

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMÍA



**“LA INVERSIÓN PÚBLICA EN INFRAESTRUCTURA Y EL CRECIMIENTO
ECONÓMICO EN LA PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO, PERIODO 2008
-2020”**

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE ECONOMISTA

Antuanet Benedicita, Flores Escudero

DNI: 72355018

(AUTOR)

Diego Armando, Huayhua Barrios

DNI: 74494696

(AUTOR)

Mg. Hugo Alejandro Jara Calvo

DNI: 08462776

(Profesor Asesor)

Callao, 2023

PERÚ

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS CON CICLO DE TESIS PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL DE ECONOMÍA

LIBRO 1 FOLIO No. 263 ACTA N° 10/23 DE SUSTENTACIÓN DE TESIS CON CICLO DE TESIS PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL DE ECONOMÍA

A los 25 días del mes de marzo del año 2023 siendo las ~~16:05~~ horas se reunió el JURADO DE SUSTENTACIÓN DE TESIS en la Facultad Ciencias Económicas de la Universidad Nacional del Callao, para la obtención del título profesional de Economista, designado por resolución N° 061-2023-CF/FCE, conformado por los siguientes docentes ordinarios de la Universidad Nacional del Callao:

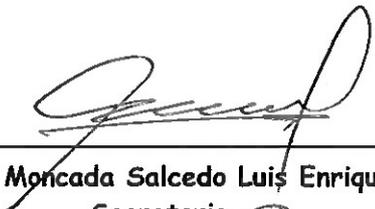
Dr. Coronado Arrilucea Pablo Mario	: Presidente
Mg. Moncada Salcedo Luis Enrique	: Secretario
Mg. More Palacios Raúl	: Vocal
Mg. Rodríguez Anaya Oscar Rafael	: Suplente

Se dio inicio al acto de sustentación de la tesis de los Bachilleres, FLORES ESCUDERO ANTUANET BENEDICTA y HUAYHUA BARRIOS DIEGO ARMANDO, quienes habiendo cumplido con los requisitos para optar el Título Profesional de ECONOMIA, sustentan la tesis titulada "LA INVERSION PUBLICA EN INFRAESTRUCTURA Y EL CRECIMIENTO ECONOMICO EN LA PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO, PERIODO 2008-2020", cumpliendo con la sustentación en acto público;

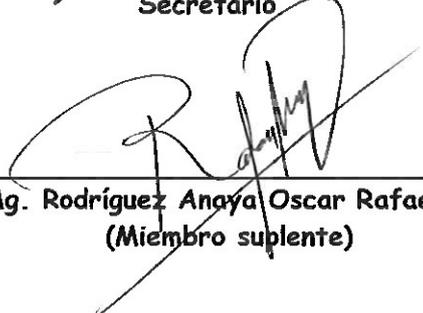
Con el quórum reglamentario de ley, se dio inicio a la sustentación de conformidad con lo establecido por el Reglamento de Grados y Títulos vigente. Luego de la exposición, y la absolución de las preguntas formuladas por el Jurado y efectuadas las deliberaciones pertinentes, acordó: Dar por APROBADO con la escala de calificación cualitativa MUY BUENO y calificación cuantitativa DIECISIETE (17) la presente tesis, conforme a lo dispuesto en el Art. 27 del Reglamento de Grados y Títulos de la UNAC, aprobado por Resolución de Consejo Universitario N° 099-2021-CU del 30 de junio del 2021.

Se dio por cerrada la Sesión a las ~~16:30~~ horas del día 25 de marzo del 2023.


Dr. Coronado Arrilucea Pablo Mario
Presidente


Mg. Moncada Salcedo Luis Enrique
Secretario


Mg. More Palacios Raúl
Vocal


Mg. Rodríguez Anaya Oscar Rafael
(Miembro suplente)

DEDICATORIA

Nuestra investigación la queremos dedicar en primer lugar a Dios por brindarnos la fuerza necesaria para realizar este proceso investigativo, necesario para la obtención del anhelado título de economista. En segundo lugar, a nuestros padres por el apoyo incondicional brindado y por el sacrificio realizado a fin de vernos cumplir nuestros sueños y convertirnos en las personas que actualmente somos, lo que nos hace sentirnos orgullosos de ser sus hijos. Y, en tercer lugar, a todas aquellas personas que de una u otra forma contribuyeron a la realización de la investigación.

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a Dios por las bendiciones concedidas y por brindarnos las fortalezas necesarias para no decaer en los momentos difíciles y de debilidad. A nuestros padres: Ana y Víctor: Leti y Edmundo, por confiar y creer en nosotros, así como también, por educarnos en principios y valores que posibilitan nuestro desarrollo personal y profesional. En tercer lugar, a todos nuestros familiares por el apoyo brindado. Y, por último, a todos nuestros docentes de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional del Callao por compartirnos sus conocimientos durante nuestra etapa universitaria, en especial a nuestro asesor Mg. Hugo Alejandro Jara Calva por habernos guiado en el desarrollo de la investigación, cuyos consejos y observaciones permitieron mejorar nuestro estudio.

ÍNDICE

RESUMEN	9
ABSTRACT	10
INTRODUCCIÓN	1
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
1.1. Descripción de la realidad problemática	5
1.2. Formulación del Problema	9
1.2.1. Problema general.....	9
1.2.2. Problemas específicos.....	10
1.3. Objetivos	10
1.3.1. Objetivo.....	10
1.3.2. Objetivo específico.....	10
1.4. Justificación.....	10
1.4.1. Justificación teórica.....	10
1.4.2. Justificación práctica.....	11
1.5. Delimitantes de la investigación	11
1.5.1. Teóricas	11
1.5.2. Temporal.....	11
1.5.3. Espacial	12
II. MARCO TEÓRICO.....	13
2.1. Antecedentes de la Investigación	13
2.1.1. Antecedentes Internacionales.....	13
2.1.2. Antecedentes Nacionales	17
2.2. Bases teóricas.....	20
2.2.1. Crecimiento económico	20

2.2.2. Inversión pública	26
2.3. Marco Conceptual	31
2.3.1. Crecimiento económico.	31
2.3.2. Producto Bruto Interno (PBI).....	31
2.3.3. Inversión pública	32
2.3.4. Inversión pública en infraestructura económica	32
2.3.5. Inversión pública en infraestructura social	33
2.3.6. Teoría a verificar	33
2.4. Definición de términos básicos.....	33
III. HIPOTESIS Y VARIABLES	35
3.1. Hipótesis	35
3.1.1. Hipótesis general	35
3.1.2. Hipótesis específicas	35
3.2. Definición conceptual de las variables	35
3.3. Operacionalización de las variables.....	36
IV. DISEÑO METODOLÓGICO	37
4.1. Diseño de investigación	37
4.2. Método de investigación	37
4.3. Población y muestra.....	38
4.4. Lugar de estudio	38
4.5. Técnicas e instrumentos para la recolección de la información	39
4.5.1. Técnicas	39
4.5.2. Instrumentos	39
4.6. Análisis y procesamiento de datos.....	39
4.7. Aspectos éticos en investigación	41

V. RESULTADOS.....	42
5.1. Análisis descriptivo en series de tiempo	42
5.2. Análisis inferencial en series de tiempo	51
VI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	59
VII. CONCLUSIONES.....	63
VIII. RECOMENDACIONES	65
IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	66
X. ANEXOS	79

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Estadísticas descriptivas de las variables estudiadas.....	50
Tabla 2 Estimación del modelo VAR estándar	51

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Provincia Constitucional del Callao: PBI anual a precios constantes, 2008 – 2020 (millones de soles de 2007).....	42
Figura 2	Participación porcentual del PBI real de la provincia constitucional del Callao en el PBI real nacional, 2008 – 2020.....	43
Figura 3	Provincia Constitucional del Callao: PBI trimestral a precios constantes, 2008 – 2020 (en soles del 2007)	44
Figura 4	Provincia Constitucional del Callao: Inversión económica y social pública en infraestructura, financiada por el gobierno nacional, 2008 – 2020 (en miles de soles).....	46
Figura 5	Media, mediana y desviación estándar del PBI del Callao.....	48
Figura 6	Media, mediana y desviación estándar de la inversión económica en infraestructura financiado por el gobierno nacional.....	48
Figura 7	Media, mediana y desviación estándar de la inversión social en infraestructura financiado por el gobierno nacional.....	49

RESUMEN

La indagación presente planteó como principal objetivo determinar la influencia de la inversión pública en infraestructura sobre el crecimiento económico de la Provincia Constitucional del Callao, periodo 2008 – 2020 y para dar respuesta a tal objetivo, la metodología empleada fue no experimental – longitudinal, de método hipotético deductivo con una muestra conformada por 52 datos trimestrales referentes al PBI real y a la inversión pública en infraestructura económica y social efectuada en la Provincia Constitucional del Callao financiada por el Gobierno Nacional, dicha información fue procesada mediante la metodología VAR. Los resultados obtenidos evidencian que la inversión pública en infraestructura financiada por el gobierno nacional rezagada un periodo, presenta coeficientes positivos con probabilidades menores a 5%. Por tanto, se concluye que, como respuesta al problema general, se determinó que la inversión pública en infraestructura rezagada un periodo influye de manera directa y significativa en el crecimiento económico de la Provincia Constitucional del Callao, periodo 2008 – 2020.

Palabras clave: Crecimiento económico, inversión pública y PBI

ABSTRACT

The present investigation raised as its main objective to determine the influence of public investment in infrastructure on the economic growth of the Constitutional Province of Callao, period 2008 - 2020 and to respond to this objective, the methodology used was non-experimental - longitudinal, method deductive hypothetical with a sample made up of 52 quarterly data referring to real GDP and public investment in economic and social infrastructure carried out in the Constitutional Province of Callao financed by the National Government, said information was processed using the VAR methodology. The results obtained show that public investment in infrastructure financed by the national government lagged a period, presenting positive coefficients with probabilities of less than 5%. Therefore, it is concluded that, in response to the general problem, it was determined that public investment in infrastructure lagging behind a period directly and significantly influences the economic growth of the Constitutional Province of Callao, period 2008 - 2020.

Keywords: Economic growth, public investment and GDP

INTRODUCCIÓN

La indagación presente estudió la influencia de la inversión pública en infraestructura sobre el crecimiento económico de la Provincia Constitucional del Callao en el periodo 2008 – 2020, fundamentado en la teoría del crecimiento económico tomando como base para ello a la inversión.

En ese contexto desde los lineamientos teóricos de la literatura económica se establece que la inversión influye de forma positiva en el crecimiento económico, dado que, la inversión es el motor impulsor del crecimiento. Por tanto, fue de interés académico corroborar si aquella influencia también se evidencia para el caso específico de la Provincia Constitucional del Callao en el periodo 2008 – 2020.

En base a lo anterior, según las estadísticas regionales, señalan que en el periodo 2008 – 2019, la provincia constitucional del Callao, colaboró en promedio con el 4.17% al PBI nacional. Además, durante ese mismo periodo, el PBI del Callao progresó a una tasa promedio anualizada de 4.7%, el cual ha ido acompañado de una evolución favorable de la inversión pública en infraestructura, la cual en ese mismo periodo (2008 – 2019) progresó a un índice promedio anualizada de 1.62%. No obstante, la propagación de la COVID – 19, generó una recesión en ambas variables, donde el PBI del Callao en el 2020 cayó en 15.9% respecto al año anterior y la inversión pública en infraestructura cayó en 21.5%.

En ese sentido, la indagación presente buscó dar respuesta a la siguiente pregunta general de investigación: ¿Cuál es la influencia de la inversión pública en infraestructura sobre el crecimiento económico de la Provincia Constitucional del Callao, periodo 2008 – 2020? Y en concordancia con ello, el objetivo general es:

Determinar la influencia de la inversión pública en infraestructura sobre el crecimiento económico de la Provincia Constitucional del Callao, periodo 2008 – 2020. Por consiguiente, la hipótesis general es: La inversión pública en infraestructura influye de forma directa y significativa sobre el crecimiento económico de la Provincia Constitucional del Callao en el periodo 2008 – 2020.

De otra parte, la investigación se estructuró en 10 capítulos, los cuales se resumen a continuación:

CAPÍTULO I: corresponde al planteamiento del problema, en el cual se muestra las principales estadísticas que dan soporte al problema de investigación, partiendo desde el un plano internacional hasta llegar al plano local. Además, aquí también se contempla las preguntas, objetivos, justificación y la delimitación de la investigación.

CAPÍTULO II: corresponde al marco teórico, en el cual se muestra una síntesis teórica sobre el tema, partiendo por los antecedentes internacionales y nacionales hasta llegar a las bases teóricas, fundamentadas en la teoría del crecimiento económico exógeno de Solow, misma que señala que la inversión es fuente importante del crecimiento.

CAPÍTULO III: corresponde a las hipótesis y variables, en el cual se muestra las posibles respuestas a las preguntas de investigación, así como también, la operacionalización de las variables fundamentadas en sus dimensiones e indicadores, es decir, la forma como se midió las variables objetivo de estudio.

CAPÍTULO IV: corresponde al diseño metodológico, en el cual se muestra la metodología elegida para la corroboración de las hipótesis, misma que se fundamenta

bajo los lineamientos del enfoque cuantitativo, el diseño no experimental, en el nivel descriptivo – explicativo y en el método hipotético – deductivo.

CAPÍTULO V: Corresponde a los resultados, en el cual se muestra los principales hallazgos logrados con la investigación, partiendo primero con los resultados descriptivos, mismos que fueron presentados mediante tablas y gráficos, luego se presentan los resultados econométricos fundamentados en la metodología VAR.

CAPÍTULO VI: corresponde a la discusión de resultados y en él se muestra un análisis comparativo entre los resultados obtenidos en la investigación con los obtenidos por otros investigadores, es decir, se discute con los autores consultados en la sección de antecedentes, ello con el fin de ver los resultados que refuerzan o contradicen los hallazgos obtenidos con el desarrollo de la investigación. Además, también se realiza una discusión con el marco teórico, es decir, si los resultados obtenidos son coincidentes a los que estipula la teoría económica.

CAPÍTULO VII: corresponde a las conclusiones, mismas que se redactaron en función a los resultados obtenidos y en concordancia con los objetivos de la investigación.

CAPÍTULO VIII: corresponde a las recomendaciones, mismas que también se derivan fundamentalmente de los resultados y se orientan a generar acciones de política que el gobierno debe tener en consideración para mejorar los niveles de crecimiento.

CAPÍTULO IX: corresponde a las referencias bibliográficas, es decir, aquí se muestra a todos los autores consultados en la investigación.

CAPÍTULO X: corresponde a los anexos y aquí se muestra información sobre la base de datos, las pruebas econométricas del modelo VAR y otros puntos importantes que no fueron considerados dentro del contenido de la investigación.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

En términos generales, el Producto Bruto Interno (PBI) es un indicador que reúne el valor de todos los bienes y servicios producidos dentro de las fronteras territoriales de un país para un periodo determinado y este presenta un comportamiento estructurado en cuatro fases las cuales son: expansión, auge, recesión y depresión, las cuales ocurren en orden hasta llegar a la fase final, para luego iniciar un nuevo ciclo, razón por la cual, también a ese comportamiento se le conoce como ciclo económico. Por tanto, la importancia del PBI en la economía radica en que posibilita conocer la situación económica de un país, además, también es importante porque es el principal indicador usado por la literatura económica para medir el crecimiento económico, donde este último hace referencia a la expansión del PBI.

De otra parte, la inversión es una actividad que se fundamenta en asignar recursos económicos con el propósito de obtener un beneficio en un periodo futuro. En ese sentido, la importancia de la inversión desde la perspectiva del pensamiento clásico, radica en que es considerada como el motor que impulsa el crecimiento económico. En concordancia con ello, Jiménez (2012) manifiesta que la inversión contribuye de manera significativa al crecimiento económico de largo plazo, motivo por el cual, el Banco Mundial [BM] (2019) exhorta a los países a mejorar los niveles de inversión total con el propósito de consumir los objetivos del Desarrollo Sostenible.

Es de precisar que la inversión se clasifica en inversión pública y privada. Con los que respecta a la inversión privada, según el Ministerio de Economía y Finanzas [MEF] (2022), es aquella inversión proveniente de personas naturales o jurídicas ubicadas en territorio nacional o extranjero, mientras tanto, la inversión pública es la proveniente del Estado o de cualquier organismo que integra el sector público la cual se orienta a mejorar el bienestar poblacional y a su vez es impulsora de la inversión privada.

En base a lo anterior desde un contexto mundial, de acuerdo con el BM (2022), el PBI mundial en el año 2008 registró un valor total de 64.12 billones de dólares, no obstante, la crisis financiera que se gestó ese año ocasionó que para el año siguiente este presente una caída de 5%. Superado este episodio, los niveles del PBI mundial presentó un comportamiento con una clara tendencia al alza hasta alcanzar un año pico en el año 2019 cuyo monto se estableció en 84.91 billones de dólares, pero a consecuencia de la propagación de la COVID – 19, en el año 2020 el valor del PBI fue de 85.11 billones de dólares, es decir presentó una caída de 13% respecto al año anterior. En un marco general, el PBI mundial en el periodo 2008 – 2020 presentó un comportamiento creciente, debido a que, presentó una tasa de crecimiento promedio anual de 2.7%.

Así también, de acuerdo con el BM (2021), con lo que respecta a la inversión extranjera directa (IED), la cual contempla a la inversión en infraestructura, en el año 2008 se estableció en un monto total de 2.48 billones de dólares y para el 2009 cayó a 1.45 billones, posterior a ello, LA IED presentó un comportamiento fluctuante, pero con una tendencia a la baja, dado que en el 2019 monto se estableció en 1.64 billones de dólares, situación que se agravó aún más con la COVID – 19 y con ello el valor al 2020 fue de 1.14 billones, es decir, cayó en 30% respecto al año anterior. En un marco general, dado el comportamiento fluctuante, la IED en el periodo 2008 – 2020 presentó una tasa de crecimiento promedio anual de tan solo 0.5%. Así también, según las Naciones Unidas (2021) ante la pandemia por la COVID-19, la inversión extranjera directa (IED) a nivel mundial, en el 2020 cayó considerablemente haciendo que los flujos de IED volviesen al mismo nivel del año 2005.

En el mismo orden de ideas, en el caso de América Latina y el Caribe, según el BM (2022) su PBI en el año 2008 creció en 3.7% respecto al año anterior, pero la crisis generada en ese año ocasionó que al 2009 su valor presente una caída de 2%. Posterior a ello, el PBI presentó una desaceleración hasta el 2019, es decir, las tasas de crecimiento fueron positivas, pero cada vez menores. Finalmente, la crisis sanitaria generó una caída histórica de 6.7% que

no se generaba desde 1960. En un plano general, el PBI de la región, pese a las caídas registradas en el 2008 y 2020, en este periodo aún creció a una tasa promedio anual de 1.3%.

El crecimiento antes señalado, ha ido acompañado de una evolución favorable de la inversión pública ya que según Armendáriz y Carrasco (2019), en un estudio realizado para el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), señalan que la inversión pública en América Latina y el Caribe en el periodo 2000 – 2008 representó en promedio 2.8% del PBI regional, mientras que, en el periodo 2009 – 2016 representó en promedio el 3.9% del PBI regional, es decir, creció en 1.1 puntos porcentuales.

En el caso peruano, según el Banco central de Reserva del Perú [BCRP] (2022), la economía peruana ha presentado un sólido desempeño económico durante las últimas décadas, es así que, en el año 2008 el valor de su PBI ascendió a 348,870,000 de soles y pese a la crisis mundial del 2008, su comportamiento aún fue creciente, dado que en el 2009 creció en 1.1%. Posterior a ello, el PBI presentó una clara tendencia al alza, alcanzándose un año pico en el 2019 cuyo valor se estableció en 546,665,000 de soles. No obstante, las restricciones impuestas por el gobierno a consecuencia de la crisis sanitaria, generó que al 2020 esté presente una caída de 11% respecto al año anterior, pero en líneas generales, en el periodo 2008 – 2020, el PBI peruano creció a una tasa promedio anual de 3.3%.

Con lo que respecta a la inversión pública, según el BCRP (2021), esta se destina fundamentalmente a infraestructura, misma que ha presentado un comportamiento creciente, debido a que en el 2008 se invirtió un total de 15,883,000 soles y para el año 2019 su valor se había incrementado a 35,344,000 soles. No obstante, la dificultad sanitaria a causa del COVID – 19, generó una caída de 12.9%, lo que se traduce en un incremento de brechas en infraestructura, especialmente de salud, educación, transporte, energía, telecomunicaciones, agua y saneamiento. En ese contexto, durante el periodo 2008 – 2020, la inversión pública en el Perú creció a un índice promedio anualizado de 8.9%.

Por otro lado, respecto al caso particular de la provincia Constitucional del Callao, se tiene que, debido a su puerto marítimo y su aeropuerto internacional, es una de las más trascendentales provincias que favorecen al crecimiento económico del país. En ese sentido, de acuerdo con el Diario el Peruano (2021), pese al escenario generado por la propagación de la COVID- 19, durante el primer semestre del 2021 el puerto marítimo del Callao movilizó un total de 3917 contenedores permitiendo ello alcanzar un récord en el movimiento de contenedores, es por tal motivo que, según el Estado Peruano (2022), al finalizar el año 2021, el puerto del Callao se mantuvo en el segundo lugar en conectividad marítima obteniendo una puntuación de 39.6 sobre 100, además, dicho índice de conectividad desde el 2006 ha mantenido un comportamiento ascendente, pasando de ser 18.6 en el primer trimestre del 2006 a 35.1 en el cuarto trimestre del 2020, siendo superado únicamente por el puerto marítimo de Cartagena (Colombia).

Así también, con lo que respecta al Aeropuerto Internacional Jorge Chávez, según OSITRAN (2021), este se mantiene como el terminal aéreo con mayor importancia en el Perú, dado que en el año 2010 concentró el 63.7% del tráfico total de pasajeros y hasta el año 2019 concentró por encima del 60% del tráfico total, no obstante, tras las restricciones impuestas para mitigar la propagación de la COVID 19, generó que en el 2020 este aeropuerto representó el 57.8% del tráfico total de pasajeros, dónde se movilizó alrededor de 7,04 millones de pasajeros entre nacionales y extranjeros. Además, según ComexPeru (2022) en el año 2020 el aeropuerto Jorge Chávez ocupó el puesto 44 del ranking de los 100 mejores aeropuertos a nivel mundial.

En base a lo anterior, el puerto y el aeropuerto, son los principales factores que dinamizan la economía del Callao y del Perú y de acuerdo con las nóminas del Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI] (2019) durante el periodo 2008 – 2019, la provincia constitucional del Callao, colaboró en promedio con el 4.17% al PBI nacional. Además, durante ese mismo periodo, el PBI del Callo progresó a una tasa promedio anualizada de 4.7%.

Además, cabe precisar también que el PBI de la provincia del Callao, según el INEI (2021) pasó de ser 13,386,423 soles en el 2007 a 22,458,010 soles en el 2019. Es decir, creció en 67.7%. No obstante, este crecimiento, al igual que ocurrió a nivel nacional, presentó una tendencia decreciente a causa de la crisis sanitaria que enfrenta el país, donde el PBI del Callao en el 2020 cayó en 15.9%. respecto al año anterior.

Asimismo, otra variable macroeconómica que también ha experimentado un crecimiento en la región Callao, antes de la pandemia, ha sido la inversión pública, ya que según el BCRP (2021) a lo largo de los años 2008 – 2019 progresó a un índice promedio anualizado de 1.62%. En cambio, en el año 2020, la inversión pública cayó en 21.5% respecto al año anterior. Así también, es de señalar que la inversión en infraestructura en el Callao comprende lo referente acceso a electricidad, agua y saneamiento, hospitales, escuelas etc. y ello depende del nivel de gestión de los gobiernos de turno, de acuerdo con el Ministerio de Economía y Finanzas [NEF] (2020) al 2018 la provincia constitucional del Callao presentó un porcentaje de ejecución del 27.24%, por lo que es obligatorio plantear políticas públicas para la priorización de inversiones.

Finalmente, cabe precisar que invertir en infraestructura ejerce un rol trascendental sobre el crecimiento económico, además, favorece a optimizar la calidad de vida de la urbe. Por tanto, en dicha investigación se quiere ratificar si aquello también se demuestra para el caso particular de la provincia constitucional del Callao, periodo 2008 – 2020, razón por la cual se plantea las siguientes interrogantes.

1.2. Formulación del Problema

1.2.1. Problema general

¿Cuál es la influencia de la inversión pública en infraestructura sobre el crecimiento económico de la Provincia Constitucional del Callao, periodo 2008 – 2020?

1.2.2. Problemas específicos

¿Cuál es la influencia de la inversión pública en infraestructura social financiada por el Gobierno Nacional sobre el crecimiento económico de la Provincia Constitucional del Callao, periodo 2008 – 2020?

¿Cuál es la influencia de la inversión pública en infraestructura económica financiada por el Gobierno Nacional sobre el crecimiento económico de la Provincia Constitucional del Callao, periodo 2008 – 2020?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Determinar la influencia de la inversión pública en infraestructura sobre el crecimiento económico de la Provincia Constitucional del Callao, periodo 2008 – 2020.

1.3.2. Objetivo específico

Determinar la influencia de la inversión pública en infraestructura social financiada por el Gobierno Nacional sobre el crecimiento económico de la Provincia Constitucional del Callao, periodo 2008 – 2020.

Determinar la influencia de la inversión pública en infraestructura económica financiada por el Gobierno Nacional sobre el crecimiento económico de la Provincia Constitucional del Callao, periodo 2008 – 2020.

1.4. Justificación

1.4.1. Justificación teórica

La presente investigación, se justifica de manera teórica dado que con su desarrollo se contribuye a llenar el vacío de conocimiento que existe referente a las variables de estudio, especialmente para el caso regional. Además, con su desarrollo se buscó corroborar mediante

la estadística, si se cumple la teoría del crecimiento económico neoclásico. Por tanto, la importancia radica en que contribuye al campo académico y sirve de antecedente para futuras investigaciones que decidan abordar la misma área temática.

1.4.2. Justificación práctica

La presente investigación se justifica de manera práctica debido a que permite conocer si existe influencia significativa entre la inversión pública y el crecimiento económico para el caso específico de la Provincia Constitucional del Callao. Además, la investigación permite conocer cuánto destina el gobierno nacional a la inversión en infraestructura en la Provincia Constitucional del Callao, de ahí que la importancia, radica en que la investigación sirve para que el gobierno centre sus acciones en mejorar o ampliar la infraestructura pública, ya que esta cumple un rol trascendental sobre el crecimiento económico y el bienestar poblacional.

1.5. Delimitantes de la investigación

1.5.1. Teóricas

La investigación se delimita de manera teórica a presentar los fundamentos teóricos para las variables inversión pública y crecimiento económico, tomando como base el modelo de crecimiento económico neoclásico, el cual señala que la inversión es un factor importante que garantiza el crecimiento económico a largo plazo. Por tanto, en base a ese modelo y adaptándolo al sector público, para medir la inversión pública se tomó los fundamentos teóricos del MEF, el cual manifiesta que la inversión pública se orienta fundamentalmente a cubrir necesidades de infraestructura económica y social.

1.5.2. Temporal

La investigación comprende el periodo 2008 – 2020, quedando con ella definida la delimitación temporal. El motivo por el cual se eligió dicho periodo, se debe a que los datos del

PBI real de la Provincia Constitucional del Callao aparecen recién a partir del año 2008, tomando como año base el 2007, motivo por el cuál ello significó una limitante que imposibilita la ampliación el periodo temporal.

1.5.3. Espacial

La investigación se realizó en la Provincia Constitucional del Callao, quedando con ello definida la delimitación espacial.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la Investigación

2.1.1. Antecedentes Internacionales

Después de una extensa revisión bibliográfica, se localizan investigaciones que proporcionan soporte a la problemática planteada, por ejemplo, a nivel internacional se tiene el caso de Ramírez y Toro (2021) cuyo fin principal es decretar el efecto de invertir en infraestructura de transporte respecto al crecimiento económico de Colombia, en el periodo 1905 – 2017. La metodología fue cuantitativa, longitudinal y no experimental. Además, para calcular la secuela de las variables autónomas sobre la adjunta se estimó una función de producción, donde la variable dependiente estuvo representada por el PBI, y las variables independientes fueron el trabajo, inversión en infraestructura, capital distinto a infraestructura y productividad. Como parte de los resultados se obtuvo que cuando existe un acrecentamiento del 1% de invertir en infraestructura, el PBI crece aproximadamente en 0.074%. Por tanto, los autores concluyen que la inversión ejecutada en infraestructura de transporte ha asistido de manera efectiva y demostrativa en el crecimiento económico de Colombia, a lo largo del periodo 1905 – 2017.

Del mismo modo, Gutiérrez et al (2021) plantean como intención central examinar el progreso de la inversión público privada y su correspondencia con la proporción de crecimiento económico de México. Metodológicamente el estudio fue correlacional, cuantitativo y longitudinal. Además, se estimó un modelo econométrico por medio de la metodología de series de tiempo. Los efectos indican que ante un acrecentamiento de 1% en la inversión de tipo pública, el PBI se acrecienta en promedio aproximado 0.23%. Mientras que, ante una ampliación de 1% en la inversión privada, el PBI se extiende en promedio aproximado 0.83%. Finalmente, se concluye que la inversión total (Público – Privado) se relaciona de manera

directa con el PBI. Además, ha influido en el crecimiento económico experimentado por México, durante 1960 – 2018.

Aunado a ello, Ahamed (2021) consideró como propósito estudiar el impacto de las inversiones públicas y privadas en el crecimiento de la economía de países en desarrollo, para ello, empleó metodológicamente un modelo de datos panel con diseño no experimental y de nivel explicativo. Sus hallazgos evidenciaron que, la inversión pública genera un mayor impacto en el crecimiento económico que la inversión privada, con un efecto del 7.8%, no obstante, ambas variables poseen una gran importancia para la economía junto con el gasto en consumo, crecimiento laboral e inversión bruta. Concluyó que, tanto las inversiones públicas como privadas son esenciales e indispensables para el desarrollo y crecimiento de un país.

Asimismo, Makohon et al. (2020) tuvo la finalidad de analizar el efecto de la política de inversión en el crecimiento de países desarrollados (Italia, Rumania, Portugal, Eslovaquia, Finlandia y Suecia) y emergentes (Armenia, Ucrania, Azerbaiyán, Bielorrusia, Kazajstán, Kirguistán y Uzbekistán) durante un periodo 2015 – 2019, empleando un modelo datos panel con enfoque cuantitativo y de alcance explicativo. Los hallazgos indicaron que los mayores niveles económicos de los países se encuentran asociados a un mayor índice de inversión pública, específicamente, el aumento de la inversión en activos fijos contribuye a la aceleración del crecimiento económico, sin embargo, en los países emergentes se tiene un efecto heterogéneo por la insuficiencia en el nivel de política de inversión, de ese modo, en forma de conclusión obtuvieron que el nivel de influencia generada por la inversión pública sobre el nivel del crecimiento económico va a depender del nivel de desarrollo de las instituciones financieras del país y de su infraestructura.

En adición a esto, Conde y Mendoza (2019), plantearon examinar la relación entre la inversión pública, inversión extranjera directa en relación al crecimiento económico, para lo cual, metodológicamente utilizaron un modelo de vectores autorregresivos con enfoque cuantitativo, de alcance explicativo y de diseño no experimental. Demostraron como resultados

que la inversión pública local genera impulsos positivos (+5.79%) en el crecimiento económico, además, destacaron que la inversión extranjera directa genera un impulso positivo (+2.15%) a la inversión pública, concluyendo que, las sociedades que cuentan con mayores niveles de competitividad son los que generan mayores efectos en el crecimiento económico, canalizado por sus inversiones públicas.

Por su parte, Ffrench y Díaz (2019) plantean como objetivo central examinar el avance de la inversión en Chile y su vínculo con el crecimiento económico, durante el periodo 1974 – 2017. Metodológicamente, el estudio fue cuantitativo, descriptivo, longitudinal y no experimental. Entre los principales hallazgos se tiene que durante el periodo 1990 - 1998, la perseverante expansión de la tasa de inversión sostuvo un crecimiento del PBI del 7.1% anual, no obstante, a partir de 1999, la inversión experimentó altibajos y ello se tradujo a un crecimiento promedio menor al 4%. Por lo tanto, se concluye que la inversión es un determinante importante del crecimiento y por ende del desarrollo, donde este último se logra con inversión intensiva en innovación tecnológica e infraestructura.

Así también, Rojas y Ramírez (2018) buscan estudiar el nexo entre inversión sobre la infraestructura de tipo vial y el crecimiento económico de Colombia, durante el periodo 1993 – 2014, la metodología fue de enfoque cuantitativo y se establecieron relaciones mediante hitos macroeconómicos, de infraestructura vial y de competitividad. Además, a través de un modelo de regresión econométrica se consiguió como resultado que un acrecentamiento en la inversión vial tiene un nexo directo sobre el aumento del PBI, debido a que existe una correspondencia positiva de 63.3% entre ambas variables. Finalmente, finiquita que invertir en infraestructura vial mejoró en 1.5% y ello generó que el PBI se incremente en 42.34%.

Asimismo, Campo y Mendoza (2018) se plantearon determinar el efecto del gasto público en el crecimiento económico, empleando una metodología cuantitativa – explicativa con ayuda de un modelo econométrico de datos panel cointegrado, una prueba de causalidad y una prueba de raíces unitarias, todo ello, les permitió obtener como resultado principal que existe

un efecto positivo y significativo (17.5%) del gasto público en el crecimiento económico, por otro lado, demostraron que no se cumple la Ley de Wagner al obtener la relación inversa, es decir que el crecimiento económico no genera gasto público. Concluyeron que, la eficiencia en la distribución y ejecución del gasto público es de vital importancia para generar un efecto positivo en el crecimiento económico.

Igualmente, Yilmaz (2018) tuvo el fin de analizar los efectos de la inversión pública en la economía de Turquía, para lo que empleó una metodología de enfoque cuantitativo, de nivel explicativo con corte longitudinal. Sus resultados demostraron que, la economía turca mantiene un exceso de inversión en infraestructura económica y social en los sectores de telecomunicaciones y transporte, generando limitaciones en las inversiones en otros sectores (salud, educación y energía), sin embargo, el efecto de dichas disposiciones sobre el crecimiento depende la gestión de las políticas públicas ejecutadas por el gobierno. De todo ello, se concluyó que una mala gestión de los recursos públicos probablemente conduce a tasas de crecimiento por debajo del nivel óptimo.

Por último, Rojas y Molina (2018) plantean como fin valorar el efecto de la inversión en infraestructura de tipo pública en relación al crecimiento económico de Oaxaca. Metodológicamente el estudio fue de enfoque cuantitativo, donde para conjeturar el crecimiento económico de las zonas, se usó la metodología de Gerber (2003), mientras que, para evaluar la manera cómo se vio afectado el crecimiento por la inversión en infraestructura, se usó el modelo de efectos fijos con error estándar, propuesto por Hoechle (2007). Entre los principales hallazgos se tiene que la inversión en infraestructura ha sido escasa y mal establecida por tal razón no ha impactado en el crecimiento, mientras que invertir en infraestructura social muestra un gran impacto en el crecimiento económico. Finalmente, como parte de las conclusiones, las regiones más solícitas demandan una considerable inversión en infraestructura y las regiones subdesarrolladas más inversión social.

2.1.2. Antecedentes Nacionales

En el espacio nacional se tiene el caso de Enriquez y Muñoz (2021) cuyo objetivo de su investigación es valorar cómo impactó la inversión tipo pública en infraestructura sobre el crecimiento económico en Huancavelica. La metodología contemplada fue de enfoque cuantitativo ya que busca ponderar el efecto de una variable sobre otra, por medio de un modélico de vectores autorregresivos (VAR), a su vez, la indagación fue de diseño no experimental y de tipo explicativo. Además, en los primordiales hallazgos se evidencia que el crecimiento de la inversión tipo pública impactó efectiva y significativamente en el crecimiento económico de Huancavelica, a lo largo del periodo de estudio. Finalmente, se concluye que el resultado de la inversión tipo pública sobre el PBI dura aproximadamente 4 años, además, el 0.73% de la variabilidad del PBI de la región es atribuible al crecimiento de la inversión pública.

Asimismo, Ccamapaza (2021) buscó examinar el efecto de la inversión pública y privada en el crecimiento económico, por medio de una metodología basada en un enfoque cuantitativo, de nivel explicativo con corte longitudinal. Sus resultados demostraron que, la inversión tanto pública como privada influyen de manera positiva en el crecimiento económico, en un 6.2% y 52.2%, ante ello, concluyó que, la inversión privada genera un mayor efecto en relación a la pública en el crecimiento económico, puesto que, la primera tiene una participación del 19%, mientras que, la segunda su participación es del 4.5% del PBI.

Adicionalmente, Soto (2021) planteó como fin analizar el impacto de la inversión estatal en el crecimiento económico. El método empleado se caracterizó por un modelo no experimental con variables cuantitativas bajo estimaciones econométricas de mínimo cuadrados ordinarios. Sus hallazgos demostraron que, existe una relación significativa (sig. de 0.000) y positiva (0.0979) entre las variables de análisis, por otro lado, demostró que la inversión pública es menos sensible ante cambios en el mercado, actuando con menos impacto en contraste a la inversión privada sobre el crecimiento por mantener un comportamiento más

rezagado. Concluyó que, el crecimiento económico recibe mejor impacto de la inversión privada, seguido de las exportaciones y después de la inversión estatal.

Del mismo modo, Abanto (2021) se enfocó en determinar la incidencia de la inversión pública en el crecimiento económico en la macro región norte del país, por medio de una metodología caracterizada por la no manipulación de las variables y un alcance cuantitativo. Los resultados obtenidos indican que la inversión pública presenta una influencia positiva en el crecimiento económico, específicamente la impulsa en un 14.91%, en ese sentido, concluyó con la existencia de una pendiente positiva en el análisis de la inversión pública sobre el crecimiento de la economía, puesto que, es la traducción de un continuo cierre de brechas en educación, salud, saneamiento, transporte e infraestructura, sin embargo, la potencia del efecto varía de acuerdo al desenvolvimiento de una buena gestión por las instituciones estatales.

Por su parte, Collas y Palacios (2020) buscan analizar si la inversión en infraestructura vial de tipo pública suscita crecimiento económico en la macro región norte. La metodología colocada fue la del enfoque cuantitativo y se usó la metodología de datos panel, mismo que permite agrupar a todas las regiones que conforman la macro región norte (Piura, Lambayeque, La Libertad, Tumbes y Cajamarca). Asimismo, el diseño fue el no experimental, longitudinal, explicativo y correlacional. Además, los resultados indican que la inversión de tipo pública en infraestructura vial, impacta significativamente y positiva en el crecimiento económico, donde ante un incremento del 1% en la inversión, la economía crece en promedio 8.15%. Finalmente, como parte de las conclusiones los autores afirman que la inversión tipo pública en infraestructura vial ha favorecido a promover el crecimiento económico de la unidad de análisis, en el periodo señalado.

Así también, Zevallos (2019) plantea como fin central comprobar el resultado de la inversión en infraestructura económica de tipo pública sobre el crecimiento económico de las regiones del Perú, para lo cual la metodología se enmarca dentro del enfoque cuantitativo, puesto que se aplica la recopilación de data para probar hipótesis. Además, el nivel de la

investigación fue explicativa y de método hipotético – deductivo. Asimismo, los productos del modelo econométrico indican que la inversión de tipo pública, especialmente la predestinada a infraestructura de transporte y energía, impacta positiva y explicativamente en el crecimiento económico del Perú. Por tanto, concluye que, en el Perú, invertir en infraestructura económica tipo pública tiene un nexo directo con el crecimiento económico, mismo que se mide en términos del PBI, además, indica que ante una conmutación del 1% en la inversión, en media se crece en 0.13%.

Del mismo modo, Carlos y Gutiérrez (2019) plantean como propósito central identificar la ocurrencia de la inversión en infraestructura tipo pública respecto al crecimiento económico de la región Pasco, periodo 2002 – 2017. El método empleado fue el analítico, histórico y estadístico, además, la investigación fue no experimental, longitudinal, descriptiva correlacional y cuantitativa. Como parte de los resultados se evidencia que la inversión tipo pública consumada en los sectores señalados, no ha incidido de manera positiva sobre el crecimiento económico de Pasco. Finalmente, debido a los resultados obtenidos, los autores exhortan mejorar la calidad de la inversión en estos sectores, a su vez en futuras investigaciones se debe incluir también la inversión privada, para ver si en conjunto con la pública incurren afirmativamente en el crecimiento económico.

Adicionalmente, Arce (2019) busca estipular el efecto de la inversión tipo pública en infraestructura respecto al crecimiento económico de Cajamarca. La metodología fue cuantitativa, diseño no experimental, explicativa correlacional. Como parte de los resultados la inversión ha impactado significativa y afirmativamente en el crecimiento experimentado por Cajamarca, durante el periodo de estudio. Finalmente, el autor consuma que, pese a los progresos en términos de inversión, hay mucho trabajo por forjar en el esquema de inversión y también en obras y aumento de la base tributaria. Además, se debe cambiar la equivocada idea que el pago de impuestos implica privar a los ciudadanos de cierta parte de su dinero, sino que ello es fuente que permite impulsar la economía del país, a través de la inversión pública.

A su vez, Grández (2019) se enfocó en demostrar la incidencia de la inversión pública en el crecimiento económico peruano, por medio de una metodología basada en un alcance cuantitativo con naturaleza explicativa – no experimental, en ese sentido, sus resultados demostraron que, existe evidencia de una incidencia positiva entre las variables de análisis, que ha permitido mejorar el nivel y calidad de vida de la sociedad, puesto que, se atienden sus necesidades de servicios básicos, educación, salud y vivienda, asimismo, la inversión pública mantiene una participación del 8% en el comportamiento del crecimiento económico. Concluyó que la inversión en transporte, educación y saneamiento generan un mayor valor a la economía peruana.

Por último, Aguirre y Gamarra (2018) pretendió encontrar la influencia de la inversión pública sobre el crecimiento económico, empleando una metodología con alcance cuantitativo, de nivel explicativo y de diseño no experimental. Su resultado principal demostró que, un incremento del 1% de la inversión pública genera un aumento del crecimiento económico de 0.04%, ello, se traduce como una influencia positiva significativa de la variable exógena (inversión pública) en la endógena (crecimiento económico). Concluyó que, por teoría económica la relación se encuentra sustentada, sin embargo, la magnitud de la influencia se ve afectada por la capacidad de gasto de los recursos estatales por parte de las entidades públicas.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Crecimiento económico

2.2.1.1. Definición

Enríquez (2016) plantea que el crecimiento económico es el agrandamiento o acrecentamiento cuantitativo de los ingresos en términos del valor de los servicios y bienes

conclusivos derivados intrínsecamente de los límites de un territorio, durante un período de tiempo determinado. En otras palabras, es el crecimiento del PIB.

Por su parte, el Instituto Peruano de Economía [IPE] (2017) señala que el término crecimiento económico hace referencia a la variación porcentual positiva del PBI de una economía para un determinado periodo de tiempo, el cual depende prioritariamente de la productividad generada por los factores productivos y la acumulación de capital (inversión).

2.2.1.2. Dimensión

De acuerdo a lo estipulado en el ítem anterior, según la literatura económica el PBI es la variable utilizada para cuantificar el crecimiento económico, motivo por el cual se considera como dimensión del crecimiento económico al PBI.

En ese sentido, según Blanchard y Pérez (2012) el PIB de un país puede definirse de tres formas: primero, como la cuantía de los servicios y bienes conclusivos procedentes en la economía a lo largo de una fase determinada; segundo, es el valor agregado total de la economía en un período determinado; y tercero, es el ingreso total de la economía en un período determinado.

Por su parte, Dornbusch et al (2011) indica que:

El PBI es una guía que calcula la producción total de una economía, el cual también es conocido como demanda agregada, y para el caso de una economía cerrada, esta se representa de la siguiente forma:

$$DA = C_t + I_t + G_t$$

Pero se asume que la producción está en equilibrio y una economía está en equilibrio cuando:

$$Y = DA = C_t + I_t + G_t$$

Por tanto, para el caso de una economía abierta, el PBI adopta la siguiente forma:

$$Y = C + I + G + X - N$$

Donde, el PBI es la sumatoria de gasto público, inversión, consumo y exportaciones netas.

De otra parte, conforme al INEI (2020) el PBI se puede calcular por medio de tres métodos:

- **Método de la producción**

El PBI es el resultado de sumar el valor añadido bruto de los componentes de producción incluido impuestos, es decir:

$$PBI = \sum_{i=1}^n VAB + DM + Ip$$

Donde:

n: número de actividades económicas

i: actividad i-ésima

DM: Derechos de importación

Ip: Impuesto a los productos

- **Método del gasto**

El PBI supone el efecto de sumar las unidades conclusivas de servicios y bienes, lo que equivale a sumar los gastos finales en inversión, consumo y exportaciones menos las importaciones, es decir:

$$PBI = GCH + GCG + FBKF + VE + X - M$$

Donde:

GCH: Gasto del consumo final de los hogares

GCG: Gasto del consumo del gobierno

FBKF: Inversión bruta fija

VE: Variación de existencias

X: Exportación de los bienes y servicios

M: Importaciones de bienes y servicios

- ***Método del ingreso***

El PBI es el resultado de sumar las remuneraciones de los asalariados como gratificación por su colaboración en el proceso de producción, es decir:

$$PBI = R + CKF + Ipm + EE$$

Donde:

R: Remuneraciones

CKF: Consumo de capital fijo

Ipm: Impuesto a la producción e importaciones

EE: excedente de exportación

2.2.1.3. Indicador

De acuerdo con Blanchard y Pérez (2012) coexisten dos tipos de PIB: real y nominal, donde el PIB nominal se define como la cantidad total de bienes finales a precios corrientes de cada año, mientras que PIB real se delimita como la cuantía total de bienes finales originados en un año, multiplicada por sus precios en el año base, es decir, el PBI real se calcula en función a un año base.

En ese sentido, el PBI real es el indicador más utilizado por la evidencia empírica ya que genera resultados más confiables respecto al crecimiento económico. En el caso peruano, el PBI real en la actualidad toma como año base el 2007 ya que ahí se alcanzó un año pico de crecimiento previo a la crisis mundial del 2008.

2.2.1.4. Teorías

Cabe precisar que la teoría del crecimiento económico se centraliza en estudiar los concluyentes del crecimiento económico a largo plazo y las políticas que incumben ser aplicadas para incitar tal crecimiento. El tema del crecimiento económico se originó con los iniciales clásicos como, David Ricardo, Thomas Malthus o Adam Smith, quienes insertaron conceptos como los rendimientos decrecientes y su nexos con el acaparamiento de capital, así como el vínculo entre tecnología y trabajo. Luego, los clásicos del siglo XX como Schumpeter, Young, Ramsey, ayudaron a comprender los factores que determinan la tasa de crecimiento y el progreso tecnológico. No obstante, será Solow con su modelo neoclásico de crecimiento económico (1956) quien asentó las bases metodológicas no sólo referente a la teoría del crecimiento, sino también para la macroeconomía contemporánea (Benito, 2017).

- *Modelo neoclásico de crecimiento económico de Solow.*

Inicialmente el modelo de crecimiento económico más aprehendido fue el de Harrod – Domar, mismo que argumentaba que el acopio de capital es la fuente del crecimiento económico. Posterior a ello la creación del Modelo de Solow, también conocido como modelo Solow – Swan, consideró al progreso tecnológico como el impulsor del crecimiento (Ibarra, 2012)

Seguendo con Benito (2017), los supuestos del modelo de Solow – Swan son:

- Función de producción neoclásica
- Una economía cerrada

- No hay gobierno
- Los consumidores economizan una porción invariable de su renta
- El stock de capital se reduce a una tasa constante
- El nivel de desarrollo tecnológico se conserva constante
- La población progresa a una tasa constante

Asimismo, según Mankiw (2014), el modelo formulado por Solow parte de la función de producción agregada, donde la producción agregada está en relación al stock de capital y la fuerza de trabajo, es decir: $Y = f(K, L)$. Además, si a la función de producción agregada se le divide por L , esta se expresa en terminación per cápita:

$$\frac{Y}{L} = f\left(\frac{K}{L}\right)$$

$$y = f(k)$$

Por su parte, De Gregorio (2012) indica que el supuesto de una economía cerrada, conlleva a que el ahorro (S) sea igual a la inversión (I), pero otro supuesto es que el ahorro es una porción fija de la renta, es decir: $S = sY$ por tanto, ($I = sY$). Además, considerando los supuestos de depreciación constante (δ), crecimiento de la población constante (n) y el desarrollo tecnológico constante (g), la variación del capital adopta la siguiente forma:

$$\Delta k = sf(k) - (\delta + n + g)k$$

De lo anterior, se demuestra que el factor inversión representado por $sf(k)$, es afectado por los factores $(\delta + n + g)$, donde a mayor inversión mayor crecimiento económico, mientras que mientras mayor sea $(\delta + n + g)$ menor crecimiento económico. Además, la ecuación refleja que el stock de capital aumenta cuando se invierte, mientras que reduce por su propio desgaste, es decir por la depreciación del mismo capital. En síntesis, el modelo bosquejado por Solow revela que el crecimiento económico está totalmente relacionado con la inversión.

- **Teoría del crecimiento económico endógeno**

De acuerdo con Jiménez (2012) Esta teoría a diferencia de la de Solow considera a la tecnología como endógena, donde la función de producción se simboliza de la subsiguiente forma $Y = AK$, donde Y representa la producción agregada, K es el stock de capital, mientras que A es una constante que cuantifica la cantidad de producción agregada. Además, en este modelo el ahorro también es igual a la inversión, por lo tanto, el acopio de capital está representado por:

$$\Delta K = sY - \delta K$$

La ecuación anterior, indica que el ahorro y la inversión son fuente de crecimiento continuo. Por su parte, Medina (Medina, 2013), refiere que la teoría del crecimiento endógeno sigue siendo el mismo enfoque desarrollado por la teoría del crecimiento económico en el pasado, pero que busca endogenizar al progreso tecnológico. Al final el resultado es el mismo, que la inversión, especialmente aquella destinada a mejorar el progreso tecnológico, es la fuente primaria del crecimiento económico.

2.2.2. Inversión pública

2.2.2.1. Definición

En términos generales, la inversión según Mendoza (2014), es un comienzo significativo de las fluctuaciones económicas, así como del progreso del producto potencial de la economía. Además, al ser un mecanismo de la demanda agregada, influye de manera positiva en la capacidad productiva del país. Por su parte, Jiménez (2012) manifiesta que la inversión es el círculo de producción en un tiempo cedido, y se manipula para conservar o agrandar el stock de riqueza de la economía, a su vez contribuye de manera significativa al crecimiento económico de largo plazo.

Adicionalmente, Mankiw (2014) indica que en las cuentas nacionales se identifican tres maneras de invertir: invertir en bienes de equipo, en construcción y existencias, donde el primero hace referencia al gasto en maquinarias y equipos necesarios para la producción; el segundo hace referencia al gasto para la construcción y mantenimiento de infraestructuras, y el tercero hace referencia a los inventarios de materia prima. Por tanto, en la presente investigación solo se considerará la de bienes de equipo y de construcción.

Con lo que respecta a la inversión pública, Huamani (2016) indica que es la que ejecutan los gobiernos centrales o locales a través de corporaciones públicas y se centra en la inversión física o tangible en infraestructura. Además, refiere que este tipo de inversión es esencial para el desarrollo socio - económico, ya que su relevancia reside no solo como impulsor de la inversión privada, sino también es la garante de abastecer servicios y bienes tipo públicos de índole que es necesario con el fin de optimizar las situaciones de vida de la metrópoli.

Por su parte, Fort (2015), señala que la inversión de tipo pública tiene un resultado significativo respecto a la disminución de la pobreza y la mejora de la productividad. Así también, el BCRP (2011) relata que la inversión tipo pública es la erogación de recursos, predestinado fundamentalmente a extender, perfeccionar o restablecer las reservas de capital físico de dominio público, cuyos recursos se obtienen a través de los impuestos, tarifas por prestación de servicios, donaciones y otros.

2.2.2.2. Dimensiones

Según Cuenca y Torres (2020), la inversión pública se orienta fundamentalmente a cubrir necesidades de infraestructura económica e infraestructura social, dónde la primera busca incrementar la productividad del país por medio de la provisión de transporte, mientras tanto, la segunda busca mejorar el bienestar de la sociedad por medio de la provisión de educación, salud y saneamiento entre los principales.

En concordancia con lo anterior, el BID (2000) también refiere que la inversión pública se clasifica de acuerdo a su función, la cual puede ser infraestructura económica o infraestructura social, con lo que respecta a la primera, son aquellas inversiones enfocadas en el sector de transporte, mientras que la segunda, son aquellas inversiones enfocadas en los sectores agua y saneamiento, salud y educación.

En ese sentido, la infraestructura, según el BID (2019), se define como el vínculo de colocaciones e infraestructuras que tienen una larga vida y componen el cimiento sobre el cual se desarrolla la asistencia de servicios ineludibles para los fines sociales, productivos, personales y policiales. Así también, Zorzoli (2017), define a la infraestructura como el acervo físico y material con el que cuenta un territorio, país o sociedad para el desarrollo de sus actividades productivas.

Por tanto, el BID (2018) manifiesta que la infraestructura es la columna vertebral para el desarrollo y el crecimiento económico. Por tanto, a mayor inversión en ello existen grandes oportunidades de cambiar y dinamizar el camino económico de los países. Del mismo modo, Loaiza (2018), refiere que existe un resultado positivo y estadísticamente revelador entre crecimiento económico e inversión en infraestructura.

2.2.2.3. Indicadores

- *Inversión pública en transporte*

Peláez et al. (2011) argumenta que este tipo de inversión tiene el objetivo de proveer sistemas viales a lo largo y ancho del territorio nacional. Por su parte, Palacios (2018) refiere que la inversión en transporte o infraestructura vial busca mejorar la comercialización de productos y reducir los tiempos y esfuerzos de distribución dentro de un circuito mercantil. Por último, Brida et al. (2020) señala que la inversión en transportes busca mejorar el crecimiento, la productividad y dinamismo económico entre regiones.

- ***Inversión pública en salud***

Continuando con Peláez et al. (2011) es aquel gasto público que se utiliza en actividades y servicios del sector salud que busca incrementar la calidad de vida de la población. Así también, de acuerdo con Briceño y Ávila (2011), la inversión en salud se orienta principalmente a mejorar el desarrollo humano. En la misma línea, García et al. (2017) manifiestan que la inversión en salud se traduce en bienestar y reducción de los niveles de pobreza.

- ***Inversión pública en educación***

Peláez et al. (2011) refieren que es aquella inversión centrada en satisfacer los requerimientos del sector educativo. Por su parte, Peña et al. (2016), la inversión en educación se orienta a incrementar las capacidades cognitivas de las personas y con ello mejorar la productividad. Así también, Guerrero (2017) indica que la inversión en educación busca fortalecer las capacidades y competencias de los individuos y/o capital humano.

2.2.2.4. Teoría

Según Alfonso (2010), desde la perspectiva de los autores clásicos, el Estado no debe intervenir en la economía ya que el mercado mediante la interacción de la oferta y la demanda es capaz de autorregularse. No obstante, Keynes (1936) argumentaba que el Estado sí debe intervenir en la Economía mediante la generación de políticas públicas que contribuyan a alcanzar el pleno empleo y la estabilidad macroeconómica.

Por su parte, Valverde et al. (2014) argumenta que, desde la perspectiva de la teoría económica, el Estado sí debe intervenir en la economía dado que existen ciertos servicios que solo pueden ser proporcionados por el sector público, dado que no se puede restringir a las personas de su uso y ello imposibilita que dichos servicios sean otorgados por el sector

privado. Por tal motivo, el papel del estado, a través de su inversión pública y sus políticas, es fundamental para aumentar la estabilidad poblacional.

Así también, Urrunaga y Aparicio (2012) fundamentado en la teoría de Barro, señala que la inversión pública es un instrumento prioritario para fortalecer la producción de un país, generar mayores competencias, expandir el mercado, potencializar el capital humano y mejorar el bienestar social.

En ese sentido, desde los fundamentos teóricos de Barro (1990), el gasto público se relaciona con el crecimiento económico, dado que el incremento de la inversión de tipo pública genera efectos positivos tanto en la tasa de crecimiento económico como en la productividad del sector privado. Además, el autor distingue que el capital privado por si solo presenta rendimientos marginales decrecientes, es decir, a medida que se incrementa la inversión privada, la economía crece, pero llega un punto que a pesar de que la inversión aumente, la economía ya no crece y empieza a presentar recesiones. Mientras tanto, la inversión total (pública + privada) mantiene rendimientos marginales constantes lo que permite un mayor crecimiento económico. Por tanto, la inversión pública es necesaria para promover la inversión privada.

Así también, Barro (1990) señala que existen varios factores que permiten a la inversión pública generar crecimiento económico, por ejemplo, una mayor inversión pública aumenta el capital físico público, que pueden ser tomados como recursos para el sector privado, es decir, algunas inversiones públicas permiten fomentar ambientes oportunos para que se desenvuelvan negocios privados. Además, la inversión pública genera una externalidad positiva ya que la infraestructura permite mejorar las operaciones de las organizaciones y por ende, su rentabilidad. Adicional a ello, la inversión pública contribuye a mejorar la calidad de vida de la población y todo ello contribuye a lograr mayor crecimiento económico.

Keynes (1936) argumenta que el gasto público, entendiendo gasto como inversión, es un factor importante que contribuye al crecimiento económico (Y), donde este último, por el

método gasto, está en función al consumo (C), la inversión (I), el gasto público (G) y a la demanda de los mercados internacionales (X-M).

2.3. Marco Conceptual

En el presente ítem se muestra un marco conceptual referente a las variables e indicadores de la indagación, pero con la particularidad de que dichos términos han sido definidos con palabras propias teniendo en consideración la literatura revisada. Además, aquí también se precisa la teoría que se quiere verificar y las razones por las cuales se eligió.

2.3.1. Crecimiento económico.

El crecimiento económico es una variable macroeconómica utilizada para hacer referencia al cambio positivo que experimenta la producción de un país en un lapso de tiempo determinado, dicho término fue abordado inicialmente por los pensadores pertenecientes a la escuela clásica, quienes centraron esfuerzos en tratar de explicar los factores que contribuyen a que la producción consecutivamente presente un comportamiento positivo con tendencia al alza, siendo ello la base para estructurar las teorías económicas tal como se conocen actualmente.

2.3.2. Producto Bruto Interno (PBI)

El PBI es el principal indicador usado por la literatura económica para medir el crecimiento económico, motivo por el cual es un indicador que permite conocer la situación económica de un país. En base a ello, el PBI es el valor de todos los servicios y bienes que se gestan dentro de los límites fronterizos de un país para un periodo en específico.

Además, el PBI presenta un comportamiento estructurado en cuatro fases, las cuales ocurren en orden consecutivo, es así que, la primera es cuando su valor alcanza un auge o un pico, la segunda cuando se inicia un proceso de recesión, es decir, el valor tiene a disminuir en comparación a los años anteriores, la tercera es cuando se alcanza la depresión, es decir, el

valor más bajo en un periodo de tiempo y, la cuarta es cuando se inicia un proceso de recuperación hasta alcanzar nuevamente un nuevo auge, iniciándose con ello nuevamente el ciclo, motivo por el cual, el comportamiento del PBI se conoce como ciclos económicos.

Por último, el PBI puede ser calculado en términos nominales y en términos reales. En ese sentido, cuando se trata de términos nominales significa que el valor de la producción se calcula en función a precios corrientes, es decir, a precios de cada año. Mientras tanto, cuando se trata de términos reales, el valor de la producción se calcula en función a precios constantes, es decir, a precios de un año base.

2.3.3. Inversión pública

Es aquella inversión que utiliza recursos económicos de carácter público, y son los diferentes entes gubernamentales los encargados de ejecutarlo. Además, al igual que la inversión privada que se realiza con el fin de obtener un beneficio en un futuro, la inversión pública también se orienta con el objetivo de mejorar el bienestar poblacional, al cierre de brechas que afectan a las poblaciones vulnerables y a alcanzar un mayor desarrollo humano.

De otra parte, la inversión pública es importante porque brinda servicios y bienes que no pueden ser suministrados por el sector privado, motivo por el cual, los bienes públicos cumplen la característica de que no se puede excluir a ningún individuo a disfrutar de sus beneficios.

2.3.4. Inversión pública en infraestructura económica

Son aquellos recursos públicos que se orientan a mejorar los sectores productivos de un país, la inversión en transporte, dado que la infraestructura vial posibilita una mayor interconexión entre ciudades y facilita el transporte de la producción hacia el mercado para su comercialización.

2.3.5. Inversión pública en infraestructura social

Son aquellos recursos públicos que se orientan a mejorar el bienestar poblacional de un país, por ejemplo, la inversión en educación es un mecanismo que ayuda a la población a mejorar sus capacidades cognitivas y, además, es un factor importante que contribuye a reducir la pobreza. Así también, la inversión en salud es importante debido a que, ella vela por el bienestar físico y mental de los individuos, motivo por el cual, la salud gratuita debe ser accesible para toda la población. Situación similar ocurre con el acceso a agua potable y desagüe, ya que ello evita enfermedades e infecciones en la población y con ello se gesta una mejor calidad de vida.

2.3.6. Teoría a verificar

La teoría que se quiere verificar es la del crecimiento económico exógeno, misma que plantea que la inversión es el principal factor que contribuye a generar crecimiento económico en el largo plazo. La razón por la cual se eligió esta teoría es porque es la pionera y una de las más importantes dentro de la literatura económica, además, esta ha servido de base para los fundamentos teóricos posteriores que han abordado la temática inversión y crecimiento económico. Otra de las razones por la cual se eligió es porque gran parte de la evidencia empírica también la considera como fundamento teórico principal.

2.4. Definición de términos básicos.

Ahorro. Porción que se extrae de la renta, y se relaciona con la inversión, ya que según la teoría neoclásica el ahorro es equivalente a la inversión.

Crecimiento económico. Es el crecimiento o ampliación del PBI

Crecimiento endógeno. Modelo que plantea a la tecnología como un factor endógeno e impulsora del crecimiento económico

Inversión. Es la consecuencia del ahorro y se consigna a la implementación de stock de capital necesario para el proceso productivo.

Inversión pública. Son aquellos fondos públicos que se destinan a la dotación de servicios y bienes públicos.

Infraestructura. Ligado a estructuras e instalaciones necesarios para el desarrollo productivo.

Modelo de crecimiento neoclásico. Modelo que considera a la inversión como fuente primaria del crecimiento económico.

PBI. Cuantía de los servicios y bienes terminados, derivados en un territorio, en un tiempo explícito.

III. HIPOTESIS Y VARIABLES

3.1. Hipótesis

3.1.1. Hipótesis general

La inversión pública en infraestructura influye de forma directa y significativa sobre el crecimiento económico de la Provincia Constitucional del Callao en el periodo 2008 – 2020

3.1.2. Hipótesis específicas

La inversión pública en infraestructura social financiada por el Gobierno Nacional influye de forma directa y significativa sobre el crecimiento económico de la Provincia Constitucional del Callao en el periodo 2008 – 2020.

La inversión pública en infraestructura económica financiada por el Gobierno Nacional influye de forma directa y significativa sobre el crecimiento económico de la Provincia Constitucional del Callao en el periodo 2008 – 2020.

3.2. Definición conceptual de las variables

Variable dependiente: Crecimiento económico.

Es la expansión o aumento cuantitativo del producto bruto interno (PBI) en un periodo determinado de tiempo (Enríquez , 2016)

Variable independiente: Inversión pública en infraestructura.

Es la erogación de recursos de origen público destinados a incrementar, mejorar o reponer las estructuras e instalaciones de dominio público, y con ello contribuir al desarrollo productivo del país (Banco Central de Reserva del Perú, 2011).

3.3. Operacionalización de las variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems
Crecimiento Económico (Y)	Es la expansión o aumento cuantitativo del producto bruto interno (PBI) en un periodo determinado de tiempo (Enríquez , 2016)	Es la variación porcentual del PBI real	PBI	PBI real	Medido en miles de soles a precios constantes del 2007
Inversión pública en infraestructura (X)	Es la erogación de recursos de origen público destinados a incrementar, mejorar o reponer las estructuras e instalaciones de dominio público, y con ello contribuir al desarrollo productivo del país (Banco Central de Reserva del Perú, 2011).	Es el gasto devengado según nivel de gobierno en infraestructura económica y social.	Inversión pública en infraestructura social	Presupuesto ejecutado por el gobierno nacional en educación y salud	Medido en miles de soles a precios corrientes
			Inversión pública en infraestructura económica	Presupuesto ejecutado por el gobierno nacional en transporte	

IV. DISEÑO METODOLÓGICO

4.1. Diseño de investigación

El diseño de investigación que se aplicó fue el no experimental dado que las variables objetivo de estudio no fueron sometidas a ninguna condición experimental, en otras palabras, los datos recabados de fuentes secundarias fueron abordados en su condición natural, es decir, sin realizar modificaciones previas que contribuyan a la obtención de resultados favorables (Hernández-Sampieri R. , 2014).

Además, la investigación también fue de corte longitudinal de tipo panel, dado que, los datos fueron acopiados en diferentes partes del tiempo a diferencia del corte transversal donde los datos son recolectados en un solo momento del tiempo. Así también, según Hernández y Mendoza (2018), una indagación es de corte longitudinal cuando la recolección de datos se realiza en diversos momentos del tiempo y ello posibilita conocer la evolución, causas y consecuencias del fenómeno estudiado. A su vez, añaden que es de tipo panel porque se hace seguimiento a través del tiempo a una misma población o a un grupo de elementos.

4.2. Método de investigación

El método es el camino que se debe seguir, teniendo en consideración un conjunto de operaciones y reglas que han sido fijadas con anterioridad y con ello lograr los resultados propuestos, es decir, se establece los procedimientos que se deben seguir para la obtención de resultados. En ese sentido, se utilizó como método el hipotético – deductivo, debido a que es el método que mejor se alinea a los objetivos de la investigación. En ese orden de ideas, de acuerdo con Bernal (2010), este método hace referencia al procedimiento que conlleva a buscar refutar las hipótesis planteadas y en base a ello deducir las conclusiones logradas con la investigación, mismas que deben ser confrontadas con hechos.

Además, es de precisar que la investigación es aplicada dado que se aprovechan los conocimientos alcanzados por la indagación básica o teórica referentes al conocimiento y la solución de nuevos problemas, tal como refiere Sánchez et al. (2018). Así también, el estudio es de nivel descriptivo - explicativo con información en series de tiempo, misma que se obtuvo de las fuentes oficiales del Estado Peruano, tales como Banco Central de Reserva del Perú (BCRP), Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) y del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF).

4.3. Población y muestra

La población, según Hernández y Mendoza (2018), es conceptualizada como el conjunto de individuos o elementos que cumplen con la característica de pertenecer al mismo universo, por tanto, comparten las mismas atribuciones, en otras palabras, la población hace referencia a todos los individuos o elementos que estarán sujetos a la investigación. Mientras tanto, la muestra se define como una parte representativa de la población.

En ese sentido, la población está compuesta por los datos referentes al crecimiento económico y la inversión pública en infraestructura efectuada en la Provincia Constitucional del Callao durante el periodo 2008 – 2020 en forma trimestral, haciendo con ello un total de 52 datos para cada variable. En ese orden de ideas, la muestra es de tipo censal, es decir, el tamaño de la muestra es igual al tamaño de la población, por tanto, la muestra queda definida también por los 52 datos trimestrales para cada variable referente a la Provincia Constitucional del Callao.

4.4. Lugar de estudio

La indagación se realizó en la Provincia constitucional del Callao, constituyendo ello el lugar de estudio.

4.5. Técnicas e instrumentos para la recolección de la información

4.5.1. Técnicas

Para la presente investigación se tomó datos estadísticos publicados por el BCRP, el INEI y el MEF y con dicha información se elaboraron los indicadores pertinentes para cada variable de la investigación.

La técnica es la manera de reconocer el camino a seguir para alcanzar los resultados propuestos, es decir, la técnica permite la aplicación del método. En ese contexto, para la recolección de información la técnica utilizada fue el análisis documental y en concordancia con Ñaupas et al. (2018) esta técnica se fundamenta en el recojo de información de fuentes secundarias, es decir, aquella recabada por otros investigadores o instituciones.

4.5.2. Instrumentos

Los instrumentos constituyen un apoyo para que las técnicas cumplan su propósito, por tanto, dado que la técnica es el análisis documental, el instrumento utilizado fue la ficha de registro o contenido. De ese modo, la información secundaria fue recabada de las fuentes oficiales del Gobierno del Perú, tales como el BCRP (datos del PBI trimestral del Perú), del INEI (datos de la participación del PBI real del Callao respecto al PBI real de Perú) y del MEF (datos trimestrales referentes a la inversión pública en infraestructura según niveles de gobierno).

4.6. Análisis y procesamiento de datos

La información recopilada de las fuentes oficiales fue analizada mediante técnicas estadísticas como la econometría y para ello primero se adjuntó la información en una hoja de cálculo Excel 2013 y se le dio formato de series de tiempo. Posterior a ello, se importó los datos al programa econométrico Eviews 10 para su respectivo procesamiento.

Además, los datos fueron analizados siguiendo la metodología de Vectores Autorregresivos (VAR). En ese sentido, los modelos VAR, según Novales (2017) permiten

observar las relaciones que existe entre un conjunto de variables analizadas. Además, este tipo de modelo permite la aplicación de la función impulso respuesta y para ello primero se debe realizar un análisis de cointegración y los respectivos test de raíz unitaria. En síntesis, la metodología VAR permite identificar si las variables objeto de estudio mantienen una relación de equilibrio en el largo plazo.

En la misma línea con lo que respecta al procesamiento de datos, se siguió los siguientes pasos:

Primero, especificar el modelo econométrico, el cual en su versión lineal adopta la siguiente forma:

$$\log (PBI)_i = \beta_0 + \beta_1 * \log (IISocial_i) + \beta_2 * \log (IIEconómica_i) + u_t$$

Donde:

PBI_i : PBI real del Callao para un determinado periodo “ i ”.

$IISocial_i$: Inversión pública en infraestructura social en la Provincia Constitucional del Callao financiado por el Gobierno Nacional para un determinado periodo “ i ”.

$IIEconómica_i$: Inversión pública en infraestructura económica en la Provincia Constitucional del Callao financiado por el gobierno Nacional para un determinado periodo “ i ”.

$\beta_0, \beta_1, \beta_2$: Parámetros del modelo econométrico, “ β_0 ” que corresponde al intercepto.

u_t : Término de error aleatorio.

i : Periodo de estudio del 2008 – 2020.

Segundo, estimar el modelo VAR estándar haciendo uso del programa Eviews 10 y verificar el rezago óptimo.

Tercero, realizar el análisis estadístico, es decir, verificar si las variables son estadísticamente significativas, además, verificar si los signos de la estimación son los esperados y cumplen con lo estipulado por la teoría económica y en base a ello, realizar la

interpretación de los respectivos coeficientes para cada variable, así como también de la bondad de ajuste.

Cuarto, realizar el análisis de estabilidad, causalidad y exclusión de retardos.

Quinto, realizar el análisis econométrico, es decir, verificar si el modelo estimado cumple con los criterios de normalidad, y a la vez, verificar si este no presenta problemas de multicolinealidad, autocorrelación y heterocedasticidad.

Sexto, realizar el análisis de cointegración mediante pruebas de raíz unitaria.

Séptimo, realizar el análisis de función impulso respuesta.

4.7. Aspectos éticos en investigación

El desarrollo de la investigación se ajustó a los lineamientos establecidos por las normas APA para así de esta forma no incurrir en prácticas inusuales fuera de la ley. Además, no se realizó ninguna manipulación de los datos a fin de obtener resultados que favorezcan la investigación.

V. RESULTADOS

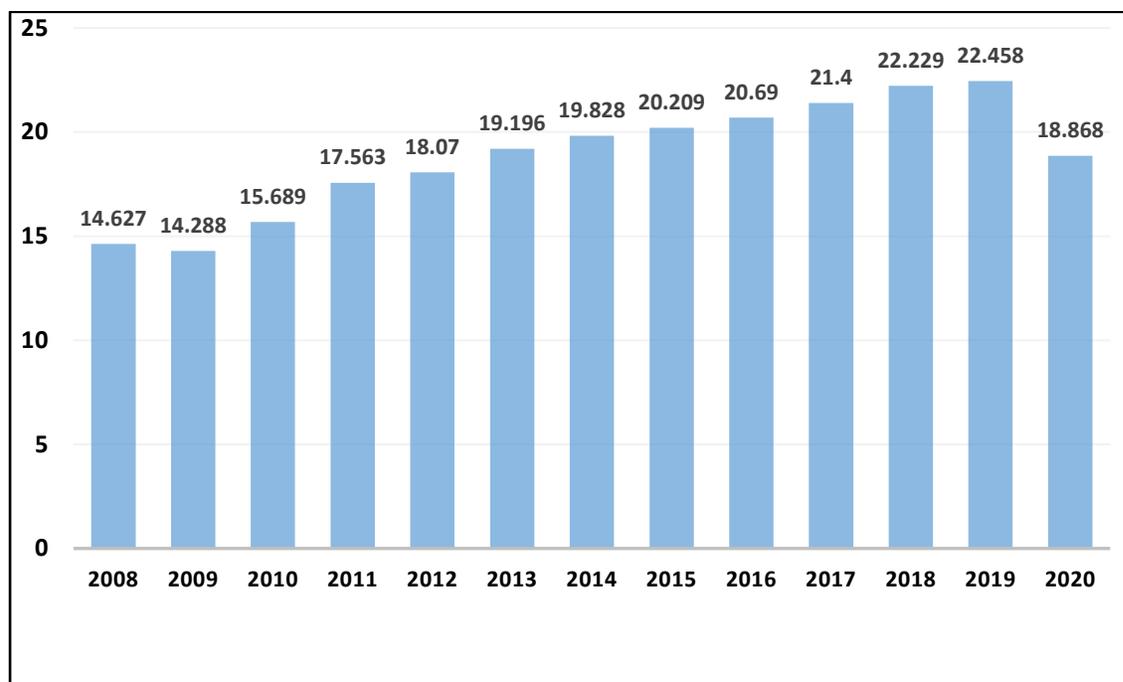
5.1. Análisis descriptivo en series de tiempo

A. PBI

Figura 1

Provincia Constitucional del Callao: PBI anual a precios constantes, 2008 – 2020

(millones de soles de 2007)



Nota. INEI

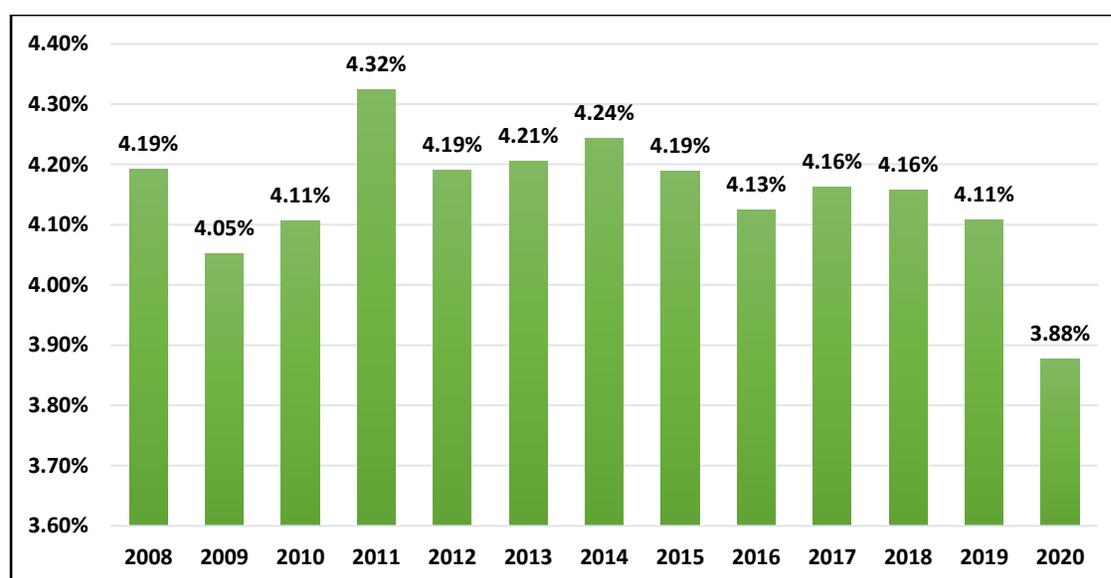
De la figura 1, el PBI real del Callao ha presentado un comportamiento creciente hasta el 2019, posterior a ello, como consecuencia de la paralización económica que generó la crisis sanitaria, el PBI en el 2020 cayó en 15.9% respecto al año anterior. En un marco general en el periodo 2008 -2020, el PBI real del Callao presentó una tasa de crecimiento promedio anualizada de 2.3%. Dicho crecimiento, de acuerdo con el INEI (2022), se explica por el dinamismo económico generado por el aeropuerto internacional y por su puerto marítimo, además, tal crecimiento también se explica por el incremento del rubro de servicios comerciales

y de reparación técnica vehicular, así como también, el incremento de las industrias manufactureras, actividades alojamiento y servicios de comida, entre otros.

De otra parte, es de precisar que, al ser el Callao una ciudad fundamental para el Perú, está aporta en forma considerable al PBI nacional, tal como se presenta en la figura 2.

Figura 2

Participación porcentual del PBI real de la provincia constitucional del Callao en el PBI real nacional, 2008 – 2020.



Nota. INEI

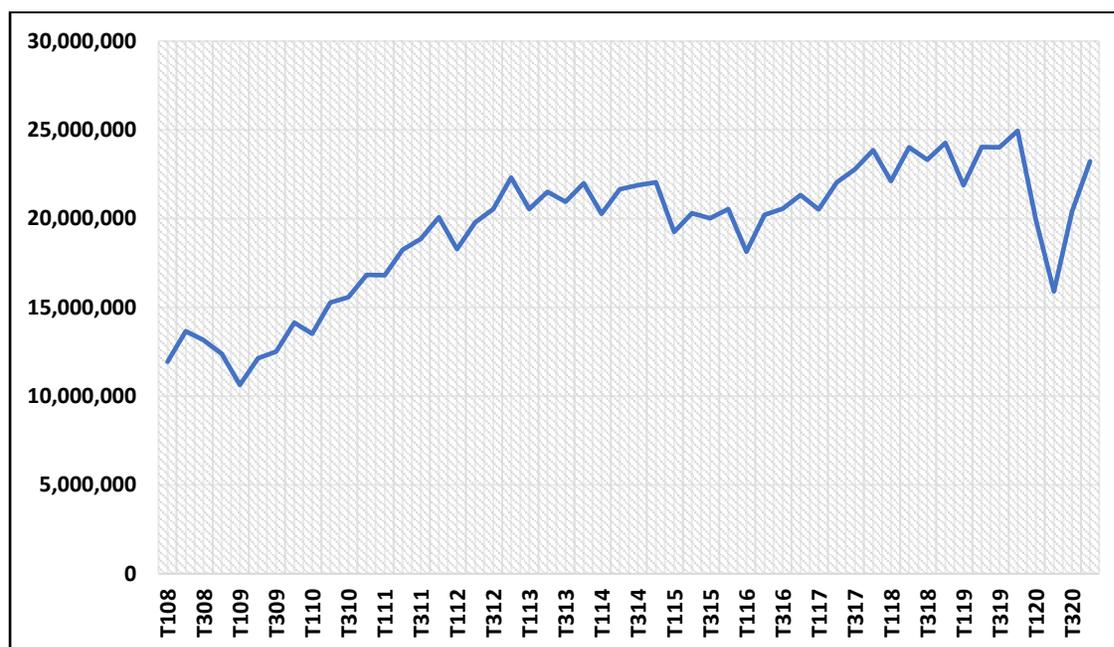
De acuerdo con la figura 2, la participación porcentual del PBI de la provincia constitucional del Callao en el PBI nacional entre el 2008 y el 2014 ha mantenido un comportamiento creciente, iniciándose posterior a ello, una reducción en la participación, teniendo una reducción considerable en el 2020 a causa del proceso pandémico. En ese contexto, en concordancia con el INEI (2022), en el año 2014, previo a la reducción participativa, el PBI real de la Provincia Constitucional del Callao alcanzó niveles superiores de PBI per cápita al registrado por el departamento de Lima e incluso superior al registrado a nivel

nacional. En líneas generales, en el periodo 2008 – 2020, el PBI provincial aportó en promedio con el 4.15% al PBI nacional.

En base a lo anterior descrito, es de precisar que, al no existir datos trimestrales a nivel departamental, se decidió calcular el PBI trimestral del Callao, bajo el supuesto que los datos trimestrales del PBI real peruano se distribuye en forma proporcional a la participación del PBI real anual del Callao respecto al PBI real anual del Perú, cuyos resultados se presentan en la figura 3 que se muestra a continuación:

Figura 3

*Provincia Constitucional del Callao: PBI trimestral a precios constantes, 2008 – 2020
(en soles del 2007)*



Nota. BCRP

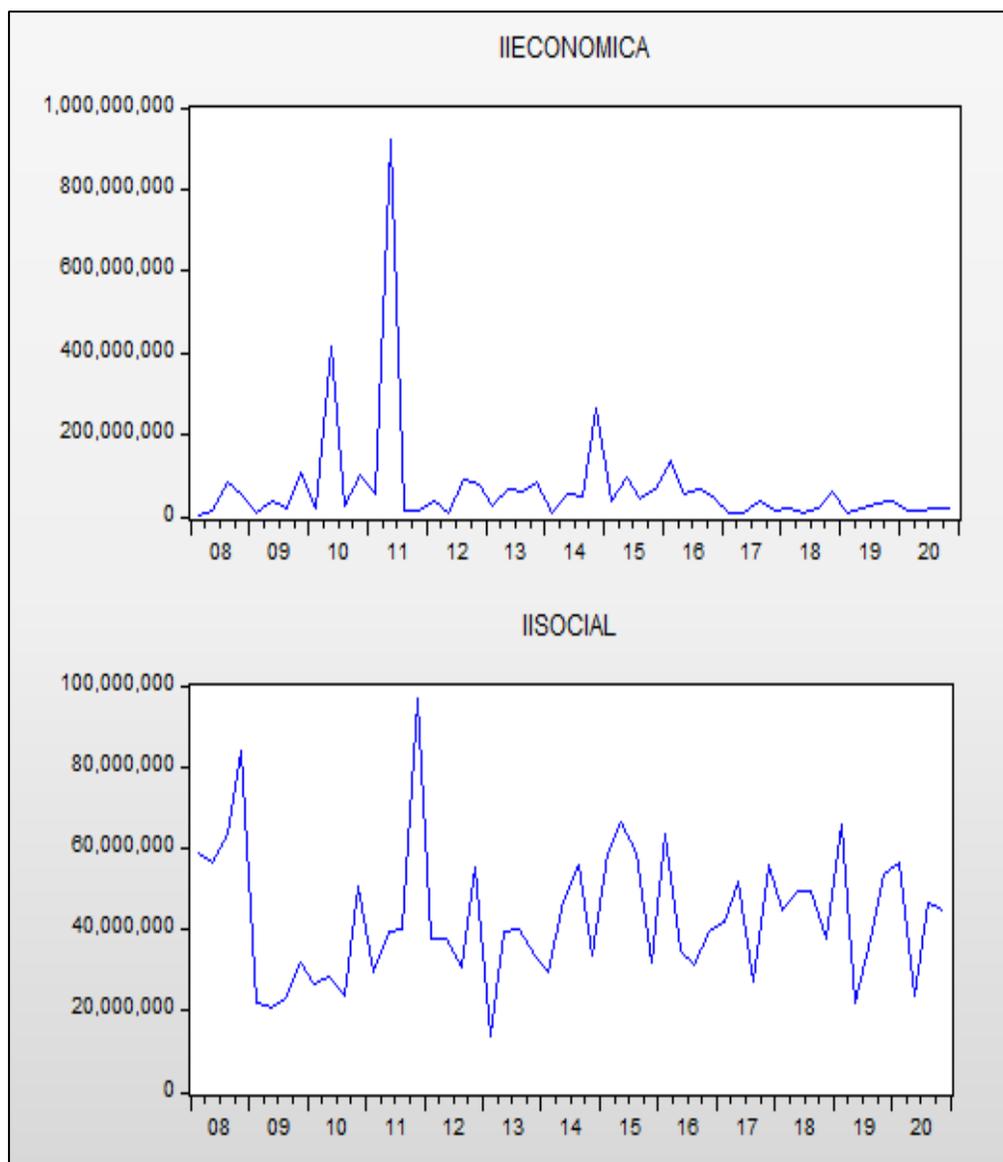
Según la figura 3, el PBI trimestral calculado para la Provincia Constitucional del Callao, también, presente un comportamiento con tendencia al alza, presentando una caída consecutiva del 20% tanto en el primer y segundo trimestre del 2020 por razones de salubridad sanitaria, será recién en el siguiente trimestre dónde se inició un proceso de recuperación.

Siendo así, desde el primer trimestre del 2008 hasta el cuarto del 2020, esta variable macroeconómica creció a una tasa promedio trimestral de 2%.

B. Inversión económica y social pública en infraestructura financiada por el gobierno nacional.

Figura 4

Provincia Constitucional del Callao: Inversión económica y social pública en infraestructura, financiada por el gobierno nacional, 2008 – 2020 (en miles de soles)



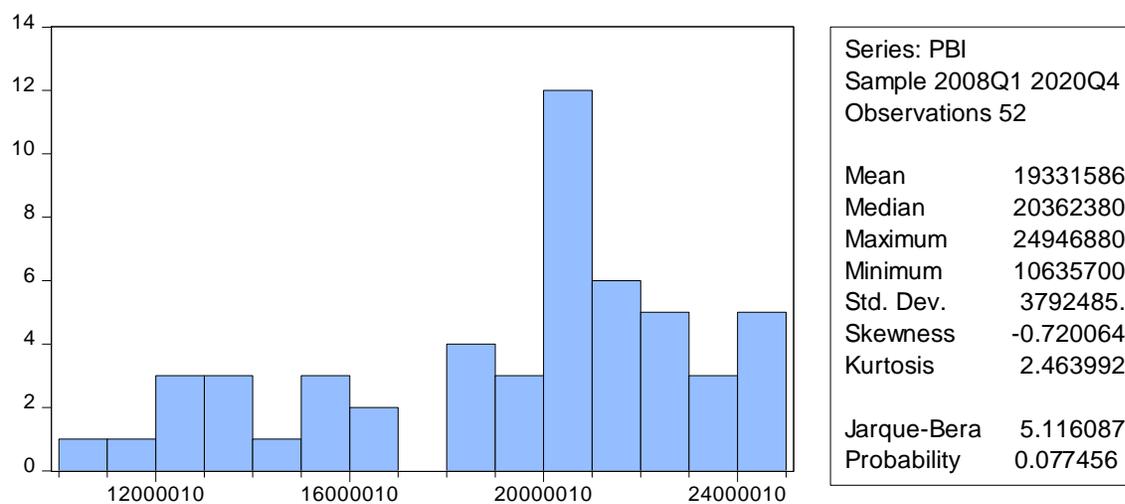
Nota. MEF – Consulta Amigable

De acuerdo con la figura 4, es de precisar que la inversión en infraestructura económica solo incluye la inversión que se destinó al sector transporte, mientras tanto, la inversión en infraestructura social es el resultado de sumar la inversión que se destinó a educación y salud, además, dentro de la inversión nacional, también se incluye la inversión regional y local. En ese sentido, la inversión en infraestructura social efectuada en el Callao por el gobierno nacional, inicialmente presentó un comportamiento creciente hasta el segundo trimestre del 2011, para luego iniciar un comportamiento más estable con cierta inclinación hacia la baja, pero los años picos alcanzados al inicio del periodo hicieron que dicha inversión presente una tasa de crecimiento promedio trimestral de 139% entre el 2008 y 2020, con un monto trimestral promedio invertido de S/. 69,713,861. Con lo que respecta a la inversión destinada a cubrir necesidades sociales, esta presentó un comportamiento fluctuante, es decir, con constantes subidas y bajadas, lo cual no permite identificar si el comportamiento ha sido creciente o decreciente, pero según las tasas de crecimiento indican un comportamiento creciente debido a que dicha inversión creció a una tasa promedio trimestral de 10% entre el 2008 y el 2020, siendo la inversión promedio de S/. 43,145,550.

C. Estadísticas descriptivas

Figura 5

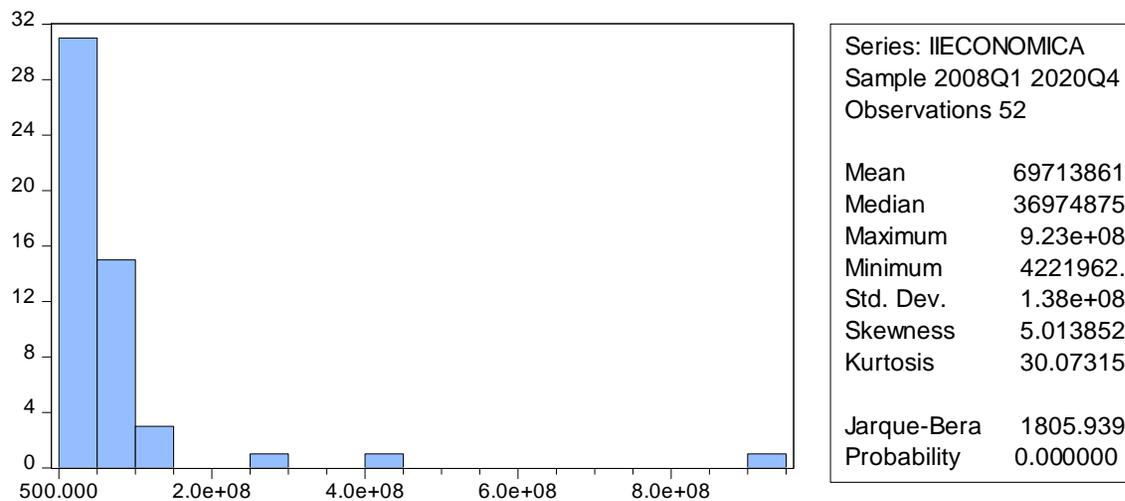
Media, mediana y desviación estándar del PBI del Callao



Nota. Eviews 10

Figura 6

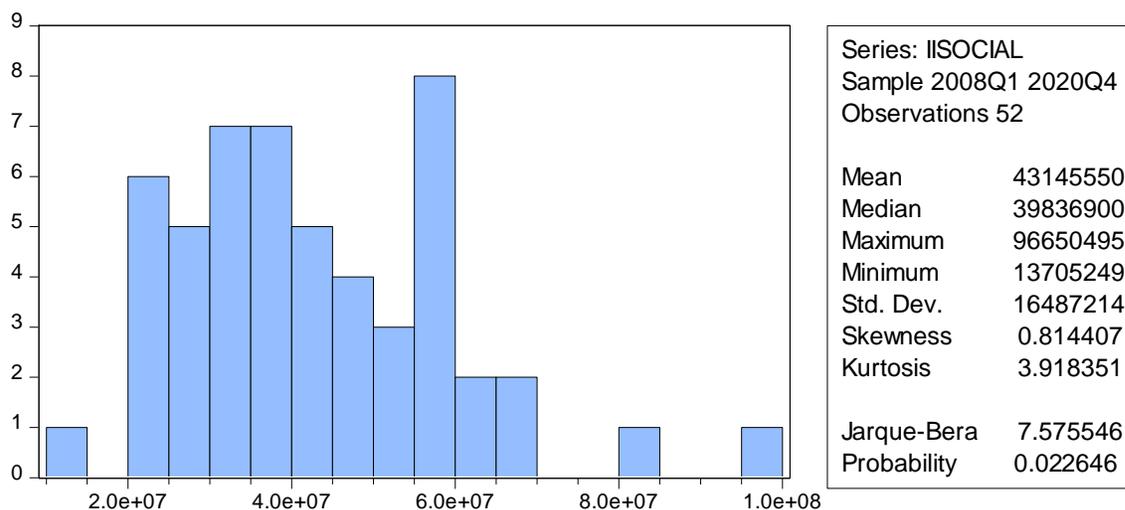
*Media, mediana y desviación estándar de la inversión económica en infraestructura
financiada por el gobierno nacional*



Nota. Eviews 10

Figura 7

Media, mediana y desviación estándar de la inversión social en infraestructura financiado por el gobierno nacional



Nota. Eviews 10

De la figura 5, 6 y 7 es de precisar que, la media es el promedio de los datos, el cual es el resultado de sumar todos los valores y divididos entre la cantidad de datos. Por su parte, la mediana es el valor medio de un conjunto de datos ordenados cronológicamente de menor a mayor. Así también, la desviación estándar es la raíz cuadrada de la varianza y se interpreta como la desviación de la inversión destinada a infraestructura económica o social con respecto a su promedio. Así también, otras estadísticas descriptivas a considerar son el coeficiente de variación y la tasa de crecimiento promedio trimestral, motivo por el cual, a continuación, se presenta un cuadro resumen de las principales estadísticas descriptivas.

Tabla 1*Estadísticas descriptivas de las variables estudiadas*

Variable	Media	Mediana	Desviación estándar	Coefficiente de variación	Tasa de crecimiento promedio
PBI trimestral	19,331,58	20,362,38	3,792,485	19.62%	2%
I Económica	69,713,86	36,974,87	138,079,8	198.06%	139%
GN	1	5	73		
I Social GN	43,145,55	39,836,90	16,487,21	37.56%	10%
	0	0	4		

Nota. Elaboración propia

De la tabla 1, el coeficiente de variación es el resultado de dividir la desviación estándar entre la media y se interpreta de acuerdo al nivel, por ejemplo, entre 0 y 10% viabilidad muy baja, entre 10% y 25% baja variabilidad, entre 25% y 40% variabilidad moderada, entre 40% y 50% alta variabilidad y mayor al 50% como variabilidad muy alta. Finalmente, la tasa de crecimiento promedio, es aquella tasa aproximada que se crece en cada periodo.

5.2. Análisis inferencial en series de tiempo

A. Estimación del modelo VAR

Antes de realizar las estimaciones de los modelos VAR estándar, es de precisar que, el programa estadístico Eviews en las estimaciones VAR por defecto arroja coeficientes con signo inverso, por lo que es necesario multiplicar por -1 para obtener el verdadero valor del coeficiente, por tanto, teniendo en cuenta ello, los resultados que a continuación se muestran ya han sido corregidos.

Tabla 2

Estimación del modelo VAR estándar

Vector Autoregresion Estimates			
Sample (adjusted): 2009Q2 2020Q4			
Included observations: 50			
	LOG_PBI	LOG_IIECONOMICAL	LOG_IISOCIAL
LOG_PBI(-1)	-0.748016 (0.15440) [4.84475]	- 0.038849 (1.90622) [0.02038]	- 0.715250 (0.74376) [0.96167]
LOG_PBI(-2)	-0.179422 (0.15028) [1.19395]	0.851200 (1.85535) [-0.45878]	0.227630 (0.72391) [-0.31445]
LOG_IIECONOMICA(-1)	0.020762 (0.01220) [-1.70114]	0.018220 (0.15068) [-0.12092]	-0.001642 (0.05879) [0.02792]
LOG_IIECONOMICA(-2)	0.000567 (0.01189) [-0.04769]	-0.180828 (0.14684) [1.23150]	- 0.003651 (0.05729) [0.06374]
LOG_IISOCIAL(-1)	0.085260 (0.03093) [-2.75671]	0.268921 (0.38185) [-0.70426]	0.032205 (0.14899) [-0.21616]
LOG_IISOCIAL(-2)	0.039389	0.044884	- 0.126547

	(0.03291) [-1.19691]	(0.40630) [-0.11047]	(0.15853) [0.79826]
C	3.782072 (1.19838) [3.15598]	33.71708 (14.7955) [2.27887]	7.575018 (5.77283) [1.31219]
R-squared	0.860948		

Nota. Eviews 10

B. Determinación del retardo óptimo del VAR

Para conocer el rezago óptimo de un modelo se tiene en cuenta los criterios de Akaike (AIC), Schwarz (SC) y Hannan Quinn (HQ) y el mejor modelo es aquel que minimiza el criterio de información, además, dado que los datos se encuentran expresados en trimestres se consideró como máximo rezago hasta el número ocho. En ese sentido, el cuadro del rezago óptimo se muestra en el anexo 3, cuyos resultados según los criterios de Akaike (AIC), Schwarz (SC) y Hannan Quinn (HQ), coinciden en señalar que el rezago óptimo es el rezago uno, dado que su valor es menor a los otros rezagos.

C. Estimación del modelo con el rezago óptimo

Dado que los criterios de información arrojaron como rezago óptimo al rezago uno, y al estimar el modelo se obtiene los mismos coeficientes mostrados en la tabla 2. En ese sentido, de la tabla 2, al apreciar la primera columna, la cual toma como variable dependiente al logaritmo del PBI, las variables referentes a inversión rezagadas un periodo presenta coeficientes positivos con p-valor menor a 5%, por tanto, se afirma que la inversión efectuada hace un trimestre atrás, influye de forma directa y significativa sobre el PBI en períodos actuales.

En el contexto real, la inversión pública en infraestructura económica y social, contribuye a mejorar la capacidad productiva y el bienestar social, siendo estos, indicadores de desarrollo económico, pero para lograr tal desarrollo también es necesario que los niveles de producción

presenten tasas de crecimiento positivas. En ese sentido, la inversión económica pública en infraestructura (salud y educación) es trascendental para el incremento de la producción, dado que esta se enfoca en el mejoramiento de competencias y capacidades del capital humano, así como también, del bienestar médico, siendo estos los que fomentan una mayor productividad y competitividad, lo que se traduce a mayor producción y, por ende, mayor crecimiento económico.

Por su parte, la inversión económica pública en infraestructura, especialmente la inversión en transporte contribuye a generar un mayor dinamismo económico, dado que, con la creación y mejoramiento de la infraestructura vial se facilita la comunicación intrarregional, lo que, a su vez, facilita el traslado de la producción hacia los principales mercados para su comercialización. Además, facilita el traslado de maquinarias e insumos necesarios para mejorar el rendimiento del proceso productivo, es decir, se contribuye a mejorar los niveles de producción y con ello se gesta un mayor crecimiento económico.

De ahí que, la importancia de la inversión pública radica en que contribuye a dinamizar la economía, lo que se traduce en un mayor crecimiento económico, motivo por el cual la literatura señala que la inversión constituye el motor del crecimiento económico.

D. Evaluación de la estabilidad del modelo VAR

Para evaluar la estabilidad de un modelo VAR, se aplica la prueba AR Root de forma gráfica, la cual indica que, si todos los valores propios caen dentro del círculo, se confirma que el sistema VAR es estable y estacionario, caso contrario es inestable. En ese sentido, los resultados de esta prueba se muestran en el anexo 4, donde se obtuvo que todos los valores se ubican dentro del círculo y con ello se confirmó que el modelo VAR con rezago óptimo es estable y estacionario.

E. Prueba de causalidad de Granger

Teniendo en consideración las variables objeto de estudio y de acuerdo con la prueba de causalidad de Granger, se plantean las siguientes hipótesis:

Hipótesis 1.

H_0 : Log_IIEconomica no causa a lo granger al Log_PBI

H_1 : Log_IIEconomica si causa a lo granger al Log_PBI

Hipótesis 2.

H_0 : Log_IISocial no causa a lo granger al Log_PBI

H_1 : Log_IISocial si causa a lo granger al Log_PBI

Para corroborar las hipótesis, se considera como criterio la confianza a un 95%, es decir, si la probabilidad es mayor al 5% se acepta la hipótesis nula y si esta es menor al 5% se rechaza la misma. De ese modo, de acuerdo con los resultados de la prueba de causalidad (ver anexo 5) se obtuvo que, la probabilidad de la variable IIEconomica es mayor a 5% (0.2286) y con ello, se acepta la hipótesis nula, es decir, el logaritmo de la inversión en infraestructura económica no causa a lo granger al logaritmo del PBI. Mientras tanto, la probabilidad de la variable IISocial al ser menor a 5% (0.0095), se rechaza la hipótesis nula y con ello se acepta la hipótesis alternativa, es decir, el logaritmo de la inversión en infraestructura social si causa a lo granger al logaritmo del PBI.

F. Prueba de exclusión de retardos

La prueba de exclusión se realiza para con el fin de verificar si los retardos tienen algún efecto significativo o no (en forma individual o conjunta) sobre el sistema del VAR. Esta prueba plantea como hipótesis las siguientes:

H_0 : Los coeficientes de los retardos son conjuntamente iguales que cero

H_1 : Los coeficientes de los retardos son conjuntamente diferentes de cero

La regla de decisión es: si el P-Valor es menor o igual a 0.05 se rechaza H_0 , de ese modo, de acuerdo con los resultados de esta prueba (ver anexo 6), se obtuvo para el rezago uno, un p-valor conjunto menor a 5% (0.0002), es decir, se rechaza H_0 y se acepta la H_1 . Por tanto, se concluye que el primer rezago de manera conjunta mantiene un efecto significativo con el sistema VAR, corroborándose con ello los resultados obtenidos con la prueba de rezago óptimo,

G. Diagnóstico de los residuos del VAR

- Autocorrelación mediante el correlograma

La prueba del correlograma plantea como hipótesis la siguiente:

H_0 : Ausencia de autocorrelación

H_1 : Presencia de autocorrelación

Para aceptar o rechazar la hipótesis nula, la regla de decisión es: se acepta H_0 cuando el 95% o más de las barras caen dentro del intervalo de confianza, es decir, no se salen de la banda. Mientras tanto, se rechaza la hipótesis nula cuando el 5% o más de las barras caen fuera de los intervalos de confianza. De ese modo, según el correlograma (ver anexo 7), solo dos barras se salen de la banda, por tanto, se acepta la H_0 , es decir, los residuos del VAR no están autocorrelacionados.

- Prueba de normalidad de los residuos

La prueba de normalidad de los residuos plantea la siguiente hipótesis:

H_0 : $JB=0$ Residuos tienen distribución normal

H_1 : $JB \neq 0$ Residuos no son normales

Los criterios de decisión son en función a la significancia del 95%, donde una probabilidad mayor a 5% acepta la hipótesis nula, caso contrario se rechaza. De ese modo, en concordancia con los resultados mostrados en el anexo 8, al apreciar la probabilidad conjunta

del Jarque Bera este es mayor a 5% (0.0841) y con ello se acepta la H_0 , es decir, los residuos tomados en forma conjunta tienen una distribución normal.

- ***Prueba de heterocedasticidad***

La prueba de heterocedasticidad de los residuos plantea la siguiente hipótesis

H_0 : Los residuos no son heterocedásticos

H_1 : Los residuos son heterocedásticos

La regla de decisión es la misma que para las pruebas anteriores, es decir, si la probabilidad del chi-sq es mayor a 5% se acepta H_0 , de ese modo, de acuerdo con los resultados mostrados en el anexo 9, al ser la probabilidad del Chi-sq mayor a 5% (0.0731) se acepta H_0 y con ello se afirma que los residuos no tienen problemas de heterocedasticidad.

H. Análisis de cointegración

- ***Raíz unitaria***

Cuando se trabajan datos en series de tiempo, se debe verificar si las variables son estacionarias, siendo ello una condición para el análisis de cointegración y para corroborar ello, se debe aplicar los test de raíz unitaria, para lo cual se aplica las pruebas de Dickey Fuller Aumnetado (DFA), Phillis Perron (PP) y KPSS.

En base a lo anterior es de precisar que, los test de DFA y PP plantean como hipótesis nula la existencia de raíz unitaria, por tanto, una probabilidad mayor al 5% acepta dicha hipótesis y una probabilidad menor al 5% rechaza la misma. De otra parte, la prueba KPSS se evalúa con el valor del test statistic y el p-valor arrojado por la significancia del 1%, donde si el valor del primero es mayor al del segundo se acepta la hipótesis nula de presencia de raíz unitaria. Además, se debe señalar que, tales test se evalúan con la inclusión del intercepto y si la variable, mediante el método gráfico, presenta tendencia creciente o decreciente, también se incluye la tendencia, motivo por el cual el p-valor al 1% difiere, siendo 0.7390 solo cuando se

incluye intercepto y 0.2160 cuando se incluye intercepto y tendencia. Además, si los datos difieren entre test, se toma el resultado del KPSS por ser más confiable.

Teniendo en consideración ello, de acuerdo con los resultados mostrados en el anexo 10, la prueba de DK y PP para la variable logaritmo del PBI presentan una probabilidad mayor a 5% (0.6790 y 0.3595 respectivamente) por tanto, se acepta la hipótesis nula de presencia de raíz unitaria, no obstante, según la prueba de KPSS, el valor del t-statistic (0.1893) es menor al valor de significancia al 1% (0.2160) y tal como se mencionó líneas más arriba si los resultados difieren se debe tomar los resultados de la prueba KPSS, es decir, el logaritmo del PBI no presenta raíz unitaria. De otra parte, las otras dos variables (IIEconomica e IISocial), por los tres test se corrobora que no presentan raíz unitaria. Por tanto, se concluye que las variables expresadas en logaritmo son estacionarias.

- **Prueba de cointegración de Johansen**

Para realizar la prueba de cointegración, se trabajó el modelo VAR solo con un rezago, de ese modo, los resultados del test de cointegración de Johansen se muestran en el anexo 11, donde de acuerdo al número de variables en el modelo, el test de Johansen plantea 3 hipótesis, la primera señala que no existe ningún vector de cointegración, la segunda indica que al menos existe un vector de cointegración y la tercera que al menos existe dos vectores de cointegración.

Por tanto, para aceptar la hipótesis el valor del trace Statistic debe ser menor al valor crítico o si la probabilidad es mayor al 5%. De este modo al rechazar la hipótesis de que no existe ningún vector de cointegración, dada la probabilidad menor al 5% (0.0005) se acepta la hipótesis de que existe al menos dos vectores de cointegración dada la probabilidad mayor al 5% (0.0733), por tanto, se concluye que si existe cointegración en el modelo VAR.

I. Función impulso respuesta

Los resultados de la función impulso respuesta (ver anexo 12) permite corroborar que si existe una relación de equilibrio de largo plazo entre la inversión pública en infraestructura y el PBI porque a medida que se incrementa los periodos el comportamiento de las variables se vuelve estable y este tiende a cero, es decir, en el largo plazo las variables alcanzan el estado estacionario, indicando ello de que si existe una relación de equilibrio de largo plazo.

VI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En la presente investigación, respecto al objetivo específico número uno, se obtuvo como resultado, mediante la metodología VAR, la existencia de una influencia directa (0.085) y significativa (0.030) entre la inversión pública en infraestructura social financiada por el Gobierno Nacional rezagada un periodo y el crecimiento económico de la Provincia Constitucional del Callao, periodo 2008 – 2020. Es decir, ante un incremento del 1% en la inversión pública en infraestructura social financiada por el gobierno nacional, el PBI del Callao en el siguiente periodo crecerá en aproximadamente 0.085%. En base a tales resultados se corrobora la hipótesis específica número uno, la cual plantea: La inversión pública en infraestructura social financiada por el Gobierno Nacional influye de forma directa y significativa sobre el crecimiento económico de la Provincia Constitucional del Callao en el periodo 2008 – 2020.

Los resultados obtenidos para el objetivo específico número uno, son coincidentes a los obtenidos por Conde y Mendoza (2019) quienes en su estudio obtuvieron que la inversión pública en infraestructura social efectuada por los gobiernos regionales de México genera impulsos positivos en su crecimiento económico. Así también, Grández (2019) obtuvo que la inversión en infraestructura social (salud, educación, saneamiento) ha incidido de forma positiva y significativa en el crecimiento económico peruano.

En contraposición a los resultados obtenidos para el objetivo específico uno, Yilmaz (2018), en su estudio efectuado en Turquía obtuvo que la inversión en infraestructura social (educación y salud) se ha visto rezagada y ello ha generado que la inversión pública en infraestructura social no genere efectos significativos en el crecimiento de la economía turca.

De otra parte, con lo que respecta al objetivo específico número dos, se obtuvo como resultado, mediante la metodología VAR, la existencia de una influencia directa (0.020) y significativa (0.012) entre la inversión pública en infraestructura económica financiada por el

Gobierno Nacional rezagada un periodo y el crecimiento económico de la Provincia Constitucional del Callao, periodo 2008 – 2020. Es decir, ante un incremento del 1% en la inversión económica pública financiada por el gobierno nacional, el PBI del Callao en el siguiente periodo crecerá en aproximadamente 0.020%. En base a tales resultados se corrobora la hipótesis específica número dos, la cual plantea: La inversión pública en infraestructura económica financiada por el Gobierno Nacional influye de forma directa y significativa sobre el crecimiento económico de la Provincia Constitucional del Callao en el periodo 2008 – 2020.

Los resultados obtenidos para el objetivo específico número dos, se refuerzan con los obtenidos por Ramírez y Toro (2021) en su investigación realizada en Colombia obtuvieron como resultado principal que la inversión en infraestructura económica, especialmente en transporte efectuada por el gobierno nacional, se relaciona de manera directa y significativa con el PBI nacional, donde un incremento en una unidad porcentual de la inversión en infraestructura económica genera que el PBI crezca en promedio aproximado 0.23%.

En ese mismo orden de ideas, Rojas y Ramírez (2018) también obtuvieron resultados similares, dado que, encontraron que la inversión en infraestructura económica realizada por el gobierno nacional tiene un nexo directo sobre el aumento del PBI colombiano. Por su parte, Collas y Palacios (2020) en un estudio efectuado en la macro región norte del Perú, obtuvieron como resultado que la inversión pública en infraestructura económica efectuada por los gobiernos regionales ha contribuido de manera positiva y significativa a incrementar el PBI regional.

Los resultados también son coincidentes a los obtenidos por Zevallos (2019), debido a que encontró que la inversión pública en infraestructura económica (transporte y energía) impacta de forma positiva en el crecimiento económico del Perú.

En la misma línea, con lo que respecta al objetivo general y en base a los resultados obtenidos para los objetivos específicos, se determinó que la inversión pública en

infraestructura rezagada un periodo influye de forma directa y significativa sobre el crecimiento económico de la Provincia Constitucional del Callao, periodo 2008 – 2020. Además, se determinó la existencia de una relación de equilibrio de largo plazo entre ambas variables, lo que significa que la inversión efectuada en períodos presentes repercutirá en el crecimiento económico de largo plazo. En base a tales resultados se corrobora la hipótesis general, la cual plantea: La inversión pública en infraestructura influye de forma directa y significativa sobre el crecimiento económico de la Provincia Constitucional del Callao en el periodo 2008 – 2020.

En ese sentido, los resultados para el objetivo general se refuerzan con lo estipulado por la teoría económica, la cual señala que la inversión constituye el motor del crecimiento económico, existiendo una relación directa entre ambas variables. Además, según el cálculo del PBI por el método gasto, se afirma que el gasto público es un factor importante del crecimiento económico.

Los resultados obtenidos para el objetivo general también son coincidentes a los obtenidos por Ffrench y Diaz (2019) quienes en su estudio efectuado en Chile obtuvieron que la inversión pública en infraestructura ha sido un determinante importante para explicar el crecimiento económico chileno, dada la relación directa y significativa entre ambas variables. Así también, Enriquez y Muñoz (2021) obtuvieron como resultado que la inversión de tipo pública en infraestructura ha impactado positiva y significativamente en el crecimiento económico de la región Huancavelica. Resultados coincidentes también obtiene Arce (2019), dado que obtuvo que la inversión pública en infraestructura ha contribuido de manera positiva y significativa en el crecimiento del PBI de la región Cajamarca.

Del mismo modo, Gutiérrez et al. (2021) obtuvo que el incremento de la inversión de tipo pública posibilita que el PBI mexicano también se incremente dada la relación positiva existente entre ambas variables. Para Ahamed (2021) la inversión pública es indispensable para alcanzar un mayor crecimiento económico en países en desarrollo. Situación coincidente ocurre con Makohon et al. (2020) quien obtuvo que la inversión pública contribuye a generar

mayores niveles económicos en países desarrollados, por tanto, la influencia generada por la inversión pública sobre el crecimiento económico va a depender del nivel de desarrollo de los países.

En ese orden de ideas, Campo y Mendoza (2018) obtuvieron como resultado que existe un efecto directo y significativo entre el gasto público y el crecimiento económico en las regiones colombianas. Del mismo modo, autores como: Ccmapaza (2021); Soto (2021); Abanto (2021) y Aguirre y Gamarra (2018) obtuvieron como resultado que la inversión pública mantiene una relación directa y significativa con el crecimiento económico del Perú.

De otra parte, los resultados obtenidos para el objetivo general son contradictorios a los obtenidos por Rojas y Molina (2018) quienes encontraron que la inversión pública en infraestructura efectuada en Oaxaca ha sido escasa y mal establecida, por tal razón, no ha impactado en el crecimiento económico. Por su parte, Carlos y Gutiérrez (2019) obtuvieron como resultado que la inversión en infraestructura de tipo pública no ha incidido de manera positiva en el crecimiento económico de Pasco.

Para finalizar entre las limitantes identificadas para el desarrollo de la investigación fue la carencia de datos trimestrales referentes a la Provincia Constitucional, existiendo solo datos anuales, motivo por el cual, mediante supuestos se calculó el PBI trimestral tomando como base el PBI trimestral del Perú. Además, otra limitante fue que los datos del PBI real del Callao aparecen recién a partir del año 2008, significando ello una limitante para ampliar el periodo de análisis. Así también, otra limitante identificada fue la carencia de datos continuos referentes a inversión en energía, agropecuaria y saneamiento, generando ello que, la infraestructura económica solo se trabaje en función a la inversión en transporte y la infraestructura social sólo en función a salud y educación.

VII. CONCLUSIONES

- 7.1. Como respuesta al problema general, se determinó que la inversión pública en infraestructura rezagada un periodo influye de forma directa y significativa sobre el crecimiento económico de la Provincia Constitucional del Callao, periodo 2008 – 2020. Además, se determinó la existencia de una relación de equilibrio de largo plazo entre ambas variables, lo que significa que la inversión efectuada en períodos presentes repercutirá en el crecimiento económico de largo plazo, quedando con ello corroborada la teoría neoclásica de crecimiento económico, la cual manifiesta que la inversión es un factor que contribuye a mejorar el crecimiento económico en el largo plazo. Además, como principal restricción se evidenció la carencia de datos trimestrales del PBI para el Callao, motivo por el cual se tuvo que calcularlo en función a algunos supuestos.
- 7.2. Como respuesta al primer problema específico, se determinó la existencia de una influencia directa (0.085) y significativa (0.030) entre la inversión pública en infraestructura social financiada por el Gobierno Nacional rezagada un periodo y el crecimiento económico de la Provincia Constitucional del Callao, periodo 2008 – 2020. Es decir, ante un incremento del 1% en la inversión pública en infraestructura social financiada por el gobierno nacional, el PBI del Callao en el siguiente periodo crecerá en aproximadamente 0.085%. En el contexto real, la inversión social pública en infraestructura (educación y salud) efectivamente influye en el crecimiento económico, dado que esta inversión se enfoca en el mejoramiento de competencias y capacidades del capital humano, así como también, del bienestar médico, siendo estos los que fomentan una mayor productividad y competitividad, lo que se traduce a mayor producción y, por ende, mayor crecimiento económico. Además, como principal restricción se evidenció que en algunos periodos no existía inversión en

saneamiento, motivo por el cual, esta variable solo se trabajó en función a la sumatoria de la inversión en educación y salud.

- 7.3. Como respuesta al segundo problema específico, se determinó la existencia de una influencia directa (0.020) y significativa (0.012) entre la inversión pública en infraestructura económica financiada por el Gobierno Nacional rezagada un periodo y el crecimiento económico de la Provincia Constitucional del Callao, periodo 2008 – 2020. Es decir, ante un incremento del 1% en la inversión pública en infraestructura económica financiada por el gobierno nacional, el PBI del Callao en el siguiente periodo crecerá en aproximadamente 0.020%. En el contexto real, la inversión económica pública en infraestructura (transporte) efectivamente influye en el crecimiento económico, dado que esta inversión facilita el traslado de la producción hacia los principales mercados para su comercialización, además, facilita el traslado de maquinarias e insumos necesarios para mejorar el rendimiento del proceso productivo, es decir, se contribuye a mejorar los niveles de producción y con ello se gesta un mayor crecimiento económico. Además, como principal restricción se evidenció que en algunos periodos no existía inversión en energía, motivo por el cual, esta variable solo se trabajó en función a la inversión en transporte.

VIII. RECOMENDACIONES

- 8.1. Se recomienda al Gobierno Nacional mejorar la cantidad y calidad de la inversión pública en infraestructura dentro de la Provincia Constitucional del Callao, dado que con ello se contribuirá a alcanzar mejores niveles de crecimiento económico que permitirá brindar mejor servicio a la comunidad chalaca y beneficie a los más amplios sectores de la población regional, tal como se evidenció con los resultados obtenidos en la investigación.
- 8.2. Se recomienda al Gobierno Nacional priorizar la inversión en educación y salud dentro de la Provincia Constitucional del Callao para de esta forma cerrar brechas en infraestructura social, siendo este último un factor que contribuye a mejorar el crecimiento económico y el bienestar de la población, tal como se evidenció en los resultados obtenidos para el objetivo específico número uno. Además, con ello se desarrollaría una educación más agresiva y de calidad para que se inserte en mejores condiciones a la actividad económica y aleje a niños y jóvenes de caer en la delincuencia.
- 8.3. Se recomienda al Gobierno Nacional fortalecer la inversión pública en infraestructura económica dentro de la Provincia Constitucional del Callao, especialmente en transporte que permita aliviar la congestión vehicular ahorrando tiempo y energía, la cual contribuye a mejorar el crecimiento económico e incrementa la capacidad productiva local mediante un mayor dinamismo económico, tal como se corroboró con los resultados obtenidos para el objetivo específico número 2.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abanto, M. C. (2021). *Influencia de la inversión pública en el crecimiento económico de la Macro Región Norte del Perú, 2007-2018*. [Tesis de Pregrado, Universidad Privada del Norte]. Repositorio Institucional de la Universidad Privada del Norte.
<https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/28399/Abanto%20Alvarado%2C%20Maria%20Carolina.pdf?sequence=6&isAllowed=y>
- Aguirre, N., y Gamarra, I. (2018). *La Inversión Pública y su influencia en el Crecimiento Económico a nivel departamental en el Perú, 2008-2016*. [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo]. Repositorio Institucional de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo.
http://repositorio.unasam.edu.pe/bitstream/handle/UNASAM/3308/T033_72114956_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Ahamed, F. (2021). Impact of Public and Private Investments on Economic Growth of Developing Countries. *General Economics*, 1-10.
<https://doi.org/10.48550/arXiv.2105.14199>
- Alfonso, F. (2010). La intervención estatal en la economía: elementos de análisis para el caso colombiano. *Justicio*, 1(1), 381 - 398.
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5978991.pdf>
- Andrade, D., Cabezas, E., y Torres, J. (2018). *Introducción a la metodología de la investigación científica*. Ecuador: Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.
<http://repositorio.espe.edu.ec/jspui/bitstream/21000/15424/1/Introduccion%20a%20la%20Metodologia%20de%20la%20investigacion%20cientifica.pdf>

- Arce, P. (2019). *Impacto de la inversión pública en el crecimiento de la región Cajamarca - periodo 2008 - 2017*. [Tesis maestría, Universidad San Martín de Porres]. Repositorio institucional USMP.
https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/5608/Trab_inv_mae_Arce.abierto.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Arias, J. (2020). *Proyecto de Tesis, guía para la elaboración*. Arequipa.
- Armendáriz, E., y Carrasco, H. (2019). *El gasto en inversión pública en América Latina*. Banco Interamericano de Desarrollo.
https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/El_gasto_en_inversi%C3%B3n_p%C3%BAblica_de_Am%C3%A9rica_Latina_Cu%C3%A1nto_qui%C3%A9n_y_en_qu%C3%A9.pdf
- Banco Central de Reserva del Perú . (2021). *Inversión pública (Millones S/)*.
<https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/anuales/resultados/PM10075FA/html>
- Banco Central de Reserva del Perú . (2022). *Producto bruto interno por sectores productivos (millones S/ 2007) - PB*. Página oficial del BCRP :
<https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/anuales/resultados/PM05000AA/html>
- Banco Central de Reserva del Perú. (2011). *Glosario de Términos Económicos*. Lima: BCRP.
<https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Glosario/Glosario-BCRP.pdf>
- Banco Central de Reserva del Perú. (2021). *Inversión bruta fija de gobiernos locales por departamento (millones s/) - Callao* . Página oficial del BCRP :
<https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/mensuales/resultados/RD14124DM/html>
- Banco Interamericano de Desarrollo . (2019). *BID*.
<https://cloud.mail.iadb.org/InfraestructuraSostenible?UT>

- Banco Interamericano de Desarrollo. (2000). *Un nuevo impulso a la Integración de la Infraestructura Regional en América del Sur*. Banco Interamericano de Desarrollo.
<https://bit.ly/3JtDNnO>
- Banco Interamericano de Desarrollo. (9 de Diciembre de 2018). *BID*.
[https://blogs.iadb.org/sostenibilidad/es/infraestructura-sostenible-concepto-
implementacion-lac/](https://blogs.iadb.org/sostenibilidad/es/infraestructura-sostenible-concepto-implementacion-lac/)
- Banco Mundial . (2022). *Crecimiento del PIB (% anual) - Latin Amrica y Caribbean* . Página oficial del BM :
<https://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?locations=ZJ>
- Banco Mundial. (21 de Mayo de 2019). *Banco Mundial*.
[https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2019/05/21/grupo-banco-mundial-
exhorta-a-america-latina-y-el-caribe-mejorar-rendicion-de-cuentas-para-promover-la-
inversion-privada-en-desarrollo](https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2019/05/21/grupo-banco-mundial-exhorta-a-america-latina-y-el-caribe-mejorar-rendicion-de-cuentas-para-promover-la-inversion-privada-en-desarrollo)
- Banco Mundial. (2021). *Inversión extranjera directa, entrada neta de capital (balanza de pagos, US\$ a precios actuales)*. página oficial del BM:
<https://datos.bancomundial.org/indicador/BX.KLT.DINV.CD.WD>
- Banco Mundial. (2022). *Crecimiento del PIB (%anual) - Latin America y Caribbean*. página oficial del BM:
<https://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?locations=ZJ>
- Banco Mundial. (2022). *PBI (US\$ a precios actuales)*. Página oficial del Banco Mundial:
<https://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.MKTP.CD>
- Barro, R. (1990). Government Spending in a Simple Model of Economic Growth. *Journal of political economy*, 98(5), 103-125. <https://doi.org/10.1086/261726>
- Benavides , J. (2007). Precios, inversión y economía pílítica de la energía eléctrica. *Revista de Ingeniería*, 1(25), 2 - 10.

http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-49932007000100013&lng=pt&nrm=isoyt&lng=es

Benito, S. (2017). Teoría del crecimiento económico. En B. Sonia, *Apuntes de Macroeconomía* (págs. 1 - 22). Madrid: UNED.

http://portal.uned.es/pls/portal/docs/PAGE/UNED_MAIN/LAUNIVERSIDAD/UBICACIONES/05/DOCENTE/SONIA_BENITO_MUELA/MACRO4/TEMA%201.PDF#:~:text=La%20teor%C3%ADa%20del%20crecimiento%20econ%C3%B3mico%20estudia%20cuales%20son%20los%20determinantes,impulsarse%20para

Bernal, C. (2010). *Metodología de la Investigación* (Tercera Edición ed.). Colombia: Pearson Educación. <https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-F.G.-Arias-2012-pdf.pdf>

Blanchard , O., y Pérez, D. (2012). *Macroeconomía: teoría y política económica con aplicaciones a América Latina*. Buenos Aires: Pearson Educación.

http://ricardopanza.com.ar/files/macro1/Macroeconomia_Blanchard_Perez_Enrri_1.pdf

Briceño , W., y Ávila , N. (2011). Inversión en la salud - crecimiento económico y desarrollo humano en la República Boliviana de Venezuela, periodo 1990 - 2008. *Negotium*, 7(19), 126 - 161. <https://www.redalyc.org/pdf/782/78219156007.pdf>

Brida, J., Carve, V., y Lanzilotta, B. (2020). La relación entre la inversión pública en infraestructura vial y el crecimiento económico de Uruguay. *Revista de estudios regionales*, 1(118), 178 - 211.

<http://www.revistaestudiosregionales.com/documentos/articulos/pdf-articulo-2596.pdf>

Campo, J., y Mendoza, H. (2018). Gasto público y crecimiento económico: un análisis regional para Colombia, 1984-2012. *Lecturas de Economía*(88), 77-108.

<https://doi.org/10.17533/udea.le.n88a03>

Canedo, X. (2019). Estrategias comerciales implementadas en espacios públicos no destinados al comercio. *Investigación y Negocios*, 12(20), 127 - 148.

http://www.scielo.org.bo/pdf/riyn/v12n20/v12n20_a11.pdf

Carlos, T., y Huamán, D. (2019). *Incidencia de la inversión pública en transporte y construcción en el crecimiento económico de la región Pasco, 2002 - 2017*. [Tesis pregrado, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión]. Repositorio institucional Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión.

http://repositorio.undac.edu.pe/bitstream/undac/1525/1/T026_72762814_T.pdf

Ccamapaza, S. (2021). *Análisis de la Inversión Pública y Privada y su efecto en el Crecimiento Económico de Perú: Periodo 1997-2017*. [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional del Altiplano]. Repositorio Institucional de la Universidad Nacional del Altiplano.

http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/16281/Ccamapaza_Baca_Saul_Juan.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Collas, Á., y Palacios, R. (2020). *La inversión pública en infraestructura vial en el crecimiento económico de la Macro región Norte 2007 - 2016*. [Tesis pregrado, Universidad Nacional de Ancash]. Repositorio institucional Universidad Nacional de Ancash "Santiago Antunez de Mayolo".

http://repositorio.unasam.edu.pe/bitstream/handle/UNASAM/4292/T033_72195434_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y

ComexPeru. (11 de marzo de 2022). *El tráfico de pasajeros en aeropuertos del Perú en 2021 fue un 54.5% más que en 2020*. página oficial de ComexPeru:

[https://www.comexperu.org.pe/en/articulo/el-trafico-de-pasajeros-en-aeropuertos-del-peru-en-2021-fue-un-545-mas-que-en-](https://www.comexperu.org.pe/en/articulo/el-trafico-de-pasajeros-en-aeropuertos-del-peru-en-2021-fue-un-545-mas-que-en-2020#:~:text=Con%20relaci%C3%B3n%20a%20Lima%2C%20en,dicho%20a%C3%B1o%20(19.4%20millones).)

[2020#:~:text=Con%20relaci%C3%B3n%20a%20Lima%2C%20en,dicho%20a%C3%B1o%20\(19.4%20millones\).](https://www.comexperu.org.pe/en/articulo/el-trafico-de-pasajeros-en-aeropuertos-del-peru-en-2021-fue-un-545-mas-que-en-2020#:~:text=Con%20relaci%C3%B3n%20a%20Lima%2C%20en,dicho%20a%C3%B1o%20(19.4%20millones).)

- Conde, L., y Mendoza, A. (2019). Inversión extranjera directa, inversión pública y crecimiento: evidencia desde las regiones de México, 2006-2015. *Estudios de Economía*, 46(2), 191-225. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7250796>
- Cuenca , A., y Torres , D. (2020). Impacto de la inversión en infraestructura sobre la pobreza en Latinoamérica en el periodo 1996 - 2016. *Población y Desarrollo*, 26(50), 5 - 18. <https://digitalcommons.fiu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1630&context=srhreports>
- De Gregorio, J. (2012). *Macroeconomía Teoría y Políticas*. Santiago de Chile: Pearson Educación. <http://www.degregorio.cl/pdf/Macroeconomia.pdf>
- Dornbusch , R., Fischer , S., y Startz, R. (2011). *Macroeconomía*. México: McGraw-Hill. <https://revistas.ucm.es/index.php/PADE/article/view/47067/44137>
- El Peruano. (05 de agosto de 2021). *Puerto del Callao registró récord en el movimiento de contenedores durante primer semestre del 2021*. El Peruano: <https://elperuano.pe/noticia/126130-puerto-del-callao-registro-record-en-el-movimiento-de-contenedores-durante-primer-semester-de-2021>
- Enriquez , A., y Muñoz, D. (2021). *La inversión en infraestructura pública y el crecimiento económico en la región Huancavelica, periodo 2000 - 2018*. [Tesis pregrado, Universidad Nacional de Huancavelica]. Repositorio institucional Universidad Nacional de Huancavelica. <http://repositorio.unh.edu.pe/bitstream/handle/UNH/3629/TESIS-2021-ECONOM%C3%8DA-ENRIQUEZ%20RAMOS%20Y%20MU%C3%91OZ%20ESTRADA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Enríquez , I. (2016). Las teorías del crecimiento económico: notas críticas para incursionar en un debate inconcluso. *LAJED*, 1(1), 73 - 125. http://www.scielo.org.bo/pdf/rlde/n25/n25_a04.pdf

- Esquivel, M., y Loaiza, K. (2018). Inversión en infraestructura y crecimiento económico, relevancia de factores institucionales. *Economía y Sociedad*, 23(53), 40 - 61.
<https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/economia/article/view/10382/13539>
- Estado Peruano. (10 de enero de 2022). *Puerto del Callao se mantuvo en segundo lugar en conectividad marítima durante el 2021*. Plataforma digital única del Estado Peruano:
<https://www.gob.pe/institucion/apn/noticias/575049-puerto-del-callao-se-mantuvo-en-segundo-lugar-en-conectividad-maritima-durante-el-2021>
- Ffrench , R., y Díaz , Á. (2019). La inversión productiva en el desarrollo económico de Chile: evolución y desafíos. *CEPAL*, 27 - 53.
<https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/168277/La-inversion-productiva.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Fort, R. (2015). Impacto de la inversión pública rural en el desarrollo regional. *Economía y Sociedad*, 86(1), 6 - 12.
<https://cies.org.pe/sites/default/files/files/articulos/economiaysociedad/01-fort.pdf>
- García , J., García, A., Priego, O., y Martínez, L. (2017). Salud desde una perspectiva económica, importancia de la salud para el crecimiento económico, bienestar social y desarrollo humano. *Salud en Tabasco*, 23(2), 44 - 47.
<https://www.redalyc.org/pdf/487/48754566007.pdf>
- Gobierno regional del Callao. (2021). *Plan de acción regional de seguridad ciudadana de la región Callao - 2021*. Callao: CORESEC - Callao.
<https://www.gob.pe/institucion/regioncallao/informes-publicaciones/2316944-plan-de-accion-regional-de-seguridad-ciudadana-de-la-region-callao-2021>
- Gomero, N. (2017). La educación y su incidencia en el crecimiento económico bajo una economía global. *Quipukamayoc*, 25(47), 45 - 54.
<https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/quipu/article/view/13802/12234>

- Grández, C. (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*. [Tesis pregradom Universidad Nacional de San Martín]. Repositorio Institucional de la UNSM. <http://hdl.handle.net/11458/3447>
- Gutiérrez , F., Moreno, J., y Sánchez , J. (2021). Inversión pública y privada en México: ¿motores complementarios del crecimiento económico? *El trimestre económico*, LXXXVIII(4), 1043 - 1071. <https://doi.org/10.20430/ete.v88i352.1357>
- Hayashi, F. (2000). *Econometrics*. Princeton University Press. <https://docs.google.com/viewer?a=vypid=sitesysrcid=ZGVmYXVsdGRvbWVpbnxIY29ub21ldHJpY3NpdGFtfGd4OjYyMTU3YjczNWlwZTRkZjl>
- Hernández-Sampieri, R. (2014). *Metodología de la investigación*. Mc Graw Hill Education. <https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2.%20Hernandez,%20Fernandez%20y%20Baptista-Methodolog%C3%ADa%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf>
- Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. México, México: McGraw-Hill.
- Huamani, A. (2016). Inversión pública y sus implicancias en el desarrollo socioeconómico en el departamento de Puno Perú. *Investig. Altoandin.*, 18 (3), 337 - 354. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5645614>
- Ibarra, D. (2012). The Solow - Swan model of economic Growth applied to pollution and its recycling. *Rev. Mex.For*, 4(15), 8 - 24. <http://www.scielo.org.mx/pdf/remcf/v4n15/v4n15a2.pdf>
- INEI. (2021). *INEI* . <https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/economia/>
- INEI. (noviembre de 2022). *El PBI de la provincia constitucional del Callao creció a una tasa anual de 6.4%*. Página oficial del INEI: <https://m.inei.gob.pe/prensa/noticias/el-pbi-de-la-provincia-constitucional-del-callao-crecio-a-una-tasa-anual-de-64-8999/>

- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2019). *Producto Bruto Interno por departamentos 2018*. Lima: INEI.
https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/pbi_departamental2018.pdf
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2020). *Metodología de Cálculo del Producto Bruto Interno Anual*. Lima: INEI.
<https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/metodologias/pbi02.pdf>
- Instituto Peruano de Economía. (2017). *Crecimiento económico*. página oficial del IPE:
<https://www.ipe.org.pe/portal/crecimiento-economico/>
- Jiménez , F. (2012). *Elementos de teoría y políticas macroeconómicas para una economía abierta*. Lima: PUCP. <https://departamento.pucp.edu.pe/economia/libro/elementos-de-teoria-y-politicas-macroeconomica-para-una-economia-abierta/>
- Keynes, J. M. (1936). *Teoría General de la Ocupación, el Interés y el Dinero*. México: Fondo de Cultura Económica. <http://biblio.econ.uba.ar/opac-tmpl/bootstrap/Textocompleto/Teor%C3%ADa%20general%20de%20la%20ocupaci%C3%B3n,%20el%20inter%C3%A9s%20y%20el%20dinero%20-%20John%20Maynard%20Keynes.pdf>
- Makohon, V., Radionov, Y., y Adamenko, I. (2020). Investment policy of the state as a tool for economic growth of the country. *Problems and Perspectives in Management*, 18(3), 245-254. [https://doi.org/10.21511/ppm.18\(3\).2020.21](https://doi.org/10.21511/ppm.18(3).2020.21)
- Mankiw, G. (2014). *Macroeconomía*. Madrid: Amtoni Bosch editor, S.A.
<https://s536fad3f7d644731.jimcontent.com/download/version/1543181010/module/14006231635/name/Macroeconom%C3%ADa%20-%20N.%20Gregory%20Mankiw.pdf>
- Martín , A., y Leyva, G. (2017). Análisis crítico de la inversión en energías renovables. Enfoque socioeconómico. *Cofín*, 12(2), 69 - 90. <http://scielo.sld.cu/pdf/cofin/v11n2/cofin06217.pdf>
- Medina, E. (2013). Crecimiento endogeno una breve aproximación histórica. *FACES*, 1(1), 1 - 14. <http://servicio.bc.uc.edu.ve/faces/revista/a6n13/6-13-5.pdf>

Mendoza, W. (2014). *Macroeconomía intermedia para América Latina*. Lima: PUCP.

<https://departamento.pucp.edu.pe/economia/libro/macroeconomia-intermedia-para-america-latina/>

Ministerio de Economía y Finanzas. (2020). *Consulta amigable*.

<https://apps5.mineco.gob.pe/transparencia/Navegador/default.aspx>

Ministerio de Economía y Finanzas. (octubre de 2021). *Clasificación y Origen de Proyectos*.

Portal del MEF:

https://www.mef.gob.pe/index.php?option=com_contentyview=articleid=4435yltemid=102246ylang=es

Ministerio de Economía y Finanzas. (2022). *Inversión privada*. Página oficial del MEF:

https://www.mef.gob.pe/es/?option=com_contentylanguage=es-ESyltemid=100713yview=articleycatid=25yid=72ylang=es-ES

Munsibal, M., Cavero, L., y Carhuancho, I. (2019). Análisis de la inversión pública en educación, saneamiento y transporte en el distrito de Sanagorán, La Libertad - Perú. *INNOVA*, 4(3), 40 - 49.

<https://revistas.uide.edu.ec/index.php/innova/article/download/1206/1608/>

Naciones Unidas. (2021). *Informe sobre las inversiones en el mundo 2021*. Ginebra: UNCTAD.

https://unctad.org/system/files/official-document/wir2021_overview_es.pdf

Novales, A. (2017). Modelos vectores autoregresivos (VAR). En A. Novales, *Econometría*

(págs. 1 - 59). Copyright. <https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-41459/VAR.pdf>

Ñaupas, H., Valdivia, M., Palacios, J., y Romero, H. (2018). *Metodología de la Investigación: Cuantitativa - Cualitativa y Redacción de la Tesis*. DGP Editores SAS.

<https://corladancash.com/wp-content/uploads/2020/01/Metodologia-de-la-inv-cuanti-y-cuali-Humberto-Naupas-Paitan.pdf>

- OSITRAN. (2021). *Informe de desempeño Concesión del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez 2020*. Gerencia de Regulación y Estudios Económicos.
<https://www.ositran.gob.pe/anterior/wp-content/uploads/2021/07/id-2020-lap.pdf>
- Palacios, C. (2018). Efecto de la inversión pública en la infraestructura vial sobre el crecimiento de la economía peruana entre los años 2000 - 2016. *Ingeniería industrial*, 1(36), 197 - 205. <https://www.redalyc.org/journal/3374/337458057010/337458057010.pdf>
- Peláez, A. V., Pastor, C., González, C., Saavedra, E., Candia, F., Evia, J. L., Sour, L., Mesalles, L., González, M., Neri, M., Parra, M., Martínez, P., Celis, R., Moya, R., Oleas, S., y Andradre, T. (2011). *Inversión en Infraestructura Pública y Reducción de la Pobreza en América Latina*. Instituto Peruano de Economía.
https://www.kas.de/c/document_library/get_file?uuid=42349fcb-6292-d816-6965-41fb4a979a53ygroupId=252038
- Peña, A., Jiménez , M., y Ruiz, J. (2016). Capital humano, inversión educativa y crecimiento económico: revisión y actualización de la asimetría económica regional en España (1980 - 2012). *Revista de Estudios Regionales*, 1(106), 21 - 63.
<https://www.redalyc.org/pdf/755/75547651002.pdf>
- Ramírez , P., y Toro , J. (2021). Infraestructura, crecimiento económico y eficiencia. *ESPE*, 1(99), 36 - 43.
<https://repositorio.banrep.gov.co/bitstream/handle/20.500.12134/10014/Espe99.pdf>
- Rojas , L., y Molina , A. (2018). Public infrastructure and its importance for economic growth: the case of Oaxaca (México). *Ecos de Economía*, 22(46), 4 - 27.
<https://doi.org/10.17230/ecos.2018.46.1>
- Rojas , M., y Ramírez , A. (2018). Inversión en infraestructura vial y su impacto en el crecimiento económico: aproximación de análisis al caso infraestructura en Colombia (1993 - 2014). *Ingenierías Universidad de Medellin*, 109 - 128.
<http://www.scielo.org.co/pdf/rium/v17n32/1692-3324-rium-17-32-00109.pdf>

- Ruiton , J., Hidalgo, H., y Figueroa, A. (2018). La inversión pública en riego y el crecimiento económico del sector agrario en el Perú, en el periodo 2001 - 2015. *Gobierno y Gestión Pública*, 1(1), 1 - 23.
<https://revistagobiernoygestionpublica.usmp.edu.pe/index.php/RGGP/article/view/140/127>
- Sánchez , H., y Reyes, C. (2017). *Metodología y diseño en la investigación científica*. México: Business Support Aneth S.R.L. <https://books.google.com.pe/books?id=yuewPgAACAAJ>
- Sánchez, H., Reyes, C., y Mejía, K. (2018). *Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística*. Vicerrectorado de investigación Universidad Ricardo Plama. <https://www.urp.edu.pe/pdf/id/13350/n/libro-manual-de-terminos-en-investigacion.pdf>
- Soto, O. (2021). *Análisis del impacto de la inversión pública en el crecimiento económico. Caso peruano: periodo 1980 – 2016*. [Tesis maestría, Universidad Pedro Ruiz Gallo]. Repositorio Institucional de la UNPRG. <https://hdl.handle.net/20.500.12893/9828>
- Urrunaga, R., y Aparicio, C. (2012). Infraestructura y crecimiento económico en el Perú. *Revista Cepal*(107), 157-177.
https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/11553/107157177_es.pdf
- Valverde, E., Calmet, E., Ventura, H., Adrianzen, A., y Zavaleta, C. (2014). *Inversión Pública y la Actividad económica en el Perú: 1994-2013*. Universidad Nacional de Trujillo. https://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/5859/vcvaz_investigaci%C3%B3n_2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Yilmaz, G. (2018). Composition of public investment and economic growth: evidence from Turkish provinces, 1975-2001. *Public Sector Economics*, 42(2), 187-214.
<https://doi.org/10.3326/pse.42.2.10>
- Zevallos, A. (2019). *Inversión pública en infraestructura económica y su efecto en el crecimiento económico en el Perú 2001 - 2016*. [Tesis pregrado, Universidad Continental]. Repositorio institucional Universidad Continental.

https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/7125/2/IV_FCE_313_TE_Zevallos_Quintanilla_2019.pdf

Zorzoli , F. (2017). Infraestructura, territorio y conservación: aportes para el debate sobre modelos de desarrollo y su inserción territorial a partir de un caso de intervención en infraestructura vial en el norte argentino. *Transporte y Territorio*, 1(17), 172 - 202.

<https://www.redalyc.org/pdf/3330/333053372009.pdf>

X. ANEXOS

Anexo 1

Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIÓN	INDICADORES
General ¿Cuál es la influencia de la inversión pública en infraestructura sobre el crecimiento económico de la Provincia Constitucional del Callao, periodo 2008 – 2020?	General Determinar la influencia de la inversión pública en infraestructura sobre el crecimiento económico de la Provincia Constitucional del Callao, periodo 2008 – 2020.	General La inversión pública en infraestructura influye de forma directa y significativa sobre el crecimiento económico de la Provincia Constitucional del Callao en el periodo 2008 – 2020	Crecimiento económico	PBI	PBI real
Específico ¿Cuál es la influencia de la inversión pública en infraestructura social financiada por el Gobierno Nacional sobre el crecimiento económico de la Provincia Constitucional del Callao, periodo 2008 – 2020?	Específico Determinar la influencia de la inversión pública en infraestructura social financiada por el Gobierno Nacional sobre el crecimiento económico de la Provincia Constitucional del Callao, periodo 2008 – 2020.	Específico La inversión pública en infraestructura social financiada por el Gobierno Nacional influye de forma directa y significativa sobre el crecimiento económico de la Provincia Constitucional del Callao en el periodo 2008 – 2020.			
¿Cuál es la influencia de la inversión pública en infraestructura económica financiada por el Gobierno Nacional sobre el crecimiento económico de la Provincia Constitucional del Callao, periodo 2008 – 2020?	Determinar la influencia de la inversión pública en infraestructura económica financiada por el Gobierno Nacional sobre el crecimiento económico de la Provincia Constitucional del Callao, periodo 2008 – 2020.	La inversión pública en infraestructura económica financiada por el Gobierno Nacional influye de forma directa y significativa sobre el crecimiento económico de la Provincia Constitucional del Callao en el periodo 2008 – 2020	Inversión pública en infraestructura	Inversión pública en infraestructura social	Presupuesto ejecutado por el gobierno nacional en educación y salud
				Inversión pública en infraestructura económica	Presupuesto ejecutado por el gobierno nacional, en transporte

Anexo 2

Base de datos

periodo	PBI	II_Económica	II_Social
2008.q1	11,937,830	4,221,962	58,796,250
2008.q2	13,657,270	13,656,473	56,385,575
2008.q3	13,151,850	85,639,280	63,601,414
2008.q4	12,391,660	51,721,257	84,185,027
2009.q1	10,635,700	10,152,696	22,147,728
2009.q2	12,145,010	37,224,536	20,928,817
2009.q3	12,505,170	19,777,812	23,362,791
2009.q4	14,137,860	107,584,746	31,616,617
2010.q1	13,509,130	21,964,039	26,488,141
2010.q2	15,272,120	412,839,789	28,232,261
2010.q3	15,582,530	26,979,042	23,543,380
2010.q4	16,834,620	102,877,376	50,550,845
2011.q1	16,807,950	52,419,427	29,464,859
2011.q2	18,246,000	923,426,113	39,386,805
2011.q3	18,854,930	16,573,014	40,182,342
2011.q4	20,083,180	16,372,752	96,650,495
2012.q1	18,274,930	38,832,451	37,689,911
2012.q2	19,788,660	9,899,663	37,552,632
2012.q3	20,548,870	89,718,622	30,744,809
2012.q4	22,321,970	78,869,723	55,514,724
2013.q1	20,547,920	24,054,286	13,705,249
2013.q2	21,517,250	64,274,271	39,286,858
2013.q3	20,950,010	61,383,872	40,142,620
2013.q4	21,984,640	82,317,876	33,364,950
2014.q1	20,266,480	9,236,586	29,686,388
2014.q2	21,658,520	52,386,963	47,172,238
2014.q3	21,890,510	51,291,239	56,050,280
2014.q4	22,040,920	267,076,977	33,798,871
2015.q1	19,257,380	35,032,922	58,647,951
2015.q2	20,305,510	93,297,188	66,546,138
2015.q3	20,021,050	41,842,220	58,684,664
2015.q4	20,548,670	67,310,284	31,739,707
2016.q1	18,138,420	139,033,226	63,705,619
2016.q2	20,219,180	54,830,593	34,814,214
2016.q3	20,560,430	66,673,835	31,567,773
2016.q4	21,332,320	41,702,642	39,531,179

2017.q1	20,519,300	7,226,366	41,669,993
2017.q2	22,039,820	9,444,554	51,664,757
2017.q3	22,775,720	38,978,541	27,444,528
2017.q4	23,864,010	16,398,211	55,757,575
2018.q1	22,122,270	19,962,053	44,938,138
2018.q2	24,020,840	11,183,791	49,332,438
2018.q3	23,318,820	21,913,532	49,255,261
2018.q4	24,270,050	58,888,689	37,823,165
2019.q1	21,892,279	9,674,757	65,812,857
2019.q2	24,039,410	18,496,877	22,049,495
2019.q3	24,016,620	32,354,836	37,525,041
2019.q4	24,946,880	36,725,213	53,784,453
2020.q1	19,948,340	16,573,323	56,379,446
2020.q2	15,893,630	15,319,529	23,513,338
2020.q3	20,419,250	17,659,618	46,621,727
2020.q4	23,228,790	21,825,147	44,526,277

Anexo 3

Estimación del rezago óptimo del modelo VAR

VAR Lag Order Selection Criteria

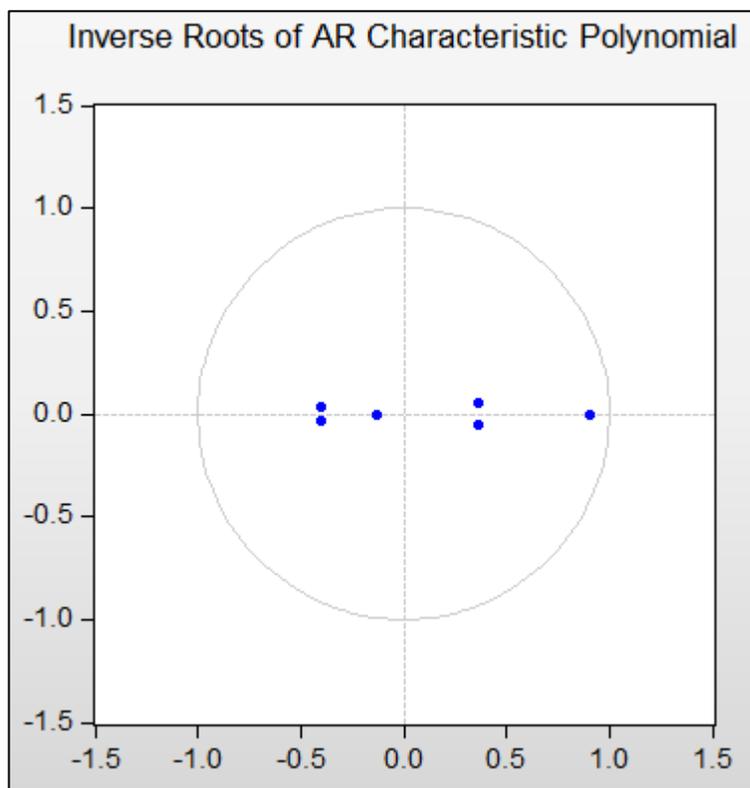
Endogenous variables: LOG_PBI LOG_IIECONOMICA LOG_IISOCIAL

Exogenous variables: C

Sample: 2008Q1 2020Q4

Included observations: 44

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-51.15666	NA	0.002353	2.461667	2.583316	2.506780
1	-23.45428	50.36797	0.001007*	1.611558*	2.098155*	1.792012*
2	-21.18130	3.822738	0.001377	1.917332	2.768877	2.233126
3	-18.10012	4.761828	0.001831	2.186369	3.402862	2.637503
4	-2.226915	22.36679*	0.001381	1.873951	3.455391	2.460425
5	7.683546	12.61331	0.001393	1.832566	3.778955	2.554381
6	15.56813	8.959758	0.001583	1.883267	4.194603	2.740422
7	25.86583	10.29770	0.001672	1.824280	4.500565	2.816776
8	32.35815	5.606998	0.002208	1.938266	4.979498	3.066102

Anexo 4*Estabilidad del modelo VAR*

Anexo 5

Prueba de causalidad de Granger del modelo VAR

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests
 Sample: 2008Q1 2020Q4
 Included observations: 50

Dependent variable: LOG_PBI

Excluded	Chi-sq	Df	Prob.
LOG_IIECONOMICA	2.951307	2	0.2286
LOG_IISOCIAL	9.315384	2	0.0095
All	12.22978	4	0.0157

Dependent variable: LOG_IIECONOMICA

Excluded	Chi-sq	Df	Prob.
LOG_PBI	1.397069	2	0.4973
LOG_IISOCIAL	0.515361	2	0.7728
All	2.469154	4	0.6502

Dependent variable: LOG_IISOCIAL

Excluded	Chi-sq	Df	Prob.
LOG_PBI	3.337487	2	0.1885
LOG_IIECONOMICA	0.005307	2	0.9974
All	3.353633	4	0.5005

Anexo 6

Prueba de exclusión de retardos del modelo VAR

VAR Lag Exclusion Wald Tests

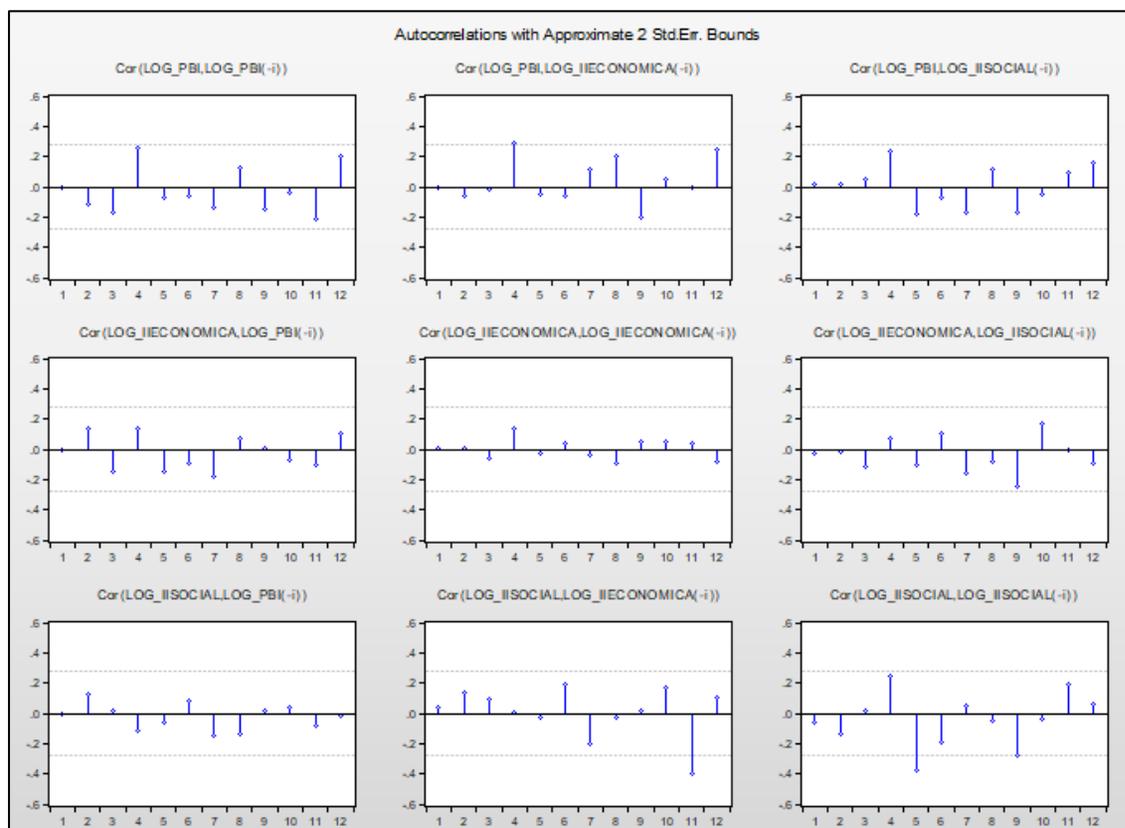
Sample: 2008Q1 2020Q4

Included observations: 50

Chi-squared test statistics for lag exclusion:

Numbers in [] are p-values

	LOG_PBI	LOG_IIECONO MICA	LOG_IISOCIAL	Joint
Lag 1	30.27947 [0.0000]	0.519380 [0.9146]	0.988429 [0.8041]	31.72435 [0.0002]
Lag 2	2.182549 [0.5354]	1.635238 [0.6514]	0.639651 [0.8873]	4.746650 [0.8558]
df	3	3	3	9

Anexo 7*Prueba de autocorrelación mediante el correlograma*

Anexo 8

Prueba de normalidad de los residuos

VAR Residual Normality Tests
 Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)
 Null Hypothesis: Residuals are multivariate normal
 Sample: 2008Q1 2020Q4
 Included observations: 50

Component	Skewness	Chi-sq	df	Prob.*
1	-0.782924	5.108081	1	0.0238
2	0.443052	1.635790	1	0.2009
3	0.039906	0.013271	1	0.9083
Joint		6.757142	3	0.0801

Component	Kurtosis	Chi-sq	df	Prob.
1	4.164082	2.823098	1	0.0929
2	3.263051	0.144159	1	0.7042
3	3.825139	1.418446	1	0.2337
Joint		4.385703	3	0.2227

Component	Jarque-Bera	Df	Prob.
1	7.931180	2	0.0190
2	1.779948	2	0.4107
3	1.431717	2	0.4888
Joint	11.14284	6	0.0841

Anexo 9

Prueba de heterocedasticidad de los residuos

VAR Residual Heteroskedasticity Tests (Levels and Squares)

Sample: 2008Q1 2020Q4

Included observations: 50

Joint test:

Chi-sq	Df	Prob.
90.10908	72	0.0731

Individual components:

Dependent	R-squared	F(12,37)	Prob.	Chi-sq(12)	Prob.
res1*res1	0.284330	1.224982	0.3034	14.21648	0.2871
res2*res2	0.235294	0.948715	0.5119	11.76468	0.4648
res3*res3	0.305675	1.357428	0.2298	15.28373	0.2263
res2*res1	0.436724	2.390592	0.0210	21.83618	0.0394
res3*res1	0.142393	0.511942	0.8934	7.119648	0.8496
res3*res2	0.341544	1.599342	0.1345	17.07722	0.1467

Anexo 10*Resumen de contraste de raíz unitaria para las variables en niveles*

Variable	Test	Dickey Fuller aumentado	Phillis Perron	Kpss	
		Probabilidad	Probabilidad	Test statistic	P-valor 1%
Log_PBi		0.6790	0.3585	0.1893	0.2160
d(log-IIEconomica)		0.0000	0.0000	0.3225	0.7390
d(log-II Social)		0.0033	0.0000	0.1382	0.7390

Anexo 11

Prueba de cointegración de Johansen

Sample (adjusted): 2008Q3 2020Q4
 Included observations: 50 after adjustments
 Trend assumption: Linear deterministic trend
 Series: LOG_PBI LOG_IIECONOMICA LOG_IISOCIAL
 Lags interval (in first differences): 1 to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.362113	44.77309	29.79707	0.0005
At most 1 *	0.317308	22.29337	15.49471	0.0041
At most 2	0.062142	3.207830	3.841466	0.0733

Anexo 12

Función impulso respuesta del modelo VAR

