

FACULTAD DE NEGOCIOS

Carrera de Economía

“INFLUENCIA DE LA INVERSIÓN PÚBLICA EN EL
CRECIMIENTO ECONÓMICO DE LA MACRO REGIÓN
NORTE DEL PERÚ, 2007- 2018.”

Tesis para optar el título profesional de:

Economista

Autora:

Bach. Maria Carolina Abanto Alvarado

Asesor:

Mg. Álvaro Larry Luis Felipe Mendoza Castillo

Trujillo - Perú

2021



DEDICATORIA

A Dios que siempre me ilumina.

A mis padres por su ejemplo, dedicación y
apoyo incondicional.

AGRADECIMIENTO

A mi compañero y soporte, por siempre motivarme a crecer como profesional, pero más que nada por su apoyo incondicional.

A mi asesor Mg. Álvaro Larry Luis Felipe Mendoza Castillo por su gran apoyo para lograr esta tesis.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTO	3
ÍNDICE DE TABLAS.....	6
ÍNDICE DE FIGURAS	7
RESUMEN	8
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	9
1.1. Realidad problemática.....	9
1.2. Formulación del problema	29
1.3. Objetivos	29
1.3.1. <i>Objetivo general</i>	29
1.3.2. <i>Objetivos específicos</i>	29
1.4. Hipótesis.....	30
1.4.1. <i>Hipótesis general</i>	30
1.4.2. <i>Hipótesis específicas</i>	30
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA	31
2.1. Tipo de investigación	31
2.2. Población y muestra (Materiales, instrumentos y métodos)	31
2.2.1. <i>Población</i>	31
2.2.2. <i>Muestra</i>	31
2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos.....	32
2.3.1. <i>Técnica</i>	32
2.3.2. <i>Instrumento</i>	32
2.3.3. <i>Modelo econométrico</i>	32
<i>Datos Panel</i>	32
2.4. Procedimiento.....	35
2.5. Operacionalización de Variables.....	37
CAPÍTULO III. RESULTADOS	39
3.1. Respecto al objetivo de estimar un modelo econométrico que permita determinar la influencia de la inversión pública en el crecimiento económico de los departamentos de la Macro Región Norte del Perú, 2007- 2018.....	39
3.2. Respecto al objetivo de explicar y describir el comportamiento de la inversión pública para la Macro Región Norte del Perú.....	48

3.3. Respecto al objetivo de explicar y describir el comportamiento del crecimiento económico para la Macro Región Norte del Perú.	50
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	52
4.1. Discusión.....	52
4.2. Implicancias de los resultados.....	54
4.3. Limitaciones	54
4.4 Conclusiones	54
REFERENCIAS	57
ANEXOS	61

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Antecedentes de estudio, en base a la revisión sistemática.....	18
Tabla 2 Fuentes endógenas del crecimiento.....	26
Tabla 3 Operacionalización de variables.....	37
Tabla 4. Estimación del modelo econométrico de datos panel con efectos fijos.....	43
Tabla 5. Estimación del modelo econométrico de datos panel con efectos aleatorios.....	44
Tabla 6. Test de Hausman para el modelo de datos panel.....	45

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Gráfico de residuos.	47
Figura 2. Inversión pública en la Macro Región Norte, 2007 – 2018.	48
Figura 3. Valor Agregado Bruto e Inversión Pública para la Macro Región Norte, 2007 – 2018.	50

RESUMEN

La investigación muestra como principal objetivo el determinar la influencia de la inversión pública en el crecimiento económico de la Macro Región Norte del Perú, 2007- 2018, siendo la investigación de diseño no experimental debido a que las variables no fueron manipuladas, y en los que sólo se evidencian los fenómenos de manera natural para posteriormente ser analizados. Por último, se estudiaron las variables en un periodo de tiempo determinado, por tal razón es longitudinal. Los resultados demuestran que, la inversión pública en la Macro Región Norte de La Libertad en los periodos de tiempo estudiados ha incrementado e influido en el crecimiento de la economía de las regiones. Al evaluar los resultados, se concluye que, en los periodos estudiados, la evolución de la inversión pública en la Macro Región Norte del Perú ha tenido una pendiente positiva, a pesar de presentar ciertas variaciones, ha ido incrementándose cada año, tendencia impulsada por el entorno macroeconómico del Perú. Teniendo como pilar a la alta productividad en nuestro país, el buen control de la inflación, la búsqueda de competitividad de nuestra producción en el entorno internacional y la apertura hacia nuevos mercados.

Palabras clave: Inversión pública, crecimiento económico, productividad.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

Tanto a nivel internacional como nacional, la participación del Estado ha sido considerada un punto decisivo para el progreso de un país, midiéndose esta en inversión pública, cuyo fin es incrementar los niveles de riqueza social y económica en la población.

La esperanza de vida y el nivel educativo aumentaron para los países de primer mundo y decrecieron a nivel global en los últimos años para países de tercer mundo. A pesar de tener en claro esto, muchos programas dirigidos por el estado para frenar la malnutrición y fomentar la educación, siguen inconclusos; esto puede verse reflejado en que $\frac{1}{4}$ de la población menor a 5 años sufren de malnutrición y además existe en el mundo un porcentaje significativo de niños, así como jóvenes que no asisten a las escuelas. Dentro de esta realidad se refleja también que el 60% de niños que asisten al colegio y cuyos países se encuentran en proceso de desarrollo, no alcanzan el nivel mínimo de competitividad en el aprendizaje. Esta realidad se traduce a que los gobiernos no se preocupan ni invierten para la mejora de su población.

Los modelos neoclásicos y clásicos de crecimiento económico advierten que los países deben cerrar sus brechas de inversión, a manera de acelerar e impulsar el crecimiento económico (Harrod- Domar, 1946; Solow-Swan, 1956). En la ecuación de Harrod-Domar (1946), citados por Armendriz & Carrasco (2019), expresan un resultado positivo en relación con el crecimiento del país y la inversión pública. Entretanto, en el patrón de aumento económico de Solow-Swan (1956), indicó que

las inversiones tendrían mayores retornos en países con mayores brechas de capital físico, puesto que se asumía una función de producción con rendimientos marginales decrecientes de los factores de producción.

En Latinoamérica es importante la inversión para lograr un desarrollo sostenido de las economías. Actualmente persisten altas brechas de inversión con respecto a regiones en desarrollo y existe evidencia de que las brechas de inversión de América Latina se traducen en brechas de productividad (Armendáriz y Carrasco 2019). De este modo, para el 2016, la inversión pública promedio de 16 países latinoamericanos se mantenía inferior al de La Asociación de Naciones del Asia Sudoriental (ASEAN), 3,9% vs. 6,1% del PIB, respectivamente. La brecha entre América Latina y ASEAN es mayor para la inversión total (23% vs. 27% del PIB).

Después de revisar varios estudios, se deduce que no siempre la inversión pública va a afectar positivamente al crecimiento económico de un país, ya que principalmente este dependerá de la eficiencia de las inversiones.

El Perú a partir del año 2000 ha podido presenciar un aumento significativo y sostenido a través del tiempo en su crecimiento económico (Mendoza, 2014). Esto sucede debido al buen direccionamiento del presupuesto para realizar obras públicas. Bembibre (2009), sustenta que la inversión es la actividad que tiene como finalidad incrementar la capacidad económica que permita producir bienes y servicios. Cabe resaltar que este crecimiento sustancial ha surgido gracias a las modificaciones realizadas por el estado peruano, en cuanto a política fiscal se refiere. Un avance significativo ha sido la inserción del SNIP, basado en principios económicos,

estableciendo de manera eficaz las etapas del proyecto de inversión. No obstante, aun cuando el estado viene estimulando a la generación de la inversión en favor de la población, aún existen diferencias muy notorias entre regiones; ante tal situación, la inversión pública debe orientarse a ampliar o mejorar los bienes o servicios, de tal manera que se brinden eficaz y oportunamente a los ciudadanos, lo cual no está sucediendo en todas las regiones del Perú, principalmente en las regiones donde sus gobernantes no utilizan todo el presupuesto brindado para inversión pública.

Centeno (2018), indica que se han detectado casos en los cuales se han destinado fondos considerables a proyectos que no han generado beneficio en favor de la población, lo cual es un tanto contradictorio ya que el objetivo del estado es que los proyectos en lo que invierte reditúen un beneficio en favor de los pobladores de un determinado país o región, aun cuando se afirmaba que la percepción era de mejoras económicas y sociales. Si se parte de la premisa de que el estado tiene como fin contribuir al bienestar de la sociedad; lo que se espera es lograr un incremento de inversión pública, con el fin de obtener como resultado una mejora del nivel socio económico de los ciudadanos.

García (2017), revela que la inversión pública tiene que conducir al logro de mejoras representadas en calidad de vida de los pobladores de un determinado lugar, siendo el objetivo de que estos se generen de una manera eficaz. La finalidad es que cada sol que se invierta produzca una mejora en el bienestar social del ciudadano, asimismo se exige que la inversión pública sea regulada bajo normas técnicas, principios y procedimientos; cuyo fin es lograr una aplicación competente de los

recursos públicos. La inversión que realiza el estado es una de las formas de fomentar el crecimiento en el país, mejorando el bienestar de la población.

Al ejecutarse la inversión pública en un país en forma de proyectos, es el Estado quien provee los recursos necesarios para su ejecución, siendo el fin, lograr el bienestar social. Por lo tanto, la rentabilidad, no es solo sinónimo de un mejor nivel económico, sino también se ve representado por el bienestar social, que el proyecto genere en los pobladores de la zona de ejecución. Dicha mejora se traduce en el impacto indirecto que el proyecto genera, como es el caso del incremento de la recaudación de tributos, nuevas oportunidades de empleo u otros. Por lo que, puede darse el caso de que la orientación de la inversión no sea lo suficientemente beneficiosa, generando aun así un efecto social, lo cual podrá permitir que el estado recupere la inversión realizada.

Hay que tener en cuenta que los proyectos sociales; se ejecutan con el objetivo de lograr un efecto positivo en la sociedad, siendo de vital importancia medir el grado de sostenibilidad futura del proyecto, sin tener en cuenta el retorno económico, ante esta situación los beneficiarios podrían generar bienestar en la población luego de culminada su ejecución.

Así mismo Pro-Inversión viene generando en el Perú, estrategias para alcanzar la descentralización de la inversión, transfiriendo conocimientos, ya sea a los Gobiernos locales y regionales, siendo ejecutados bajo un sistema de obras por impuestos (Andina, 2018).

Enrique y Mejía (2018) concluyen en su investigación: La inversión pública en nuestro país ha mejorado significativamente. Los autores indican que los sectores más beneficiados por el crecimiento sostenido del país gracias a la inversión pública fueron: energía, agropecuario y transporte. Existe otro estudio sobre la inversión realizado por Lozada (2018) indica que el Gobierno Regional de San Martín, ha generado resultados positivos, notándose un crecimiento sostenido en dicha región.

A continuación, se procede a reseñar los antecedentes, los cuales se obtuvieron realizando una revisión sistemática, permitiendo configurar la presente investigación.

La revisión sistemática tuvo como fin observar y analizar las distintas maneras de darle enfoque a los modelos de todas las investigaciones revisadas alineadas con el estudio de la influencia de la inversión pública en el crecimiento económico 2007 – 2018, para conseguirlo se usaron distintas bases de datos de múltiples repositorios de universidades tanto del país como internacionales, también se utilizó el buscador de la SUNEDU (Renati).

Las palabras clave que se utilizaron para la búsqueda y compilación fueron “inversión pública” y “crecimiento económico”, inicialmente, se obtuvieron 20 artículos, que se redujeron a 9, usando la metodología Prisma, y depurar de acuerdo con su propósito, relevancia, pertinencia, importancia y según el año de publicación; con los que se procedió a revisar la metodología y las conclusiones presentes en cada documento para observar y comparar las similitudes y diferencias. A continuación, se presentan los criterios para incluir y excluir los documentos:

Criterios de inclusión:

- Se incluye la totalidad de documentos sobre inversión pública.
- Se incluyeron las publicaciones del período de años comprendidos entre 2007-2021.

Criterios de exclusión:

- Años de antigüedad mayores a los considerados.
- Que no se incluya el crecimiento económico.

Ponce (2013), en el estudio realizado, tuvo como prioridad evaluar si la inversión pública genera un desarrollo e impulso económico en la región, para lo cual usó los datos correspondientes a los periodos 1997-2011 de los 24 departamentos del Perú, aplicando el patrón de crecimiento endógeno de Barro, observándose que se utilizó panel data. Este tuvo como resultado que, al querer incrementar la inversión pública, ésta a la par se tradujo en un aporte de la inversión privada. Concluyendo que la correlación entre inversión pública y PBI es significativa y favorable. Este antecedente ayudó a complementar la base teórica en lo que se refiere al modelo econométrico, ya que se utilizó panel data.

Ayala (2014), desarrolló una investigación donde su finalidad se basaba en evaluar como procede el sector público mediante la inversión como expresión de solvencia en el desarrollo de la economía; a la par también estudió el desenvolvimiento de la inversión privada. Metodológicamente se analizaron las series macroeconómicas temporales; así mismo la serie del PBI, como base del

crecimiento económico. Los resultados de su estudio determinaron que para el crecimiento económico es relevante la buena ejecución de inversión pública. De esta manera el autor concluye que, el análisis de los métodos cuantitativos lograron explicar de manera coherente el planteamiento teórico de este, mediante una estimación de MCO; por último, la inversión pública genera una participación con efectos positivos en el PBI. El antecedente es importante ya que ayudó a precisar las bases teóricas usadas en la tesis.

Huanchi (2017), en su estudio contempla como objetivo principal el evaluar el crecimiento, que los recursos públicos generan en las diferentes regiones del Perú. En la parte metodológica para poder determinar el modelo econométrico se tomó como base los estudios de Montero (2012), Cobacho, Boch y Rodríguez (2004), y Villca (2013), basados en la propuesta de Barro (1990), en dicha investigación se aplicó el método econométrico de datos panel aleatorios. El resultado de su estudio confirmó que el modelo econométrico aplicado demuestra que la inversión pública generó una diferenciación positiva para la economía del sector estudiado durante el periodo de la investigación Concluyendo de esta manera que se logra un impacto significativo y a la vez positivo, en el desarrollo económico regional. La investigación, permite la adecuada redacción del antecedente basándonos en la teoría empleada.

Barzola y Balbin (2018), en su estudio, plantearon como objetivo, determinar si la inversión realizada en infraestructura generó un efecto en la economía de la región Junín, tomando en consideración los periodos 2001-2016. Para dicha investigación se usaron los métodos econométricos de mínimos cuadrados ordinarios

y método de vectores auto regresivos. Evidenciando que el crecimiento económico, impacta a toda la población, por lo que, de no saber mantener el ritmo de crecimiento, se estará cada vez más lejos de reducir la desigualdad y la pobreza de dicha región. Concluyendo que la variable inversión en infraestructura se relaciona significativamente con el desarrollo de la región Junín, esto debido a la presencia de dos sectores importantes, como son transporte y agricultura. Este antecedente, es relevante ya que ayuda a complementar las bases teóricas de esta investigación.

Esquivel (2019), en su investigación estableció como objetivo analizar como la inversión que realiza el estado en favor de los ciudadanos tuvo un efecto en la economía peruana, tomando como muestra los datos de los periodos que abarca el estudio 1990 al 2015. En el estudio se utilizó el MCO como método econométrico, evidenciando en los resultados una relación de causa-efecto entre la inversión estatal y la inversión que realiza el sector privado, en el desempeño de la economía del país. Concluyendo que, la economía peruana, creció en proporción al 1.3% anual en los años 90's y 3.27% durante los años 2000 al 2015; de igual forma, durante los años 1990 al 2015, la inversión que realizó el estado en favor de la población peruana, ayudó al crecimiento del PBI en relación al 3% y 5%, durante la época de los noventa, siendo el desarrollo superior al 4% del PBI, esto debido al incremento de la inversión en sectores que socialmente lo requerían, luego de aplicar el programa económico de estabilización. Este antecedente, es relevante ya que ayuda a complementar las bases teóricas de esta investigación.

Castillo (2016), en su estudio mostró como objetivo, analizar el impacto de la inversión que realiza el estado y los beneficios generados en la producción, regulado

por el valor añadido bruto, tomando como muestra los datos de los períodos, 2001 – 2014. El autor realizó un análisis cuantitativo de tipo correlacional. Teniendo como resultados que el redireccionamiento de la inversión pública hacia sectores en donde existe acumulación de capital humano evidenció niveles incipientes de desarrollo. Concluyendo que, el capital público se relaciona significativamente con el VAB per cápita regional. Este antecedente, ayudó a determinar la base teórica referente al modelo econométrico.

Grández (2019), en su investigación tuvo como objetivo principal, demostrar como incide la inversión que realiza el estado en el crecimiento económico del Perú. Para la resolución de sus resultados se aplicó el análisis estadístico ya que su investigación fue exclusivamente descriptiva. El autor concluye que, el continuo desarrollo de la inversión pública orientado a actividades económicas a través del PBI no tan solo permite lograr un crecimiento en la economía sino también, permite integrar una estructura lógica de relación con los distintos sectores económicos que impulsan el desarrollo del país. De esta manera, el aporte del antecedente es determinado por la importancia de sus resultados y de sus conclusiones que coinciden con lo desarrollado en la tesis.

Zevallos (2018), en su trabajo tuvo como fin, determinar de que manera la inversión económica en infraestructura afecta el desarrollo económico del país, en los periodos 1999 al 2016. Como método econométrico, se aplicó una regresión simple. Obteniendo como resultado que las variables inversión pública y crecimiento económico están relacionadas. Concluyendo que, la infraestructura en transporte, mejora la conexión entre regiones, así como la explotación de nuevos mercados. Por

lo tanto, el aporte del antecedente radica en el su relevancia social, ya que se enfoca en recomendaciones, donde el estado debería establecer medidas enfocadas a perfeccionar el sector transporte, considerando los modelos necesarios, para captar desarrollo y el Perú logre ser un país representativo en el mundo.

Tabla 1

Antecedentes de estudio, en base a la revisión sistemática

Autor	Estudio
Ayala Cerda, Rolando (2014)	Implicancias de la inversión pública en el crecimiento económico: Caso para Perú (1990 - 2014).
Barzola Meza, John Wilinton. Balbin Palian, Gustavo Ricardo. (2018)	Inversión en infraestructura pública y crecimiento económico, Región Junín: 2001-2016.
Castillo, Melissa. (2016)	The Public Investment Role in the Peru's Regional Economic Performance: 2001-2014.
Esquivel Ariza, Hugo. (2019)	Impacto de la inversión pública sobre el crecimiento de la economía peruana. período: 1990 - 2015.
Grández Aliaga, Claudia Stefhany. (2019)	Análisis de la inversión pública y su incidencia en el crecimiento de las actividades económicas de la economía peruana en el periodo 2010 - 2016
Huanchi Mamani, Luz Elizabeth. (2017)	Impacto de la inversión pública en el crecimiento económico de las regiones del Perú periodo 2001 – 2013.
Ponce Sono, Stefanie Sofia. (2013)	Inversión Pública y Desarrollo Económico Regional.
Zevallos Quintanilla, Aldair Lenin. (2018)	Inversión Pública en infraestructura económica y su efecto en el crecimiento Económico en el Perú 1999-2016.

Al realizar la revisión sistemática para los antecedentes del presente estudio, estuvo basad en las variables del estudio. Se incluyeron estudios publicados entre el año 2013 al 2019. A partir de los hallazgos, analizados previamente, se presentan evidencias encontradas, teniendo en cuenta las variables en estudio.

Gracias a las investigaciones revisadas se puede acotar que la variable inversión pública si afecta positivamente al crecimiento económico, ya que en los estudios se muestran resultados significativos y positivos, indicando que se cumple la teoría económica. En tal forma se concluye que la inversión del estado en saneamiento, educación y salud tiene una gran relevancia ya que afecta directamente a la población.

Al terminar el análisis de la revisión sistemática se permitió escoger y conocer las principales cualidades de los 9 estudios idóneos para el desarrollo de la tesis, se observó en los resultados de cada trabajo de investigación, que se desarrollaron distintos modelos econométricos: modelo de estimación en datos panel, modelo de regresión entre series temporales no estacionarias, regresión lineal logarítmica y regresión lineal multivariante de mínimos cuadrados ordinarios.

Es importante resaltar que los resultados producto de la revisión sistemática de la literatura demuestran que la relación entre la inversión pública con el progreso económico es importante, lo cual es un tema discutido por diversos autores, en donde estos refuerzan su ideología sobre si favorece al desarrollo económico. En ese sentido, estos estudios buscan confirmar si la inversión influye en el crecimiento del país. Demostrando los estudios la participación del gobierno en el desarrollo de

proyectos de inversión, siendo relevantes aquellos que producen una mejora en la población. Durante el periodo que abarcan las investigaciones 1990 al 2016, la viabilidad de los PIP ha demostrado un crecimiento importante de 245% anual. Lo cual se genera ya que son los gobiernos regionales, los que adquieren la responsabilidad de viabilizar las PIP en su jurisdicción. Así mismo es importante indicar que el impulso de la economía difiere en cada región, generando en alguno de ellos una brecha, la cual debe de ser corregida. Tal como se refleja en los estudios, estos tipos de proyectos involucran altos desembolsos de dinero, teniendo en cuenta que si estos son adecuadamente canalizados generarán altos beneficios a la sociedad involucrada. Es de suma importancia la mejora de los procesos con los que el SNIP evalúa los proyectos, aunque el estado tenga los recursos necesarios para la ejecución de estos, la realización de la inversión se tiene que realizar de manera efectiva y eficiente para que exista un impacto positivo en la sociedad.

Ante esta situación es importante que el gobierno tenga como objetivo el ahorro de recursos cuando sus ingresos sean beneficiosos para el país, orientándolos a proyectos en beneficio de la sociedad, sin afectar la economía del Perú. Un punto importante y necesario para lograr un crecimiento de manera uniforme, es realizar inversión en infraestructura, teniendo en cuenta la cercanía de las regiones, ya que puede convertirse en una opción para lograr el desarrollo con beneficios compartidos. En algunos estudios se llegó a determinar que la inversión privada tiene una mayor participación en el crecimiento económico, ya que a través de las pymes se brinda trabajo y a la vez se genera riqueza, así mismo la exportación de minerales, agropecuaria, y de productos no tradicionales como manufactura, vienen generando al país un entorno macroeconómico favorable, evidenciándose un crecimiento

sostenido; siendo importante destacar que según el modelo econométrico de mínimos cuadrados ordinarios se llegó a determinar que por cada 1% de crecimiento de la inversión estatal, se proyecta una subida del 0.30% del PBI; por consiguiente, por cada 1% de inversión empresarial privada, se tiene como objetivo un 0.40% de incremento de la economía.

Los estudios determinan que, en gran medida, el presupuesto público estuvo orientado hacia la generación de gasto corriente más que al gasto de infraestructura o inversión, lo cual fue cambiando con la finalidad de contrarrestar el gasto que muchas veces era generado por inercia. Por lo que es importante que el gobierno analice los diferentes gastos considerados en el presupuesto del estado antes de ser aprobados, de tal forma que se evidencie la probabilidad de que se aprueben más proyectos de inversión, que ayuden al crecimiento del país, teniendo en cuenta los requerimientos del SNIP, concluyendo los estudios que existe una relación entre las variables: inversión del estado en infraestructura económica y desarrollo económico, siendo necesario indicar que el Perú desde el año 2002, ha demostrado ser un país macroeconómicamente estable, contando con un PBI estable, aun con dichos resultados no se ha podido erradicar las brechas estructurales que presentan los distintos sectores de la economía peruana.

A continuación se esbozan las siguientes concepciones teóricas que sustentan la presente investigación.

Para el trabajo de investigación, se tomaron como referencia las teorías modernas sobre crecimiento exógeno, entre estas destacan los modelos de Harrod

(Harrod, 1939) y Domar (Domar, 1946), las cuales tienen como característica principal generar un dinamismo en el análisis económico de Keynes. El patrón de desarrollo exógeno evidencia los puntos neurálgicos y necesarios para que la organización de la producción brinde un adecuado nivel de demanda agregada y establezca una situación de crecimiento equilibrado, sostenido y con oportunidades de empleo. Por otra parte, con el trabajo de Solow y Swan, aparece teoría del crecimiento económico, presentada por la revolución neoclásica. El análisis del crecimiento de Solow (1956) y Swan (1956) se perfecciona con los estudios de Cass (1965) y Koopmans (1965), los cuales añaden el enfoque de la mejora intertemporal desarrollada por Ramsey (1928) para analizar el nivel de comportamiento de los consumidores.

Según Romer (1986) y Lucas (1988), citados por Ayala (2014) plantean nuevas teorías que se caracterizan por la modelización de tasas de desarrollo positivas sin factores exógenos. Estos nuevos patrones son llamados teorías de crecimiento endógeno. Los estándares de Romer (1986), Lucas (1988), Barro (1991), Rebelo (1991) y eliminan los rendimientos decrecientes a escala, con la presencia de capital humano o por medio de externalidades. Por otro lado, Howitt (1992), Romer (1987), Aghion y Grossman y Helpman (1991) plantean distintos patrones donde el factor investigación y desarrollo (I+D) conduce a un generador de adelanto tecnológico de forma endógena en el ámbito de una posición de emulación imperfecta.

Tabla 2

Fuentes endógenas del crecimiento

Autor	Fuente
Romer (1986)	Las externalidades de la inversión de capital físico y la acumulación de conocimientos; en lo que corresponde al aprendizaje y la experiencia, así como la transferencia de conocimientos por la incorporación de capital físico y/o la educación formal son puntos suficientes para generar un crecimiento sostenido de la economía.
Romer (1990), Aghion y Howitt (1990)	El incremento de la división social del trabajo y la innovación tecnológica (I+D). El crecimiento endógeno hace que la innovación tecnológica propicie de alguna forma el crecimiento económico sostenible, ya que hay rendimientos alineados a la innovación, en los sectores de investigación y desarrollo.
G. Becker (1964), R. Solow (1957), A. Madisson (1987), Lucas (1988)	La acumulación del capital humano (una opción al cambio tecnológico). El crecimiento económico proviene de la terminado tanto por la acumulación de factores productivos como por el progreso tecnológico, factores que no son independientes.
Barro (1989,1990)	La inversión en capital público tiene como fin, solucionar una necesidad haciendo uso de un grupo de recursos disponibles, los cuales pueden ser, materiales, humanos, tecnológicos, etc.
Hernández (2002)	El crecimiento endógeno en el comercio internacional. El comercio exterior tanto de activos como de bienes ayuda a lograr la acumulación del capital, humano y físico, y el proceso tecnológico, evidenciándose en un elemento acelerador del crecimiento.

Según Salai-Martin y Barro (2012), el crecimiento económico depende de muchos factores, dentro de los más importantes que explican el desarrollo de una región tenemos: El capital físico y el capital humano por la capacidad que cada uno tiene para producir, es decir la calidad de reeditar depende de la salud que tenga cada individuo y de la educación con que se cuente; todos estos factores asociados se les denomina capital humano. El tercer factor está enfocado en ejecutar adecuadamente

las actividades. El siguiente factor conformado por los patrones a seguir, transformados en las actividades que desarrolla el estado, las instituciones, las labores de los empleados, la virtud de la estabilidad, la cual la conforma el ambiente institucional de una comunidad, siendo de vital importancia evaluar si la tecnología, la población y las empresas, pueden relacionarse para producir en mejores condiciones. La riqueza de una región se genera cuando se saben complementar los factores de una manera eficiente.

Fernandez y Pacco (2016), indican que la gestión pública se define como el proceso que cada país realiza para administrar sus recursos, los cuales se orientan a lograr el crecimiento social y económico. Una eficiente gestión, es la que utiliza los medios adecuados para lograr el mejor beneficio para una comunidad, para ello se vale de instrumentos para la distribución y asignación de la inversión de una manera estratégica, estimulando y uniendo a los actores involucrados para lograr tales objetivos.

Para el investigador Vargas de Flood (2008) la inversión pública tiene como fin proveer a los ciudadanos bienes y servicios públicos sociales, así como programas especiales, orientados a disminuir la desigualdad y la miseria. Es decir, asignando en el presente los medios disponibles para que en el futuro las actividades permitan generar un mayor beneficio. Cabe resaltar que este crecimiento sustancial ha surgido gracias a las reformas realizadas por el gobierno peruano en cuanto a políticas fiscales se refiere. Un avance significativo fue la creación del (SNIP), dentro del cual, se

guían por reglas y estándares económicos, para manejar de manera eficaz las etapas del proyecto de inversión. Aun cuando el gobierno viene produciendo en inversión pública, existen diferencias muy notorias entre las regiones.

La inversión estatal o pública es la acción que aumenta la posibilidad económica de producción de bienes y servicios, debiendo la labor del estado estar orientada al logro de ganancias y la obtención de la estabilidad de la población. Según Chang (2007), manifestó que la inversión del estado desarrolla un papel importante en el incremento de la renta de un país, para lo cual se deben de establecer objetivos de crecimiento, para ello se requiere invertir en infraestructura que representa un “motor de crecimiento”, así como en recursos humanos. Los programas de inversión pueden incrementar los recursos físicos, si se invierte en equipamiento, infraestructura, o si se incrementa la inversión en capacitación, educación, salud, e investigación científica.

Con respecto al Gasto público, este es aquel presupuesto económico establecido por los diferentes gobiernos, el cual evidencia un papel importante para el logro de objetivos en política económica, este importante indicador ayuda a medir la solidez de las finanzas públicas, siendo los Gastos periódicos, los que evidencian los costos de servicios, consumo y administración, etc.

Así mismo los desembolsos directos son las salidas de dinero que el gobierno efectúa como contraprestación por los bienes y servicios recibidos, representados por los sueldos, adquisición de equipos de oficina y bienes muebles, etc.; con respecto a los Gastos indirectos, son los egresos que corresponden a traspasos realizados a

instituciones del estado o privadas como las aportaciones y los subsidios. En lo que se refiere a los gastos de inversión refleja el capital fijo y los inventarios, lo cual representan un crecimiento del país, como consecuencia de la elevada producción.

Para Hernández (2009) la diferencia clave entre *gasto público e inversión pública*, es que principalmente el gasto público es el uso de un bien o servicio a cambio de un pago, mientras que la inversión del estado es el retorno de lo que se espera lograr en el futuro, el cual debe complementarse y respaldarse con las actividades generadas por el mercado, en vez de competir con ellas, debiendo dirigirse a aquellos sectores que más lo necesitan a fin de mejorar la eficiencia de esa inversión.

Rodríguez, Venegas-Martínez y Lima (2013) en su estudio afirman que la ley de Wagner evidencia el desarrollo de la estructura del gobierno y está orientado a un incremento de los bienes públicos y externalidades, lo cual implica que el ingreso nacional se relacione con la inversión pública, lo cual se diferencia con la teoría keynesiana, ya que esta afirma que la inversión pública se convierta en un instrumento de economía abierta. Del mismo modo, se establece que el gasto por parte del gobierno se incrementa desproporcionalmente con el incremento de la conducta de los consumidores, quienes podrían generar una expansión del número de sus participantes con la finalidad de generar eficiencia.

La Macro Región Norte (MRN), es conformada por las regiones de: Tumbes, Piura, Lambayeque, La Libertad, Cajamarca, San Martín y Amazonas; ubicadas en la zona norte del Perú.

Larrain y Sachs (2004), ambos autores sustentan que el desarrollo de una economía es dado por el aumento de producción de diferentes sectores en un país. Esto significa que cuando un país crece económicamente, automáticamente el ciudadano mejorará a la par su calidad de vida. Se debe considerar que el PBI, se configura mediante la cuantificación de los productos de demanda final, generados en el país, durante un periodo de tiempo; por lo tanto el valor agregado bruto, viene a ser la macro magnitud económica que cuantifica el valor añadido, el que es generado por el grupo de productores que corresponden a un área económica, consolidando los valores que se adiciona a los bienes y servicios en las distintas fases del proceso productivo, tomando como base el producto bruto interno de un país PBI, manteniéndose una relación estrecha, pues ambos miden el mismo hecho.

Luego de revisar las concepciones teóricas, se muestran las principales definiciones de términos empleados.

Programa Multianual de Inversión Pública (PMIP): Considerado como un documento que sirve para gestionar la inversión pública que serán ejecutados en un período no menor de tres años, de acuerdo con las políticas y prioridades del sector (Ministerio de Economía y Finanzas, 2011).

Presupuesto público: Instrumento utilizado para gestionar las actividades, que el estado ejecuta. Siendo el fin obtener beneficios favorables para la sociedad; lo cual se establece con el propósito de lograr metas eficaces, eficientes y con equidad, favorables para el desarrollo del país. Así como también para la prestación de servicios que brindan las entidades del gobierno. (Ministerio de Economía y Finanzas, s.f.).

Presupuesto Institucional Modificado (PIM): Se trata de la actualización del presupuesto, este se realiza después de haberse realizado cambios que son generados principalmente a nivel institucional que fueron efectuados durante un año económico a partir del Presupuesto Institucional de Apertura (PIA), este documento es aprobado a inicios de cada año, así mismo contiene los ajustes presupuestarios (Soto, 2017).

Programación presupuestal (PP): Es aquel que determina la orientación del gasto global y los propósitos presupuestarios, relacionadas con las funciones y metas institucionales. Así mismo este desarrolla estimaciones de los fondos del estado con el fin de estimar y establecer el importe del presupuesto a asignar. También configura el financiamiento del gasto global, considerando la estimación de los recursos públicos. A la vez se dice que es una fase del programa presupuestario, es el cual los organismos públicos determinan los objetivos y las prioridades institucionales correspondientes al año económico (Ministerio de Economía y Finanzas, s.f.).

Ejecución presupuestal: Es la fase en la que se obtienen los ingresos y se cubren las obligaciones, teniendo en cuenta los créditos presupuestarios autorizados. Permite corroborar y realizar la ejecución financiera y física, de las operaciones contempladas en los proyectos, teniendo en cuenta los puntos a ejecutar. (Ministerio de Economía y Finanzas, s.f.).

- Este estudio se justifica de manera teórica bajo el modelo de crecimiento endógeno de Barro (1990), es un modelo de crecimiento endógeno cuya pregunta central es qué tamaño y enfoque de la política fiscal optimiza el crecimiento económico, este

considera que la población económica maximizará sus utilidades si se genera de una manera acertada la ejecución de la inversión pública.

. Asimismo, de manera práctica este trabajo servirá para proveer una herramienta de análisis que permita a las autoridades regionales de cada uno de los departamentos de la Macro Región Norte del Perú, tomar mejores decisiones en gestión pública. Metodológicamente, este trabajo busca brindar una referencia mediante el cual futuros estudiantes o investigadores puedan abordar el tema. Finalmente, la relevancia social de este trabajo de investigación busca dar a conocer a los ciudadanos y a los servidores públicos qué tanta es la influencia de la ejecución del presupuesto público reflejado en el crecimiento económico de sus regiones para que de esta forma puedan ejecutar mejores políticas públicas e inversiones responsables, de tal manera que puedan observar el desarrollo de los departamentos de la Macro Región Norte del Perú.

1.2. Formulación del problema

¿Cuál ha sido la influencia de la inversión pública en el crecimiento económico de los departamentos de la Macro Región Norte del Perú, 2007- 2018?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general.

Determinar la influencia de la inversión pública en el crecimiento económico de los departamentos de la Macro Región Norte del Perú, 2007- 2018.

1.3.2. Objetivos específicos.

- Estimar un modelo econométrico que permita determinar la influencia de la inversión pública en el crecimiento económico de la Macro Región Norte del Perú, 2007- 2018.

- Explicar y describir el comportamiento de la inversión pública para la Macro Región Norte del Perú, 2007- 2018.
- Explicar y describir el comportamiento del crecimiento económico para la Macro Región Norte del Perú, 2007- 2018.

1.4. Hipótesis

1.4.1. Hipótesis general.

La influencia de la inversión pública en el crecimiento económico de la Macro Región Norte del Perú, 2007- 2018 es positiva, en términos de relación.

1.4.2. Hipótesis específicas.

- La influencia de la inversión pública en el crecimiento económico de los departamentos de la Macro Región Norte del Perú, 2007- 2018 es positiva y significativa.
- El comportamiento de la inversión pública para la Macro Región Norte del Perú ha ido incrementando con los años.
- El comportamiento del crecimiento económico para la Macro Región Norte del Perú se ha visto reflejado en gran medida gracias a la inversión pública.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

2.1. Tipo de investigación

El estudio es no experimental, explicativo y longitudinal. De acuerdo con Hernández, Fernández, y Baptista (2014), tiene un diseño no experimental debido a que la investigación se ejecuta sin la manipulación de las variables de una manera deliberada, observándose los fenómenos en su ambiente natural para posteriormente ser analizados. Con respecto a los estudios explicativos se generan a partir de problemas identificados siendo necesaria la relación de causa - efecto. Así mismo la investigación es longitudinal cuando las variables se estudian determinados por una serie de años.

2.2. Población y muestra (Materiales, instrumentos y métodos)

2.2.1. Población.

Se ha tomado como población, a las series de inversión pública y las series de crecimiento económico (Valor Agregado Bruto, en adelante VAB) por departamento de la Macro Región Norte del Perú.

2.2.2. Muestra.

Para realizar el estudio se construyó un panel de datos para las 7 regiones. Constituida por la serie de datos para inversión pública ($X=12$) y el Valor Agregado Bruto ($Y=12$), durante el periodo 2007-2018.

2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

2.3.1. Técnica.

Se utilizó el análisis documental para conseguir la información estadística de los datos. Para esta investigación se empleó base de datos secundaria, basada en información estadística producida por el Ministerio de Economía y Finanzas e información del Instituto Nacional de Estadística e Informática del Perú.

2.3.2. Instrumento

Para la obtención de datos se recurrió a la información estadística proveniente de organismos públicos, como es principalmente “Consulta Amigable” del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) y datos de las estadísticas del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), mediante diversas consultas en su portal web, permitiendo recopilar la información anual necesaria de las variables a analizar para el periodo 2007-2018. De esta manera se obtuvo la data necesaria para el análisis de cada una de las variables.

2.3.3. Modelo econométrico

Datos Panel

El modelo econométrico de panel data se basa principalmente en fusionar datos de series de tiempo con datos de corte transversal (Bustamante, 2014). Es decir, en el *cross section*, se toma en cuenta información de los sujetos, observándose a cada individuo, así como en el análisis de series de tiempo se analiza una serie a través del tiempo. En tal sentido, ello permite observar los efectos dinámicos de las series temporales y el comportamiento individual de los problemas.

La finalidad de utilizar y aplicar el modelo de panel data es identificar la heterogeneidad no observada, ya sea entre sujetos (agentes económicos) o como también en las series temporales, debido a que la heterogeneidad no se puede detectar indiferentemente, ni con estudios de series temporales ni tampoco con los de corte transversal.

Esta técnica de pool de datos contribuye a realizar un estudio más activo al incorporar el periodo de tiempo de los datos, lo que permite enriquecer el estudio, particularmente en periodos temporales donde existen grandes cambios. Es así que esta forma de estudiar la información en un modelo de datos panel es muy convencional en estudios ligados a variables microeconómicas.

Al mismo tiempo, el empleo de esta metodología permite analizar dos aspectos fundamentales cuando se utiliza este tipo de información y que se encuentran dentro de la heterogeneidad no observable: por un lado, se tiene a los efectos individuales específicos y, por otro, a los efectos de las series de tiempo (Muñoz, 2000). Particularmente, en lo que respecta a los efectos individuales se dice que estos son aquellos que afectan de distinta manera a cada uno de los sujetos que forman parte de la muestra (individuos, empresas, bancos) los cuales tienen como característica primordial el hecho que no varían en el tiempo y que afectan directamente el proceso de toma de decisiones que tomen dichas unidades. Este tipo de datos se suele utilizar en cuestiones de capacidad empresarial, eficiencia operativa, capitalización de la experiencia, acceso a la tecnología, etc.

Por otro lado, los efectos de las series de tiempo serían aquellos que impactan por igual a todas las unidades individuales, pero que son invariantes en el tiempo. Este tipo de efectos pueden relacionarse, por ejemplo, a los choques de hechos estilizados de variables macroeconómicas que pueden afectar por igual a todas las firmas empresariales o unidades de estudio. También se puede afirmar que los datos paneles se relacionan con los elementos de la muestra a lo largo de un periodo de tiempo, recopilando observaciones consecutivas de los mismos elementos.

De esta manera, la utilidad de modelos econométricos con información bajo una estructura panel data son las siguientes según Greene (1999):

- Emplean un gran número de datos (sujetos y series de tiempo). Por lo tanto, el número de los grados de libertad se reduce, así como la colinealidad entre las variables independientes o regresoras, mejorando de esta manera la eficiencia de los estimadores.
- Elude los sesgos de agregación con datos de variables macroeconómicas.
- Es posible obtener estimaciones consistentes para $N \rightarrow \infty$ y T fijo. Sin embargo, dado el incremento de la existencia de datos longitudinales con períodos muestrales prolongados, existen estudios recientes en que se consideran propiedades estadísticamente asintóticas para $N \rightarrow \infty$ y $T \rightarrow \infty$.
- Los datos longitudinales favorecen a los investigadores ya que pueden analizar una variedad de temas económicos, que no se podrían analizar empleando información de corte transversal o sólo información de time series.
- Permite implementar modelos más sofisticados que los modelos econométricos clásicos, de corte transversal o series de tiempo.
- Proporciona procedimientos para resolver o disminuir el nivel de un problema

econométrico, que siempre surge antes de los testeos: siempre se indica que el verdadero motivo de porque se encuentra (o no se encuentran) ciertos efectos es producto de la eliminación de variables debido a problemas de medición o porque ciertas variables no son observadas que están correlacionadas con las variables explicativas.

- Permite analizar de una mejor manera la trayectoria de los mecanismos de ajuste. Por ejemplo, esto se ve normalmente en estudios de permanencia de ciertos niveles de condición económica sobre el tiempo de duración.
- Permite utilizar y diseñar modelos relativamente complejos de comportamiento, en comparación con los análisis de series temporales y de *cross section*. Un ejemplo de este tipo de modelos, son los que se refieren a los que tratan de estimar grados de eficiencia técnica por parte de unidades económicas individuales (empresas, bancos, etc.) (Beltrán Barco, 2003).
- Favorece al investigador a tener gran flexibilidad para confeccionar un modelo con las diferencias de comportamientos entre los individuos. Tal y como se sabe por teoría econométrica, la técnica permite capturar la heterogeneidad no observable ya sea entre unidades individuales de estudio como en el tiempo. Con base en lo anterior, el modelo de datos panel permite contrastar una serie de pruebas de hipótesis para confirmar o rechazar (en un determinado rango de significancia) dicha heterogeneidad y cómo capturarla.

2.4. Procedimiento

- Se tabularon los datos obtenidos en Excel según lo descrito anteriormente, lo cual permitió ordenar la información según el periodo establecido.

- Se mostraron los datos a través de diferentes tipos de tablas y figuras lo que permitió la ilustración más clara de los indicadores encontrados y tabulados anteriormente.
- Se convirtieron los datos nominales a reales para limpiar el efecto de la inflación y no usar datos contaminados con respecto a precios y la formación bruta de capital destinados a la inversión pública. (Ver anexo 2 y 3).
- Se observó el comportamiento de las variables de estudio.
- Con el propósito de probar la hipótesis, se estimó un modelo econométrico de datos panel, para lo cual, se utilizó el programa econométrico Eviews 11.0.

$$Y_{it} = \beta_{it} + \beta_1 G_{it} + u_{it}$$

Donde:

Y: Tasa de crecimiento anual del PBI medido por la tasa de crecimiento anual del valor agregado bruto. (VAB)

G: Tasa de crecimiento anual de gasto medido en adquisición de activos no financieros.

i: Departamento

t: Año

u: Perturbación

- El modelo se sometió a pruebas econométricas como el test de Hausman para evaluar el comportamiento de las variables, considerando tanto la teoría económica como la econometría.

- Se escogió el modelo idóneo para el desarrollo de la investigación y se aplicó el modelo datos panel de efectos aleatorios, de esta manera se pudo contrastar el resultado con la hipótesis.

2.5. Operacionalización de Variables

Tabla 3

Operacionalización de variables

Variable Dependiente (Y)		
Variable	Definición	Indicador
Crecimiento económico	<i>Es la variación porcentual (positiva) del producto bruto interno (PBI) de una economía, en un periodo determinado.</i>	Valor Agregado Bruto (VAB)
Variable Independiente (X)		
Variable	Definición	Indicador
Inversión pública	<i>Es toda intervención generada en el tiempo, la cual puede ser ejecutada total o parcialmente, asignandose recursos públicos, con el fin de crear, ampliar, mejorar, modernizar o recuperar bienes o servicios que se brinda a la población.</i>	Inversión pública (devengado)

La tabla 3, evidencia la operacionalización de la variable dependiente “crecimiento económico” y la variable independiente “inversión pública”. Autoría propia.

En este estudio no se ha considerado pertinente incluir a la inversión privada como segunda variable. Según Blanchard & Perotti (2002), ellos encuentran que, ante choques positivos del gasto público, se desalienta la inversión privada y se genera un *crowding-out*, o efecto desplazamiento, lo cual quiere decir que, ante aumentos de la inversión pública, la inversión privada se reduce. Asimismo, en el *paper* del Fondo Monetario Internacional bajo los autores Vtyurina & Leal, (2016), ellas encuentran que, para Perú, la inversión pública

también genera un *crowding-out* en la inversión privada, debido a las persistentes trabas burocráticas y regulatorias en el marco de la ejecución pública por parte del Estado, lo cual desalienta a la inversión privada. De esta manera no se incorporará como variable de control, ya que al incluir ambas, el efecto de una de estas sobre el PBI se podría eliminar. Además, las variables explicativas deben ser independientes, por lo tanto, si una explicativa tiene un efecto contemporáneo sobre otra explicativa, eso genera un sesgo en los coeficientes.

CAPÍTULO III. RESULTADOS

3.1. Respecto al objetivo de estimar un modelo econométrico que permita determinar la influencia de la inversión pública en el crecimiento económico de los departamentos de la Macro Región Norte del Perú, 2007- 2018.

En su mayoría los modelos de datos panel buscan fusionar datos de series de tiempo (durante muchos periodos) y datos de corte transversal, es decir, información de sujetos o individuos en un determinado momento. Se debe considerar que el utilizar panel data proporciona una gran ventaja y, al mismo tiempo, implica incurrir en unos algunos inconvenientes. Por un lado, es una ventaja porque se tiene una mayor cantidad de observaciones y se puede realizar un minucioso seguimiento de cada uno de los sujeto o individuo, mientras que se convierte en un inconveniente porque si todas los caracteres relevantes del individuo en análisis no se pueden observar entonces implicaría que los errores específicos estarán totalmente relacionados con las observaciones y los estimadores de las regresiones de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) serán estadísticamente inconsistentes. Supongamos que el modelo que pretendemos estimar es el siguiente:

$$y_{it} = \beta X_{it} + \varepsilon_{it}$$

si no se toman en cuenta todas las variables de impacto entonces $Cov(X_{it}, \varepsilon_{it}) \neq 0$, en otros términos, los errores estimados son dependientes de las observaciones por lo que los estimadores de mínimos cuadrados ordinarios estarán sesgados. Para poder dar solución al problema de no independencia se puede utilizar algunos modelos

alternativos a la regresión de datos panel, como el modelo de datos panel con efectos fijos y con efectos aleatorios.

Las regresiones con data panel, asumen distintas hipótesis sobre la dinámica de los errores estimados. El más consistente estadísticamente y el más común es el de modelos de fijos, que hace uso de menos suposiciones sobre la evolución de los residuos. El modelo de efectos fijos a estimar está dado por la siguiente ecuación:

$$y_{it} = \tau_i + X_{it} \beta + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

Donde $\tau_i = \tau + \pi_i$, en seguida reemplazando en (2) quedaría:

$$y_{it} = \tau + X_{it} \beta + \pi_i + u_{it} \quad (3)$$

En esta última ecuación se supone que el error (ω_{it}) puede descomponerse en dos una parte fija, constante para cada individuo (π_i) y otra aleatoria que cumple los requisitos MCO (u_{it}) ($\omega_{it} = \pi_i + u_{it}$), lo que implica obtener una tendencia general por cada una de las regresiones proporcionando a cada sujeto un punto de origen (ordenadas) distinto. Este trabajo puede llevarse a cabo de muchas maneras, una de ellas es introduciendo una variable dicótoma dummy por cada uno de los individuos y otra es estimando las diferencias del valor observado respecto al valor estimado. Así, si (3) es cierto, también es cierto que:

$$y^*_{it} = \tau + X^*_{it} \beta + \pi_i + u^*_{it} \quad (4)$$

Y también la diferencia (3) – (4):

$$y_{it} - y^*_{it} = (X_{it} - X^*_{it})\beta + (u_{it} - u^*_{it}) \quad (5)$$

Se debe considerar también que la ecuación (5) puede resolverse rápidamente por mínimos cuadrados ordinarios. Al mismo tiempo, los programas informáticos estadísticos, estiman generalmente con el método de diferencias, es decir, descomponiendo la varianza en dos partes.

Por otro lado, haciendo énfasis en el modelo de efectos aleatorios se puede decir que tiene la misma especificación que el modelo de data panel con efectos fijos, salvo que ahora la variable π_i , ya no es un valor dado para cada individuo y constante a lo largo del tiempo para cada sujeto, sino se convierte en una variable aleatoria con un valor promedio π_i y una varianza $Var(\pi_i) \neq 0$. En otras palabras, la especificación del modelo es igual a (3)

$$y_{it} = \tau + X_{it}\beta + \pi_i + u_{it} \quad (6)$$

teniendo en cuenta que ahora π_i toma la figura de una variable aleatoria. Cabe resaltar que este modelo es estadísticamente más eficiente, dado que la varianza de los estimadores es mucho menor, sin embargo, es menos consistente que el de efectos fijos. Ello implica que tendrían bandas de confianza más reducidas y puede ser más sesgado respecto al modelo de efectos fijos.

Se debe recalcar que si π_i es una variable aleatoria significa que no se sabe con total exactitud el valor en el origen que pueda asumir cada individuo, sino que se encontrará en torno a un valor central, aproximadamente. Lo anterior suele pasar

cuando se toma una muestra de un gran número de individuos. Por ejemplo, se sabe que un alumno aprueba más sus cursos siempre y cuando estudia más y también se sabe que hay estudiantes más inteligentes que otros, entonces se supone que cada alumno tiene un punto de origen distinto (quizás superior para los estudiantes más inteligentes) y, a partir de ese punto, existe una relación entre empeño por estudiar y calificaciones. A pesar de ello, no se puede evaluar a todos los alumnos del mundo (solo haciendo una muestra). Por ello es muy razonable que, si en lugar de utilizar esa muestra se hubiese elegido indiferentemente otra, los resultados del punto en el origen y de la pendiente fuesen totalmente distintos. Así se llega a concluir que no se puede estar muy seguro del origen del que parten los niños en relación a su coeficiente intelectual. En tal sentido, π_i es una variable aleatoria.

Expuesta la teoría, primero se propone calcular los estimadores de un modelo econométrico de datos panel con efectos fijos y, posteriormente, con efectos aleatorios. Para luego utilizar el test de Hausman como prueba de decisión para escoger uno de los modelos de panel data antes mencionados.

Tabla 4

Estimación del modelo econométrico de datos panel con efectos fijos

Dependent Variable: DIF_PBI
Method: Panel Least Squares
Sample: 1 11
Periods included: 11
Cross-sections included: 7
Total panel (balanced) observations: 77

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.627178	0.182205	8.93046	0
DIF INVPUB	0.036779	0.00762	4.826902	0

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

R-squared	0.290122	Mean dependent var	1.92599
Adjusted R-squared	0.218105	S.D. dependent var	1.700582
S.E. of regression	1.503736	Akaike info criterion	3.751876
Sum squared resid	156.0243	Schwarz criterion	3.995388
Log likelihood	-136.4472	Hannan-Quinn criter.	3.849278
F-statistic	4.028544	Durbin-Watson stat	2.077783
Prob (F-statistic)	0.000943		

La ecuación de estimación del modelo de efectos fijos es dada por la siguiente ecuación:

$$DIF_{PBI} = 1.627178 + 0.036779 * DIF_{INVPUB} + e$$

Tabla 5

Estimación del modelo econométrico de datos panel con efectos aleatorios

Dependent Variable: DIF_PBI
Method: Panel EGLS (Two-way random effects)
Sample: 1 11
Periods included: 11
Cross-sections included: 7
Total panel (balanced) observations: 77
Swamy and Aroora estimator of component variances

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.70513	0.247174	6.898503	0
DIF_INV PUB	0.027184	0.007497	3.626125	0.0005

Effects Specification

	S.D.	Rho
Cross-section random	0.248315	0.0339
Period random	0.46922	0.121
Idiosyncratic random	1.240167	0.8451

Weighted Statistics

R-squared	0.149166	Mean dependent var	1.232218
Adjusted R-	0.137821	S.D. dependent var	1.448371
S.E. of regression	1.344864	Sum squared resid	135.6495
F-statistic	13.14878	Durbin-Watson stat	1.905579
Prob(F-statistic)	0.000522		

Unweighted Statistics

R-squared	0.22113	Mean dependent var	1.92599
Sum squared resid	171.1881	Durbin-Watson stat	1.869227

La ecuación de estimación del modelo de efectos aleatorios es dada por la siguiente ecuación:

$$DIF_{PBI} = 1.705130 + 0.027184 * DIF_{INV PUB} + e$$

Luego de haber estimado el modelo econométrico usando Datos Panel en su versión efectos fijos y efectos variables, se realizó *El test de Hausman*. La prueba desarrollada por Hausman (1978) es una prueba chi cuadrado que determina si las diferencias son sistemáticas y significativas entre dos estimaciones. Esta prueba, se aplica usualmente para: determinar si un estimador es consistente y para saber si una variable es o no relevante.

Tabla 6

Test de Hausman para el modelo de datos panel

Correlated Random Effects - Hausman Test			
Equation: Untitled			
Test cross-section random effects			
Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random	0.38975	1	0.5324

La prueba de hipótesis para el test de Hausman, sería:

- $H_0: \beta_{\text{efectos aleatorios}} - \beta_{\text{efectos fijos}} = 0$, el estimador de efectos aleatorios es eficiente y el de efectos fijos es inconsistente.
- $H_1: \beta_{\text{efectos aleatorios}} - \beta_{\text{efectos fijos}} \neq 0$, el estimador de efectos fijos es consistente y el de efectos aleatorios es ineficiente.

Como el p valor es mayor al 0.05 (p-valor = 0.5324), entonces no se rechaza la hipótesis nula de igualdad al 95% de confianza y se deben asumir las estimaciones de efectos aleatorios. Es decir, no se encuentra diferencias (nula igualdad de estimaciones) y siempre que estemos medianamente seguros de la especificación, podremos entender que no existe correlación entre el error y los regresores ($Cov(X_{it}, u_{it}) \neq 0$). Por ello, es preferible elegir el modelo de efectos aleatorios (*Tabla 5*), porque tiene el estimador más eficiente.

Al ser escogido el modelo de data panel con efectos aleatorios (*Tabla 5*), se puede acotar en términos simples, que tanto la influencia de la inversión pública en el crecimiento económico de los departamentos de la Macro Región Norte del Perú, 2007- 2018 es positiva en términos de relación. Esto explica que por cada punto porcentual que aumente la tasa de crecimiento de la inversión pública, el PBI medido en el valor agregado bruto, este aumenta en 0.03 puntos porcentuales. A su vez la *Tabla 5*, pone en evidencia el resultado obtenido luego de aplicar el modelo econométrico de datos panel con el cual se determina la relación estadísticamente significativa y positiva que existe entre la variable inversión pública en la tasa de crecimiento económico de los departamentos de la Macro Región Norte, 2007 – 2018. Esto demuestra que se debe seguir impulsando la inversión pública en nuestro país, ya que este afecta positivamente el crecimiento económico, pero no lo hace en una gran magnitud, por lo que sería importante que aumente la eficiencia de la inversión pública para que de esta manera impacte en una mayor proporción sobre el valor agregado bruto. Se sustenta que es el coeficiente es significativo ya que a través de la prueba de hipótesis para el estadístico “t de Student”, arroja un valor de 3.626125 con lo cual se evidencia la probabilidad (t-statistics) del coeficiente de 0.0005. Es decir, la probabilidad del estimador de la variable inversión pública, es significativa al 5% (umbral de significancia). En consecuencia, se rechaza la hipótesis nula que el coeficiente sea igual a cero ($H_0: \beta_2=0$) y no se rechaza la hipótesis alternativa que el coeficiente de la variable inversión pública sea diferente de cero ($H_1: \beta_2 \neq 0$). Por lo tanto, se puede afirmar que la variable regresora es estadísticamente significativa para explicar a la variable dependiente tasa de crecimiento económico de los departamentos de la región macro norte.

Además, la prueba de hipótesis conjunta para el estadístico “F de Snedecor” de una sola cola (análisis unilateral derecho), se hace explícita sabiendo que la probabilidad del F-

statistic es del 0.000522, es decir, es menor que el 0.05 (5%). En consecuencia, se rechaza la hipótesis nula que los coeficientes en un análisis conjunto sean igual a cero ($H_0: \beta_1 = \beta_2 = 0$) y no se rechaza la hipótesis alternativa que los coeficientes de la variable inversión pública y crecimiento económico sean diferente de cero ($H_1: \beta_1 \neq \beta_2 \neq 0$).). Por lo tanto, se puede afirmar que el modelo es estadísticamente significativo.

Por otra parte, si analizamos el R^2 , el cual presenta un valor del 0.149166, podemos decir que el 14.91% de la variabilidad en la tasa de crecimiento del producto bruto interno de los departamentos de la macro región norte se correlaciona con la inversión pública.

También, el Durbin Watson nos muestra un resultado de 1.905, lo que quiere decir que no existe autocorrelación.

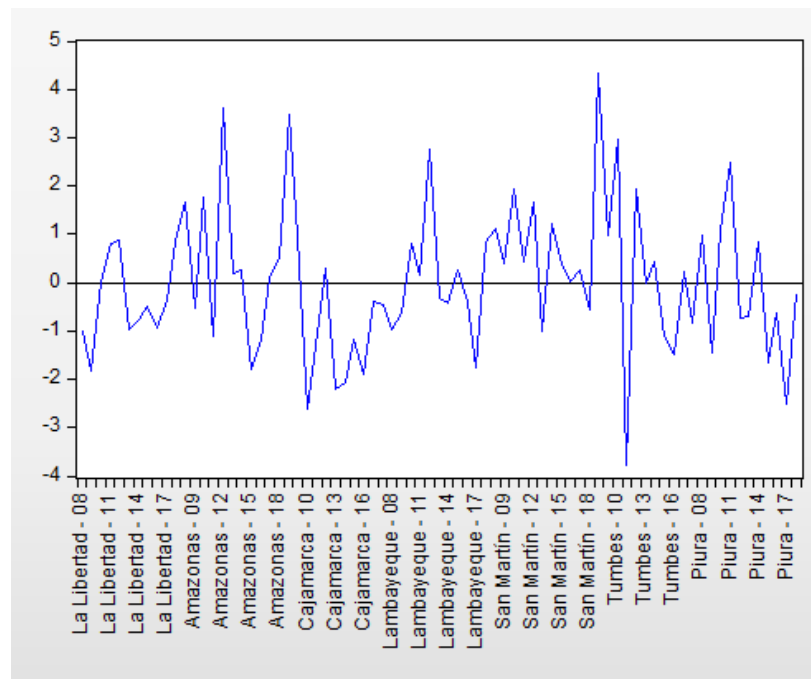


Figura 1. Gráfico de residuos.

Por último, la *Figura 1*, nos muestra que el error es bien comportado ya que los residuos son estacionarios y estos fluctúan alrededor a una media, que es 0.

3.2. Respecto al objetivo de explicar y describir el comportamiento de la inversión pública para la Macro Región Norte del Perú.

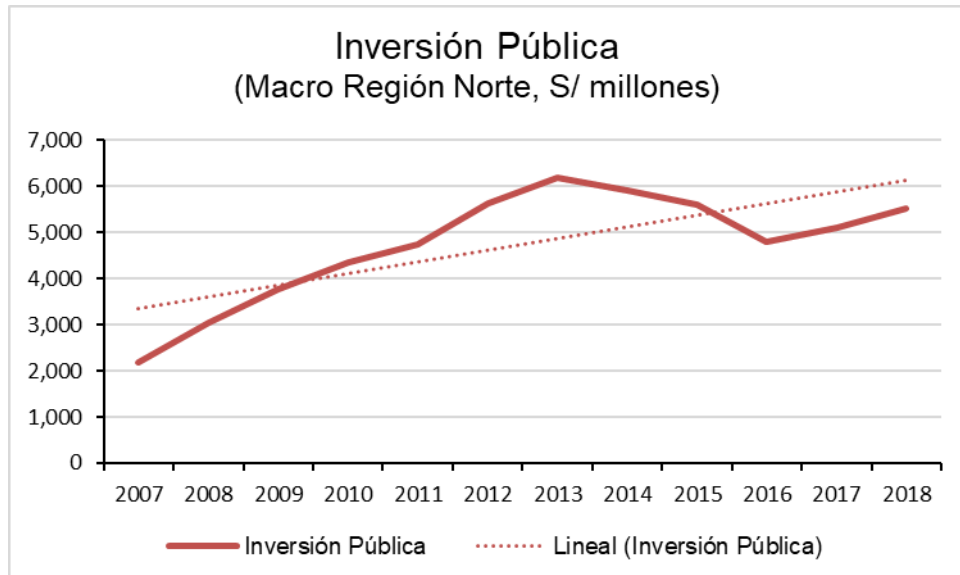


Figura 2. Inversión pública en la Macro Región Norte, 2007 – 2018.

Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas

En la Figura 2, se puede observar la tendencia positiva de la inversión pública que, a su vez, es constante a través del tiempo en la Macro Región Norte. La inversión pública, creció en 151.5% para el 2018 con respecto al año de inicio del estudio. Para explicar el comportamiento de esta variable, se mencionarán los hechos de importancia que influyeron a través del periodo analizado.

Entre los años 2008 y 2009 se puede observar un crecimiento diferencial respecto al año base 2007; esto ocurre debido a la “Crisis Financiera Global de 2008” en donde se tuvo que acelerar la inversión pública, para contrarrestar los efectos negativos de la crisis, y de esta manera dinamizar la economía, usando medidas contra cíclicas. Por este motivo, la inversión pública en el país incrementó en 33.2%, afectando positivamente a cada una de las regiones del Perú.

Para los años 2011 y 2015, se puede observar una desaceleración de la inversión pública, esto ocurre por el ciclo político, esto quiere decir que el año posterior a las elecciones, la inversión pública se contraería, para luego volver a la normalidad en segundo y tercer año de gestión. Dicho efecto es contrarrestado si las autoridades al mando son reelectas. A su vez, debido al ciclo político existente, en los últimos años de gestión es cuando se incrementa la inversión pública, para de esta manera se pueda aumentar la expectativa de reelección. (Jiménez et. al., 2018)

Para los años 2014-2015, se implementó el marco de consolidación fiscal, lo cual generó que la inversión pública caiga. Esto se realizó con el motivo de balancear la inversión pública, ya que, en los años anteriores por motivos de contrarrestar la crisis internacional, hubo un aumento en la inversión pública. (MEF, 2017)

Para el 2018, la ejecución presupuestaria fue del 61%, a pesar del acontecimiento ocurrido por el Fenómeno del Niño, las tasas de ejecución de la inversión pública no fueron las que se esperaban. De todos modos, la inversión pública creció en dichos años.

Durante el 2007-2018, se redujeron brechas, principalmente en infraestructura, salud, educación y saneamiento, ya que dentro del periodo de estudio se realizaron distintos proyectos: viales, hidroeléctricos, sistema de desagüe y alcantarillado, agropecuario, construcción, mejoramiento de caminos vecinales, mejoramiento de la infraestructura de colegios y rehabilitación de puentes.

3.3. Respecto al objetivo de explicar y describir el comportamiento del crecimiento económico para la Macro Región Norte del Perú.

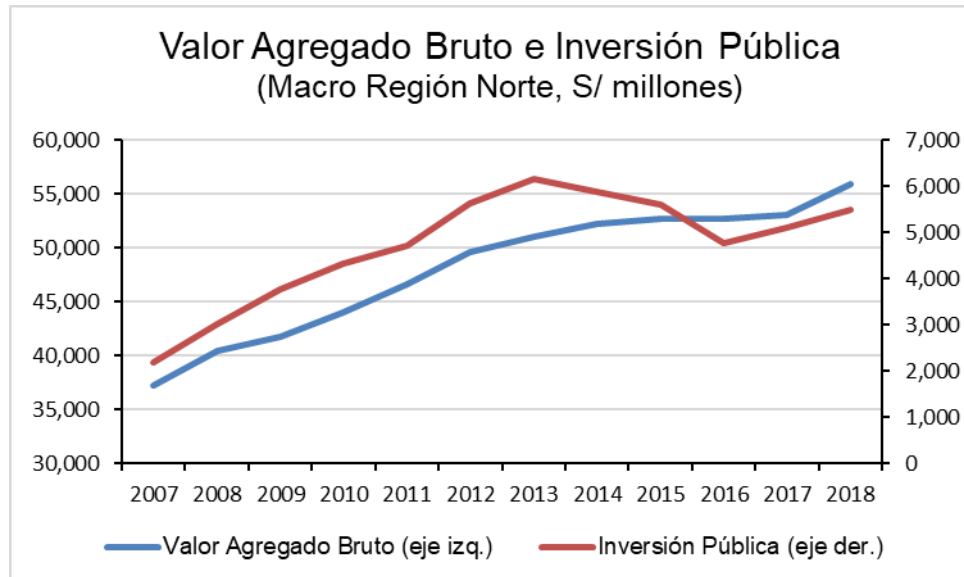


Figura 3. Valor Agregado Bruto e Inversión Pública para la Macro Región Norte, 2007 – 2018.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

En la Figura 2, se puede observar la tendencia positiva del crecimiento económico que, a su vez, es constante a través del tiempo en la Macro Región Norte. El crecimiento económico, creció en 50.5% para el 2018 con respecto al año de inicio del estudio. Para explicar el comportamiento de esta variable, se mencionarán los hechos de importancia que influyeron a través del periodo analizado.

Según el gráfico, se puede observar que la inversión pública explica el comportamiento del crecimiento económico de la Macro Región Norte. Por ejemplo, del 2007 al 2013, ambas variables crecieron sostenidamente. Para el 2014, en donde la inversión pública decreció, el crecimiento del valor agregado bruto se desaceleró,

para luego en el 2016, al existir mayor inversión pública, el valor agregado bruto vuelva a ser impulsado por la variable independiente.

Entre los años 2008 y 2009, a pesar de los choques externos debido a la crisis internacional, el VAB se mantuvo constante, esto toma lugar gracias a que el Estado decidió impulsar la inversión pública para la dinamización de la economía y de este modo, contrarrestar el efecto negativo de la crisis financiera sobre la economía peruana.

Para el 2018, se puede afirmar que, al incrementar la inversión pública para la mejora de infraestructuras por la destrucción ocurrida debido al Fenómeno del Niño, esta tuvo un efecto inmediato en el crecimiento económico de la Macro Región. El crecimiento del VAB con respecto a la inversión pública es dado por la agilización de la economía, debido a las contrataciones, compra de capital físico, materiales, etc; para las construcciones de los PIP.

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1. Discusión

Luego de aplicar el modelo econométrico que permita determinar la influencia de la inversión pública en el crecimiento económico se obtuvo un resultado positivo, esto debido a que el valor $p = 0.0005$, esto demuestra que la influencia de la inversión pública sobre el crecimiento económico es altamente significativa, debido a que el valor de $p < 0.05$, por lo tanto la influencia de la inversión pública en el crecimiento económico de los departamentos de la Macro Región Norte del Perú, 2007- 2018 es positiva, en términos de relación; lo cual se asemeja al resultado de Grández (2019) quien indica que el desarrollo constante de la inversión pública en actividades económicas a través del PBI no tan solo permite lograr un crecimiento económico sino también, permite integrar un círculo virtuoso de relación con los distintos sectores económicos que impulsan el desarrollo del país.

La investigación, demuestra la tendencia positiva y constante de la inversión pública en la Macro Región Norte a través del tiempo, evidenciándose un crecimiento del 151.5% para el 2018 con respecto al año base, a pesar de presentar ciertas variaciones en cada una de las regiones, lo cual ha generado un beneficio para la Macro Región en estudio, producto del entorno macroeconómico del Perú. Huanchi (2017) llegó a demostrar que durante los periodos del 2001 al 2013, La Libertad, se encontró en el último lugar de los departamentos de la Macro Región Norte con 64% de ejecución de la inversión pública, resultado opuesto al de Rojas (2016) quien en su investigación desarrollada en el departamento de Amazonas, encontró relación entre lo establecido en el presupuesto público y el gasto ejecutado en obras, pues refleja que las decisiones fueron tomadas en los presupuestos participativos, comprobando los resultados con la realización de sus actividades y proyectos; resultados

similares a los de Enrique y Mejía (2018) quienes en su investigación realizada en la región de Cajamarca demostraron para el año 2012 el crecimiento más alto de inversión, evidenciando que del 100% el 64% se destinó a inversión en el sector transporte, el 27% en energía y el 9% se destinó al sector agropecuario, para Lozada (2018) el gasto realizado por la región San Martín en beneficio de la población ha contribuido eficientemente al desarrollo de la economía de dicha región, presentando un indicador de ejecución efectivo del gasto durante el periodo 2007 al 2017 que supera en promedio el 83%, así mismo el Ministerio de Economía y Finanzas (2018) indicó que Piura logró el primer lugar en ejecución del gasto, en beneficio de su población en el 2018 en el ámbito de los gobiernos regionales, lo cual resulta favorable.

Con respecto al crecimiento económico se evidenció una tendencia positiva y constante a través del tiempo en la Macro Región Norte, ya que creció en 50.5% para el 2018 con respecto al año de inicio del estudio, lo cual coincide con lo indicado por el Ministerio de Economía y Finanzas (2019) la economía de la Macro Región Norte creció en el 2018, una de las tasas más altas de la región. En lo que corresponde a los años 2007 al 2013, ambas variables crecieron sostenidamente. Para el 2014, en donde la inversión pública decreció, el crecimiento del valor agregado bruto se desaceleró, para luego en el 2016, al existir mayor inversión pública, el valor agregado bruto vuelva a ser impulsado por la variable independiente. Entre los años 2008 y 2009, a pesar de la crisis internacional, el VAB se mantuvo constante, gracias a que el Estado impulsó la inversión pública para la dinamización de la economía, en el 2017 debido al Fenómeno del Niño, el VAB creció, debido a las contrataciones, compra de capital físico, materiales, para las construcciones de los PIP.

4.2. Implicancias de los resultados

En caso exista desaceleración económica en los departamentos de la Macro Región Norte del Perú, se deben de implementar más proyectos de inversión pública, siendo la finalidad lograr que el crecimiento siga siendo constante.

Para una inversión pública sostenida en los departamentos de la Macro Región Norte, el ciclo político es importante, ya que se requiere de un acuerdo, para tomar una correcta orientación, que implique cambios sobre la aplicación de la inversión. Ya que en épocas electorales es donde más se realizan obras únicamente con la finalidad de que el partido sea reelegido. Debido a esto, es necesario generar un orden al realizar la reforma del gasto, orientado al desarrollo regional, no estando condicionados únicamente al ciclo político, sino que realmente se mantengan a lo largo del tiempo.

4.3. Limitaciones

Resulta dificultoso verificar de forma estructurada, la aplicación de la inversión, ya que, en el Perú, no se ha generado una cultura de seguimiento de la inversión pública; es decir, no es factible, medir la eficiencia de los servicios generados por el Estado, ni medir el nivel de beneficio generado por la prestación de estos, principalmente en las regiones dónde sus gobernantes no utilizan todo el presupuesto brindado para inversión pública.

4.4 Conclusiones

1. El desenvolvimiento de la inversión pública en la Macro Región Norte del Perú debido al entorno macroeconómico del país ha tenido una pendiente positiva, a pesar de tener variaciones, todo indica que ha ido incrementándose con el paso de los años. Esto se traduce a que mientras exista mayor presencia de inversión pública en cada

región, su valor agregado bruto crecería de acuerdo con la cantidad invertida respectivamente. Por este motivo, si se quiere que el país continúe desarrollándose no se debería descuidar el manejo de la inversión pública porque está demostrado que este genera crecimiento económico. Esta afirmación se sustenta con el desarrollo del modelo econométrico, en el cual se obtuvo un resultado positivo, siendo el valor $p = 0.0005$ lo cual confirma que la influencia de ambas variables es altamente significativa y que la relación es positiva. En el cual, por cada punto porcentual que aumente la tasa de crecimiento de la inversión pública, el PBI medido en el valor agregado bruto, este aumenta en 0.03 puntos porcentuales.

En el modelo también se pudo apreciar que la variable independiente está influenciando en 14.91% al comportamiento de la variable dependiente dado por el r-squared. El hecho de que este resultado sea bajo se debe a la carencia de perfiles profesionales técnicos y la abundancia de cargos políticos en la administración pública, aunque este no limita la influencia que tiene la inversión pública en el crecimiento económico. Por último, se acepta la hipótesis de que el modelo econométrico aplicado demostró que la influencia de la inversión pública en el crecimiento económico de los departamentos de la Macro Región Norte del Perú durante los años 2007 – 2018 es positiva y significativa.

2. El comportamiento de la inversión pública para la Macro Región Norte del Perú ha sido sostenido, esto da lugar a una pendiente positiva. Debido al manejo de la inversión pública dentro del periodo de estudio, se lograron acortar las brechas de infraestructura, salud, transporte, educación y saneamiento. Por otro lado, se necesitan autoridades que realicen una buena gestión y que esta sea constante, ya que

el modo de desenvolvimiento de las variables a través de los años ha podido ser mejor, esto se puede explicar debido al ciclo político, ya que los servidores públicos provienen del partido político en turno y tiene que pasar 1 año hasta que puedan lograr manejar los procesos y sistemas, incluido el logro de certificaciones y capacitaciones sobre el tema de inversión pública. Para que, a partir del segundo o tercer año, la inversión pública se pueda desenvolver con normalidad. De este modo se acepta la hipótesis de que el comportamiento de la inversión pública para la Macro Región Norte del Perú ha ido incrementando con los años.

3. El comportamiento del crecimiento económico para la Macro Región Norte del Perú medido en el Valor Agregado Bruto, demostraron que en La Libertad hubo un crecimiento constante del valor agregado bruto para los años 2007-2018.

Con esta explicación se concluye que se acepta la hipótesis de que el crecimiento es constante en la Macro Región Norte del Perú. A pesar de que el crecimiento es constante, este podría mejorarse al mejorar la eficiencia de la inversión pública en el país para que exista un mayor impacto en el crecimiento económico, esto se puede lograr principalmente llevando al poder a personas que reúnan el perfil de servidores públicos, así como también, que exista mejor regulación entre las obras y su aporte a la ciudadanía.

REFERENCIAS

- Andina (2018). Proinversión realiza Foro “Amazonía Invierte” para dinamizar capitales. Recuperado de: <https://andina.pe/agencia/noticia-proinversion-realiza-foro-amazonia-invierte-para-dinamizar-capitales-720568.aspx>
- Armendriz, E., & Carrasco, H. (2019). *El gasto en inversión pública de América Latina*. Recuperado el 21 de Setiembre de 2020, de Banco Interamericano de Desarrollo: <http://dx.doi.org/10.18235/0001816>
- Ayala, R. (2014). *Implicancias de la inversión pública en el crecimiento económico: Caso para Perú (1990 - 2014)*. Recuperado el 06 de Octubre de 2020, de Repositorio UNSCH: <http://repositorio.unsch.edu.pe/handle/UNSCH/1642>
- Blanchard, O., & Perotti, R. (2002). An Empirical Characterization of the Dynamic Effects of Changes in Government Spending and Taxes on Output. *The Quarterly Journal of Economics*. Recuperado el 02 de Abril de 2021
- Beltrán Barco, A. (2003). *Econometría de series de tiempo*. Lima: . Universidad del Pacífico. Obtenido de <https://econometriaii.files.wordpress.com/2010/01/beltran.pdf>
- Bembibre, V. (2009). *Economía - Inversiones*. Recuperado el 06 de Octubre de 2020, de Definición ABC: <https://www.definicionabc.com/economia/inversiones.php>
- Barzola, J., & Balbin, G. (2018). *Inversión en infraestructura pública y crecimiento económico, Región Junín: 2001-2016*. Recuperado el 06 de Octubre de 2020, de Repositorio UNCP: <http://repositorio.uncp.edu.pe/handle/UNCP/5374>
- Greene, W. (1999). *Análisis Econométrico*. (S. & Schuster, Trad.) Madrid: Prentice Hall Iberia

Castillo, M. (2016). The Public Investment Role in the Peru's Regional Economic Performance: 2001-2014. *Revista Estudios de Políticas Públicas*, 2(2-15.), 1

Campaña, M. (2018). *Ejecución del gobierno de la libertad se ha estancado*. Instituto Peruano de Economía. Recuperado de: <https://www.ipe.org.pe/portal/ejecucion-del-gobierno-de-la-libertad-se-ha-estancado/>

Centeno, Y. (2018). *Impacto económico de la inversión pública en el Perú, durante el periodo 2000-2016*. Recuperado el 22 de Setiembre de 2020, de Repositorio Universidad Nacional del Antiplano: <http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/9083>

Chang, H.-J. (2007). *La administración de la inversión pública*. Recuperado el 22 de Setiembre de 2020, de Naciones Unidas: <http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx/jspui/handle/123456789/1772>

Enrique, M., y Mejía, J. (2018). Inversión pública en los sectores transporte, agropecuario y energía y su incidencia en la generación de empleo en los departamentos del Perú; 2007 – 2016. Recuperado el 07 de octubre del 2020, de Repositorio UNASAM: <http://repositorio.unasam.edu.pe/handle/UNASAM/3311>

Esquivel, H. (2019). *Impacto de la inversión pública sobre el crecimiento de la economía peruana. período: 1990 - 2015*. Recuperado el 06 de Octubre de 2020, de Repositorio UNAS: <http://repositorio.unas.edu.pe/handle/UNAS/1603>

Fernandez, J., & Pacco, J. (2016). *Análisis de inversión pública y su impacto en la economía de la provincia de Canchis, Cusco - Perú (2007 - 2013)*. Recuperado el 06 de Octubre de 2020, de Repositorio UNSAAC: <http://repositorio.unsaac.edu.pe/handle/UNSAAC/96>

García, M. (2017). *El sistema nacional de inversión pública y su incidencia en la asignación de los recursos públicos en el Gobierno Regional de La Libertad: 1995 - 2015*.

Recuperado el 22 de Setiembre de 2020, de Repositorio Universidad Nacional de Trujillo: <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/8425>

Hausman, J.A. (1978): “*Specification test in econometrics*”. *Econometrica*. 46: 1251- 1271. Reference manual A-J. Stata Pres. Texas, 441-448.

Hernández, M. J. (2009): *La composición del gasto público y el crecimiento económico*. *Análisis Económico*, vol. XXIV, núm. 55, 2009, pp. 77-102.
<https://www.redalyc.org/pdf/413/41311453005.pdf>

Huanchi, L. (2017). *Impacto de la inversión pública en el crecimiento económico de las regiones del Perú periodo 2001 – 2013*. Recuperado el 06 de Octubre de 2020, de Repositorio Institucional UNA-PUNO: <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/8797>

Jiménez, et.al. (Diciembre de 2018). Determinantes de la inversión pública de los gobiernos. Recuperado el Febrero de 2021, de Secretaría Técnica del Consejo Fiscal del Perú: <https://cf.gob.pe/wp-content/uploads/2019/01/Determinantes-de-la-inversio%CC%81n-pu%CC%81blica-local-VF.pdf>

MEF. (s.f.). Recuperado el 11 de Octubre de 2020, de Ministerio de Economía y Finanzas: <https://www.mef.gob.pe/es/presupuesto-publico-sp-18162>

Ministerio de Economía y Finanzas. (s.f.). Recuperado el 11 de Octubre de 2020, de Ministerio de Economía y Finanzas: <https://www.mef.gob.pe/es/presupuesto-por-resultados/instrumentos/programaspresupuestales#:~:text=Es%20una%20unidad%20de%20programaci%C3%B3n,objetivo%20de%20la%20pol%C3%ADtica%20p%C3%ABlica>.

Ministerio de Economía y Finanzas. (s.f.). Recuperado el 11 de Octubre de 2020, de Ministerio de Economía y Finanzas: <https://www.mef.gob.pe/es/glosario-sp-5902>

Larrain, F., & Sachs, J. (2004). *Macroeconomía en la economía global*. Pearson. Obtenido de Pearson.

- Lozada, R. (2018). Eficiencia en la ejecución de la inversión pública en el gobierno regional: caso de San Martín y de Ancash. [Universidad de Lima – Tesis pre grado]. Recuperado de <https://repositorio.ulima.edu.pe/handle/20.500.12724/8041>
- Mayorga M., M., & Muñoz S., E. (2000). La técnica de datos de panel una guía para su uso e interpretación. Documento de trabajo del Banco Central de Costa Rica, Banco Central de Costa Rica.
- Montero. R (2011): Efectos fijos o aleatorios: test de especificación. Documentos de Trabajo en Economía Aplicada. Universidad de Granada. España. Recuperado de: <https://www.ugr.es/~montero/matematicas/especificacion.pdf>
- Ponce, S. (2013). *Inversión Pública y Desarrollo Económico Regional*. Recuperado el 06 de Octubre de 2020, de Repositorio PUCP: <http://hdl.handle.net/20.500.12404/4837>
- Rojas, L. (2016). La inversión pública local como medio en la reducción de la pobreza en la provincia de Condorcanqui, región Amazonas, entre los años 2007- 2014. Recuperado de: <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/12951>
- Salai-Martin, X., & J. Barro, R. (2012). *Crecimiento Económico*. Reverté.
- Vargas de Flood, C. (2008). *Gasto público social: Conceptos y alcances*. Recuperado el 22 de Setiembre de 2020, de Repositorio Institucional UCA: <https://repositorio.uca.edu.ar/handle/123456789/1936>
- Vtyurina, S., & Leal, Z. (2016). Fiscal Multipliers and Institutions in Peru: Getting the Sol. International Monetary Fund. Recuperado el Abril de 2021
- Zevallos, A. (2018). *Inversión Pública en infraestructura económica y su efecto en el crecimiento Económico en el Perú 1999-2016*. Recuperado el 07 de Octubre de 2020, de Repositorio Institucional Continental: <https://hdl.handle.net/20.500.12394/6115>

ANEXOS

Anexo 1

Base de datos: Macro Región Norte

VALOR AGREGADO BRUTO												
Departamentos	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Amazonas	1,778.8	1,930.9	2,058.3	2,210.7	2,287.1	2,551.6	2,682.3	2,824.6	2,782.1	2,784.4	2,940.8	3,118.2
Cajamarca	8,159.5	9,319.8	10,050.5	10,140.9	10,595.5	11,270.6	11,086.9	10,855.6	10,798.6	10,581.3	10,901.7	11,202.6
La Libertad	14,615.6	15,653.8	15,716.2	16,624.9	17,378.4	18,712.8	19,532.1	19,821.3	20,274.7	20,448.3	20,797.6	21,901.2
Lambayeque	6,880.0	7,512.5	7,910.4	8,449.9	8,937.8	9,782.7	10,138.5	10,354.9	10,809.5	11,080.4	11,371.5	11,835.5
San Martín	3,266.3	3,598.4	3,740.6	4,034.4	4,245.5	4,752.2	4,828.1	5,173.3	5,466.3	5,588.1	5,944.1	6,062.9
Tumbes	1,637.2	1,902.1	2,082.0	2,307.9	2,168.9	2,440.8	2,491.0	2,607.2	2,540.9	2,507.3	2,649.0	2,765.4
Piura	12,651.7	13,580.5	13,998.9	15,106.5	16,367.0	17,066.1	17,746.8	18,750.4	18,866.7	18,924.9	18,473.1	19,778.3

Valor Agregado Bruto departamental 2007 – 2018. (*Medido en millones de soles*). Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

Anexo 2

Base de datos: Inversión pública

INVERSION PÚBLICA												
Departamentos	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Amazonas	301.24	342.88	558.42	522.54	701.92	658.23	713.69	812.54	735.61	678.08	819.72	939.85
Cajamarca	454.30	577.09	720.57	1074.09	1591.03	2023.57	2002.87	1803.26	1549.66	1348.37	1407.78	1395.01
La Libertad	309.92	627.73	728.61	904.15	814.34	1084.02	1469.05	1418.76	1409.64	1332.07	1126.90	1121.12
Lambayeque	130.69	331.62	478.84	545.45	673.20	610.41	670.78	636.92	657.92	650.90	949.35	768.16
San Martín	348.48	551.63	515.63	485.91	523.16	846.74	882.77	945.72	1081.92	921.59	1178.70	1109.42
Tumbes	163.58	201.99	299.03	293.12	259.63	413.60	347.71	350.18	229.32	195.10	233.37	313.41
Piura	483.31	578.94	816.08	978.32	845.54	1125.47	1435.50	1447.28	1628.66	1324.95	1300.41	1986.54

Inversión Pública departamental 2007 – 2018. (*Medido en millones de soles*). Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas.

Anexo 3:

Datos de las variables Valor Agregado Bruto e Inversión Pública en términos reales 2007 – 2018. (Medido en millones de soles).

AÑO	DEPARTAMENTO	INVERSIÓN PÚBLICA (REAL)	VAB
2007	La Libertad	309.92	14,615.61
2008	La Libertad	593.38	15,653.80
2009	La Libertad	659.26	15,716.17
2010	La Libertad	817.80	16,624.86
2011	La Libertad	712.56	17,378.41
2012	La Libertad	862.31	18,712.79
2013	La Libertad	1,206.26	19,532.08
2014	La Libertad	1,128.34	19,821.26
2015	La Libertad	1,082.68	20,274.73
2016	La Libertad	987.61	20,448.35
2017	La Libertad	847.21	20,797.56
2018	La Libertad	798.03	21,901.21
2007	Amazonas	301.24	1,778.78
2008	Amazonas	324.12	1,930.95
2009	Amazonas	512.82	2,058.32
2010	Amazonas	472.63	2,210.68
2011	Amazonas	614.19	2,287.11
2012	Amazonas	533.68	2,551.60
2013	Amazonas	586.02	2,682.27
2014	Amazonas	646.21	2,824.60
2015	Amazonas	564.98	2,782.13
2016	Amazonas	502.73	2,784.37
2017	Amazonas	603.35	2,940.82
2018	Amazonas	677.23	3,118.18
2007	Cajamarca	454.30	8,159.50
2008	Cajamarca	545.45	9,319.77
2009	Cajamarca	661.68	10,050.47
2010	Cajamarca	971.15	10,140.91
2011	Cajamarca	1,391.98	10,595.50
2012	Cajamarca	1,707.66	11,270.58
2013	Cajamarca	1,644.39	11,086.93
2014	Cajamarca	1,434.57	10,855.59
2015	Cajamarca	1,190.21	10,798.61
2016	Cajamarca	999.53	10,581.31
2017	Cajamarca	1,014.98	10,901.68
2018	Cajamarca	1,015.96	11,202.61
2007	Lambayeque	130.69	6,880.02
2008	Lambayeque	313.44	7,512.52
2009	Lambayeque	439.71	7,910.36
2010	Lambayeque	493.17	8,449.88
2011	Lambayeque	588.98	8,937.79
2012	Lambayeque	515.12	9,782.67
2013	Lambayeque	550.72	10,138.53
2014	Lambayeque	506.70	10,354.94
2015	Lambayeque	505.31	10,809.53
2016	Lambayeque	482.50	11,080.41

2017	Lambayeque	684.46	11,371.48
2018	Lambayeque	557.79	11,835.55
2007	San Martín	348.48	3,266.25
2008	San Martín	521.39	3,598.43
2009	San Martín	473.49	3,740.60
2010	San Martín	439.34	4,034.36
2011	San Martín	457.71	4,245.54
2012	San Martín	714.55	4,752.18
2013	San Martín	724.77	4,828.12
2014	San Martín	752.36	5,173.30
2015	San Martín	830.97	5,466.27
2016	San Martín	683.17	5,588.11
2017	San Martín	849.82	5,944.15
2018	San Martín	802.52	6,062.94
2007	Tumbes	163.58	1,637.19
2008	Tumbes	190.91	1,902.06
2009	Tumbes	274.59	2,082.05
2010	Tumbes	265.03	2,307.87
2011	Tumbes	227.14	2,168.91
2012	Tumbes	349.03	2,440.76
2013	Tumbes	285.47	2,491.03
2014	Tumbes	278.58	2,607.19
2015	Tumbes	176.13	2,540.86
2016	Tumbes	144.62	2,507.26
2017	Tumbes	168.26	2,649.03
2018	Tumbes	225.78	2,765.37
2007	Piura	483.31	12,651.72
2008	Piura	547.21	13,580.50
2009	Piura	749.38	13,998.85
2010	Piura	884.55	15,106.53
2011	Piura	739.75	16,367.00
2012	Piura	949.77	17,066.14
2013	Piura	1,178.57	17,746.78
2014	Piura	1,151.37	18,750.44
2015	Piura	1,250.89	18,866.67
2016	Piura	982.17	18,924.87
2017	Piura	937.57	18,473.11
2018	Piura	1,434.02	19,778.26

Anexo 4:

Variables Inversión Pública y Valor Agregado Bruto en logaritmos.

AÑO	DEPARTAMENTO	InvPub Log	VAB Log
2008	La Libertad	20.20	7.19
2009	La Libertad	20.31	7.20
2010	La Libertad	20.52	7.22
2011	La Libertad	20.38	7.24
2012	La Libertad	20.58	7.27
2013	La Libertad	20.91	7.29
2014	La Libertad	20.84	7.30
2015	La Libertad	20.80	7.31
2016	La Libertad	20.71	7.31
2017	La Libertad	20.56	7.32
2018	La Libertad	20.50	7.34
2008	Amazonas	19.60	6.29
2009	Amazonas	20.06	6.31
2010	Amazonas	19.97	6.34
2011	Amazonas	20.24	6.36
2012	Amazonas	20.10	6.41
2013	Amazonas	20.19	6.43
2014	Amazonas	20.29	6.45
2015	Amazonas	20.15	6.44
2016	Amazonas	20.04	6.44
2017	Amazonas	20.22	6.47
2018	Amazonas	20.33	6.49
2008	Cajamarca	20.12	6.97
2009	Cajamarca	20.31	7.00
2010	Cajamarca	20.69	7.01
2011	Cajamarca	21.05	7.03
2012	Cajamarca	21.26	7.05
2013	Cajamarca	21.22	7.04
2014	Cajamarca	21.08	7.04
2015	Cajamarca	20.90	7.03
2016	Cajamarca	20.72	7.02
2017	Cajamarca	20.74	7.04
2018	Cajamarca	20.74	7.05
2008	Lambayeque	19.56	6.88
2009	Lambayeque	19.90	6.90
2010	Lambayeque	20.02	6.93
2011	Lambayeque	20.19	6.95
2012	Lambayeque	20.06	6.99
2013	Lambayeque	20.13	7.01
2014	Lambayeque	20.04	7.02
2015	Lambayeque	20.04	7.03
2016	Lambayeque	19.99	7.04
2017	Lambayeque	20.34	7.06
2018	Lambayeque	20.14	7.07
2008	San Martín	20.07	6.56
2009	San Martín	19.98	6.57
2010	San Martín	19.90	6.61

2011	San Martín	19.94	6.63
2012	San Martín	20.39	6.68
2013	San Martín	20.40	6.68
2014	San Martín	20.44	6.71
2015	San Martín	20.54	6.74
2016	San Martín	20.34	6.75
2017	San Martín	20.56	6.77
2018	San Martín	20.50	6.78
2008	Tumbes	19.07	6.28
2009	Tumbes	19.43	6.32
2010	Tumbes	19.40	6.36
2011	Tumbes	19.24	6.34
2012	Tumbes	19.67	6.39
2013	Tumbes	19.47	6.40
2014	Tumbes	19.45	6.42
2015	Tumbes	18.99	6.40
2016	Tumbes	18.79	6.40
2017	Tumbes	18.94	6.42
2018	Tumbes	19.24	6.44
2008	Piura	20.12	7.13
2009	Piura	20.43	7.15
2010	Piura	20.60	7.18
2011	Piura	20.42	7.21
2012	Piura	20.67	7.23
2013	Piura	20.89	7.25
2014	Piura	20.86	7.27
2015	Piura	20.95	7.28
2016	Piura	20.71	7.28
2017	Piura	20.66	7.27
2018	Piura	21.08	7.30

Anexo 5: Datos panel con rezago

Efectos Aleatorios

Dependent Variable: DIF_PBI
Method: Panel EGLS (Cross-section random effects)
Date: 04/05/21 Time: 20:14
Sample (adjusted): 2009 2018
Periods included: 10
Cross-sections included: 7
Total panel (balanced) observations: 70
Swamy and Arora estimator of component variances

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DIF_PBI(-1)	0.052062	0.093606	0.556176	0.5799
DIF_INVPUB	0.035741	0.008183	4.367839	0.0000
C	1.396908	0.243692	5.732270	0.0000

Effects Specification		S.D.	Rho
Cross-section random		0.000000	0.0000
Idiosyncratic random		1.367995	1.0000

Weighted Statistics			
R-squared	0.227766	Mean dependent var	1.690953
Adjusted R-squared	0.204714	S.D. dependent var	1.551859
S.E. of regression	1.383929	Sum squared resid	128.3224
F-statistic	9.880636	Durbin-Watson stat	2.420106
Prob(F-statistic)	0.000174		

Unweighted Statistics			
R-squared	0.227766	Mean dependent var	1.690953
Sum squared resid	128.3224	Durbin-Watson stat	2.420106

Efectos Fijos

Dependent Variable: DIF_PBI
Method: Panel Least Squares
Date: 04/05/21 Time: 20:07
Sample (adjusted): 2009 2018
Periods included: 10
Cross-sections included: 7
Total panel (balanced) observations: 70

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DIF_PBI(-1)	-0.010639	0.096667	-0.110058	0.9127
DIF_INVPUB	0.036923	0.008258	4.471396	0.0000
C	1.511336	0.247636	6.103046	0.0000

Effects Specification		S.D.	Rho
Cross-section fixed (dummy variables)			

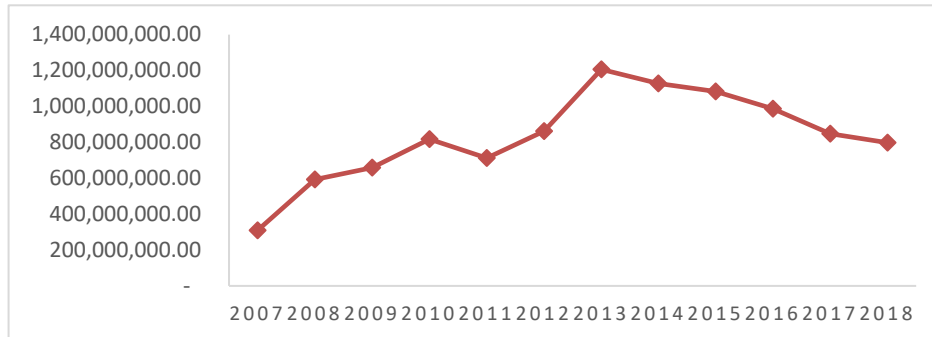
Cross-section fixed (dummy variables)			
R-squared	0.313018	Mean dependent var	1.690953
Adjusted R-squared	0.222922	S.D. dependent var	1.551859
S.E. of regression	1.367995	Akaike info criterion	3.584091
Sum squared resid	114.1561	Schwarz criterion	3.873183
Log likelihood	-116.4432	Hannan-Quinn criter.	3.698922
F-statistic	3.474273	Durbin-Watson stat	2.550630
Prob(F-statistic)	0.002311		

En el caso de la regresión con rezago para los modelos de data panel tanto efectos aleatorios como fijos, no han sido considerados para los resultados debido a que los coeficientes no son significativos y en el caso de efectos fijos la relación es negativa.

Por otro lado, ya que el modelo se ejecuta con tasas de crecimiento, (*Tabla 5*) eso quiere decir que son variables estacionarias; lo que significa que ni su media, ni su varianza dependen del tiempo, debido a esto tendré coeficientes insesgados, consistentes y eficientes. Los errores en el modelo sin rezago se comportan bien (*Tabla 5*) y lo confirma el Durbin Watson que es 1.905, lo que quiere decir que no hay correlación en los residuos. Por este motivo se concluye que no es necesario trabajar con un modelo con rezago.

Anexo 6: Inversión pública departamental en la Macro Región Norte

La Libertad.

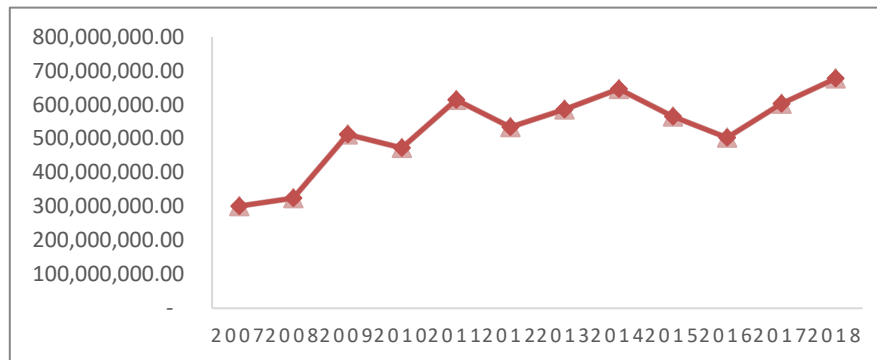


Inversión pública en el departamento de La Libertad, 2007 – 2018

(Medido en miles de soles). Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas

Se puede observar el crecimiento de la inversión pública a lo largo de los años, desde el 2007 al 2013, evidenciándose que la inversión pública en el departamento de La Libertad creció en un 289.21%, lo cual se vio reflejado en proyectos viales, sistema hidroeléctrico, acceso al agua potable, desagüe, energía eléctrica, con respecto al 2013 al 2018, la misma variable decreció en un 66.15 %, esto se debe a que la ejecución del presupuesto estuvo dentro del 70% en el 2013 hasta llegar al 2017 con 56.65% y en el 2018 a 44.5% de sus presupuestos, situación que se debe a que gran parte del dinero disponible para la ejecución de obras estuvo destinada al Proyecto Especial Chavimochic, el cual se encuentra paralizado desde el 2016 y en espera de la firma de una adenda para la reanudación de la construcción de la presa Palo Redondo, de la III Etapa.

Amazonas.

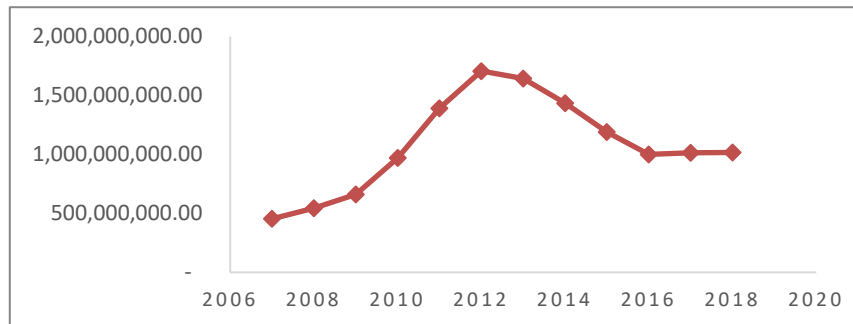


Inversión pública en el departamento de Amazonas, 2007 – 2018.

(Medido en miles de soles). Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas

Se muestra el crecimiento de la inversión pública del 2007 al 2018. Observando que, desde el primer año de estudio hasta el último, esta variable tuvo un crecimiento de 124.80 %. Lo cual se espera, se refleje en la variable crecimiento económico, ya que la variable inversión pública tuvo un desarrollo sostenido a lo largo de los años, esto debido a que ejecutó durante en el 2017 el 73.75% del presupuesto asignado, siendo para el 2018 la ejecución presupuestaria del 74.5% del total asignado lo cual involucró la construcción y mejoramiento de caminos vecinales, ampliación del sistema de alcantarillado y agua potable, disposición sanitaria de excreta, mejoramiento de vías locales, mejoramiento de infraestructura e instalaciones deportivas, construcción y rehabilitación de puentes, mejoramiento de infraestructura de educación inicial, primaria y secundaria y mejoramiento de puestos de salud.

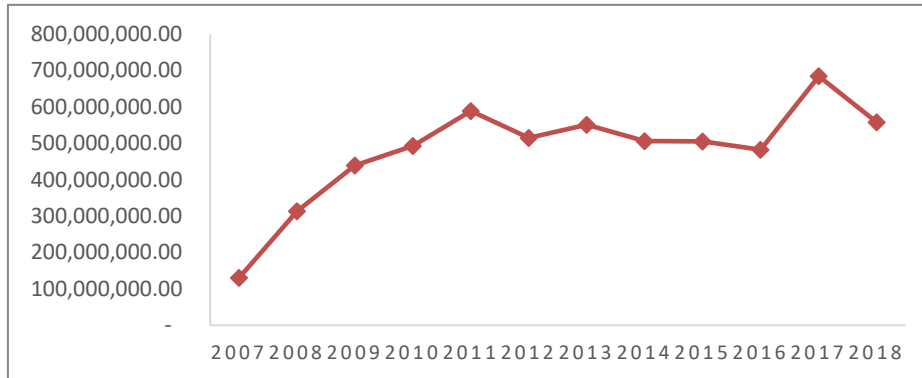
Cajamarca.



Inversión pública en el departamento de Cajamarca, 2007 – 2018.
 (Medido en miles de soles). Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas

Se evidencia que la inversión pública para el departamento de Cajamarca no logró una sostenibilidad en el tiempo, teniendo como año pico el 2012, mostrando un crecimiento de 275.88% con respecto al año 2007. Mientras en el 2018, se detectó un decrecimiento en la variable inversión pública de 40%, lo cual se debe a que en el 2017 la ejecución del presupuesto fue del 64.31%, disminuyendo en el 2018 a 59.3%, dicha ejecución presupuestal estuvo enfocada en el mejoramiento de caminos vecinales, mejoramiento de vías locales, construcción de puentes, construcción, mejoramiento y rehabilitación de caminos, mejoramiento de caminos rurales y servicios de agua y saneamiento en las poblaciones rurales.

Lambayeque.

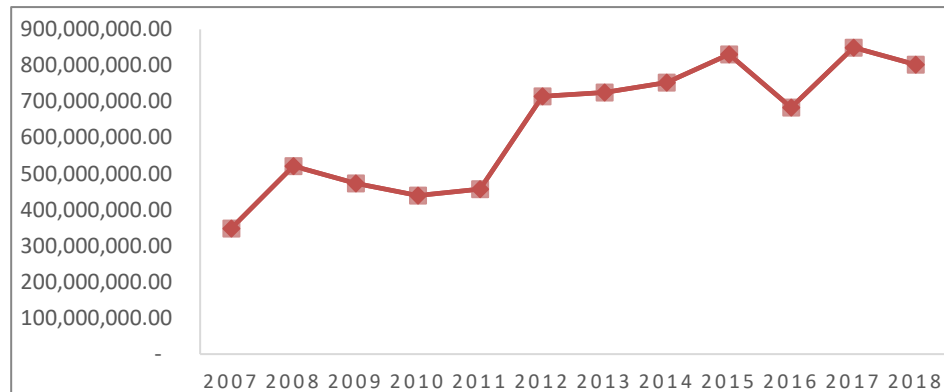


Inversión Pública en el departamento de Lambayeque, 2007 – 2018.

(Medido en miles de soles). Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas

Se muestra la variable inversión pública con una pendiente positiva con respecto a los años de estudio, 2007 - 2018. Teniendo un crecimiento significativo de 423.74% en el año 2017, con respecto al 2007, año de inicio del estudio. Siendo Lambayeque el departamento con más crecimiento en inversión pública a lo largo de los años a comparación de los otros departamentos de la Macro Región Norte del Perú. Mostrando en el 2017 una ejecución del gasto del 67.69%, siendo para el 2018 del 59.9%, el cual ha sido aplicado en salud, educación, construcción y mejoramiento de carreteras.

San Martín.

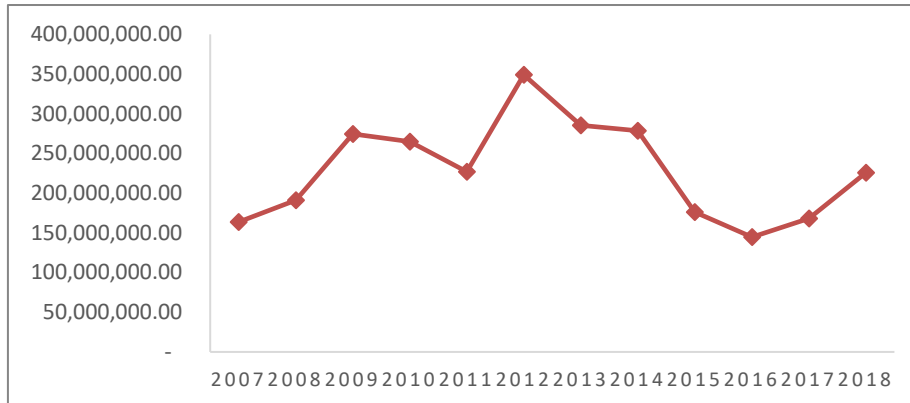


Inversión pública en el departamento de San Martín, 2007 – 2018.

(Medido en miles de soles). Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas

Se visualiza que la variable inversión pública ha tenido un crecimiento no constante en el departamento de San Martín esto a lo largo de los años de estudio 2007-2018. Alcanzando un crecimiento de 130.29% para el 2018. Siendo la ejecución presupuestaria para el 2017 del 75.35% y para el 2018 del 69.4% Independientemente de la fuente y recursos disponibles que principalmente provienen del Gobierno Central, el departamento de San Martín ha logrado altos niveles de ejecución de los recursos, aplicados a proyectos como: Agropecuario, transporte, saneamiento, educación y cultura, salud, energía. Evidenciando una tendencia positiva.

Tumbes.

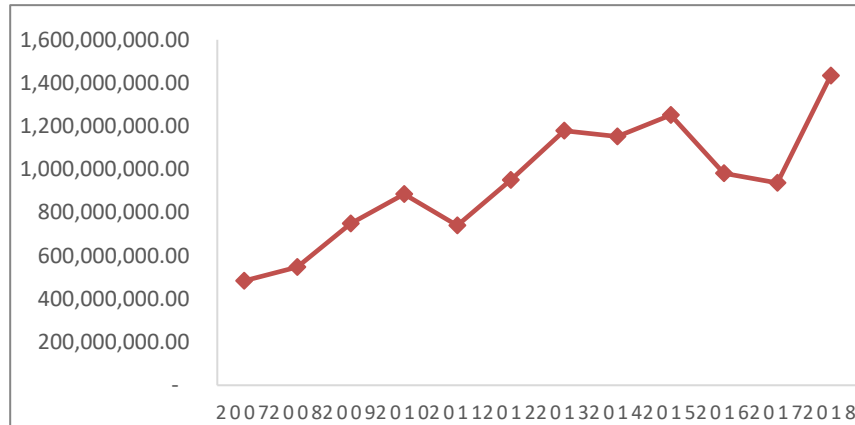


Inversión pública en el departamento de Tumbes, 2007 – 2018.

(Medido en miles de soles). Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas

Se visualiza un desarrollo no constante de la inversión pública en el departamento de Tumbes, teniendo un pico de crecimiento para el año 2012, en donde creció 113% con respecto al 2007 para luego decrecer 58% en el 2016. Recuperándose en el 2018 en 56% con respecto al año 2016, el cual fue un año con menos presencia de inversión pública. Con respecto a la ejecución presupuestal, está representó en el 2017 el 62.82%, siendo para el 2018 del 67.81%, dicha ejecución fue aplicada en parte al mejoramiento de los servicios del desembarcadero pesquero artesanal de la Región Tumbes.

Piura.



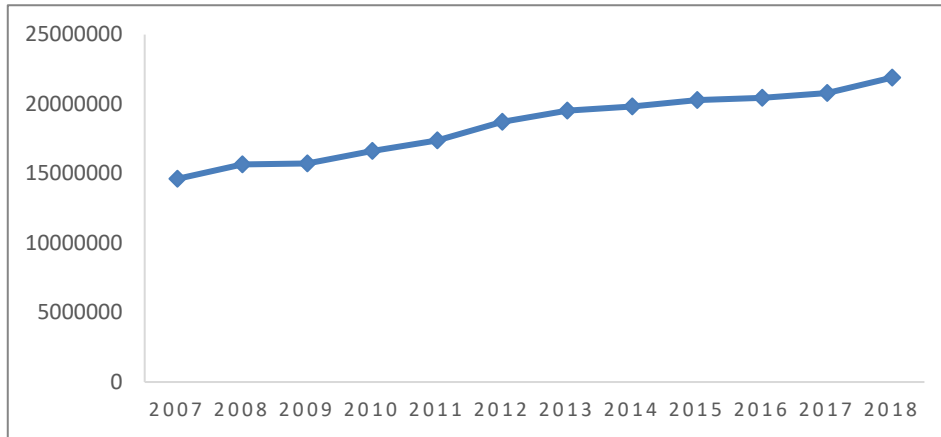
Inversión pública en el departamento de Piura, 2007 – 2018.

(Medido en miles de soles). Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas

En el departamento de Piura se observa el crecimiento continuo de la variable inversión pública para los años de estudio 2007 – 2018. Donde se aprecia un crecimiento de 196% para el 2018 con respecto al año de inicio o año base. Con respecto a la ejecución del presupuesto para el 2017 representó el 56.86%, siendo para el 2018 del 52.10%. Uno de los proyectos más relevantes es el vial durante el periodo 2016-2018 con la rehabilitación y mejoramiento de la carretera Salitral - Tunal - Bigote – Huancabamba - La Quinua - Sapalache, logrando un porcentaje de ejecución entre el 80% y 89% del monto asignado para tal fin.

Anexo 7: Crecimiento económico departamental en la Macro Región Norte

La Libertad.

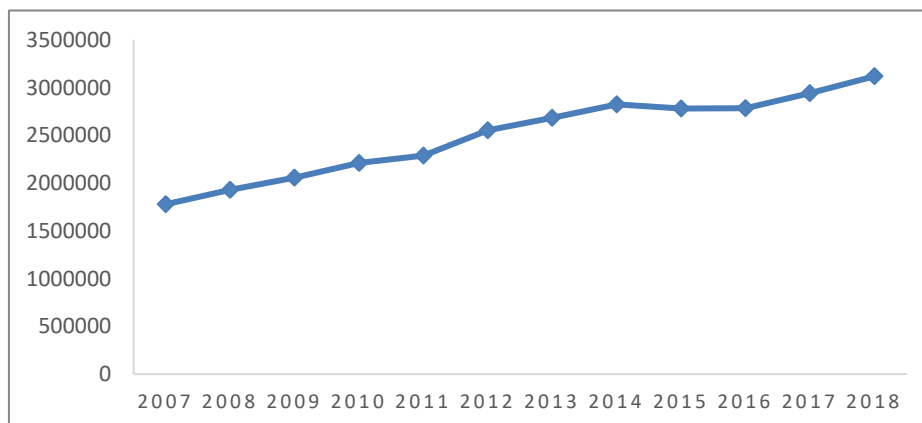


Valor Agregado Bruto en el departamento de La Libertad, 2007 – 2018.

(Medido en miles de soles). Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

Se observa el crecimiento constante del valor agregado bruto en el departamento de La Libertad. Esto se puede complementar con respecto al crecimiento de la inversión pública visto anteriormente.

Amazonas.

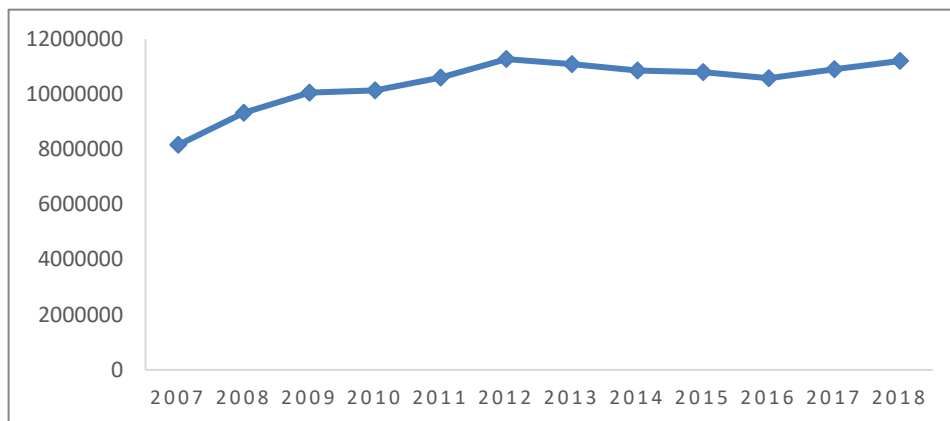


Valor Agregado Bruto en el departamento de Amazonas, 2007 – 2018.

(Medido en miles de soles). Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

Se observa el crecimiento constante del valor agregado bruto en el departamento de Amazonas. Creciendo en un 75% para el 2018 tomando como base el año 2007. Esto se puede complementar con respecto al crecimiento de la inversión pública visto anteriormente.

Cajamarca.

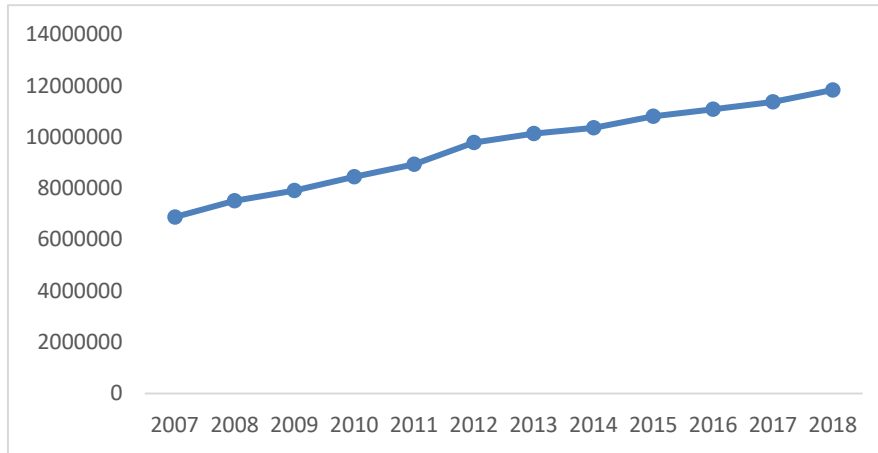


Valor Agregado Bruto en el departamento de Cajamarca, 2007 – 2018.

(Medido en miles de soles). Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

Se observa el crecimiento constante de la variable Crecimiento Económico, medido por el Valor Agregado Bruto (VAB) para el departamento de Cajamarca. En esta región el crecimiento con respecto al primer año de estudio contrastado con el último (2018), se calcula un crecimiento de 37.29%.

Lambayeque.

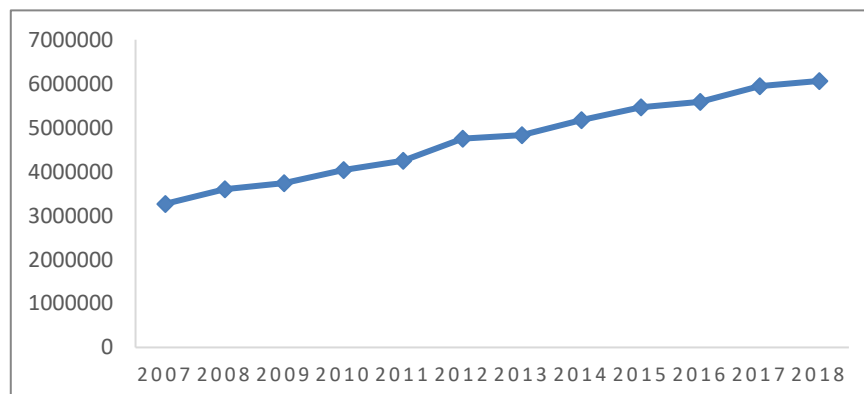


Valor Agregado Bruto en el departamento de Lambayeque, 2007 – 2018.

(Medido en miles de soles). Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

Se observa un crecimiento constante de la variable Crecimiento Económico, medido por el Valor Agregado Bruto (VAB) para el departamento de Lambayeque. En esta región el crecimiento fue de 72.1%, con respecto al primer año de estudio contrastado con el año 2018.

San Martín.

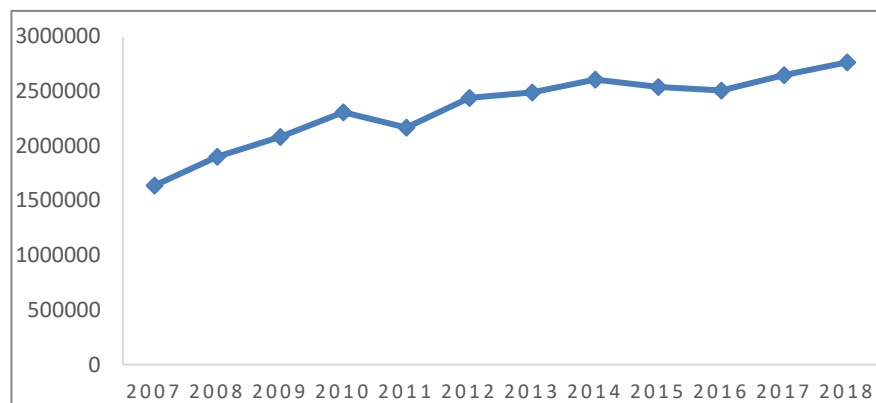


Valor Agregado Bruto en el departamento de San Martín, 2007 - 2018.

(Medido en miles de soles). Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

Se observa el crecimiento constante de la variable Crecimiento Económico, medido por el Valor Agregado Bruto (VAB) para el departamento de San Martín. En esta región el crecimiento con respecto al primer año de estudio contrastado con el último (2018), se calcula un crecimiento de 85%.

Tumbes.

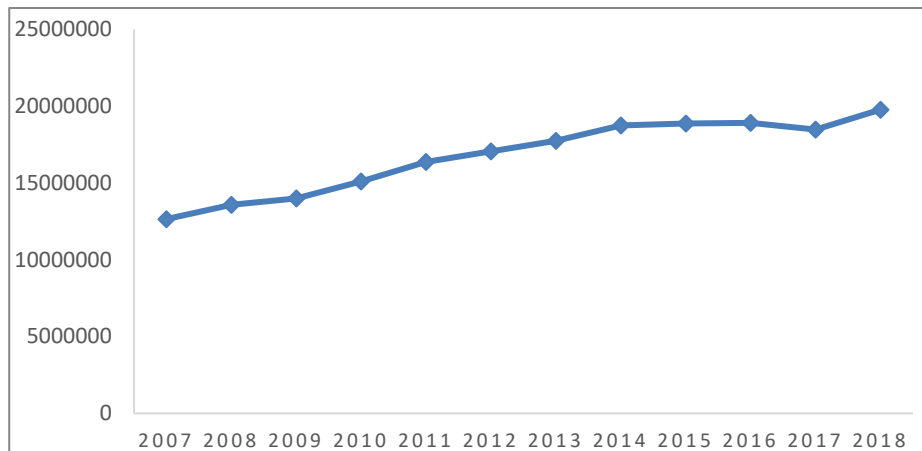


Valor Agregado Bruto en el departamento de Tumbes, 2007 – 2018.

(Medido en miles de soles). Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

Se observa una pendiente positiva y el crecimiento constante de la variable Crecimiento Económico, medido por el Valor Agregado Bruto (VAB) para el departamento de Tumbes. En esta región el crecimiento fue del 68%, con respecto al primer año de estudio contrastado con el año 2018.

Piura.



Valor Agregado Bruto en el departamento de Piura, 2007 – 2018.

(Medido en miles de soles). Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

Se observa una pendiente positiva y el crecimiento constante de la variable Crecimiento Económico, medido por el Valor Agregado Bruto (VAB) para el departamento de Piura. En esta región el crecimiento calculado fue de 56.32%, con respecto al primer año de estudio contrastado con el año 2018.

Anexo 8:

Porcentaje de similitud.

