianza constante y simetría, o con un comportamiento poco autocorrelacionado. Esto puede confirmarse utilizando varias técnicas de inferencia estadística para cada coeficiente de las funciones de autocorrelación simple y autocorrelación parcial, como el contraste t y chi cuadrado.

Se debe ajustarse bien los datos

Las series producidas deben ajustarse al modelo bien especificado tanto como sea posible. El error se utiliza para calibrar la calidad del ajuste. No existe una única justificación para determinar si el ajuste es adecuado, ya que los rangos admisibles de los valores de estos errores de ajuste varían en función del tipo de serie.

Caracterización y elección del modelo

El proceso de identificación del modelo implica utilizar todos los datos utilizados para crear la serie estudiada con el fin de sugerir posteriormente un conjunto más reducido de modelos potenciales que se ajusten mejor a la serie original. En otras palabras, es necesario determinar los valores p. d. q más adecuados tanto para los componentes móviles como para los autorregresivos.

El primer paso en caso de que la serie muestre una tendencia es convertirla en una serie estacionaria diferenciándola "d" veces; normalmente, esto se hace hasta dos veces. En función de autocorrelación simple (FAC) y de la función de autocorrelación parcial (FACP) se comparan después de que la serie alcance el

estado estacionario para obtener una dirección clara y precisa en el desarrollo del modelo tentativo.

Box y Jenkins (1970), afirman que puede haber un componente estacional cuando se analizan series económicas mensuales o trimestrales, por lo que aconsejan considerar los rezagos 12, 24 y 36, ya que la estacionalidad se produce con frecuencia en estos rezagos. Dependiendo de la situación, de la evaluación del modelo debe utilizarse con término SAR o un término SMA (P o Q, respectivamente).

En la función de autocorrelación básica se observa estacionariedad autorregresiva SAR, pero en la función de autocorrelación parcial se observa estacionariedad de media móvil SMA. El modelo calculado cambia a un modelo SARIMA (P, D, Q) cuando está presente el módulo estacional, ya sea en el componente autorregresivo o en el componente de media móvil. En materia de la serie presente estacionalidad en el módulo autorregresivo se tendría:

$$(1 - \beta_1 - \beta_2 L^2) (1 - \theta L^n) Y_t = \varepsilon_t$$

En el que:

n = para datos trimestrales $n=4$, para datos mensuales $n=12$.

L = Ejecutor de rezagos

θ = Medida asociado a la estacionalidad

A todo esto, para la tipificación de un modelo de series transitorios radican en:

- Decida si es necesario modificar Y_t para eliminar la no estacionariedad de la media o la varianza. Aplicar la transformación Box-Cox o utilizar los logaritmos de las series puede resultar más práctico.
- Determinar coeficientes calculados de la función de autocorrelación, que tienden a disminuir muy lentamente, muestran claramente la no estacionariedad de la serie. En ocasiones es necesario realizar una segunda diferenciación temporal porque los datos económicos del correlograma pueden seguir disminuyendo después de las diferencias iniciales.

- Si existe un componente estacional, determine los valores de p y q , así como los órdenes de los operadores estacionales P y Q . Según la tabla adjunta, para ello se utilizan las funciones de autocorrelación simple y parcial.

Tabla 4

Síntesis para determinar en valores $(p, q)(P, Q)$

Sumario	Funciones de autocorrelacion	Funciones de autocorrelacion arbitraria
MA(q)	La originalidad en coeficientes son reveladores. El resto se derogan rudamente (coef. 0 para retardo>q)	Reducción resuelto exponencial mitigado u ondas sinusoidales
AR(P)	Reducción rápido exponencial atenuado u ondas sinusoidales	Es preciso que los p primeros coeficientes son reveladores. El resto queda anulado rudamente (coef. 0 para retardo>p)
ARMA	El coeficiente no se anula rudamente y presentan un decrecimiento rápido	El coeficiente no se anula rudamente y presentan una reducción rápido
ARMA (estacional)	Los coeficientes no se anulan bruscamente y decrecen rápido con periodicidades iguales al periodo estacional	Coficientes no se anulan bruscamente y decrecen rápido con espacios iguales al periodo estacional
ARIMA (P,D,Q)	Conducta anormal de los retardos (1,q) con q picos. Decrecimiento para retardos posteriores a q	Resta (aproximadamente con exponenciales mitigados y ondas con frecuencia).
ARIMA (P,D,Q)	Procedimiento irregular en los retardos (1,Q) con Q picos y decrecimiento para retardos posteriores a Q (periódicamente con periodo igual al periodo estacional)	Resta (aproximadamente con crecientes atenuados y ondas con frecuencia) y no cero pronto (periódicamente con periodo igual al periodo estacional)

Fuente: Pérez López Cesar

El criterio de información de Schwarz se aplica para confirmar del prototipo ARIMA (p.d.q) o la prueba SARIMA (p.d.q) descubiertos mediante el uso de los correlogramas (FAC y FACP) son realmente los mejores modelos. Con período de elegir una prueba entre un grupo de modelos paramétricos, cada uno con un número distinto de parámetros, Gideon E. Schwarz estableció este criterio. Schwarz afirma

que el modelo con el valor más bajo de este criterio de información será el más eficaz.

El procedimiento con discernimiento de indagación Schwarz es la siguiente:

$$BIC = -2 \cdot \ln L + k \ln(n)$$

En donde:

n = tamaño de la muestra

L = valor máximo de la función de verosimilitud para el modelo apreciado

k = número de parámetros libres a estimar

Estimación del modelo

El siguiente paso consiste en estimar los parámetros desconocidos de estos modelos de reconocida esta sucesión, es decir, cuando se conoce el modelo ARIMA (p.d.q) o el modelo SARIMA (p.d.q) (P.D.Q) en caso de que tenga un componente estacional creado por la sucesión examinada:

$$\beta = (\delta, \phi_1, \dots, \phi_p, \theta_1, \dots, \theta_q)$$

Para estimar de forma fiable estos parámetros pueden utilizarse los mínimos cuadrados o la máxima verosimilitud. Cuando el modelo sólo tiene el componente AR, se utiliza OLS. Sin embargo, cuando el modelo también tiene el componente MA, que no es lineal, se estima utilizando el enfoque de máxima verosimilitud.

El pronóstico del modelo

Cuando proyectamos utilizando modelos ARIMA adquirimos con distribución de contingencia completa para los valores futuros de las series, además de disponer de previsiones precisas. La previsión que tenga el menor error cuadrático medio (ECM), con valor previsto en discrepancias al cuadrado entre la serie estimada y la serie verdadera, se considerará una buena previsión. La siguiente fórmula ofrece la definición del ECM:

$$ECM = \sqrt{\frac{\sum(Y_i - \bar{Y}_i)^2}{n}}$$

Donde:

Y_i = Observación real

\bar{Y}_i = Observación estimada

n = Número total de observaciones

En la predicción, primero se resuelve la ecuación de Y_t introduciendo las estimaciones de la constante y los parámetros, luego se fija cero como valor predicho del error ε_t y, a continuación, se añaden enseguida los valores anteriores de Y_t y los errores. Los errores descubiertos durante el paso de estimación suelen utilizarse como errores.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados

4.1.1. Progreso de la inversión pública y privada en el contexto macroeconómico del Perú

El Régimen Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones está regido por la Dirección General de Inversión Pública, dependiente de la Administración Economía y Finanzas. La Dirección General de Inversión Pública es responsable de asegurar la eficacia del gasto y su contribución al progreso. Según un amplio corpus de literatura económica teórica y empírica, la inversión pública y el desarrollo económico y el bienestar social están íntima y favorablemente asociados.

En ese sentido, con incremento de la inversión pública incrementa la cantidad de capital disponible para la economía, lo que repercute en las variables que influyen en el avance social y la expansión económica. La productividad total de los factores es el nombre que se da a este proceso en la literatura especializada. En lo esencial, con riqueza humano (educación, salud y nutrición), la riqueza física (carreteras, puertos, aeropuertos, sistema de transporte masivo urbano, entre otros) y el capital intelectual (investigación, desarrollo e innovación tecnológica), entre otros, aumentan la eficiencia combinada con productividad de los mercados y la oferta de mano de obra, permitiendo un aumento de los niveles de producción e ingresos de la población.

La Figura 5 muestra el producto interior bruto en 2015 en Perú aumentó un 3,3% a precios constantes desde 2007. Este crecimiento puede atribuirse a los buenos resultados con consumo privado, que aumentó un 3,4%, y del consumo público, que

aumentó un 5,8%, a pesar de la disminución de la formación bruta de capital fijo (-6,6%). Mientras que las importaciones cayeron un 0,8%, las exportaciones de bienes y servicios aumentaron un 1,6%. Las industrias extractivas y de servicios registraron aumentos del 7,4% y el 4,2%, respectivamente, en sus respectivas tasas de crecimiento del PIB, mientras que las industrias de transformación experimentaron un descenso del 3,0%.

Recordemos que, en riqueza de la nación se desplegó en un entorno en el que la economía mundial se expandió a un ritmo más lento en 2015 (3,1%) que el año anterior (3,4%). Este resultado pone de manifiesto tanto la ralentización de la mayoría de las economías en desarrollo como la reactivación con economías establecidas, con particular Estados Unidos (2,5%), la zona euro (1,5%) y Japón (0,6%) en términos de crecimiento. A pesar de crecer más deprisa que las economías establecidas, el ritmo de crecimiento de los países emergentes se ralentizó por séptimo año consecutivo.

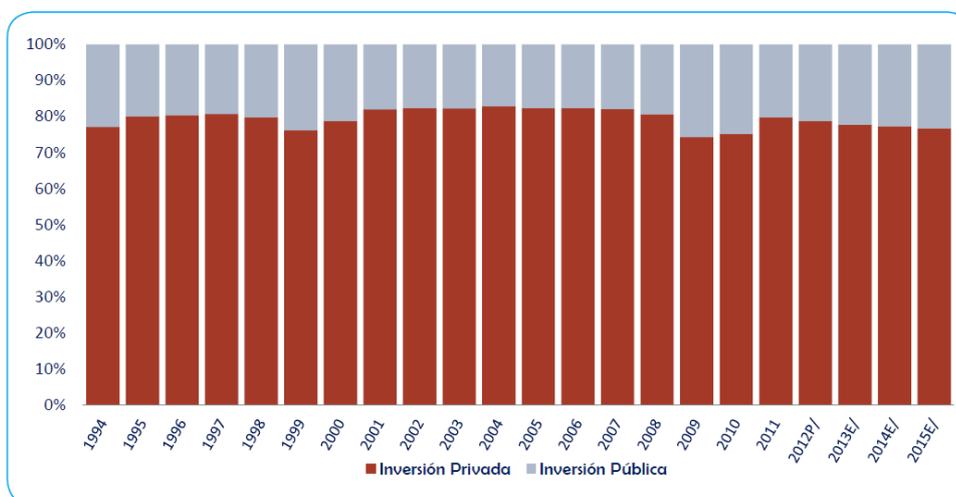


Figura 5. Perú: inversión bruta fija privada y pública, 1994-2015 a precios corrientes

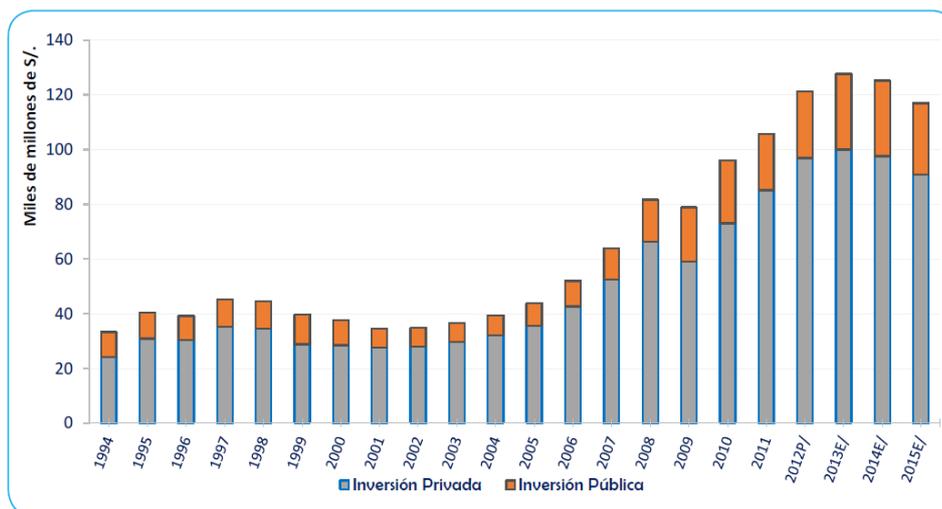


Figura 6. Perú: inversión total, pública y privada, 1994-2015 a precios constantes de 2007

La creación bruta de riqueza fija

Según el Figura 7, la formación bruta de capital fijo en 2016 ascendió a 111 mil 231 millonadas en soles a importes constantes de 2007. Esto simboliza una contracción de 4,4% con respecto al año anterior, que puede atribuirse a una rebaja con la inversión en construcción de -2,3% y una rebaja en la compra de maquinaria y equipo de -7,3%. Debido a la disminución del número en proyectos de nuevas viviendas, oficinas, carreteras y otras obras de ingeniería civil, la construcción cayó un 2,3%.

Como consecuencia en mínimo petición de otras estructuras metálicas (-18,4%), cisternas, depósitos y contenedores metálicos (-18,2%), así como de otros productos metálicos varios (-6,1%), la compra de maquinaria y equipos de origen nacional cayó un -9,8%. No obstante, este descenso se vio compensado en cierta medida por el aumento de la demanda de muebles y accesorios de madera (5,5%), compensación y mantenimiento de maquinaria industrial (4,4%) y otra maquinaria de uso general (4,3%).

Además, las adquisiciones de maquinaria y equipo de origen importado disminuyeron un (-6,1%), debido principalmente a las menores adquisiciones de material de transporte y tracción (-28,8%), maquinaria industrial (-15,9%), otro equipo fijo (-9,6%) y máquinas y aparatos de oficina (-4,6%). Sin embargo, este descenso se vio compensado en cierta medida por el aumento de adquisiciones de maquinaria en herramientas para la agricultura (4,5%), vehículos de transporte

privado (3,6%), piezas y accesorios para maquinaria industrial (1,9%) y material rodante (1,9%). Debido al aumento del gasto de las administraciones locales y las empresas públicas, la inversión pública creció un 0,1%. La inversión privada disminuyó un -5,8%, lo que se atribuye a un descenso de la inversión en minería e hidrocarburos.

Cabe considerar, la figura 7 demuestra que, entre 2001 y 2016, la creación bruta de capital fijo aumentó acumulativamente un 221,5%, es decir, una tasa media de crecimiento anual del 8,1%, si se mide en términos de precios de 2007. Con una tasa media de crecimiento anual del 1,9% durante ese periodo, el índice de precios aumentó un 31,7%.

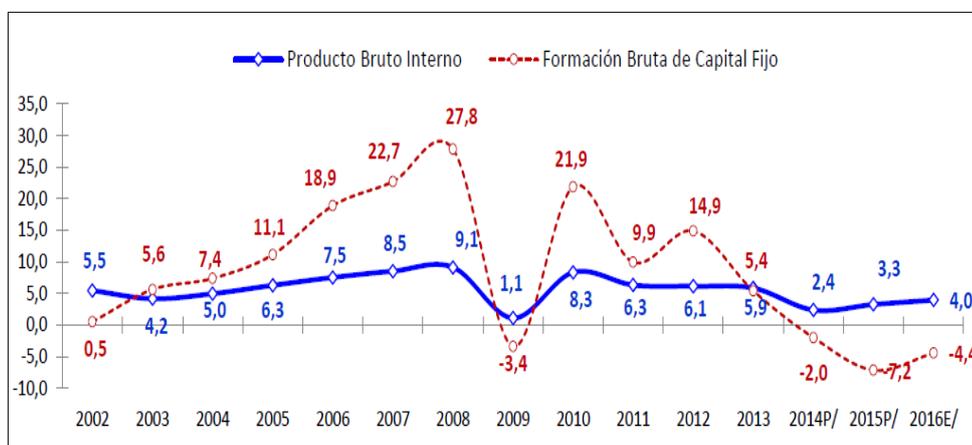


Figura 7. Producto bruto interno y formación bruta de capital fijo, 2002-2016

4.1.2. Progreso del producto bruto interno regional en el Perú periodo 1997-2015

Para asegurar que sus ciudadanos puedan experimentar niveles adecuados de desarrollo, indagan, con otras operaciones, la promoción y ejecución de inversiones públicas y privadas a nivel regional en las regiones donde desempeñan funciones relacionadas con la promoción del crecimiento y el desarrollo económico de sus territorios. Se denomina progreso monetario local o regional al asunto de crecimiento y permuta organizado que se traduce en una mejora de la riqueza en la población de una localidad o región mediante el aprovechamiento del potencial de desarrollo existente en el territorio.

En esta situación, las regiones deben ofrecer en construcciones, los servicios y la mano de obra cualificada necesarios para apoyar la competitividad de sus

economías, actuando como las principales fuerzas que impulsan la expansión y el desarrollo de los respectivos agentes económicos. Las mediciones estadísticas del efecto con expresión gasto en los hitos socioeconómicos relacionados con las principales carencias de infraestructuras y el acceso a servicios públicos prioritarios, así como su contribución al proceso de crecimiento económico regional, se realizaron para los años 1997 a 2015 utilizando encuesta entre gasto en inversión pública de los entes del sector estatal en las regiones.

En la figura 8 se aprecia para las 24 regiones del Perú, el crecimiento del Producto Bruto Interno Regional resultando tremendamente próspero durante el periodo 1997-2015. En métodos constantes (1994=100), al año 2015 el mayor Producto Bruto Interno Regional corresponde a Lima cuyo Producto Bruto Interno Regional paso a 18.76%, seguido de Arequipa con 16.53% respectivamente y las regiones con menores niveles de Producto Bruto Interno es Madre de Dios con 13.59%, seguido la región de Tumbes con 14.01% respectivamente.

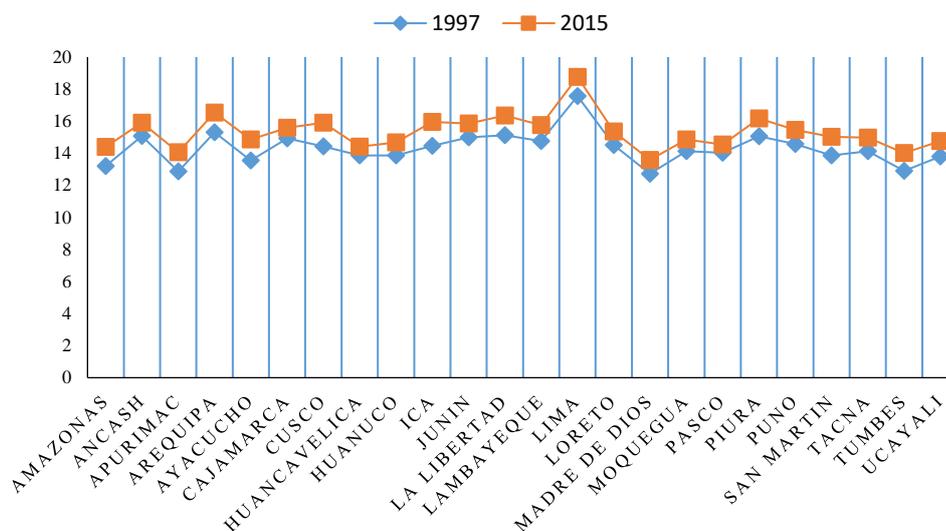


Figura 8. Evolución producto bruto interno regional, 1997-2015 (variación porcentual)

Según la figura 9 muestra la evolución de la inversión pública regional, la cual revela un cambio significativo en su estructura. Territorio de mayor inversión pública regional total en el 2015 es Ancash con 20,76%, seguida de Cajamarca con 20,35% y Arequipa con 20,00%, y las regiones con menores niveles de inversión pública regional son Tacna con 18,20% y Puno con 18,62%, respectivamente.

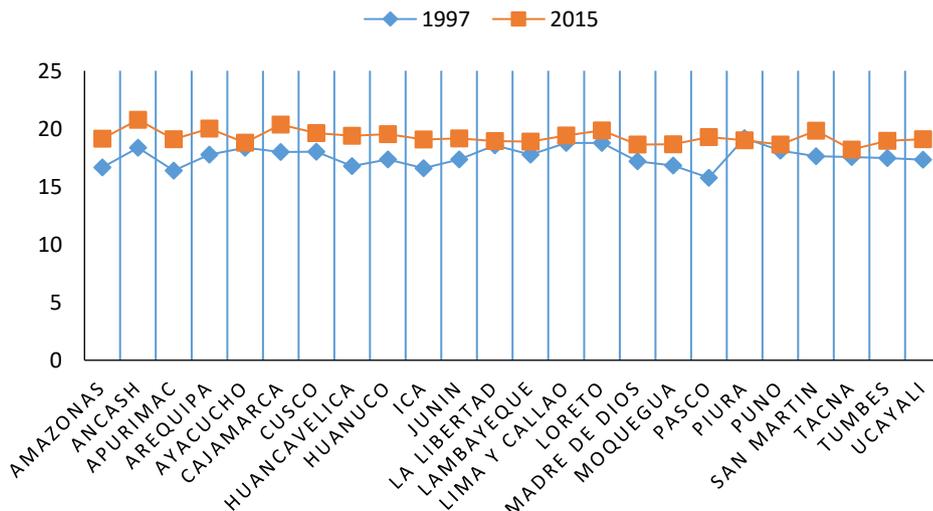


Figura 9. Evolución inversión pública regional, 1997-2015 (variación porcentual)

4.1.3. Progreso en la inversión privada regional en el Perú periodo 1997-2015

De acuerdo con figura 10, muestra la evolución de la inversión privada regional demostrando en territorio de mayor inversión privada total al 2015 en métodos porcentuales es Lima y Callao con 23.09% evidenciando por el mayor dimensión económico de esta región, posteriormente la región Ica con 21.75%, continuado la región de Arequipa con 21.73%, comparativamente, en territorios con menores niveles de inversión privada son Amazonas con 15.42%, inmediatamente la región de Lambayeque con 17.45%, seguido de la región de Madre de Dios con 17.82%, respectivamente.

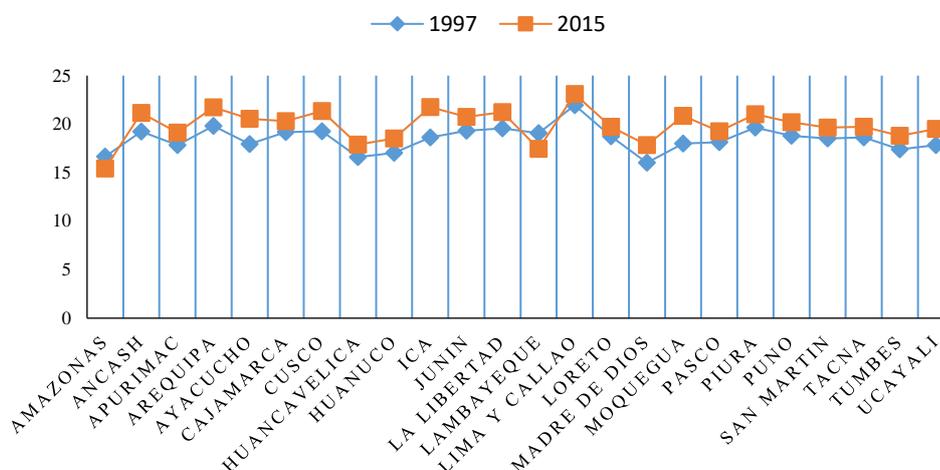


Figura 10. Evolución inversión privada regional, 1997-2015 (variación porcentual)

4.1.4. El análisis esencial de la estadística descriptiva

Con el fin de cuantificar en inversión pública y privada regional en el Perú desde 1997 hasta 2015, para el propósito de tesis establecido con base de datos en 456 observaciones conformada por 24 unidades normales. En consecuencia, con unidades de tiempo están pensadas como periodos anuales. Con la tabla 5 resume los trascendentales hallazgos del comportamiento de las variables incluidas en el estudio para el periodo de tiempo elegido.

Tabla 5

Observación del procedimiento individual de las variables

Estadístico/variable	Producto bruto interno regional	Inversión pública regional	Inversión privada regional
Media	14.82213	18.16437	18.83716
Desviación. Estándar.	1.065895	0.9764652	1.613704
Error estándar	0.0499151	0.0459291	0.0755686
Coefficiente de variación	1.136132	0.9492607	2.60404
Mínimo.	12.72396	15.20181	13.81551
Máximo.	18.76141	20.76441	23.09183
Obs.	456	456	456

Fuente: En función a INEI.

Como muestra la tabla 5, el indicador autónomo en este caso, la inversión pública regional, tiene una media del 18,16%, una desviación típica del 0,97% y un error típico del 0,04%. La variable dependiente en este caso, el producto interior bruto regional, tiene una media del 14,82%, con desviación típica del 1,06% y un error típico del 0,04%. La transformación privadamente territorial tiene una media del 18,83%, una desviación típica del 1,61% y un error típico del 0,07%.

Dada la persistencia del crecimiento regional de las variables relacionadas con la inversión regional pública y privada, se observa el esparcimiento de los datos, dadas las actuales disconformidades económicas y sociales entre las 24 regiones, presenta un factor con variación, con calculo como desviación típica/media y mide el esparcimiento de los datos con respecto al valor incondicional de su media. A continuación, se presenta con más detalle el análisis de la evolución de las variables.

Finalmente, si bien junto con encuentros aventurados anteriormente sobre el avance de la inversión en el sector público y privado a un son bajos dada la asimetría positiva que manifiesta durante el ciclo 1997-2015 en las 24 regiones del Perú han predominado valores bajos en los indicadores de acumulación de capital físico, el resultado es muy inferior al 10%, lo que expone una baja inestabilidad en la variable de inversión pública y privada regional, lo que evidencia un crecimiento incesante.

Por consiguiente, cabe señalar que estos resultados deben interpretarse con cautela examinando con período de 19 años, que en particular se ha representado por un período de crecimiento económico regional sostenido junto con una dinamización de la inversión regional pública y privada. En consecuencia, en antecedentes analizados son el resultado con condiciones favorables para el sector público y privado y de un aumento de la inversión que se ha hecho más significativo en la última década.

No obstante, es notorio el predominio en la inversión privada regional, con un valor máximo de 23,09% frente al valor máximo de la inversión pública regional de 20,76%. Asimismo, ambas variables son altamente heterogéneas, con coeficientes de variación para todas las regiones del Perú menores al 10%, así como desigualdad efectiva en sesgo a la derecha, lo que sugiere que los valores de inversión son aún muy inferiores.

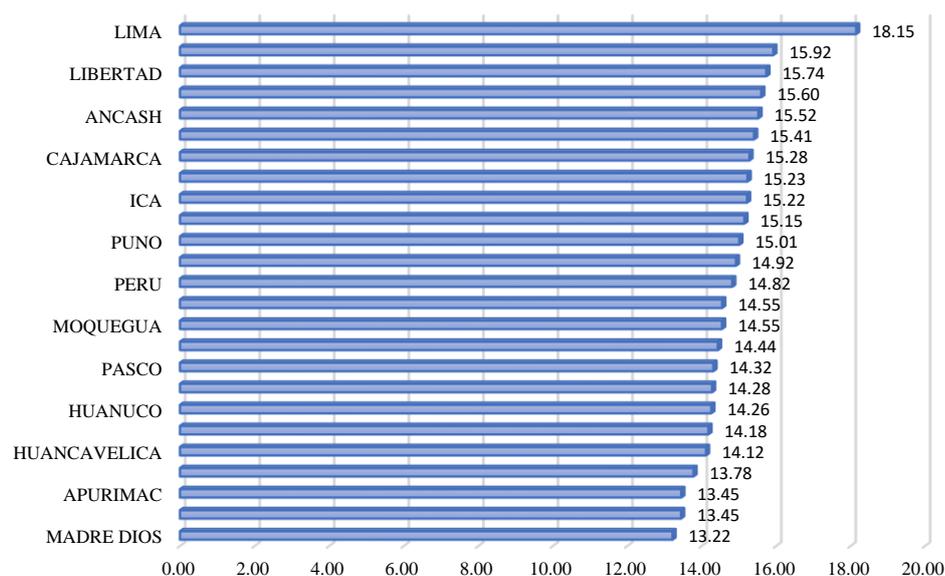


Figura 11. Producto bruto interno regional, 1997-2015 (variación porcentual)

En la figura 11, se aprecia el producto bruto interno regional periodo 1997-2015, la región que tuvo el mayor crecimiento en el PBIR fue Lima con 18.15%, seguido de Arequipa (15.92%), La Libertad (15.74%), Piura (15.60%), Ancash (15.52%), Junín (15.41%), Cajamarca (15.28%) respectivamente. El crecimiento de PBI de las regiones inferiores a 14.82%, siendo las regiones de menor crecimiento son Madre de Dios 13.22%, seguido de Tumbes (13.45%), Apurímac (13.45%), Amazonas (13.78%), Huancavelica (14.12%), Ayacucho (14.18%) respectivamente.

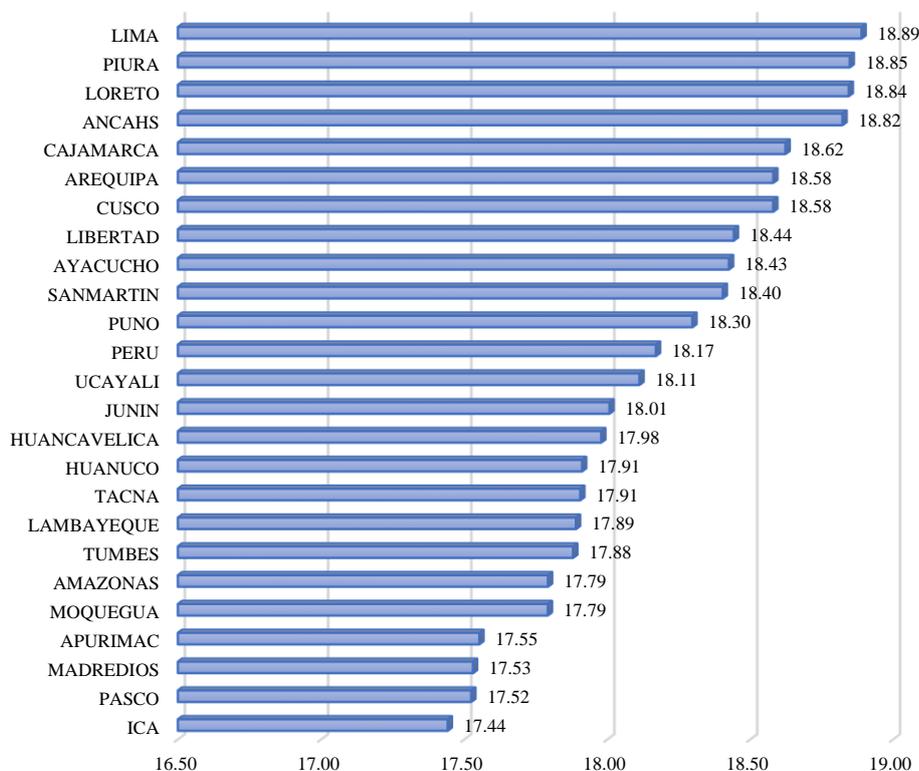


Figura 12. Inversión pública regional, 1997-2015 (variación porcentual)

Por otro lado, en la figura 12, se muestra la inversión pública por regiones periodo 1997-2015, la región que tuvo el mayor progreso en la inversión pública regional fue Lima con 18.89%, seguido de Piura (18.85%), Loreto (18.84%), Ancash (18.82%), Cajamarca (18.62%), Cusco (18.58%), Arequipa (18.58%) respectivamente. La inversión pública de las regiones fue inferior al 18.17%, siendo las regiones de menor grado de inversión pública son Ica 17.44%, seguido de Pasco

(17.52%), Madre de Dios (17.53%), Apurímac (17.55%), Moquegua (17.79%), Amazonas (17.79%) respectivamente.

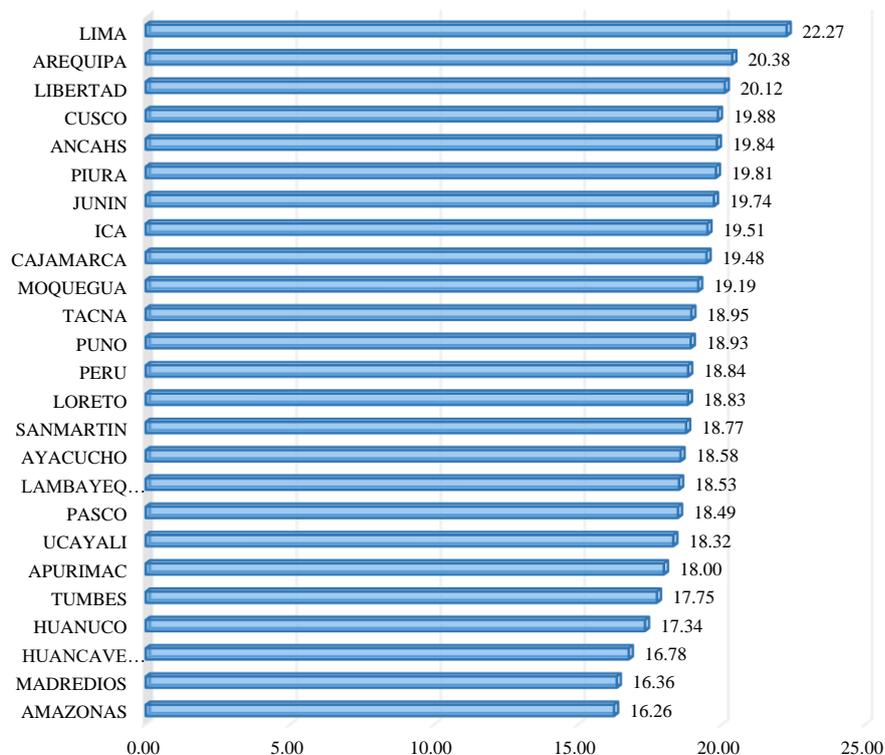


Figura 13. Inversión privada regional, 1997-2015 (variación porcentual)

Finalmente, en la figura 13 se muestra la inversión privada por regiones periodo 1997-2015, la región que tuvo la mayor inversión privada regional fue Lima con 22.27%, seguido de Arequipa (20.38%), la Libertad (20.12%), Cusco (19.88%), Ancash (19.84%), Piura (19.81%), Junín (19.74%) respectivamente. La inversión privada de las regiones fue inferior al 18.84%, siendo las regiones de menor grado son Amazonas 16.26%, seguido de Madre de Dios (16.36%), Huancavelica (16.78%), Huánuco (17.34%), Tumbes (17.75%), Apurímac (18.00%) respectivamente.

4.1.5. Prestigio con prueba econométrico datos de panel, efectos fijos y efectos aleatorios

Los resultados de los modelos econométricos de datos de panel demuestran con resultado de la inversión pública y privada en el crecimiento económico regional entre 1997 y 2015, utilizando como indicador el stock de capital fijo. Los

coeficientes estimados representan elasticidades, ya que las variables utilizadas para la estimación se expresan en logaritmos naturales. Con modeladores econométricos estáticos con datos de panel calculados para las variables interpretativas constituyen la base de la conclusión. El siguiente modelo se evaluó para establecer con inversión pública y privada influía en el crecimiento económico regional:

$$lpbir_{i,t} = \beta_{i,t} + \beta_1 lipur_{i,t} + \beta_2 liprr_{i,t} + u_{i,t}$$

Donde:

$lpbir_{i,t}$ = Log. producto bruto interno regional.

$lipur_{i,t}$ = Log. inversión pública regional.

$liprr_{i,t}$ = Log. inversión privada regional.

Para hacer frente a la correlación de la heterogeneidad inobservable con los regresores, se utilizó la prueba de hausman para seleccionar el procedimiento de estimación de los modelos estáticos de datos de panel. Si existe esta dificultad, con técnica apropiado de efectos fijos, mientras que, en ausencia de correlación entre los regresores y la heterogeneidad inobservable, el estimador adecuado es el método de efectos aleatorios.

Según este punto de vista, tanto las variables endógenas como las exógenas de los modelos se analizan utilizando expresiones logarítmicas. Esto tiene la ventaja de que los coeficientes estimados representan elasticidades, y también tiene la ventaja de que los coeficientes de pendiente son invariantes cuando cambia la escala de las variables. En consecuencia, utilizar logaritmos es ventajoso, domina con categoría de las variables, haciendo que las evaluaciones sean menos susceptibles a sus valores extremos.

Los modelos estimados, que utilizan la inversión regional pública y privada como variables explicativas y el desarrollo económico regional como variable endógena, exponen en la Tabla 6. Según los efectos, los índices de desarrollo de la inversión tuvieron un impacto favorable en el crecimiento económico.

Como resultado, con transformación pública y privada afecta directamente a la evolución económico regional, es decir, un aumento de la inversión pública y

privada influye positivamente en el crecimiento económico regional. No obstante, cabe señalar que, además de esta variable, el crecimiento económico también puede explicarse por otros factores explicativos, cuyas conclusiones se analizan más adelante.

La estimación con datos de panel agrupado

El modelo muestra que las variables de inversión pública regional, tienen el signo esperado (positivo) y es significativo al explicar el producto bruto interno regional con un estadístico t de 1.80, el cual equivale a una significancia mayor al 5%. En cambio, la inversión privada regional tiene el signo positivo y es significativo al explicar el producto bruto interno regional con un estadístico t de 24.84, el cual equivale a una significancia al 1%.

Ecuación:

$$lpbir = 3.84 + 0.062 lipur + 0.522 liprr$$

(e.e) (0.533) (0.035) (0.021)

Un piloto agrupado que utiliza una regresión lineal básica calculada mediante el enfoque de mínimos cuadrados ordinarios produce resultados para los datos de panel. Con derivaciones revelan que el coeficiente de determinación (R-sq) es de 0,6776, lo que enseña que la variable inversión pública e inversión privada regional explican el 67,76% de la varianza de la variable producto interior bruto regional. Con modelo incluye igual intercepto y sensación hacia todas las incidencias del producto interior bruto regional ante cambios en la inversión pública y la inversión privada regional.

Según la ecuación resultante, el producto interior bruto regional de Perú crecerá un 0,062% cuando la inversión pública regional aumente un 1%. El hecho, cuando todas las demás variables se conservan constantes, un aumento de la inversión privada regional en Perú del 1% tenga un impacto en el crecimiento del PIB regional del 0,522% nos informa de que tanto la inversión pública regional como la privada afectan al crecimiento económico regional. Con derivaciones en mayor detalle pueden apreciarse en el Anexo 1.

Evaluación datos de panel con efectos fijos

La estimación intragrupo (dentro) es de 0,63, lo que significa que el 63% de las variaciones a lo largo del tiempo del producto interior bruto regional pueden atribuirse a la inversión regional pública y privada representada en el modelo. Aunque las medias en grupos de transformación pública y privada regional, es decir, las medias de todas las regiones en cada año, explican plenamente los movimientos del producto interior bruto regional, sólo explican el 79% de las variaciones del PIB regional.

Como resultado, el coeficiente de determinación del modelo (R-sq global) de 0,5528 muestra con medias de cada grupo, es decir, la media de la transformación regional pública y privada de todas las regiones que fluctúa de un año a otro, representan el 55,28% de la variable de incidencia del producto interior bruto regional.

En cambio, el modelo de efectos fijos tiene un indicador rho (correlación entre variables para distintos momentos) de 0,95, lo que indica que las variaciones temporales entre zonas tienen poder explicativo. La prueba F también explica el modelo de efectos fijos, aunque la variabilidad individual sigue siendo sustancial (prueba F de 0,000 inferior a 0,05).

Ecuación:

$$lpbir = 8.961 + 0.199 lipur + 0.118 liprr$$

(e.e) (0.216) (0.013) (0.014)

La estimación de las variables de inversión pública y privada regional tiene el signo esperado y son significativos con estadístico t de 14.76 y 9.31 el cual equivale una significancia al 1%. Como resultado, la conclusión de la igualdad muestra el aumento del 1% de la inversión pública regional influye un 0,199% más en el PIB regional. El impacto del producto interior bruto regional aumenta un 0,118% cuando la inversión privada regional aumenta un 1%. Con derivaciones en mayor detalle pueden apreciarse en el anexo 2.

Evaluación datos de panel con efectos aleatorios

Se obtienen resultados similares para el estimador intragrupo (within); el 63% de la conciliación cuadrático de la prueba se explica por los cambios en las variables

individuales, y el 80% se explica por las medias de los grupos o las fluctuaciones de las medias de los grupos entre años. Por otra parte, según los datos que hay que explicar, el PIB regional medio tiene una base del 8% (una constante del modelo) y fluctuará en cada estimación hasta un 19%, como muestra σ_e . Cada componente de la muestra está sujeto a esta variabilidad, por lo que las localidades con un fuerte producto interior bruto regional pueden registrar un crecimiento del $8 + 19 = 27\%$.

Como resultado, el indicador de determinación del modelo (R^2 total) es de 0,5733, lo que revela que la variable de inversión pública y privada regional explica el 57,33% de la variable de incidencia del producto interior bruto regional.

Ecuación:

$$lpbir = 8.806 + 0.193 lipur + 0.133 liprr$$

(e.e) (0.247) (0.014) (0.013)

Con unos estadísticos z de 13,55 y 10,00, respectivamente, la estimación de las variables inversión pública y privada regional tiene el signo previsto y es significativa, con un nivel de significación del 1%. De acuerdo con el cálculo resultante, con incremento del 1% en la inversión pública regional en Perú tendrá una mayor influencia del 0,193% en el PIB regional. El impacto sobre el producto bruto interno regional aumenta en 0,133% cuando la inversión privada regional en Perú crece en 1%. Con derivaciones con mayor referencia pueden apreciarse en el anexo 3.

Test para validar efectos aleatorios frente al modelo agrupado

Como resultado, podemos concluir en variables de estudio son reveladoras y que el poder explicativo de cada variable individual alcanza el 1%. Utilizar el modelador con efectos aleatorios o el MCO no involucra diferencias en la estimación ni en las conclusiones porque ambos modelos son igualmente válidos. Con derivaciones con mayor detalle pueden apreciarse en el anexo 4.

El test para admitir efectos aleatorios o efectos fijos

Hay que realizar con prueba de hausman para determinar qué modelo es preferible utilizar y determinar si los modelos en resultados fijos poseen mayor poder explicativo que los modelos de efectos aleatorios para validar los estimadores.

Manejo de test en hausman

La prueba de efectos fijos es el mejor modelo, según los resultados de la prueba en hausman, que comparó con pruebas de efectos aleatorios y el modelo de efectos fijos. Como la prueba F tenía una probabilidad inferior al 5%, se rechazó la hipótesis nula de que el modelo de efectos aleatorios es el mejor modelo. Con derivaciones en mayor detalle pueden apreciarse en el anexo 5.

Comprobación del problema de heterocedasticidad

Comprobamos si existe heteroscedasticidad en modelo de efectos aleatorios seleccionado. La prueba de breusch y pagan rechaza la hipótesis nula, con posibilidad es superior a 0,05, por lo que el modelo presenta heteroscedasticidad.

Comprobación de la dificultad de autocorrelacion

Nuestro modelo presenta el problema de autocorrelación, ya que la prueba de Wooldridge indica que se rechaza nuestra hipótesis nula porque la probabilidad es superior a 0,05.

Reparación a las dificultades de heteroscedasticidad y autocorrelacion

En la ecuación:

$$lpbir = 5.7544 + 0.0090 lipur + 0.4735 liprr$$

(e.e) (0.369) (0.024) (0.018)

Abordamos con dificultades con heteroscedasticidad y autocorrelación revelados precedentemente en el modelo de efectos aleatorios utilizando el método de mínimos cuadrados generalizados. Las derivaciones muestran que el modelo actual predice que el aumento de la inversión pública regional en un 1% tendrá un impacto un 0,0090% mayor en el PIB regional. El impacto del producto interior bruto regional también aumenta un 0,4735% cuando la inversión privada regional

aumenta un 1%. Con derivaciones en mayor detalle pueden apreciarse en el anexo 6.

Tabla 6

Resumen de la estimación con datos de panel

Variable independiente	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5
	Datos de panel agrupado (MCO)	Efectos fijos	Efectos aleatorios	Verificación Heterocedasticidad	Corrección Heterocedasticidad y autocorrelación
lipur	.0627971* (.0348084)	.1996813*** (.0135314)	.1931996*** (.0142605)	.1931996*** (.0142605)	.0090111* (.0241681)
liprr	.5221192*** (.0210161)	.1185064*** (.012731)	.1330121*** (.0132969)	.1330121*** (.0132969)	.4735963*** (.018191)
Constante	3.845865*** (.5335608)	8.961594*** (.2162009)	8.806121*** (.2476992)	8.806121*** (.2476992)	5.7544*** (.3696358)
N°	456	456	456	456	456
R ²	0.6776				
R ² _a	0.6761				
R ² within		0.6330	0.6322	0.6322	
R ² between		0.7926	0.8019	0.8019	
R ² overall		0.5528	0.5733	0.5733	
F general	475.97	370.86			
Prob(F)	0.0000***	0.0000***	0.0000***	0.0000***	0.0000***
Chi ²			701.30	701.30	1045.75
rho		.94738609	.83985037	.83985037	

Error estándar corregidos se muestran entre paréntesis

* Nivel de significancia: * significativo al 10%, ** significativo al 5%, *** significativo al 1%

Los modelos hipotetizados para examinar el efecto en transformación pública y privada sobre el crecimiento económico regional se muestran en la Tabla 6. Los resultados indican que los coeficientes estimados de los modelos presentados tienen signo positivo; además, es significativo señalar con ensayo de significación global indica todos los modelos son estadísticamente significativos dado que la Prob (F) es inferior al 1%. Este resultado sugiere en las pruebas estimados son estadísticamente significativos a nivel global, es decir, que el modelo en su conjunto es significativo para explicar el crecimiento económico regional.

Es fundamental señalar que para la evaluación econométrica se realizaron pruebas de heteroscedasticidad y autocorrelación. En este sentido, las estimaciones proporcionadas se ajustaron por heteroscedasticidad y/o autocorrelación en el caso

de los modelos de efectos fijos utilizando la opción especial de panel de Stata 13.0. Debido a los eficientes estimadores utilizados en los modelos estimados por efectos aleatorios, la autocorrelación y la heteroscedasticidad no están presentes. Las pruebas de heteroscedasticidad y autocorrelación se realizaron utilizando el ensayo de Wald transformada para la heteroscedasticidad por grupos en modelo de regresión de efectos fijos, mientras que el análisis de autocorrelación se realizó utilizando el ensayo LM de Breusch-Pagan de independencia y la prueba de Wooldridge para la autocorrelación en datos de panel, ambas disponibles en Stata 13.0. Los resultados se detallan en los Apéndices 04, 06 y 7.

Por último, se realizó un análisis de cointegración para descartar la posibilidad de regresión espuria ver anexo 8; los resultados demuestran en remanente de cada uno de los cinco modelos estimados están cointegrados a niveles de significancia de 1% y 5%, respectivamente. Esto indica que existe una relación de equilibrio estable en el largo plazo con producto interno bruto regional y la inversión pública y privada regional, es decir, las variables mencionadas poseen una relación estable en el largo plazo, lo que admite que el equilibrio entre ellas se mantenga estable en el largo plazo, pero puede ocurrir un desequilibrio en el corto plazo.

A continuación, se contrastan los resultados de los modelos estimados con las conclusiones del estudio. En este sentido, se propuso la hipótesis específica de investigación que, en el Perú, el crecimiento económico regional entre 1997 y 2015 se relacionó positivamente con inversión privada en mayor medida que con la inversión pública. Esta hipótesis se sustenta en los hallazgos, los cuales explican con resultado positivo en el producto bruto interno y son estadísticamente significativos al 1%.

La influencia de la inversión privada regional en el crecimiento económico regional a largo plazo podría demostrarse utilizando con evaluación de datos de panel con crecimiento del producto a largo plazo en función de la inversión privada y pública regional. Sin embargo, se demostró que la inversión pública regional tiene una influencia beneficiosa, considerable y, en comparación con la inversión privada, considerablemente menor.

4.1.6. Proyección con la inversión pública y privada regional en el Perú

En este apartado se presenta realizar las proyecciones de la inversión pública y privada regional, para ello se utilizará el programa Eviews 8, mediante la metodología ARIMA.

Proyección macroeconómica del ministerio de economía y finanzas 2018-2021,

Inversión pública

El PIB se calcula en esta sección utilizando la inversión pública. Es decir, recoge las inversiones realizadas tanto por las Empresas Públicas No Financieras como por las Administraciones Públicas (Gobierno Nacional, Regional y Local). Hay que recordar que tanto las instituciones presupuestarias como las extrapresupuestarias forman parte de la Administración General del Estado. Además, los gastos por expropiaciones, anticipos y pagos por obras en curso no se incluyen en los registros de inversiones.

La implementación de políticas para incentivar con realización de la reconstrucción, la vitalidad con obra pública acostumbrado en todos los niveles de gobierno y una mayor ventana para la inversión pública descentralizada como resultado de la reducción de gastos no críticos son las principales conclusiones de estos resultados para 2018. En consecuencia, la meta con crecimiento de la inversión pública se mantiene en 17,5%. Estas iniciativas se concentran en la eficiencia de los recursos, la mejora de la coordinación de la inversión entre los niveles nacional y subnacional, y la detección y eliminación de impedimentos en la aplicación de la normativa.

La inversión privada

Dado que la expansión con inversión minera antes en iniciación de la construcción de nuevos proyectos y un mayor dinamismo de la inversión en construcción de riego y transporte son las variables más importantes. El Marco Macroeconómico Multianual (MMM) registró un aumento del incremento de la inversión privada de 3,5% a 4,5%, el nivel más alto desde 2013. Para que la inversión privada siga prosperando, es fundamental crear las circunstancias para la expansión de nuevas operaciones mineras y garantizar con realización y adjudicación de importantes proyectos de infraestructura.

La predicción para el periodo 2019-2021 contempla aumentar el objetivo de crecimiento del PIB del 4,0% del MMM a una media del 4,6%, con un máximo del 5,0% en 2021, debido sobre todo al fortalecimiento de la demanda interna. En 2019, el estímulo fiscal se reduciría gradualmente en favor de la consolidación de la inversión privada, lo que también permitiría un ciclo positivo de la inversión, el empleo y el consumo.

El alza de la transformación productora asociada a la ejecución de nuevos proyectos mineros y a la liberación de la inversión en construcción hará que la inversión privada también aumente, pasando de 0,3% en 2017 a 4,5% en 2018 y a 7,6% en promedio entre 2019 y 2021. Esto es similar a cómo aumentó la inversión pública. Es crucial mantener los incentivos con el desarrollo de nuevas explotaciones mineras y mantener la ejecución y adjudicación de importantes proyectos de infraestructura para garantizar esta expansión. Entre el 2019 y el 2021, la inversión minera aumentaría 14,0% en promedio como resultado de la creciente ejecución de nuevos proyectos mineros.

Horizonte existente y proyección macroeconómica del banco central de reserva del Perú 2018-2019, inversión pública

Los proyectos de reconstrucción para los Juegos Panamericanos y el Fenómeno del Niño Costero harán repuntar el desarrollo de la inversión pública. Con ello, se mantiene la previsión de un déficit del 3,5% del PIB en 2018. De acuerdo con la consolidación fiscal, se prevé que el déficit disminuya en 2019 al 2,9% del PIB. Según esta previsión, habrá provocación estatal ponderado positivo en 2018, que se volverá negativo en 2019 a medida que se cierre la brecha de producción.

Tras verse impactada con caso Lava Jato (que provocó la inmovilización de numerosos proyectos y una merma de la confianza de los inversores), la inversión pública y privada comenzó a mostrar variaciones positivas en el tercer trimestre del año, lo que propició un pequeño repunte de la demanda interna. El repunte en la inversión minera se vio impulsado por la mejora de los términos de intercambio; comenzó a aumentar en doble dígito en segundo trimestre del año (tras 14 trimestres consecutivos de contracción), con un crecimiento del 42% en el cuarto trimestre de 2017. Al igual que la inversión privada, la inversión gubernamental aumentó en el tercer trimestre antes de ralentizarse en el cuarto, en parte debido a la lenta

ejecución del Plan de Reconstrucción y a los proyectos relacionados con los Juegos Panamericanos. Debido a este cambio en la inversión y el consumo, la demanda interna solo aumentó un 1,6% en 2017.

De acuerdo a la política fiscal explícita destinada a financiar la reconstrucción de infraestructura (tras los efectos negativos con fenómeno del infante costero) y los juegos panamericanos, la proyección de crecimiento de la inversión pública se ha revisado al alza de 12,5 a 14,2 por ciento en 2018 y de 4,0 a 5,0 por ciento para 2019. Una relación inversión fija bruta/PIB de 23,7 por ciento está implícita en la evolución de la inversión privada y estatal en 2019.

Inversión privada

No obstante, a un ritmo más lento que el observado en diciembre, se prevé un aumento en la inversión privada. Debido al considerable aumento de la inversión minera, se prevé en desarrollo con inversión privada alcance el 5,5% en 2018, previéndose un menor crecimiento en los demás sectores debido al debilitamiento de las expectativas empresariales.

Se prevé que las variables que producen incertidumbre desaparezcan en 2019, se proyecta con medida de crecimiento de 7,5%. Al mejor desempeño de la inversión minera (relacionado con la salvación de los precios de los minerales) se sumaría el reinicio de la construcción de algunos proyectos de construcción, como la Línea 2 del metro de Lima y la ampliación del aeropuerto internacional Jorge Chávez (Lima), entre otros.

Proyección de la inversión pública regional 2016-2021

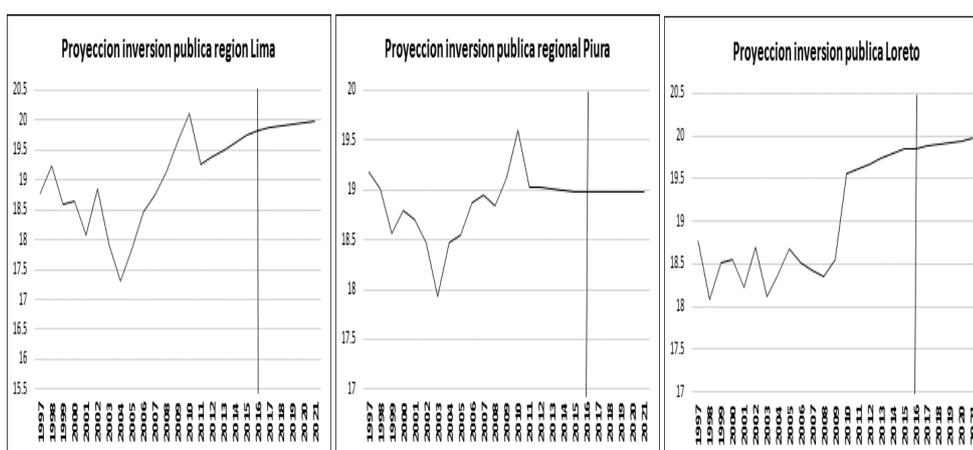
Se prevé que la modelización de series univariantes sea accesible para diecinueve datos periódicos de las series de inversión pública regional correspondientes al periodo 1997-2015 utilizando el enfoque Box Jenkins sugerido en este estudio.

La serie de inversión pública regional debe ser estacionaria para poder estimar modelos ARIMA. Si la serie no fuera estacionaria, sería imprescindible estimar el modelo ARIMA en sus diferencias iniciales o, en su caso, correr la segunda discrepancia. Para determinar si la sucesión considerada es permanente se utilizó la prueba de Dickey Fuller aumentado (ADF). Dado que el resultado fue mínimo a los

valores críticos al 1%, 5% y 10%, se rechaza con suposiciones derogada de que la serie tenga una raíz unitaria, lo que indica que la serie es estacionaria en media y varianza.

Pasamos a la identificación del modelo, que implica averiguar el orden de los componentes móviles y autorregresivos (p y q), tras diferenciar la serie debido a que resultó ser no estacionaria. Para ello, seguiremos observando los correlogramas de autocorrelación y de la función de autocorrelación parcial para identificar el mejor modelo de proyección de la inversión pública.

Por otro lado, de acuerdo a los diversos escenarios de proyección de la inversión pública regional, se observa un patrón creciente de inversión pública para la región Lima, lo cual es consistente con las proyecciones mostradas anteriormente con informe de inflación y el marco macroeconómico plurianual. La región Loreto, por su parte, cuenta con proyectos pendientes del sector público no financiero que tendrán un impacto positivo en el crecimiento económico de los próximos años. MEF señala todavía no se han ejecutado proyectos de restauración, lo que genera un nivel de inversión insignificante. Por otro lado, para la región de Piura, el gasto de capital significativo es el destinado a la reconstrucción por catástrofes naturales, el monto de inversión aproximado de 15 mil millones de soles. Para una mejor ilustración de gráficos de proyecciones para todas las regiones ver anexo 15.



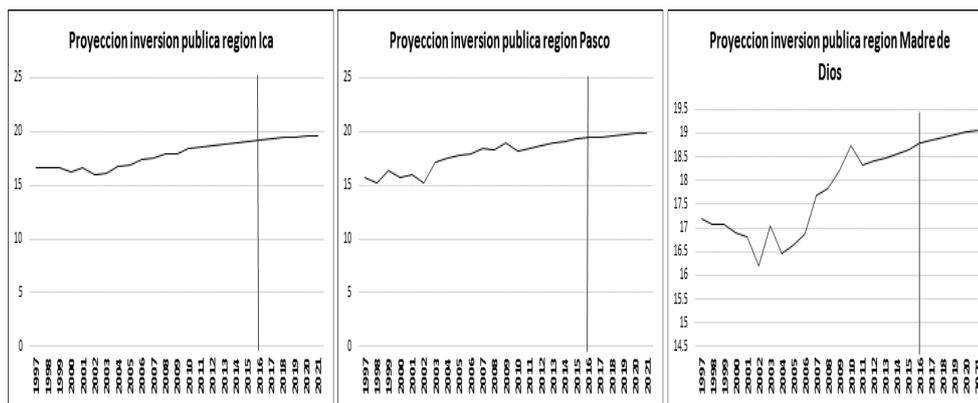


Figura 14. Proyección inversión pública regional 2016-2021

Proyección de la inversión privada regional 2016-2021

En lo referente a los resultados, durante los tres primeros meses del año 2018 la economía peruana registra una tasa de crecimiento promedio de 3,2 por ciento, explicado por una recuperación de la inversión privada, este último se evidencia en el marco macroeconómico multianual; la región de Lima y la Libertad en los siguientes años se inicia proyectos de inversión, cuya ejecución la realiza la empresa privada por los montos de inversión, según Pro inversión la cartera de proyectos va en alza en ambas regiones; en palabras de (Gonzales y Trelles, 2004) mayor inversión privada genera mayor crecimiento económico en el corto y largo plazo.

De acuerdo a la cartera de proyectos por invertir de Pro Inversión, para región Arequipa también conserva un escenario de proyección invariable para la inversión privada y no tiene proyectos pendientes por invertir en ninguno de los diversos sectores que llevarían a la región a experimentar un crecimiento significativo. Para una mejor ilustración de gráficos de proyecciones para todas las regiones ver anexo 16.

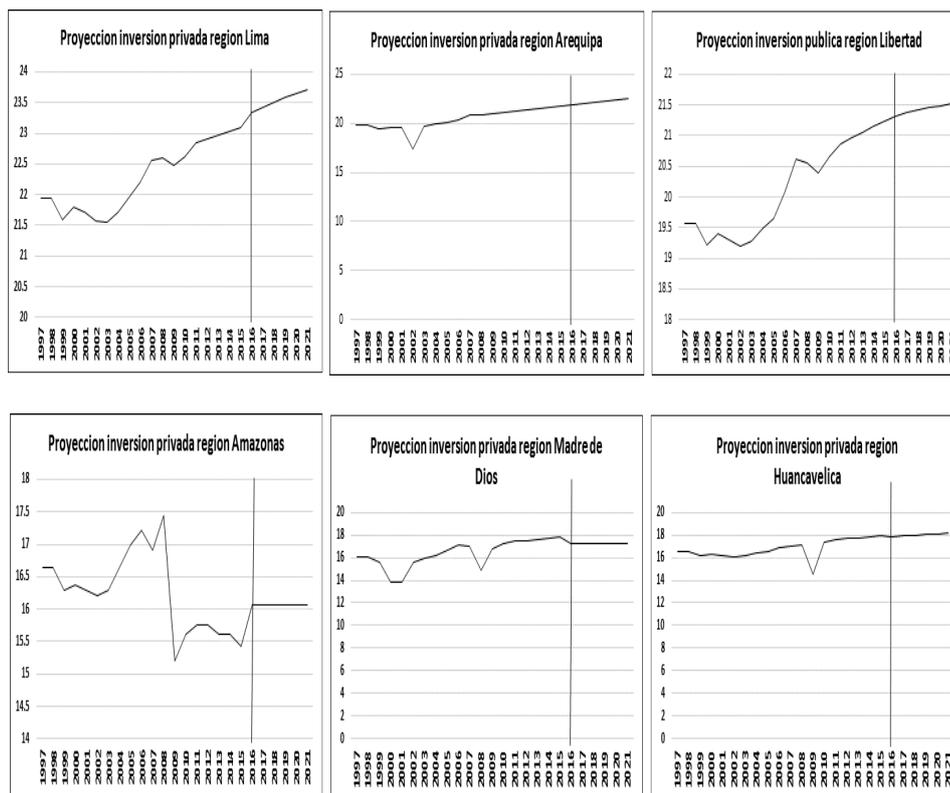


Figura 15. Proyección inversión privada regional 2016-2021

4.2. Discusión

Los resultados obtenidos en la estimación econométrica de datos de panel, coinciden con la teoría económica para cada diseño con el inconveniente, y en efecto expande el conocimiento sobre los temas que alcanza y difiere con sus antecedentes. Conforme de los resultados en la indagación, donde se señala que un aumento de la inversión pública y privada regional incide con impacto positivo sobre el producto bruto interno regional.

Por el contrario, dado que el debate se centra en la magnitud del impacto, que ha sido grande y ha ido creciendo en cierta medida, es importante hablar de las causas de este crecimiento. El hecho de que la economía regional peruana se haya desarrollado con una infraestructura de servicios públicos adecuada para soportar una mayor inversión pública y privada y proporcionar mayores beneficios está sin duda relacionado con el impacto.

De acuerdo Pereira y Pinho (2006) aporta sus alcances entre la inversión pública, la inversión privada y el crecimiento económico el autor lleva a cabo su análisis empírico para el caso de 12 países de la eurozona (Austria, Bélgica, Finlandia, Francia, Alemania,

Grecia, Irlanda, Italia, Luxemburgo, Holanda, Portugal y España), tomando como muestra el periodo entre 1980 y 2003.

Según Pereira expresa del modelo Vector Autorregresivo (VAR) y el Mecanismo de Corrección de Errores (MCE) porque, en su opinión, estas metodologías ponen de relieve con retroalimentación dinámica entre las distintas variables y captan adecuadamente el impacto de los canales tanto directos como colaterales (con efectos sobre el empleo y la inversión privada) por los que la inversión pública afecta a la fabricación. En manufactura, con empleo, la formación bruta de capital fijo privada (inversión privada) y la formación bruta de capital fijo pública (inversión pública) son los factores que se tienen en cuenta. Las conclusiones del estudio corroboran esta afirmación, ya que el análisis econométrico del estudio apoya con impacto beneficioso con inversión tanto gubernamental como privada en el crecimiento económico regional en Perú durante el periodo de tiempo especificado.

El resultado de esta investigación es comparable al de Martínez (2006), en la que confirma un efecto positivo entre la inversión pública productiva y social, y la inversión privada mediante la utilización de técnicas de panel de datos para las regiones españolas en el periodo 1965-1997. Además, uno de los ejes clave de la política regional es la inversión pública y privada, y estos dos factores están relacionados con el crecimiento económico regional (Melean y Torres, 2021). Posteriormente, (Obaco, 2019) y (Huanchi, 2017), quienes descubrieron que la inversión pública y privada tiene una favorable y gran influencia en el crecimiento económico, apoyan el hallazgo.

Ponce (2013) por otro lado, afirma que la desigualdad no se vio afectada en gran medida a pesar de que los mayores niveles de inversión productiva habían dado lugar a un mayor desarrollo económico en el Perú. Pero a diferencia de la teoría actual, reconoce una situación común en todas las regiones del Perú. Los hallazgos de este estudio no fueron una sorpresa, y de alguna manera están conectados con las generalizaciones hechas por investigaciones anteriores. Así, preexiste una asociación positiva entre la inversión pública y privada y el desarrollo económico regional desde 1997 hasta 2015.

En resumen, es fundamental apoyar y mantener una inversión pública regional de alta calidad, eficaz y adecuadamente mantenida y equipada. Ampliar la inversión pública regional es esencial para colmar las enormes lagunas infraestructurales y apoyar el crecimiento de la economía a largo plazo. Del mismo modo, el aumento de la inversión



pública regional optimiza los efectos a corto plazo de la política fiscal sobre la actividad económica local. Atravesando con corporaciones público privadas, Obras por Impuestos y una asignación estratégica plurianual de inversiones con foco en la cobertura de brechas, el nuevo sistema de inversión pública Invierte.pe, la estrategia de esta administración para ampliar la inversión pública incluye mecanismos de cofinanciamiento y articulación con el sector privado.

CONCLUSIONES

Durante el periodo 1997 al 2015, la inversión pública regional en el Perú representa en promedio el 18.17% de la inversión total, de la misma forma con inversión privada regional incorpora en promedio el 18.84% de la inversión total.

El modelo econométrico planteado con la metodología de datos de panel demuestra la inversión pública y privada ha generado un impacto positivamente e estadísticamente significativo sobre el crecimiento económico regional, durante el periodo de estudio, la resultante es firme con la teoría económica descrita en el marco teórico; es así con la estimación más relevante de efectos fijos, en uno por ciento de incremento de la inversión pública regional el impacto con producto bruto interno regional se incrementa en 0.199 por ciento. De la misma manera por cada uno por ciento de incremento en la inversión privada regional el impacto del producto bruto interno regional se incrementa en 0.118 por ciento.

El Marco Macroeconómico Multianual estima la inversión privada entre 3,5% y 4,5%, el nivel más alto desde 2013 como resultado de la aceleración de la inversión minera antes del inicio del desarrollo en modernos propósitos y el mayor dinamismo de la inversión en construcción de riego y transporte. La proyección de la inversión pública muestra una tendencia al alza para la región Lima, lo cual es consistente con las proyecciones mostradas anteriormente en el informe de inflación y el marco macroeconómico plurianual. El sector público no financiero cuenta con proyectos en la región Loreto cuya culminación está prevista para los próximos años y que tendrán impacto positivo en el crecimiento económico. La liberación de la inversión privada, que se evidencia en el marco macroeconómico plurianual, contribuyó favorablemente en economía peruana creciera en promedio de 3,2 por ciento en 2018. La región Lima y La Libertad iniciarán proyectos de inversión inicial en los próximos años, cuya ejecución está a cargo con compañía exclusiva por los montos de inversión. Según Pro Inversión, la cartera de proyectos está creciendo en ambas regiones, es decir, se están emprendiendo proyectos de mayor envergadura.



RECOMENDACIONES

Recomendamos la utilización de la inversión privada regional como catalizador en crecimiento económico regional tanto a corto como a largo plazo.

Se sugiere utilizar el modelo de datos de panel dinámico para posteriores estudios que involucren variables de interacción dinámica.

Finalmente tener en cuenta las proyecciones para una mejor política pública de la inversión privada a nivel de las regiones del Perú.

BIBLIOGRAFÍA

- Agénor, P. R. (2005). Economics Discussion Paper Fiscal Policy and Endogenous Growth with Public Infrastructure Fiscal Policy and Endogenous Growth with Public Infrastructure.
- Ahmed, H., y Miller, S. M. (1999). Crowding-Out and Crowding-In Effects of the Components of Government Expenditure.
- Antayhua, C. (2012). Impacto Económico de la Inversión Pública en el Perú, 1980-2012. Universidad Nacional de Ingeniería.
- Aschauer, D. (1989). Is Public Expenditure Productive?
- Bajo, O., y Díaz, C. (2003). Política fiscal y crecimiento: nuevos resultados para las regiones españolas, 1967-1995. Asociación Española de Ciencia Regional España, 99–111.
- Baltagi, B. (2006, April). Panel Data Econometrics Theoretical Contributions and Empirical Applications. Syracuse University.
- Barro, R. (1990). Government Spending in a Simple Model of Endogeneous Growth. *Journal of Political Economy*, 98(5, Part 2), S103–S125.
- Barro, R. (1991). Economic Growth in a Cross Section of Countries. In *The Quarterly Journal of Economics* (Vol. 106, Issue 2).
- Barro, R., Grilli, V., y Febrero, R. (1997). Macroeconomía teoría y política. Dialnet.
- Barro, R., y Sala i Martin, X. (2009). Crecimiento económico.
- Belloc, M., y Vertova, P. (2004). How Does Public Investment Affect Economic Growth. 1–22.
- Beltran, B. (2010). Balance de la Inversión Pública: Avances y desafíos para consolidar la competitividad y el bienestar de la población.
- Blejer, M., & Khan, M. (1984). Government Policy and Private Investment in Developing Countries. *Staff Papers - International Monetary Fund*, 31(2), 379.
- Box, G., y Jenkins, G. (1970). Time Series Analysis: Forecasting and Control. *Journal of Time Series Analysis*, 37(5), 709–711.



- Cajas, J. (2011). Definiendo el desarrollo. Rebelión.
- Cassoni, A. (1996). Modelos con Datos Panel.
- Cobacho, M., Bosch, M., y Rodríguez, E. (2004). Efectos de la Inversión Publica Federal en México.
- Corbo, V. (1996). Viejas y nuevas teorías del crecimiento Algunos ejemplos para América Latina y Asia oriental. Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Cullison, W. (1993). Public Investment and Economic Growth.
- Destinobles, A. (2007). Introducción a los modelos de crecimiento económico exógeno y endógeno.
- Domar, E. (1946). Capital Expansion, Rate of Growth, and Employment (Vol. 14, Issue 2).
- Easterly, W., y Rebelo, S. (1993). Fiscal Policy and Economic Growth. In Journal of Monetary Economics (Vol. 32).
- Gonzales, E., y Trelles, J. (2004). Divergencia y Convergencia Regional en el Peru: 1978-1992.
- Gujarati, D., y Porter, D. (2010). Econometría.
- Gupta, S., Clements, B., Baldacci, E., & Mulas, C. (2002). Expenditure Composition, Fiscal Adjustment, and Growth in Low-Income Countries. IMF Working Paper, 1–40.
- Harrod, R. (1939). An Essay in Dynamic Theory. In Source: The Economic Journal (Vol. 49, Issue 193).
- Hernández, J. (2006). Visiones Exógena y Endógena de las Teorías del Crecimiento Económico. Contribuciones a La Economía.
- Hernández, J. (2010). Inversión pública y crecimiento económico: Hacia una nueva perspectiva de la función del gobierno.
- Huanchi, E. (2017). Impacto de la inversión pública en el crecimiento económico de las regiones del Perú, periodo 2001 – 2013. Semestre Económico, 6(2), 73–108.

- Isham, J., Kaufmann, D., y Pritchett, L. (1997). *Civil Liberties, Democracy, and the Performance of Government Projects*.
- Jiménez, F. (2010). *Crecimiento Económico: Enfoques y Modelos* Capítulo 1-
Introducción: la Teoría del Crecimiento, conceptos básicos y breve historia.
www.pucp.edu.pe/departamento/economia/
- Karras, G. (1994). Government spending and private consumption: some international evidence. In *From: Journal of Money, Credit & Banking* (Vol. 26, Issue 1).
- Keynes, J. (1936). *Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero*.
- Khan, M. S. (1996). Government Investment and Economic Growth in the Developing World. In *The Pakistan Development Review* (Vol. 35, Issue 4).
- Krugman, P., & Wells, R. (2011). *Introducción a la economía*. Reverté.
- Larraín, F. (2008). Cuatro millones de pobres en Chile: actualizado la línea de pobreza. In *Estudios Públicos* (Vol. 109).
- Larrain, F., y Sachs, J. (2002). *Macroeconomía en la economía global: Vol. 2da Edición*.
- Loayza, N., y Soto, R. (2002). The sources of economic growth: an overview. *Dollar and Kraay*.
- Lucas, R. (1988). On the mechanics of economic development. In *Journal of Monetary Economics* (Vol. 22).
- Mankiw, G. (2014). *Macroeconomía: Vol. 8a Edición*.
- Martinez, D. (2006). Linking public investment to private investment. The case of Spanish regions. *International Review of Applied Economics*, 20(4), 411–423.
- Mayorga, M., y Muñoz, E. (2000). *La técnica de datos de panel una guía para su uso e interpretación*.
- Meier, G., y Rauch, J. (2000). *Leading Issues in Economic Development*.
- Melean, R., y Torres, F. (2021). Gestión de costos en las cadenas productivas: reflexiones sobre su génesis. *Retos*, 11(21), 131–146.
- Mendoza, H., y Yanes, G. (2014). Impacto del gasto público en la dinámica económica regional (Vol. 6, Issue 1).



- Mendoza, W., y García, J. M. (2006). Perú, 2001-2015: Crecimiento Económico y Pobreza.
- Mora, S. (2009). Consideraciones en torno al concepto de “crowding out” y su análisis empírico. Cuadernos de Ciencias Económicas y Empresariales, ISSN 0211-4356, N° 9-10, 1982, Págs. 177-187, 9, 177–187.
- Mora, Z. A. (2010). Matemáticas Financieras: Vol. 3ra edición (Luis Javier Buitraco, Ed.; Alfaomega).
- Naqvi, N. H. (2002). Crowding-in or crowding-out? Modelling the relationship between public and private fixed capital formation using co-integration analysis: The case of Pakistan 1964-2000. Pakistan Development Review, 41(3), 255–276.
- Obaco, P. (2019). Comportamiento de la inversión pública en Ecuador y su repercusión en el crecimiento económico, periodo 2008-2017.
- Pal, S. (2008). Does Public Investment Boost Economic Growth? Evidence from An Open-Economy Macro Model for India.
- Paredes, C., y Cayo, J. (2014). Las Barreras al Crecimiento Económico en Huancavelica. Consorcio de Investigación Económica y Social, CIES. www.cies.org.pe
- Parkin, M. (2007). Macroeconomía: Vol. 7ma Edición.
- Parraga, R. (2014). Incidencia económica de proyectos de inversión pública sectorial en el PBI de Bolivia (período 2000-2013) [Tesis, Universidad de Chile].
- Pastor, M., y Hilt, E. (1993). Private investment and democracy in Latin America. World Development, 21(4), 489–507.
- Pereira, A. M. (2000). Is All Public Capital Created Equal? Review of Economics and Statistics, 82(3), 513–518.
- Pereira, A., y Pinho, M. (2006). Public Investment, Economic Performance and Budgetary Consolidation: VAR Evidence for the 12 Euro Countries.
- Ponce, S. (2013). Inversión Pública y Desarrollo Económico Regional [Tesis, PUCP].
- Rivera, J., y Toledo, P. (2004). Efectos de la infraestructura pública sobre el crecimiento de la economía, evidencia para Chile. In Estudios de Economía (Vol. 31).



- Romer, P. (1986). Increasing Returns and Long-Run Growth. In *The Journal of Political Economy* (Vol. 94, Issue 5).
- Serrano, C. (1999). *Inversión Pública y Gestión Regional: Nudos Críticos*.
- Smith, A. (1759). *La teoría de los sentimientos morales*.
- Smith, A. (1776). *Investigación de la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones: Vol. Tomo I*.
- Solís, M. (1997). Evolución del sistema financiero mexicano hacia los umbrales del siglo XXI. 301.
- Solow, R. (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth. In *Source: The Quarterly Journal of Economics* (Vol. 70, Issue 1).
- Stiglitz, J. (2000). *La economía del sector público* (Manuel Girona y Antoni Bosch, Eds.).
- Stiglitz, J. (2012). *El precio de la desigualdad*.
- Stock, J., y Watson, M. (2012). *Introducción a la Econometría*. www.pearson.es
- Suruga, T., y Vu Le, M. (2006). Foreign direct investment, public expenditure and economic growth: the empirical evidence for the period 1970–2001.
- Tanzi, V., y Zee, H. (1996). *Fiscal Policy and Long-Run Growth*.
- Thorp, R., y Bertram, M. (1978). *Perú, 1890- 1977. Growth and Policy in an Open Economy*.
- Urrunaga, R., y Aparicio, C. (2012). Infraestructura y crecimiento económico en el Perú. *Revista CEPAL* 107, 157–177.
- Vásquez, A., y Bendezu, L. (2008). Ensayo sobre el rol de la infraestructura vial en el crecimiento del Perú.
- Velasco, M. (2022). Efecto de la inversión pública en crecimiento económico departamental, y la importancia de la Programación Multianual de Inversiones del Invierte.pe para incrementarlos. *Gobierno y Políticas Públicas PUCP*.
- Zambrano, O., y Aguilera, G. (2011). Brechas de infraestructura, crecimiento y desigualdad en los países andinos.

ANEXOS

Anexo 1. Modelo 01 datos de panel agrupado (MCO), inversión pública y privada sobre crecimiento económico regional

Source	SS	df	MS		Number of obs =	456
Model	350.260754	2	175.130377		F(2, 453) =	475.97
Residual	166.679081	453	.367944991		Prob > F =	0.0000
					R-squared =	0.6776
					Adj R-squared =	0.6761
Total	516.939835	455	1.13613151		Root MSE =	.60658

lpbir	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
lipur	.0627971	.0348084	1.80	0.072	-.0056088 .131203
liprr	.5221192	.0210161	24.84	0.000	.4808181 .5634204
_cons	3.845865	.5335608	7.21	0.000	2.797303 4.894426

Anexo 2. Modelo 02 datos de panel efectos fijos, inversión pública y privada sobre crecimiento económico regional

Fixed-effects (within) regression	Number of obs =	456
Group variable: id	Number of groups =	24
R-sq: within = 0.6330	Obs per group: min =	19
between = 0.7926	avg =	19.0
overall = 0.5528	max =	19
	F(2, 430) =	370.86
corr(u_i, Xb) = 0.5513	Prob > F =	0.0000

lpbir	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
lipur	.1996813	.0135314	14.76	0.000	.1730854 .2262772
liprr	.1185064	.012731	9.31	0.000	.0934836 .1435293
_cons	8.961594	.2162009	41.45	0.000	8.536652 9.386536

sigma_u	.83937772				
sigma_e	.19780817				
rho	.94738609	(fraction of variance due to u_i)			

F test that all u_i=0:	F(23, 430) =	166.51	Prob > F =	0.0000
------------------------	--------------	--------	------------	--------

Anexo 3. Modelo 03 datos de panel efectos aleatorios, inversión pública y privada sobre crecimiento económico regional

Random-effects GLS regression	Number of obs =	456
Group variable: id	Number of groups =	24
R-sq: within = 0.6322	Obs per group: min =	19
between = 0.8019	avg =	19.0
overall = 0.5733	max =	19
	Wald chi2(2) =	701.30
corr(u_i, X) = 0 (assumed)	Prob > chi2 =	0.0000

lpbir	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
-------	-------	-----------	---	------	----------------------

```

-----+-----
lipur | .1931996 .0142605 13.55 0.000 .1652496 .2211497
liprr | .1330121 .0132969 10.00 0.000 .1069507 .1590736
_cons | 8.806121 .2476992 35.55 0.000 8.320639 9.291602
-----+-----
sigma_u | .45298332
sigma_e | .19780817
rho | .83985037 (fraction of variance due to u_i)
-----+-----

```

Anexo 4. Test de breush and pagan lagrangian multiplier test for random effects

Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects

$$lpbi[id,t] = Xb + u[id] + e[id,t]$$

Estimated results:

	Var	sd = sqrt(Var)
lpbir	1.136132	1.065895
e	.0391281	.1978082
u	.2051939	.4529833

Test: Var(u) = 0

chibar2(01) = 1539.04
Prob > chibar2 = 0.0000

Anexo 5. Test de huasman

```

-----+-----
---- Coefficients ----
| (b) (B) (b-B) sqrt(diag(V_b-V_B))
| fixed random Difference S.E.
-----+-----
lipur | .1996813 .1931996 .0064817 .
liprr | .1185064 .1330121 -.0145057 .
-----+-----

```

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg
B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

chi2(2) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
= -15.16 chi2<0 ==> model fitted on these
data fails to meet the asymptotic
assumptions of the Hausman test;
see suest for a generalized test

Anexo 6. Modelo 04 verificaciones problema heterocedasticidad

Random-effects GLS regression	Number of obs	=	456
Group variable: id	Number of groups	=	24
R-sq: within	Obs per group: min	=	19
between	avg	=	19.0
overall	max	=	19
corr(u_i, X) = 0 (assumed)	Wald chi2(2)	=	701.30
	Prob > chi2	=	0.0000

```

-----
      lpbir |      Coef.   Std. Err.      z    P>|z|    [95% Conf. Interval]
-----+-----
      lipur |   .1931996   .0142605   13.55   0.000    .1652496   .2211497
      liprr |   .1330121   .0132969   10.00   0.000    .1069507   .1590736
      _cons |   8.806121   .2476992   35.55   0.000    8.320639   9.291602
-----+-----
      sigma_u |   .45298332
      sigma_e |   .19780817
      rho     |   .83985037   (fraction of variance due to u_i)
-----

```

Anexo 7. Modelo 05 correcciones problema heterocedasticidad y autocorrelación

Cross-sectional time-series FGLS regression

Coefficients: generalized least squares
Panels: heteroskedastic
Correlation: no autocorrelation

```

Estimated covariances      =      24      Number of obs      =      456
Estimated autocorrelations =      0      Number of groups   =      24
Estimated coefficients     =      3      Time periods       =      19
                               Wald chi2(2)        =     1045.75
                               Prob > chi2          =      0.0000

```

```

-----
      lpbir |      Coef.   Std. Err.      z    P>|z|    [95% Conf. Interval]
-----+-----
      lipur |   .0090111   .0241681    0.37   0.709   -.0383575   .0563798
      liprr |   .4735963   .018191    26.03   0.000    .4379425   .5092501
      _cons |   5.7544     .3696358   15.57   0.000    5.029927   6.478873
-----+-----

```

Anexo 8. Análisis de cointegracion-test de raíz unitaria residuos

Panel unit root test: Summary
Series: LPBIR
Date: 04/26/18 Time: 16:15
Sample: 1997 2015
Exogenous variables: Individual effects
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 2
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
<u>Null: Unit root (assumes common unit root process)</u>				
Levin, Lin & Chu t*	1.04321	0.8516	24	428
<u>Null: Unit root (assumes individual unit root process)</u>				
Im, Pesaran and Shin W-stat	7.30651	1.0000	24	428
ADF - Fisher Chi-square	6.45783	1.0000	24	428
PP - Fisher Chi-square	10.4235	1.0000	24	432

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Anexo 9. Causalidad de granger entre el producto bruto interno e inversión pública, privada regional 1997-2015

Pairwise Granger Causality Tests
Date: 04/26/18 Time: 16:40
Sample: 1997 2015
Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
LIPUR does not Granger Cause LPBIR	408	0.84221	0.4315
LPBIR does not Granger Cause LIPUR		1.03281	0.3569
LIPRR does not Granger Cause LPBIR	408	1.06179	0.3468
LPBIR does not Granger Cause LIPRR		10.2745	4.E-05
LIPRR does not Granger Cause LIPUR	408	3.84089	0.0223
LIPUR does not Granger Cause LIPRR		1.53918	0.2158

Anexo 10. Perú: Población censada y proyectada, según regiones, 1993, 2007 y 2015

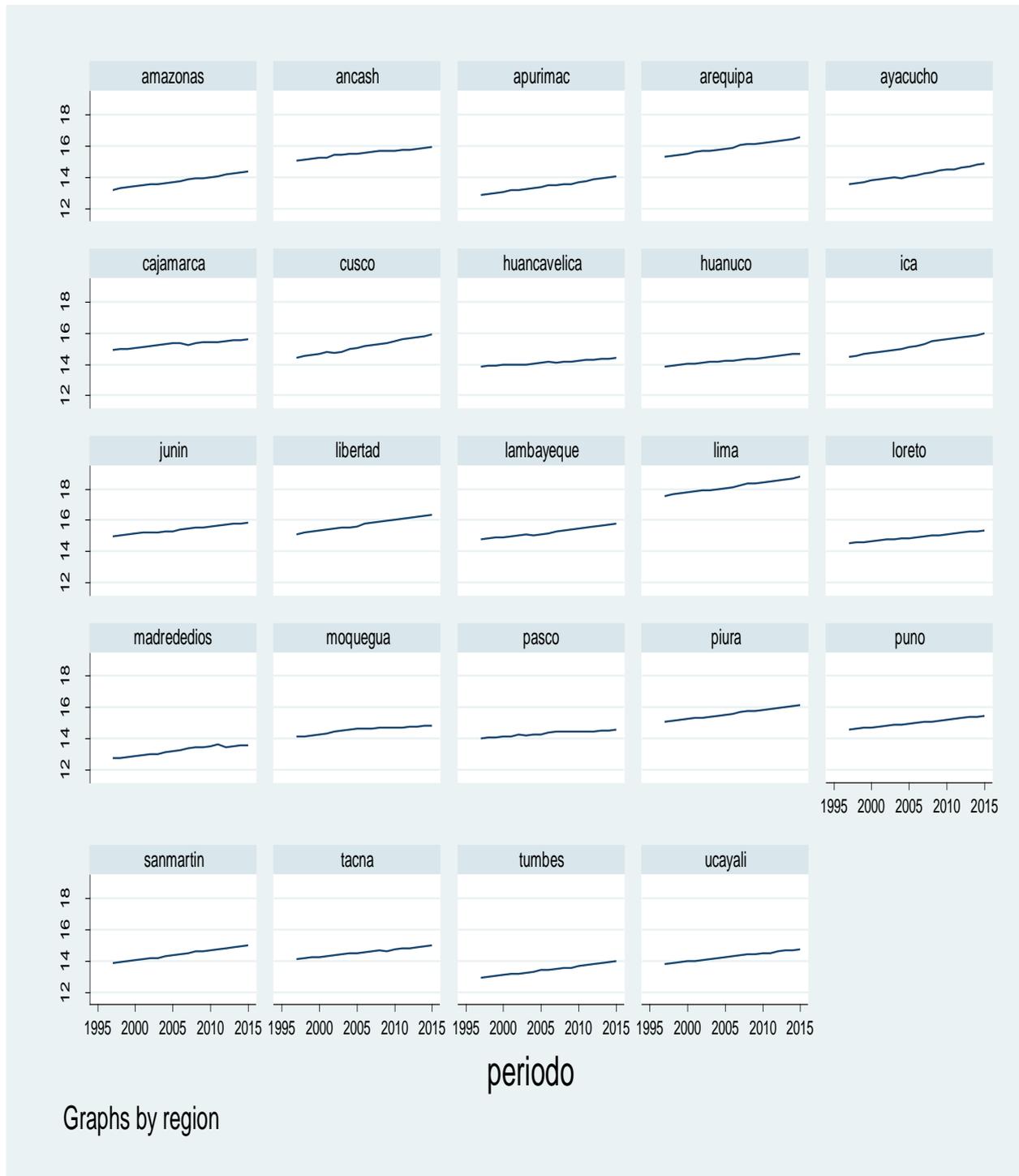
Región	Población 1993	Población 2007	Población 2015	Extensión Superficial Aproximada (Km2)
Total	22,048,356.00	27,412,157.00	31,151,643.00	1,280,085.9
Amazonas	336,665.00	375,993.00	422,629.00	39,249.1
Áncash	955,023.00	1,063,459.00	1,148,634.00	35,877.7
Apurímac	381,997.00	404,190.00	458,830.00	20,895.8
Arequipa	916,806.00	1,152,303.00	1,287,205.00	63,343.9
Ayacucho	492,507.00	612,489.00	688,657.00	43,821.1
Cajamarca	1,259,808.00	1,387,809.00	1,529,755.00	33,304.3
Cusco	1,028,763.00	1,171,403.00	1,316,729.00	71,986.5
Huancavelica	385,162.00	454,797.00	494,963.00	22,125.2
Huánuco	654,489.00	762,223.00	860,548.00	37,265.8
Ica	565,686.00	711,932.00	787,170.00	21,305.5
Junín	1,035,841.00	1,225,474.00	1,350,783.00	44,328.8
La Libertad	1,270,261.00	1,617,050.00	1,859,640.00	25,495.4
Lambayeque	920,795.00	1,112,868.00	1,260,650.00	14,461.5
Lima	6,386,308.00	8,445,211.00	9,834,631.00	34,823.4
Loreto	687,282.00	891,732.00	1,039,372.00	368,773.2
Madre de Dios	67,008.00	109,555.00	137,316.00	85,300.5
Moquegua	128,747.00	161,533.00	180,477.00	15,733.9
Pasco	226,295.00	280,449.00	304,158.00	25,025.8
Piura	1,388,264.00	1,676,315.00	1,844,129.00	35,656.2
Puno	1,079,849.00	1,268,441.00	1,415,608.00	66,963.7
San Martín	552,387.00	728,808.00	840,790.00	51,288.1
Tacna	218,353.00	288,781.00	341,838.00	16,075.7
Tumbes	155,521.00	200,306.00	237,685.00	4,657.3
Ucayali	314,810.00	432,159.00	495,511.00	102,199.3
Provincia Constitucional del Callao 1/	639,729.00	876,877.00	1,013,935.00	128.3

Nota: Cifras susceptibles de modificación según los dispositivos legales emitidos por la PCM - DNTDT.

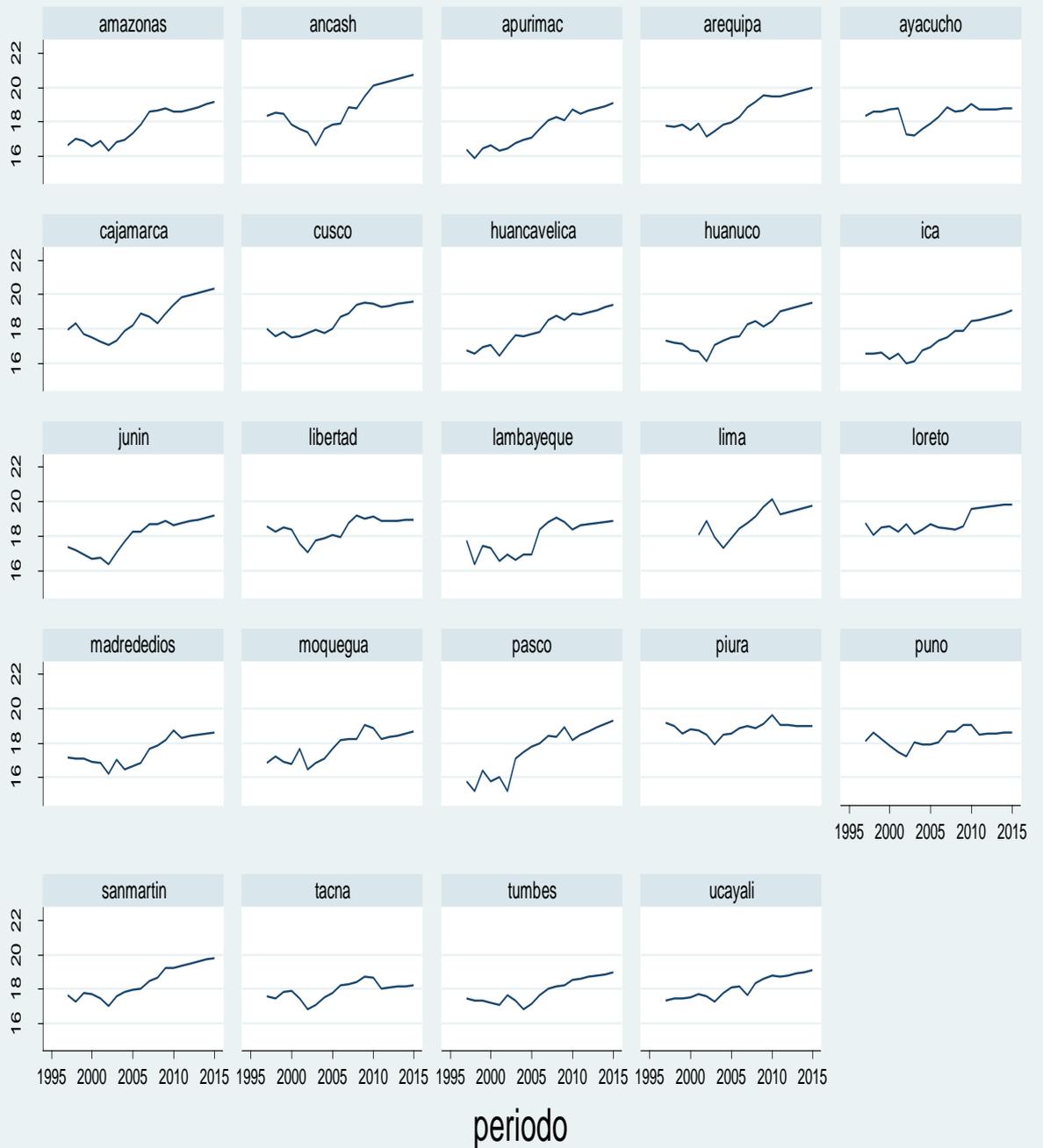
1/Creada por la Ley S/N del 22 de abril de 1857

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - Dirección Nacional de Censos y Encuestas.

Anexo 11. Análisis grafico de la variable producto bruto interno regional

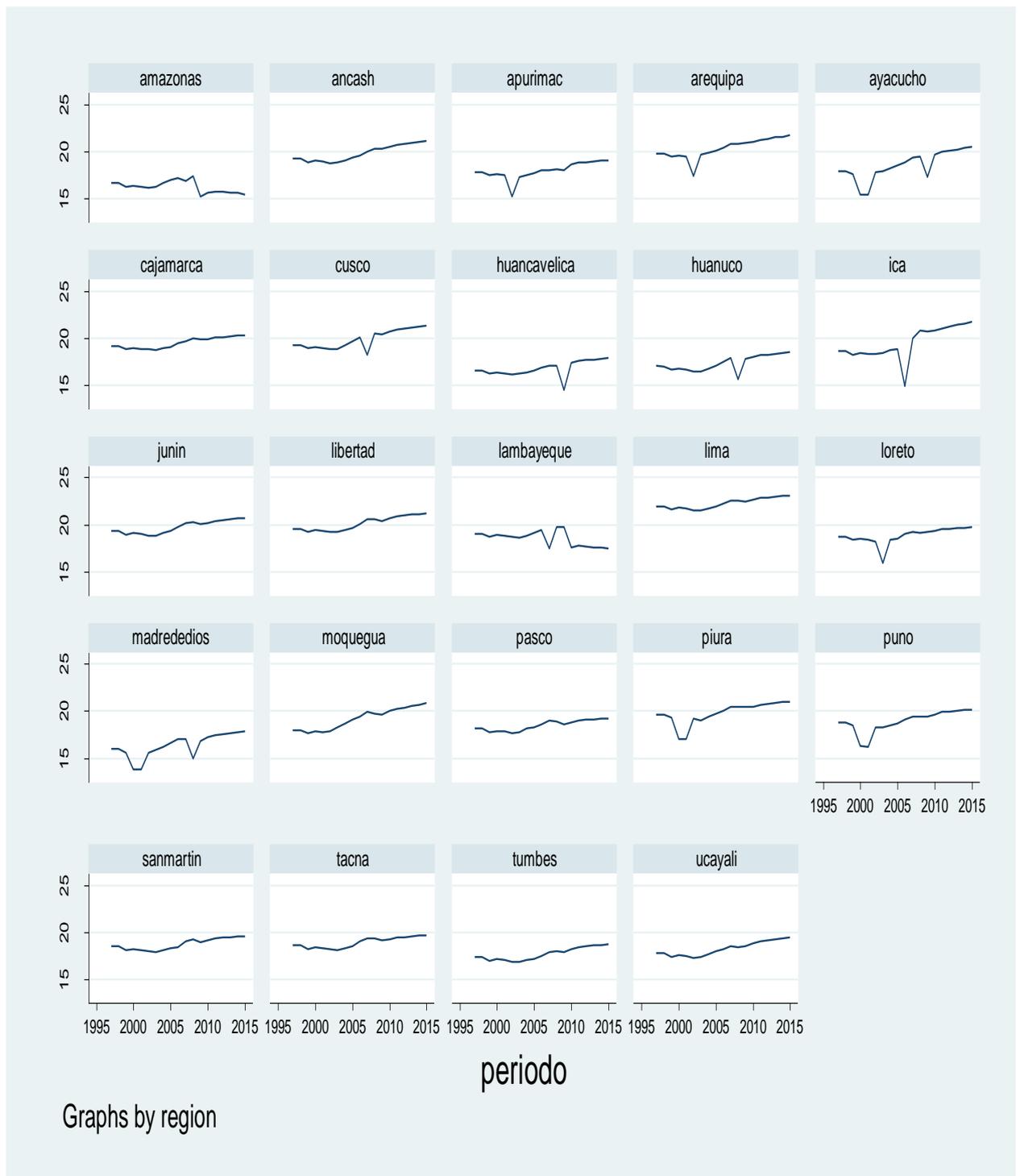


Anexo 12. Análisis grafico de la variable inversión pública regional

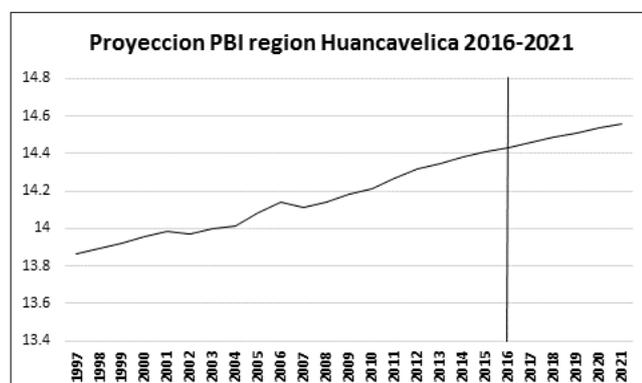
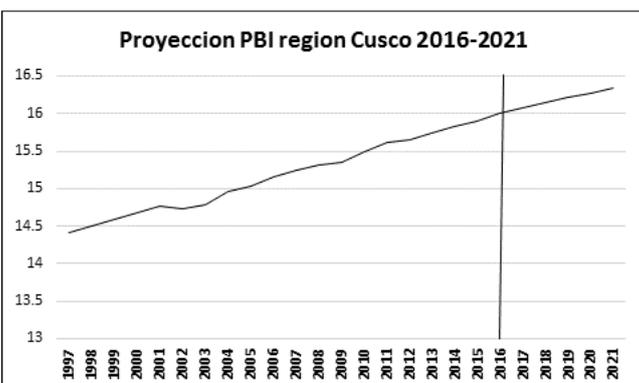
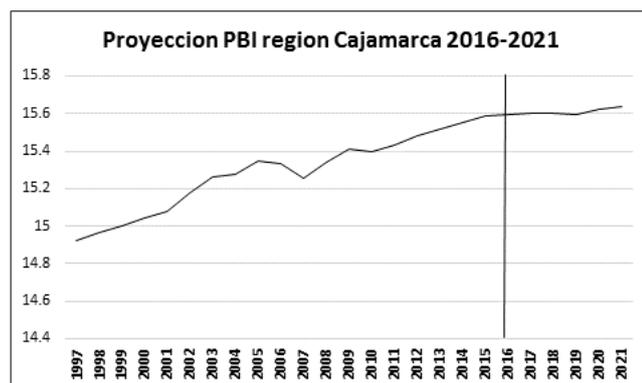
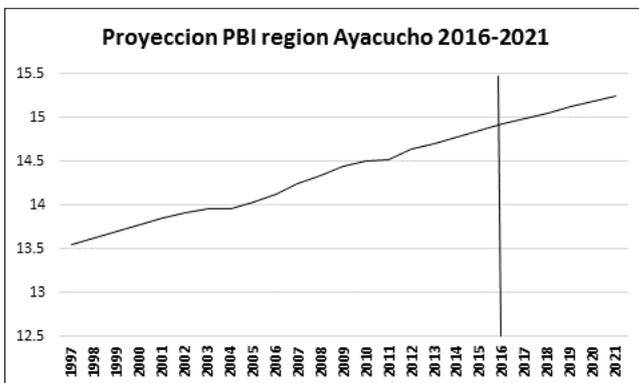
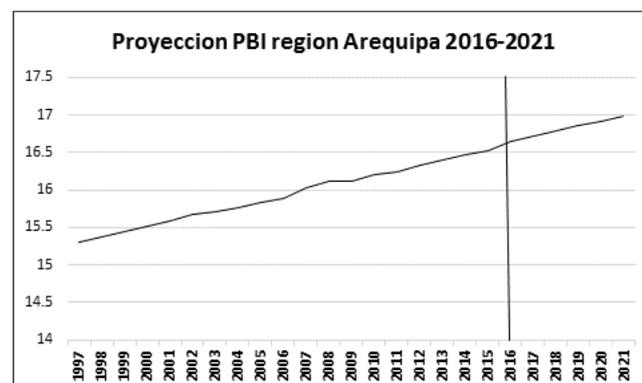
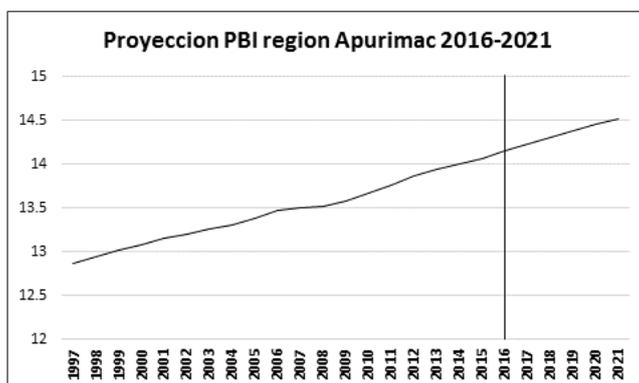
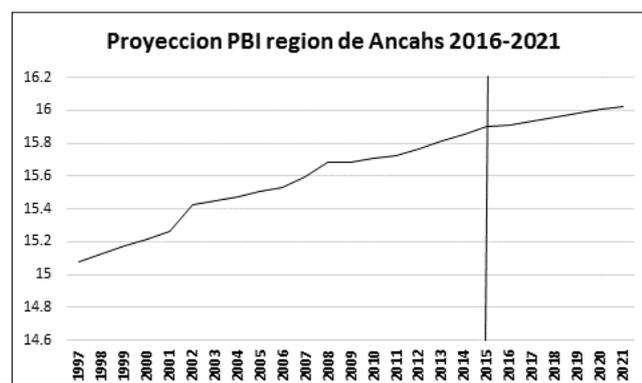
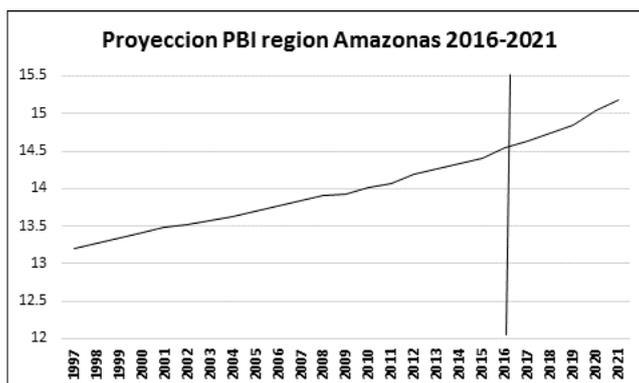


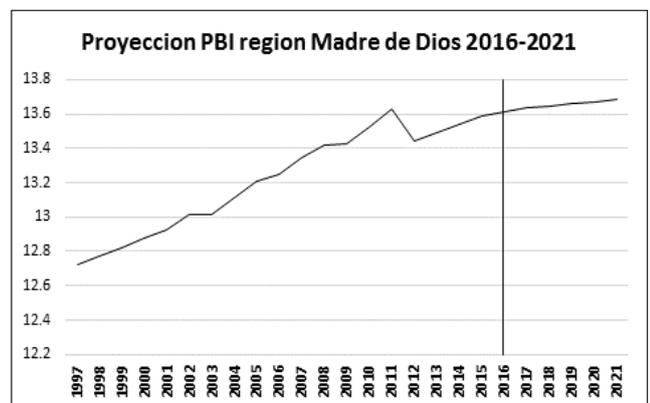
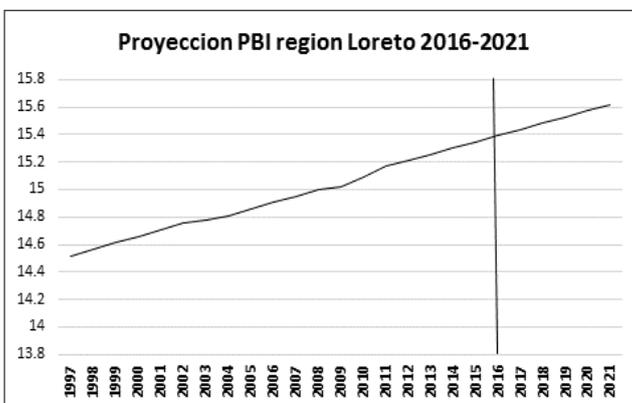
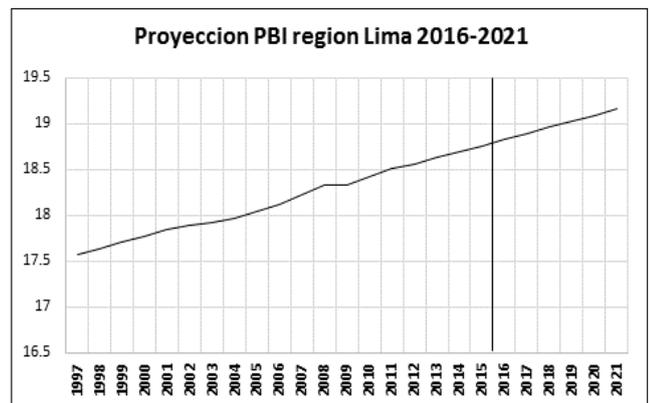
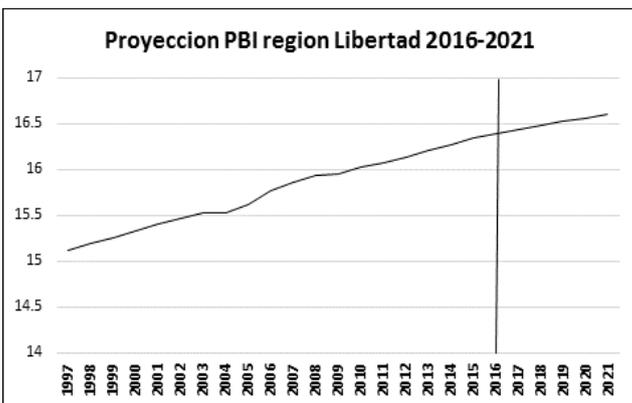
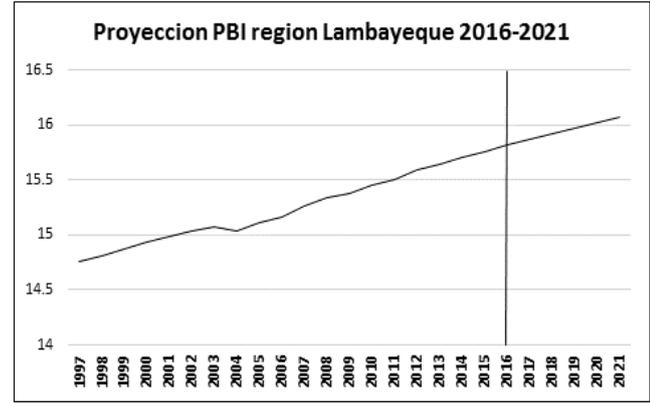
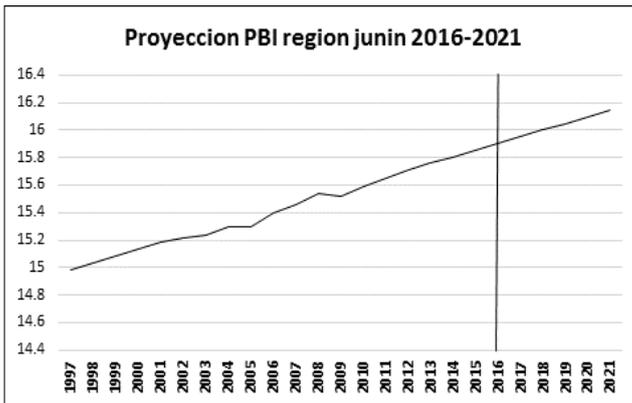
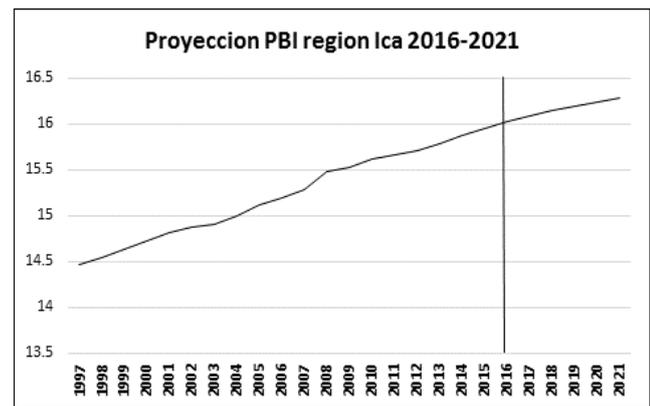
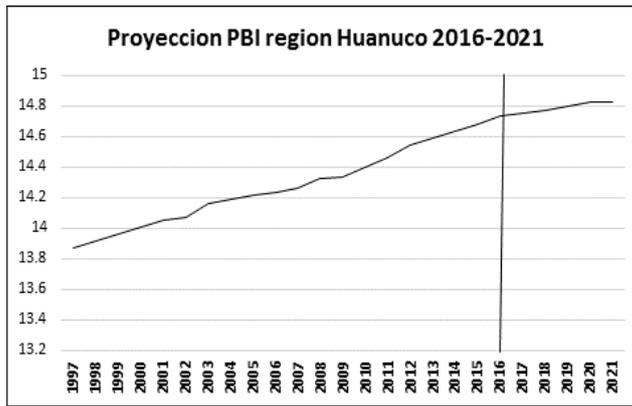
Graphs by region

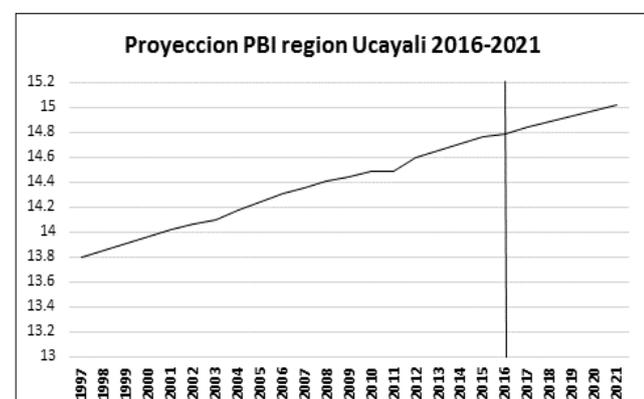
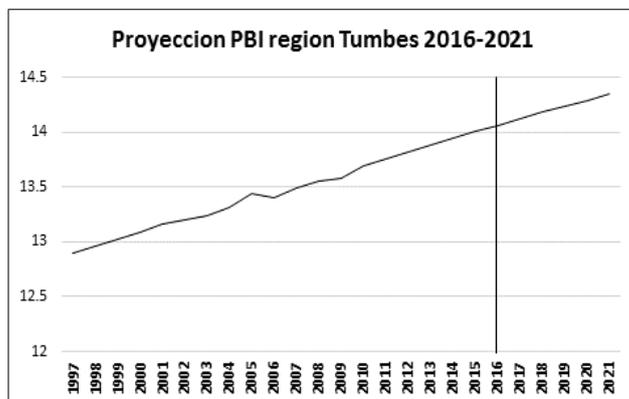
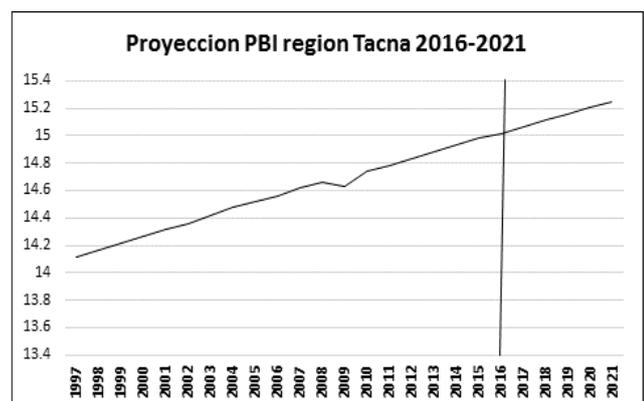
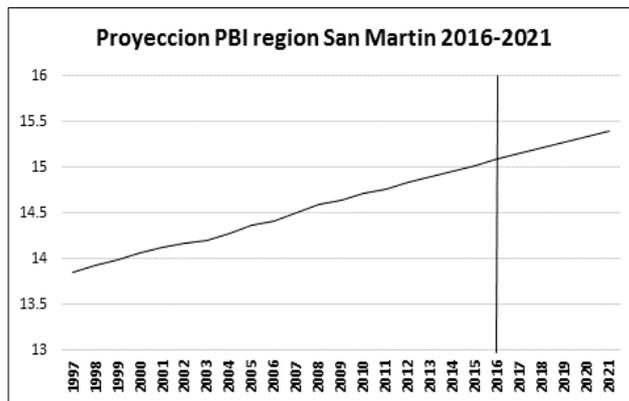
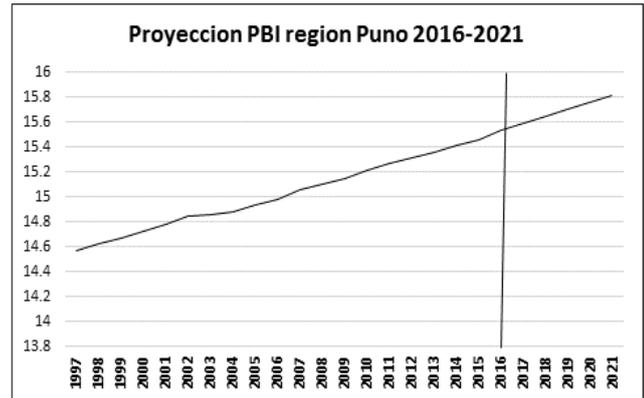
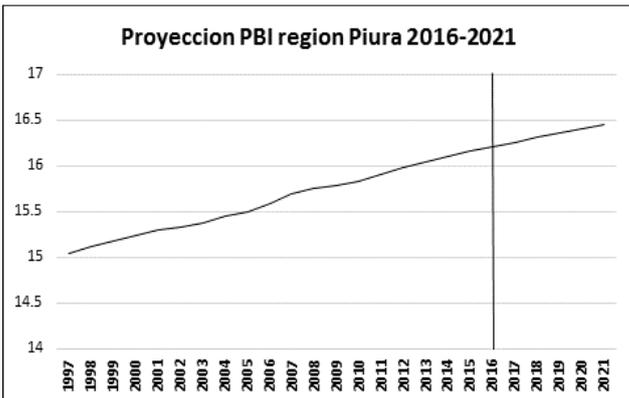
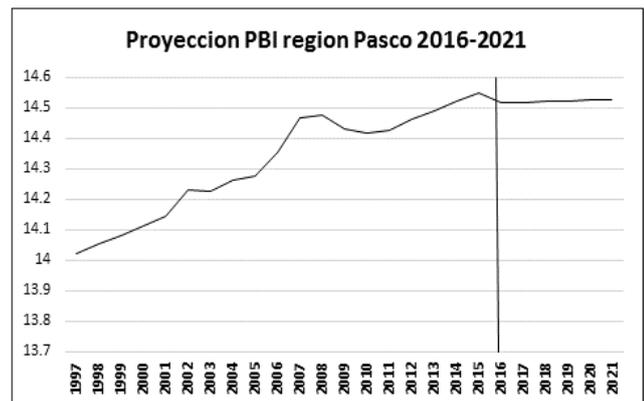
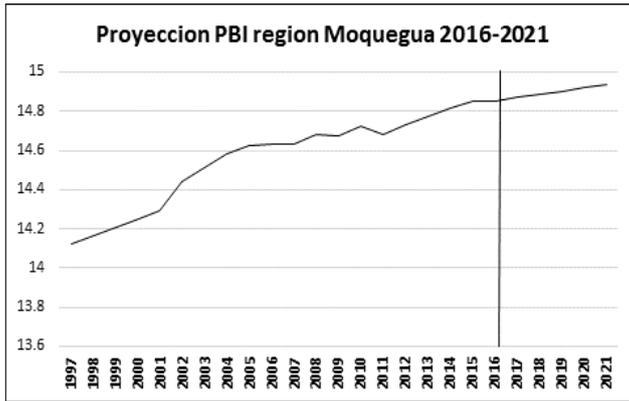
Anexo 13. Análisis gráfico de la variable inversión privada regional



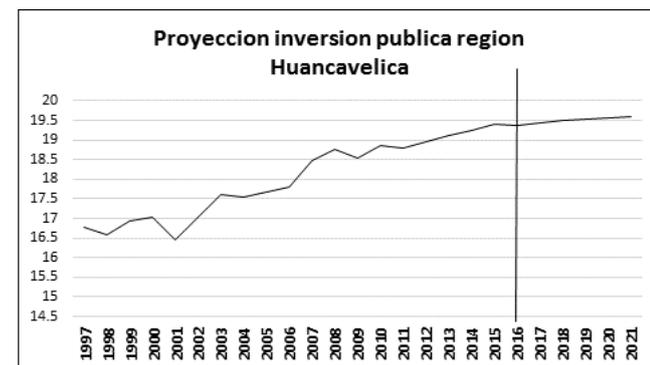
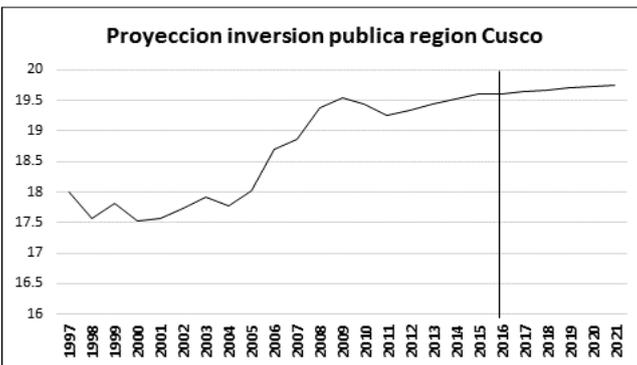
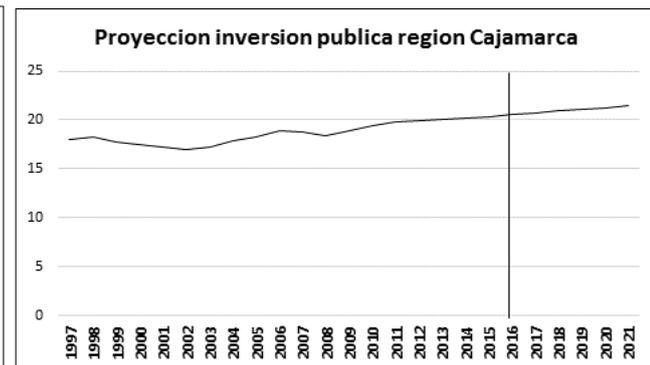
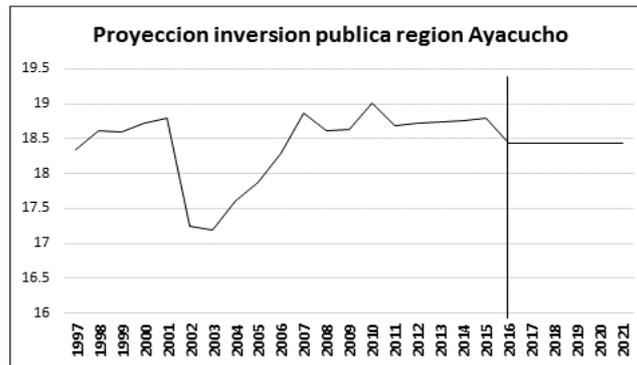
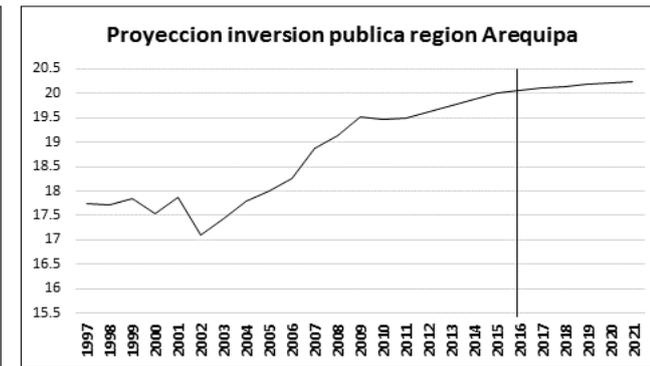
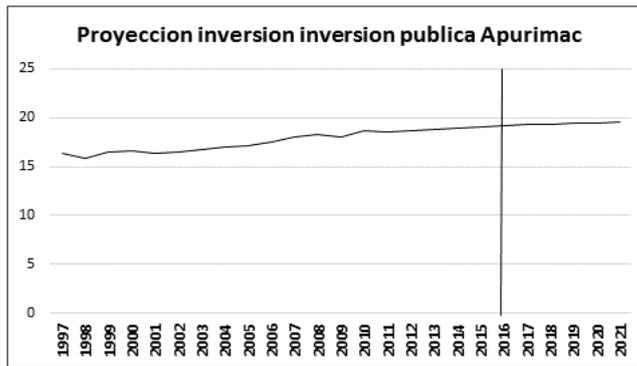
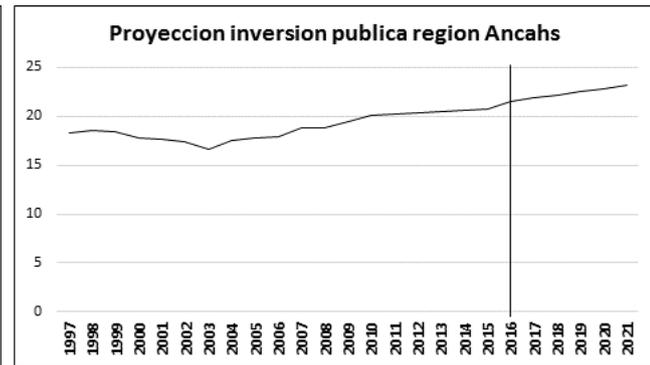
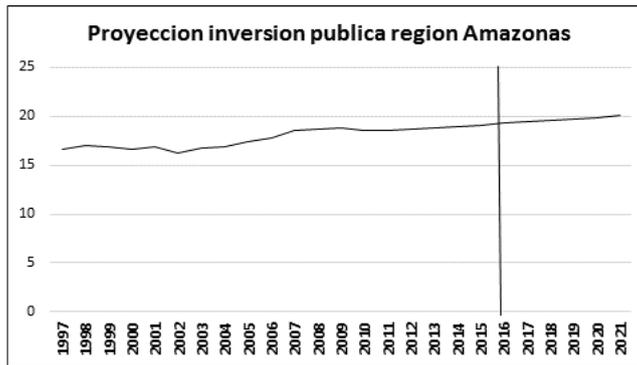
Anexo 14. Proyección de producto bruto interno regional 2016-2021

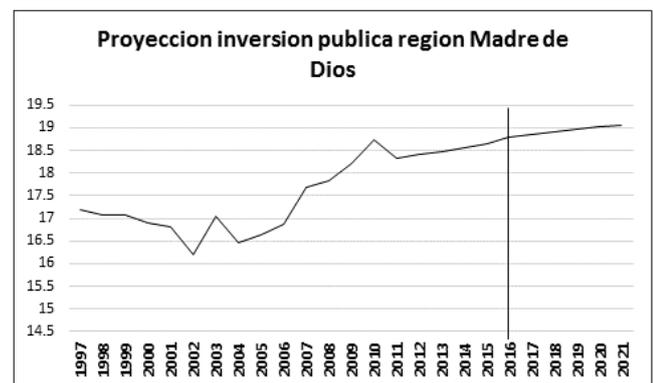
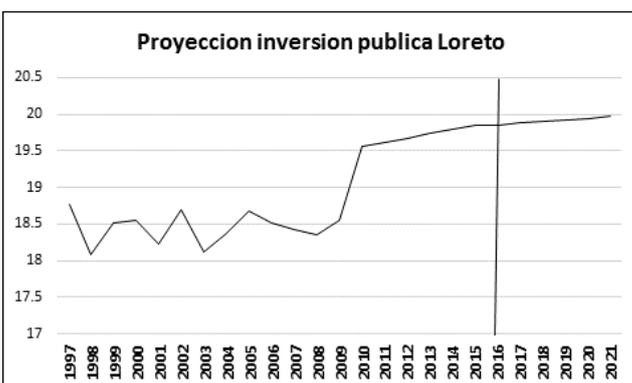
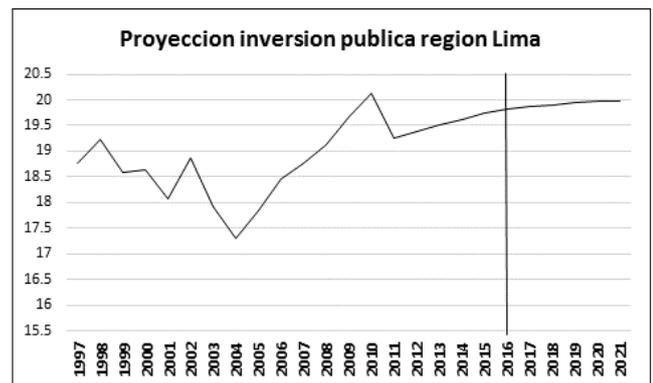
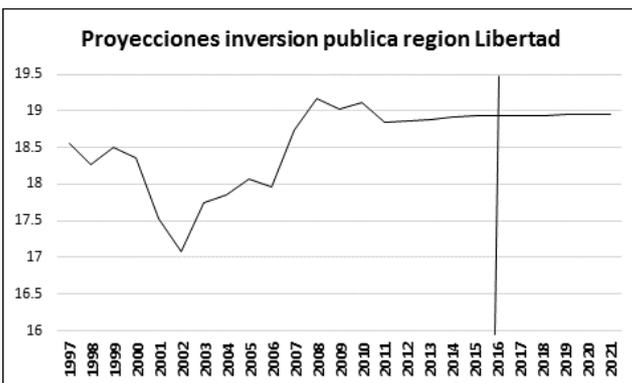
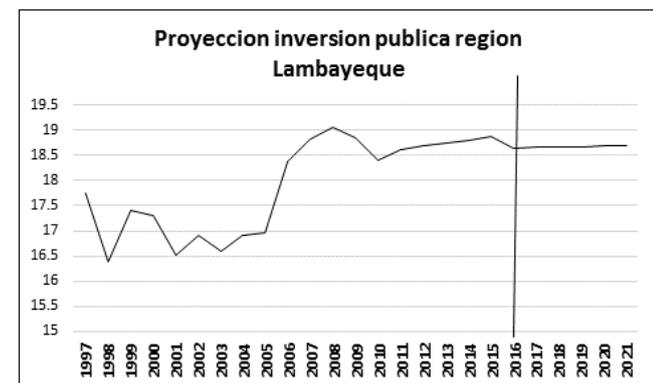
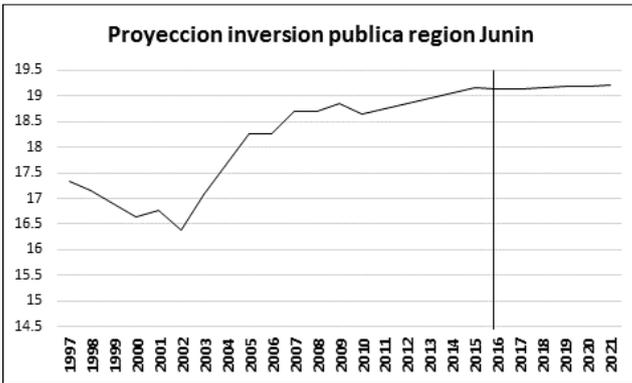
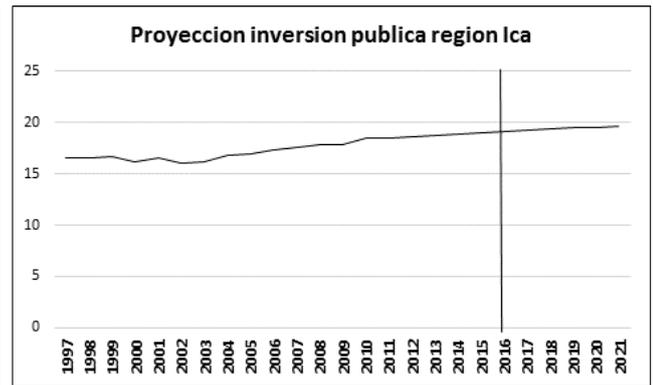
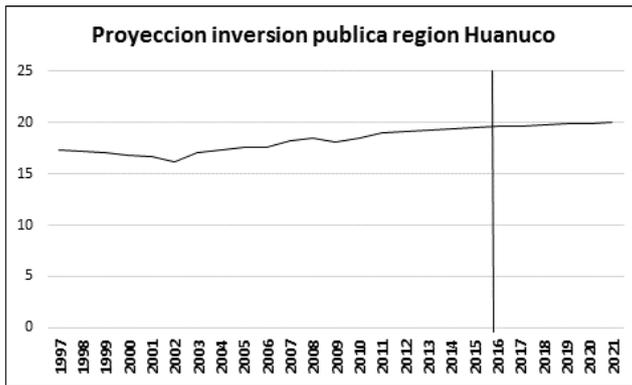


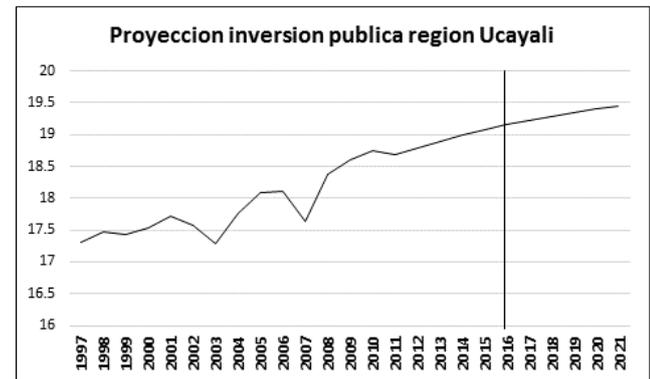
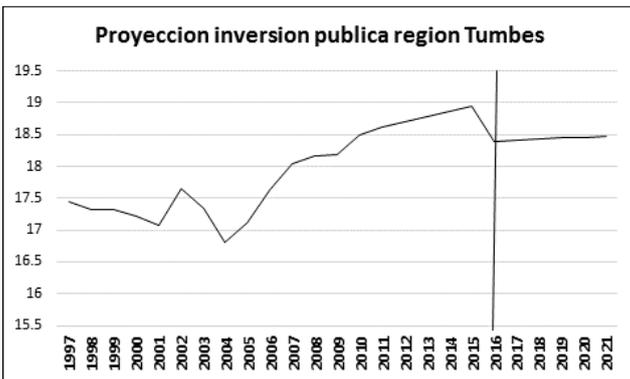
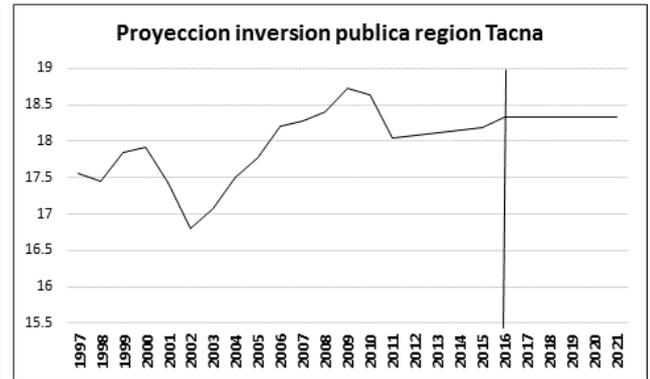
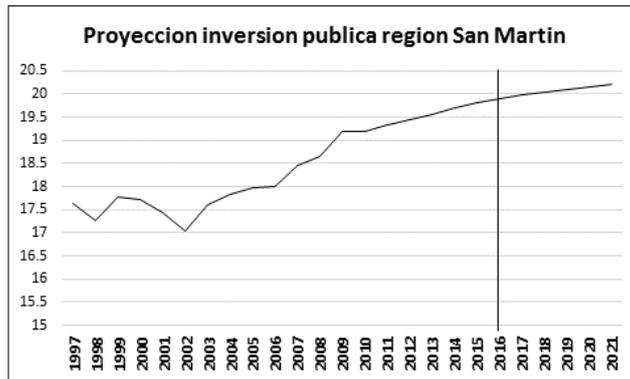
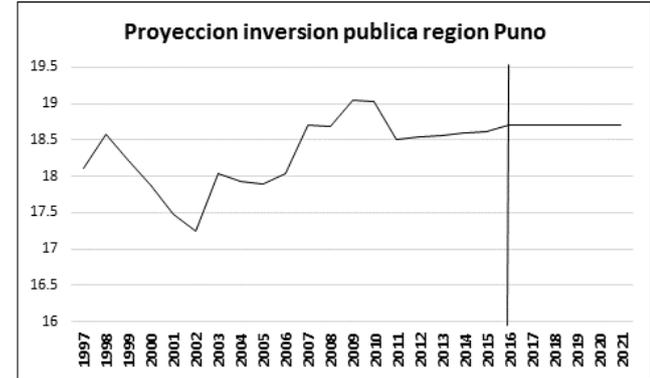
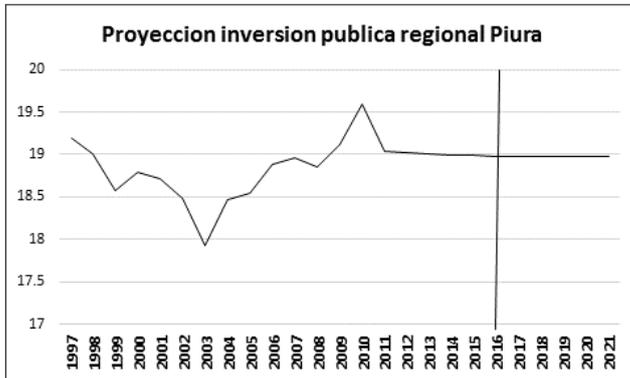
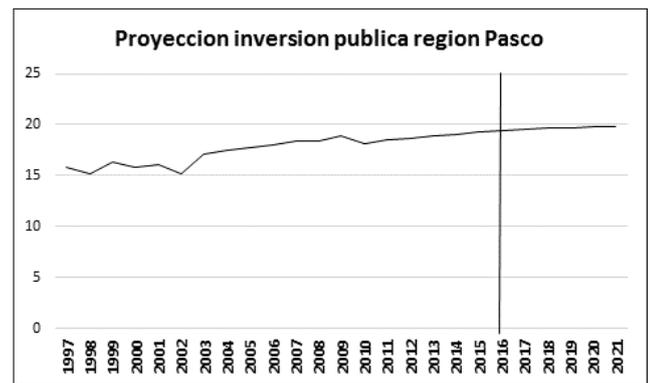
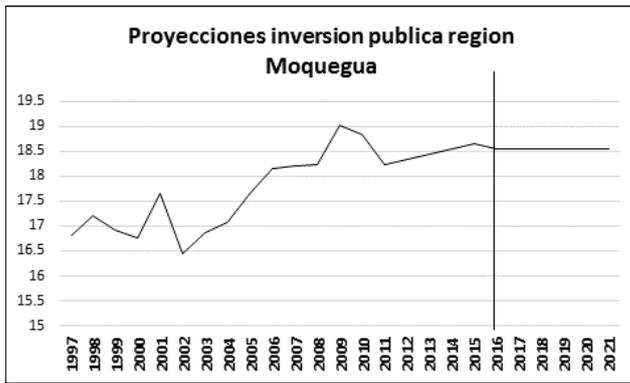




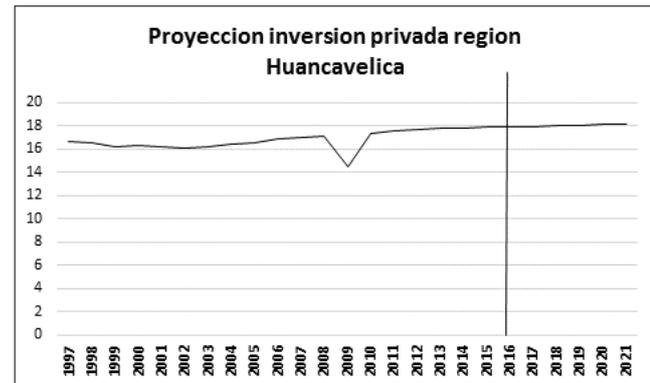
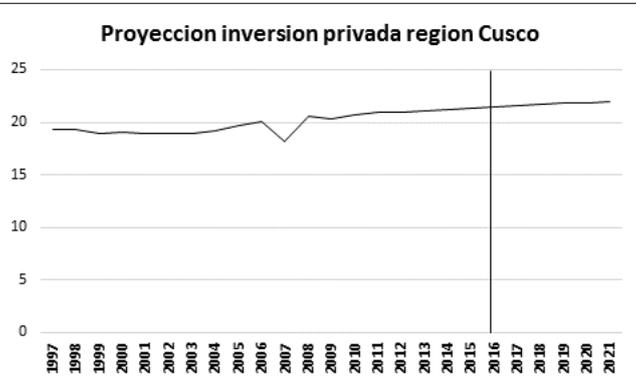
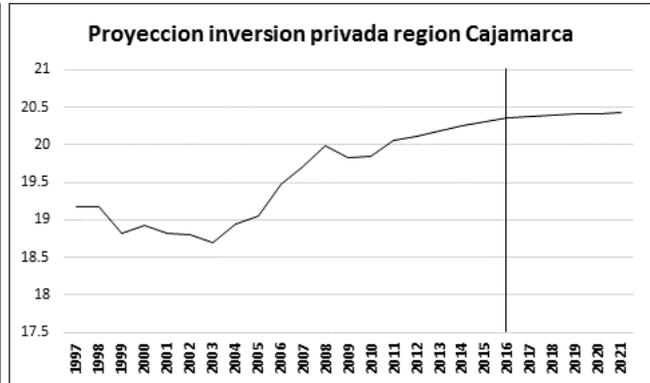
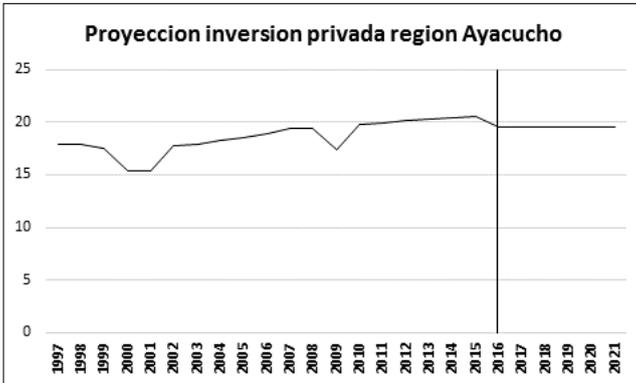
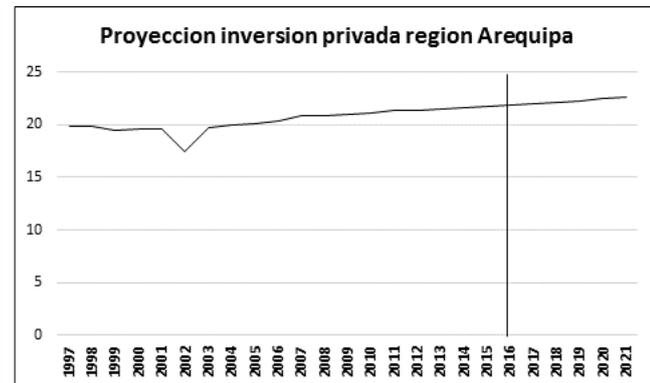
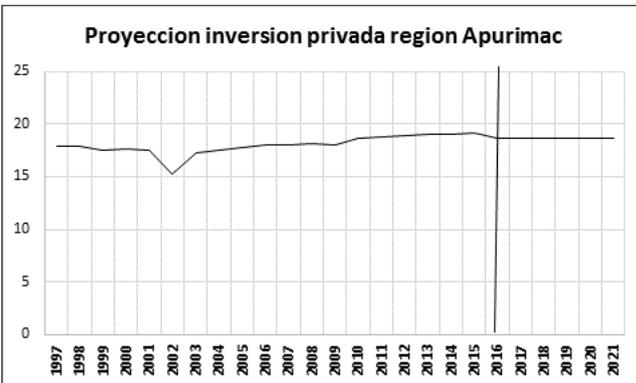
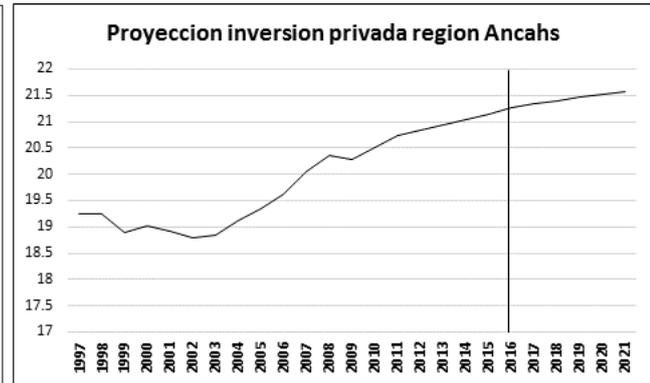
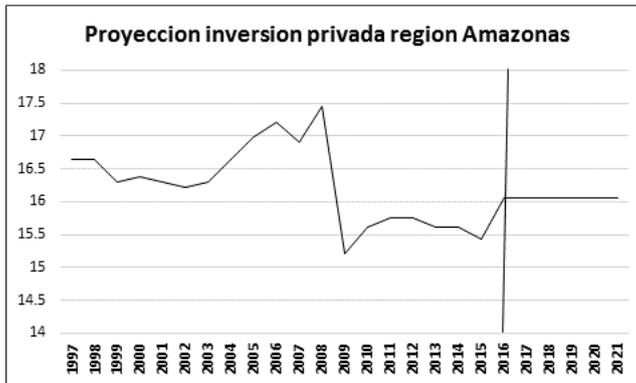
Anexo 15. Proyección de inversión pública regional 2016-2021

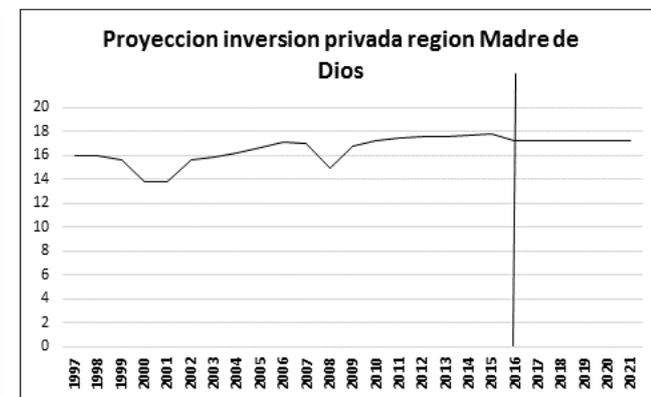
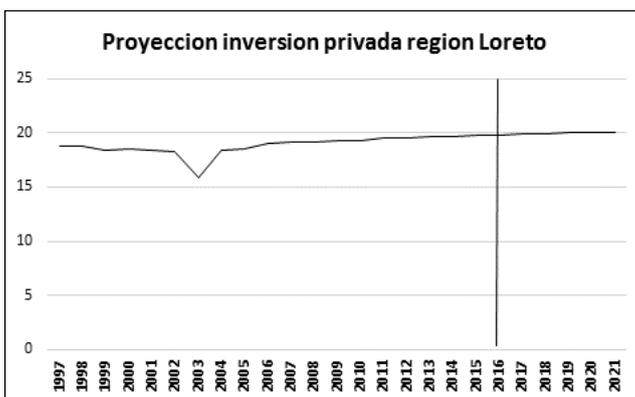
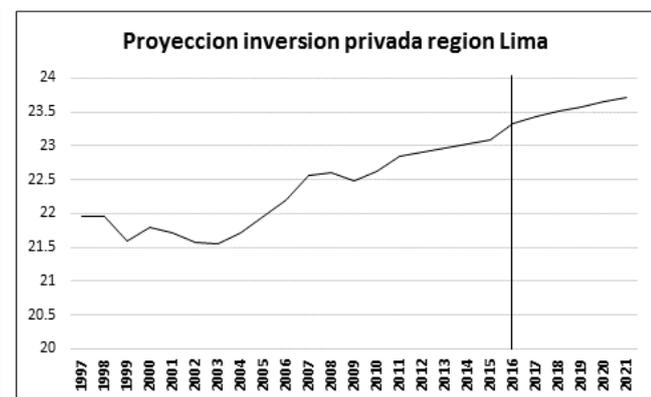
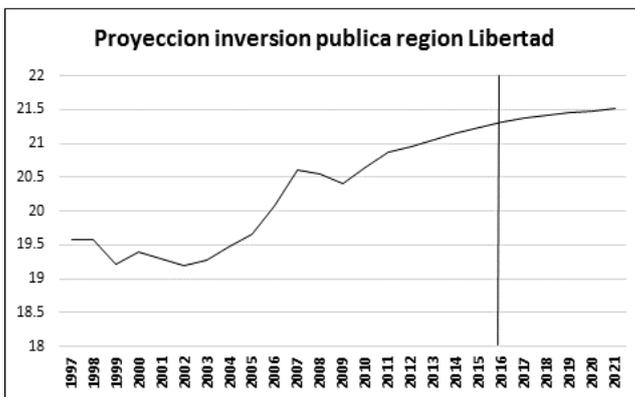
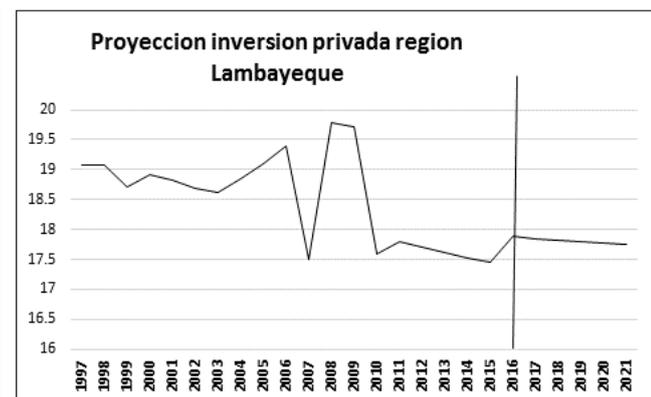
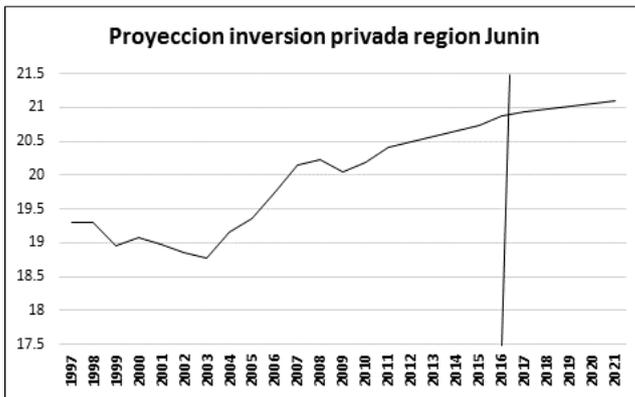
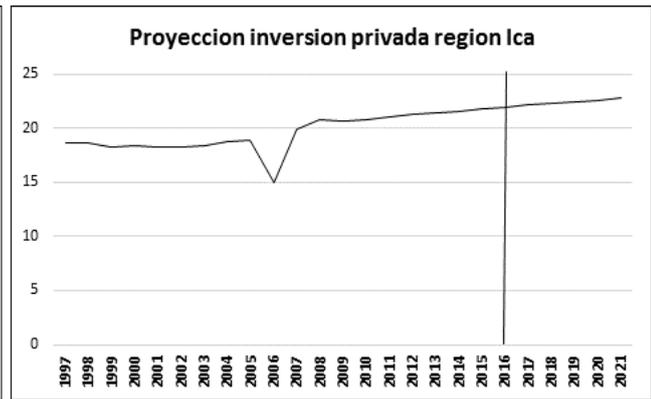
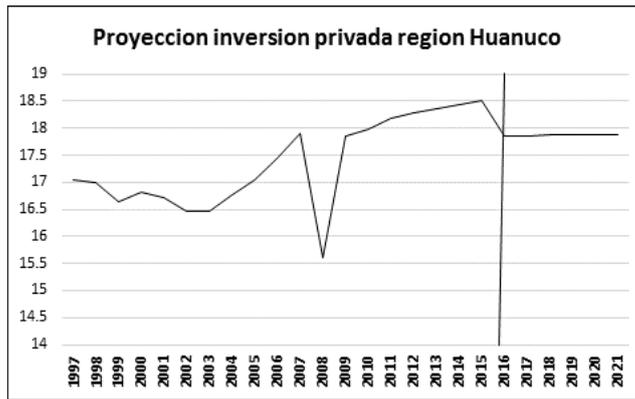


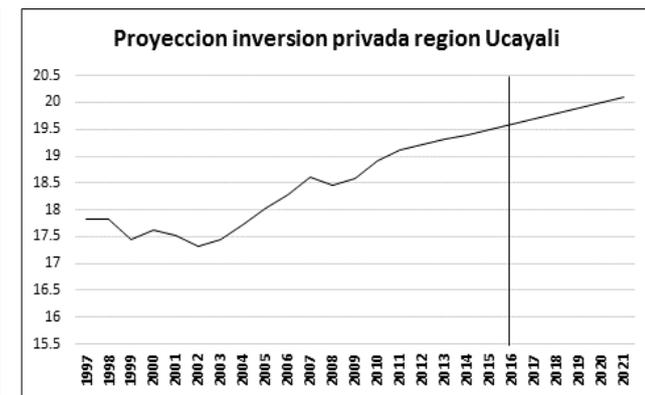
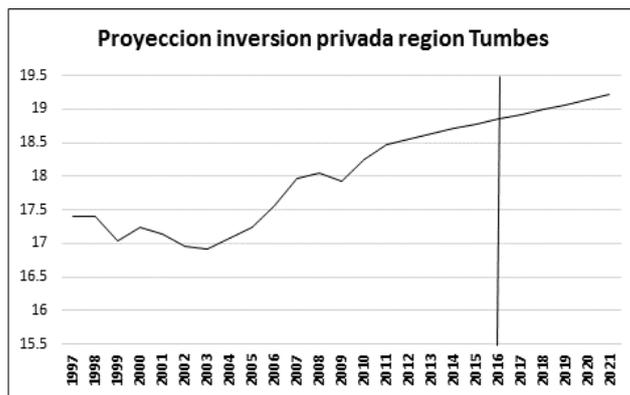
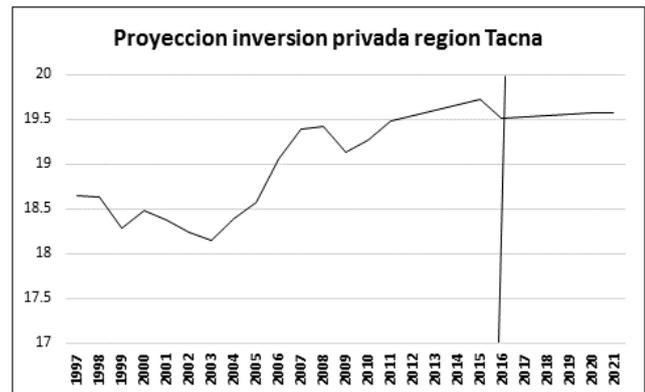
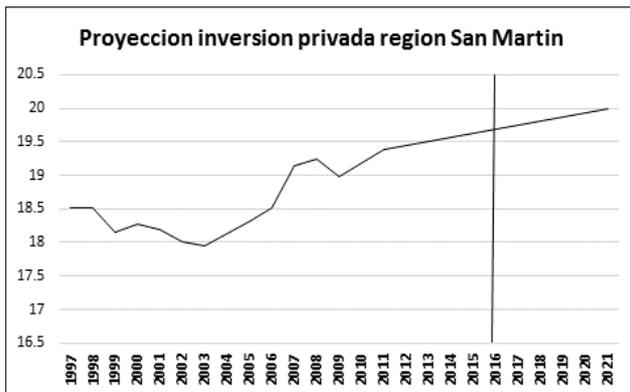
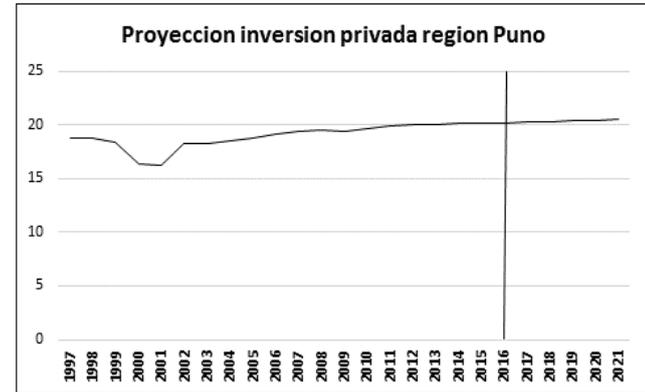
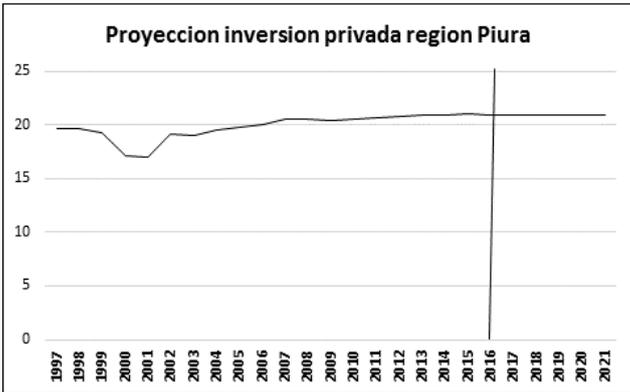
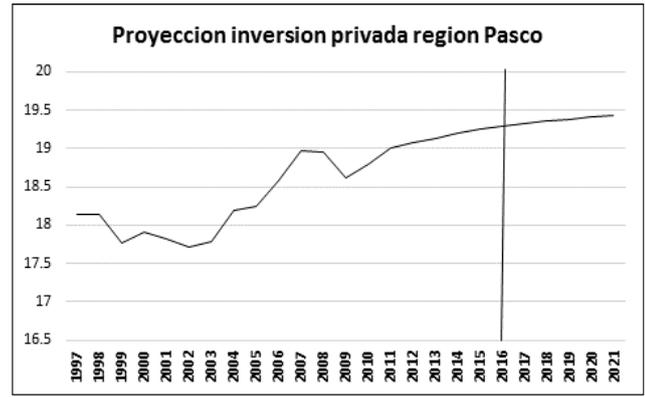
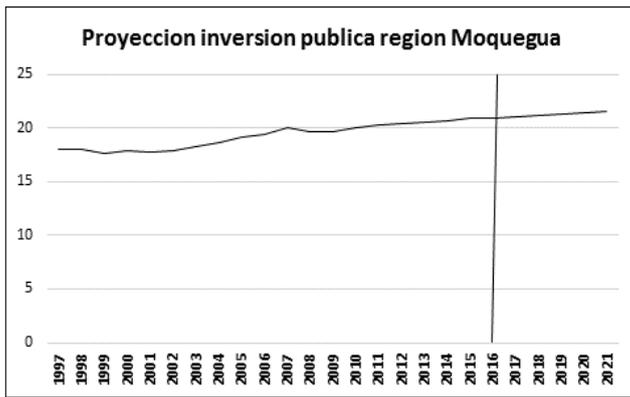




Anexo 16. Proyección de inversión privada regional 2016-2021







Anexo 17. Mapa de ubicación de las regiones del Perú





Universidad Nacional
del Altiplano Puno



Vicerrectorado
de Investigación



Repositorio
Institucional

DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo RAMON DONATO QUISPE CANLLAHUI
identificado con DNI 40099468 en mi condición de egresado de:

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

MAESTRÍA EN ECONOMÍA CON MENCIÓN EN PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN PÚBLICA

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

“ IMPACTO DE LA INVERSIÓN PÚBLICA Y PRIVADA SOBRE EL CRECIMIENTO ECONÓMICO
REGIONAL EN EL PERÚ: 1997 - 2015 ”

Es un tema original.

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

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

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

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

Puno 29 de ENERO del 2024


FIRMA (obligatoria)



Huella



Universidad Nacional
del Altiplano Puno



Vicerrectorado
de Investigación



Repositorio
Institucional

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

Por el presente documento, Yo RAMON DONATO QUISPE CANLLAHUI
identificado con DNI 40099468 en mi condición de egresado de:

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

MAESTRÍA EN ECONOMÍA CON MENCIÓN EN PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN PÚBLICA

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

“ IMPACTO DE LA INVERSIÓN PÚBLICA Y PRIVADA SOBRE EL CRECIMIENTO ECONÓMICO
REGIONAL EN EL PERÚ: 1997 - 2015 ”

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

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

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

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

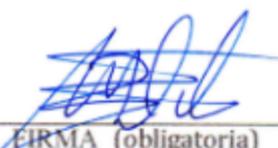
En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de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

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

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

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 29 de ENERO del 2024


FIRMA (obligatoria)



Huella