

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMÍA**



**Influencia de la inversión pública y privada en el crecimiento  
económico del Perú, 1980-2023**

**Tesis Para optar por el Título Profesional de Economista**

**Autor:**

**Br. Olivos Saldaña, Fátima Solangs.**

**Br. Palacios Noblecilla, Nahomi Lucila**

**Tumbes, 2026**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMÍA**



**Influencia de la inversión pública y privada en el crecimiento  
económico del Perú, 1980-2023**

**Proyecto de tesis aprobado en forma y estilo por:**

**Dr. Herrera Sanjinez, Luis Alberto (Presidente)**

**Código ORCID (0000-0002-8837-1791)**

**Mg. Rios García, María del Pilar (Secretaria)**

**Código ORCID (0000-0002-0236-6810)**

**Mg. Econ. Jose Domingo Mogollon Paico (Vocal)**

**Código ORCID (0000-0003-1528-9209)**

**Tumbes, 2026**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMÍA**



**Influencia de la inversión pública y privada en el crecimiento  
económico del Perú, 1980-2023**

**Los suscritos declaramos que el proyecto de tesis es original en su  
contenido y forma.**

**Br. Olivos Saldaña Fátima Solangs**

**Código ORCID (0009-0005-3018-0852)**

**Br. Palacios Noblecilla Nahomi Lucila**

**Código ORCID (0009-0008-6084-532)**

**Mg. Econ. Jose Domingo Mogollon Paico**

**Código ORCID (0000-0003-1528-9209)**

**Tumbes, 2026**



*"Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia"*

**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS**  
(presencial)

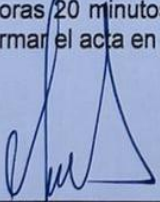
En Tumbes, a los ocho días del mes de mayo del dos mil veintiséis, siendo las 18:30 horas, en el Auditorio Álvaro Camacho Sánchez de la **Facultad de Ciencias Económicas**, se reunieron, el jurado calificador de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Tumbes, designados por RESOLUCIÓN N° 153-2025/UNTUMBES-FACEC-D, docentes: Dr. Luis Alberto Herrera Sanjinez (**Presidente**), Mg. María del Pilar Ríos García (**Secretaria**) y Mg. José Domingo Mogollón Paico (**Vocal**), reconociendo en la misma resolución además, al Docente Mg. José Domingo Mogollón Paico como **Asesor**, se procedió a evaluar, calificar y deliberar la sustentación de la tesis, titulada: "Influencia de la inversión pública y privada en el crecimiento económico del Perú, 1980-2023", para optar el Título Profesional de **ECONOMISTA**, presentado por las bachilleres: **FATIMA SOLANGS OLIVOS SALDAÑA y NAHOMI LUCILA PALACIOS NOBLECILLA.**, Concluida la sustentación y absueltas las preguntas, por parte de las sustentantes y después de la deliberación, el jurado según el artículo N° 75 del Reglamento de Tesis para Pregrado y Posgrado de la Universidad Nacional de Tumbes, declara a las Bachilleres: **FATIMA SOLANGS OLIVOS SALDAÑA y NAHOMI LUCILA PALACIOS NOBLECILLA** Aprobadas con calificativo Bueno

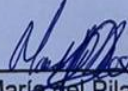
Se hace conocer a las sustentantes, que deberán levantar las observaciones finales hechas al informe final de tesis, que el jurado indica.

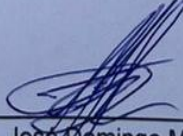
En consecuencia, quedan aptas para continuar con los trámites correspondientes a la obtención del título profesional de **ECONOMISTA**, de conformidad con lo estipulado en la Ley Universitaria N° 30220, en el Estatuto, Reglamento General, Reglamento General de Grados y Títulos, y, Reglamento de Tesis de la Universidad Nacional de Tumbes.

Siendo las 19 horas 20 minutos del mismo día, se dio por concluido el acto académico, procediendo a firmar el acta en presencia del público asistente.

Tumbes, 08 de mayo del 2026

  
\_\_\_\_\_  
Dr. Luis Alberto Herrera Sanjinez  
DNI N° 003674378  
Código ORCID N° (0000-0002-8837-1791)  
Presidente

  
\_\_\_\_\_  
Mg. María del Pilar Ríos García  
DNI N° 18000317  
Código ORCID N° (0000-0002-0236-6810)  
Secretaria

  
\_\_\_\_\_  
Mg. José Domingo Mogollón Paico  
DNI N° 00250680  
Código ORCID N° (0000-0003-1528-9209)  
Vocal

C.c:  
Jurados (3)  
Asesor (a)  
Int.  
Archivo (Decanato)



José Domingo Mogollón Paico  
ORCID-0000-0003-1528-9209

# FATIMA SOLANGS OLIVOS SALDAÑA

## PROYECTO\_DE\_TESIS\_FINAL-\_OLIVOS\_Y\_PALACIOS

 Influencia de la inversión pública y privada en el crecimiento económico del Perú, 1980-2023

---

### Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid::3117:595304404

Fecha de entrega

28 may 2026, 12:29 GMT-5

Fecha de descarga

28 may 2026, 12:35 GMT-5

Nombre del archivo

PROYECTO\_DE\_TESIS\_FINAL-\_OLIVOS\_Y\_PALACIOS.docx

Tamaño del archivo

991.8 KB

97 páginas

23.241 palabras

138.678 caracteres



José Domingo Mogollón Paico

ORCID-0000-0003-1528-9209




## 5% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

### Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto citado
- ▶ Texto mencionado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 15 palabras)
- ▶ Trabajos entregados

### Fuentes principales

- 4%  Fuentes de Internet
- 2%  Publicaciones
- 0%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

### Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.



### Fuentes principales

- 4% Fuentes de Internet
- 2% Publicaciones
- 0% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

José Domingo Mogollón Paico  
ORCID-0000-0003-1528-9209

### Fuentes principales

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

|    |             |   |     |
|----|-------------|---|-----|
| 1  | Internet    | repositorio.untumbes.edu.pe   | 3%  |
| 2  | Internet    | repositorio.upn.edu.pe  | <1% |
| 3  | Publicación | P.N. FLORES, Marisol Gonzaga Zirena Cano, Alex Wilfredo Mamani Villasante, Yov...   | <1% |
| 4  | Internet    | repositorio.unsch.edu.pe  | <1% |
| 5  | Publicación | "Productividad en el Perú: medición, determinantes e implicancias", Universidad ... | <1% |
| 6  | Publicación | Huanchi Mamani, Luz Elizabeth. "Impacto de la inversión pública en el crecimient... | <1% |
| 7  | Publicación | Elmer Marcos Galloso Porras, Juan José Ospino Edery. "Desarticulación del planea... | <1% |
| 8  | Publicación | Cristian Alexander García-López, Franklin Cordova-Buiza, Wilder Oswaldo Jiménez...  | <1% |
| 9  | Internet    | repositorio.upt.edu.pe  | <1% |
| 10 | Publicación | Miledis Guisel Pastrana Molina, María Eduarda Salgado Quintero1, Erika Suyapa ...   | <1% |
| 11 | Internet    | apirepositorio.unh.edu.pe   | <1% |



José Domingo Mogollón Paico

ORCID-0000-0003-1528-9209

|    |             |  |     |
|----|-------------|--|-----|
| 12 | Internet    | repositorio.udh.edu.pe   | <1% |
| 13 | Internet    | www.gestiopolis.com  | <1% |
| 14 | Publicación | Coaquira, Anahi Sheyla Chura. "Determinantes del déficit fiscal en el Perú, period..." | <1% |
| 15 | Publicación | "Recuperación transformadora de los territorios con equidad y sostenibilidad I. A..."  | <1% |
| 16 | Publicación | Yerson Paul Semillan Rosales, Mario Enrique Nizama Reyes, Segundo Rafael Atto ...      | <1% |
| 17 | Internet    | repositorio.unap.edu.pe  | <1% |
| 18 | Internet    | repositorio.unc.edu.pe   | <1% |

## TABLA DE CONTENIDO

|   |           |
|---|-----------|
| RESUMEN.....  | 12        |
| ABSTRACT .....  | 13        |
| I. INTRODUCCIÓN .....                                 | 14        |
| II. REVISIÓN DE LITERATURA.....                       | 36        |
| 2.1. Bases teórico-científicas .....                  | 36        |
| 2.2. Antecedentes .....                               | 49        |
| 2.3. Definición de términos básicos.....              | 59        |
| III. METODOLOGÍA.....                                 | 61        |
| 3.1. Formulación de la hipótesis.....                 | 61        |
| 3.2. Tipo y diseño de la investigación.....           | 61        |
| 3.3. Método y procedimientos .....                    | 62        |
| 3.4. Nivel de la investigación .....                  | 63        |
| 3.5. Población, muestra y muestreo .....              | 63        |
| 3.6. Técnicas e instrumentos.....                     | 64        |
| 3.7. Modelo econométrico .....                        | 65        |
| IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....                      | 69        |
| 4.1. Resultados .....                                 | 69        |
| 4.2. Discusión .....                                  | 74        |
| V. CONCLUSIONES .....                                 | 81        |
| VI. RECOMENDACIONES.....                              | 83        |
| VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....                 | 84        |
| <b>ANEXO N°01: MATRIZ DE CONSISTENCIA.....</b>        | <b>93</b> |
| <b>ANEXO N°02: MATRIZ DE OPERACIONALIZACION .....</b> | <b>94</b> |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|                 |  |    |
|-----------------|--|----|
| <b>Figura 1</b> | Producto Bruto Interno Real (Millones S/ 2007), 1980T1 – 2023-T4 .....             | 18 |
| <b>Figura 2</b> | Inversión Pública real (Millones S/ 2007), 1980T1 – 2023-T4 .....                  | 21 |
| <b>Figura 3</b> | Inversión privada real (Millones S/ 2007), 1980T1 – 2023-T4 .....                  | 24 |
| <b>Figura 4</b> | Inversión Pública y Privada como porcentaje del PBI real, 1980T1 - 2023T4<br>..... | 27 |
| <b>Figura 5</b> | Tasa de crecimiento interanual de las variables principales .....                  | 30 |
| <b>Figura 6</b> | Análisis de dispersión .....   | 33 |

## ÍNDICE DE TABLAS

|                |   |    |
|----------------|---|----|
| <b>Tabla 1</b> | Antecedentes Internacionales .....                | 51 |
| <b>Tabla 2</b> | Antecedentes Latinoamericanos .....               | 54 |
| <b>Tabla 3</b> | Antecedentes Nacionales.....                      | 57 |
| <b>Tabla 4</b> | Prueba de estacionariedad .....                   | 69 |
| <b>Tabla 5</b> | Estimación del modelo econométrico.....           | 70 |
| <b>Tabla 6</b> | Prueba de validación del modelo econométrico..... | 72 |
| <b>Tabla 7</b> | Modelo econométrico corregido .....               | 73 |

## RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo determinar la influencia de la inversión pública y privada en el crecimiento económico del Perú durante el período 1980-2023. Se empleó un enfoque cuantitativo, diseño no experimental longitudinal y nivel explicativo, utilizando datos trimestrales del Banco Central de Reserva del Perú (176 observaciones). La metodología incluyó pruebas de estacionariedad Dickey-Fuller Aumentada, estimación por Mínimos Cuadrados Ordinarios y corrección HAC-Newey-West para heterocedasticidad y autocorrelación. Los resultados demuestran que ambos tipos de inversión tienen una influencia positiva y significativa sobre el crecimiento económico. La inversión privada presenta un coeficiente de 0.214 ( $p < 0.01$ ), indicando que un incremento del 1% genera un aumento del 0.214% en el PBI real. La inversión pública muestra un coeficiente de 0.065 ( $p < 0.01$ ), con un impacto menor pero estadísticamente significativo. El modelo presenta un R-cuadrado ajustado de 0.779, explicando aproximadamente el 78% de la variabilidad del crecimiento económico. Las variables de control revelan efectos negativos significativos de la hiperinflación (-0.137) y la pandemia COVID-19 (-0.110), mientras que la crisis financiera global no mostró impacto significativo. Se concluye que la inversión privada constituye el principal motor del crecimiento económico peruano, mientras que la inversión pública mantiene un rol complementario relevante, validando las teorías de Solow, Barro y Romer sobre los determinantes del crecimiento económico.

**Palabras clave:** crecimiento económico, inversión pública, inversión privada, Perú, series temporales.

## ABSTRACT

The objective of this research was to determine the influence of public and private investment on Peru's economic growth during the period 1980-2023. A quantitative approach was used, with a non-experimental longitudinal design and explanatory level, using quarterly data from the Central Reserve Bank of Peru (176 observations). The methodology included Augmented Dickey-Fuller stationarity tests, Ordinary Least Squares estimation, and HAC-Newey-West correction for heteroscedasticity and autocorrelation. The results show that both types of investment have a positive and significant influence on economic growth. Private investment has a coefficient of 0.214 ( $p < 0.01$ ), indicating that a 1% increase generates a 0.214% increase in real GDP. Public investment has a coefficient of 0.065 ( $p < 0.01$ ), with a smaller but statistically significant impact. The model has an adjusted R-squared of 0.779, explaining approximately 78% of the variability in economic growth. The control variables reveal significant negative effects of hyperinflation (-0.137) and the COVID-19 pandemic (-0.110), while the global financial crisis had no significant impact. It is concluded that private investment is the main driver of Peruvian economic growth, while public investment plays a relevant complementary role, validating the theories of Solow, Barro, and Romer on the determinants of economic growth.

Keywords: economic growth, public investment, private investment, Peru, time series.

## I. INTRODUCCIÓN

El crecimiento económico constituye uno de los objetivos fundamentales de la política económica en los países en desarrollo, siendo un aspecto crucial para la mejora del bienestar social y la reducción de la pobreza. En este contexto, la inversión, tanto pública como privada, representa un factor determinante del dinamismo económico, al incrementar la capacidad productiva del país y sentar las bases para un desarrollo sostenible.

El Perú ha experimentado transformaciones significativas en su estructura económica durante las últimas cuatro décadas (1980-2023), transitando desde una profunda crisis económica en los años ochenta, caracterizada por hiperinflación y estancamiento productivo, hacia un modelo de crecimiento basado en la estabilidad macroeconómica y la apertura a los mercados internacionales a partir de los años noventa. Durante este extenso período, los patrones de inversión pública y privada han mostrado comportamientos diferenciados, reflejando los cambios en el entorno macroeconómico, institucional y político del país.

La presente investigación se propone analizar la influencia de la inversión pública y privada en el crecimiento económico del Perú durante el período 1980-2023, proporcionando una perspectiva histórica amplia que permita identificar relaciones estructurales y patrones de causalidad entre estas variables. El estudio resulta particularmente relevante en el contexto actual, donde la recuperación económica post-pandemia y la necesidad de retomar una senda de crecimiento sostenido plantean interrogantes fundamentales sobre la combinación óptima de inversión pública y privada, así como las condiciones institucionales que maximizan su impacto sobre el crecimiento.

Mediante el uso de técnicas econométricas aplicadas a series temporales trimestrales, esta investigación busca no solo cuantificar el impacto diferenciado de ambos tipos de inversión sobre el crecimiento económico, sino también examinar las interrelaciones entre ellas, evaluando la existencia de efectos complementarios o de desplazamiento que resultan fundamentales para el diseño de políticas públicas efectivas.

El presente proyecto de investigación se estructura en diez capítulos. Tras esta introducción, el Capítulo II aborda el planteamiento del problema, detallando la realidad problemática y formulando las preguntas de investigación que guiarán el estudio. El Capítulo III presenta la justificación de la investigación, destacando su relevancia práctica y social. En el Capítulo IV se establecen los objetivos generales y específicos que se pretenden alcanzar.

El Capítulo V desarrolla la revisión de literatura, incluyendo las bases teórico-científicas que fundamentan el estudio y los antecedentes de investigaciones previas, tanto internacionales como latinoamericanas. El Capítulo VI formula las hipótesis de investigación y define operacionalmente las variables de estudio. El Capítulo VII detalla la metodología, especificando el tipo y diseño de investigación, métodos y procedimientos, población y muestra, técnicas e instrumentos, y el modelo econométrico a utilizar.

Los Capítulos VIII y IX presentan, respectivamente, el cronograma de actividades propuesto para el desarrollo de la investigación y el presupuesto analítico que refleja los recursos financieros necesarios. Finalmente, el Capítulo X compila las referencias bibliográficas utilizadas a lo largo del proyecto, garantizando el adecuado reconocimiento de las fuentes consultadas y sirviendo como base para futuras investigaciones en este campo.

## **Realidad problemática**

### **Hechos estilizados de la economía Peruana**

#### **a) Producto Bruto Interno Real**

La economía peruana ha experimentado profundas transformaciones estructurales durante el período 1980-2023, evidenciadas en la evolución del Producto Bruto Interno (PBI) real. El análisis de la Figura 1, que descompone la serie trimestral del PBI mediante el filtro de Hodrick-Prescott, permite identificar tanto la tendencia de largo plazo como las fluctuaciones cíclicas, proporcionando una visión integral de la dinámica económica del país durante más de cuatro décadas. Esta descomposición resulta fundamental para comprender cómo los diversos choques internos y externos han moldeado la trayectoria de crecimiento económico peruano, así como para evaluar la efectividad de las políticas económicas implementadas en diferentes contextos históricos.

Al examinar el componente tendencial del PBI peruano, representado por la línea roja en la Figura 1, se evidencia inicialmente un período de estancamiento entre 1980 y 1992. Durante esta etapa, conocida como la "década perdida" en América Latina, Perú experimentó una severa crisis económica caracterizada por hiperinflación, desequilibrios fiscales crónicos y una significativa contracción productiva. Según Parodi (2007), la inflación acumulada entre 1988 y 1990 superó el 2,000,000%, mientras que el PBI per cápita retrocedió a niveles de la década de 1960. Esta crisis estuvo fuertemente influenciada por políticas fiscales expansivas insostenibles, la crisis de la deuda externa y el impacto del terrorismo, factores que en conjunto deterioraron la capacidad productiva del país (Mendoza y Anastacio, 2021).

A partir de 1993, la tendencia muestra un marcado punto de inflexión, iniciando una fase de crecimiento sostenido que se prolongaría hasta 2019. Este cambio estructural coincide con la implementación de profundas reformas económicas orientadas a la liberalización comercial, la estabilización monetaria y fiscal, y la atracción de inversión privada. Martinelli y Vega (2018) destacan que estas reformas sentaron las bases para una expansión económica sin precedentes en la historia moderna del Perú, posibilitando tasas de crecimiento promedio anuales cercanas al 5% durante los primeros quince años del siglo XXI. El fortalecimiento institucional del Banco Central de Reserva del Perú, la implementación de reglas fiscales y la apertura a los mercados

internacionales constituyeron pilares fundamentales de este nuevo modelo económico.

La tendencia creciente se intensificó notablemente entre 2002 y 2013, período que coincide con el denominado "superciclo de commodities". Durante esta etapa, los precios internacionales de las materias primas que Perú exporta (cobre, oro, zinc, entre otros) alcanzaron máximos históricos, impulsando significativamente la inversión en el sector minero y generando un efecto multiplicador sobre el resto de la economía. De acuerdo con Céspedes et al. (2016), aproximadamente el 50% del crecimiento económico peruano durante este período puede atribuirse directa o indirectamente al boom exportador. Este fenómeno permitió una acumulación sin precedentes de reservas internacionales y la consolidación de la estabilidad macroeconómica.

En cuanto al componente cíclico, representado por la línea verde, se observan fluctuaciones significativas que evidencian la vulnerabilidad de la economía peruana ante choques externos e internos. Particularmente severas fueron las contracciones asociadas al Fenómeno del Niño de 1982-1983, la crisis hiperinflacionaria de 1988-1989, y el ajuste estructural de 1990-1992. Según Seminario (2016), estos episodios recesivos provocaron pérdidas acumuladas en producción superiores al 25% del PBI potencial, con efectos persistentes sobre los indicadores de pobreza y desigualdad.

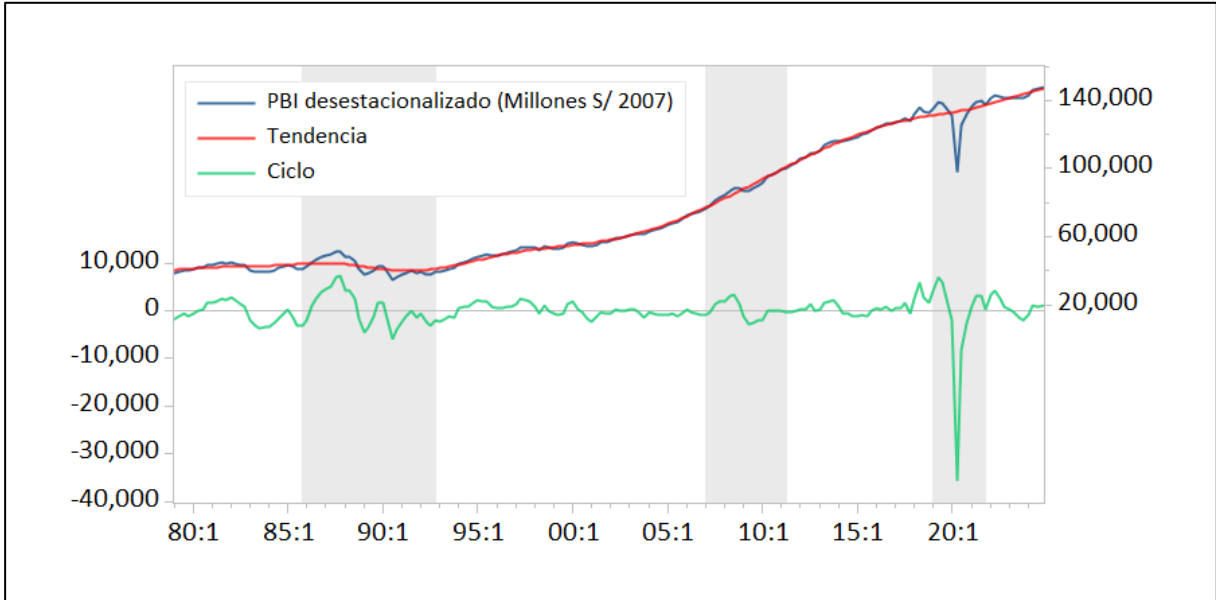
La moderación en la amplitud de los ciclos económicos observada entre 2001 y 2019 refleja una mayor resiliencia de la economía peruana, atribuible en gran medida a la adopción del esquema de metas explícitas de inflación por parte del BCRP en 2002 y al manejo contracíclico de la política fiscal. Este enfoque permitió que Perú afrontara con relativa solvencia la crisis financiera global de 2008-2009, cuyo impacto, aunque visible en el componente cíclico, fue significativamente menor que en crisis anteriores.

El episodio más dramático del período analizado corresponde indudablemente a la pandemia de COVID-19, que generó la contracción cíclica más profunda de toda la serie, con una caída aproximada del 30% respecto a la tendencia durante el segundo trimestre de 2020. Las estrictas medidas de confinamiento implementadas por el gobierno peruano, sumadas a la elevada informalidad y las deficiencias estructurales en los sistemas de salud y protección social, explican la particular severidad del impacto económico en Perú en comparación con otros países de la región.

La recuperación postpandemia, visible en el rebote cíclico de 2021-2022, se caracterizó por su rapidez inicial, impulsada por políticas fiscales expansivas, el levantamiento gradual de restricciones y la normalización de las cadenas de suministro globales. Sin embargo, factores como la incertidumbre política, la aceleración inflacionaria y el deterioro del entorno externo han moderado el ritmo de recuperación hacia finales del período analizado, sugiriendo posibles limitaciones en el crecimiento potencial de largo plazo.

En síntesis, el análisis del PBI peruano mediante el filtro de Hodrick-Prescott revela una transformación estructural profunda, desde una economía inestable y estancada en los años ochenta, hacia un modelo de crecimiento más robusto y resistente a partir de los noventa. No obstante, las significativas fluctuaciones cíclicas observadas, particularmente durante la pandemia, subrayan la persistencia de vulnerabilidades estructurales que demandan atención para garantizar la sostenibilidad del crecimiento económico peruano en el largo plazo.

**Figura 1**  
*Producto Bruto Interno Real (Millones S/ 2007), 1980T1 – 2023-T4*



**Nota.** Elaboración propia en base a datos del BCRP

## **Inversión pública**

La inversión pública constituye un componente fundamental en la dinámica económica del Perú, funcionando como instrumento de política fiscal y catalizador del desarrollo. La Figura 2 presenta la evolución trimestral de la inversión pública real entre 1980 y 2023, descompuesta mediante el filtro de Hodrick-Prescott en sus componentes tendencial y cíclico. Este análisis permite comprender no solo las transformaciones estructurales en el rol del Estado peruano como inversor, sino también el carácter cíclico del gasto público de capital y su relación con los distintos períodos económicos y políticos que ha experimentado el país.

El componente tendencial de la inversión pública, representado por la línea roja, revela tres etapas claramente diferenciadas. Durante la primera etapa (1980-1990), se observa inicialmente un nivel relativamente elevado de inversión pública que refleja el modelo económico intervencionista heredado de la década anterior, caracterizado por una significativa participación estatal en sectores productivos. Sin embargo, esta tendencia pronto revierte hacia una pronunciada contracción. Según Gonzales de Olarte (2015), la drástica reducción en la inversión pública durante este período respondió primordialmente a la severa crisis fiscal provocada por el sobreendeudamiento externo y el colapso de los ingresos tributarios en un contexto hiperinflacionario. Para 1990, la inversión pública había alcanzado mínimos históricos, con una caída cercana al 50% respecto a los niveles de 1980.

La segunda etapa (1990-2005) se caracteriza por una relativa estabilidad en la tendencia, con un crecimiento moderado pero sostenido Gonzales de Olarte (2015), este período coincide con la implementación de reformas estructurales de corte neoliberal, donde el rol inversor del Estado se reorientó significativamente hacia la provisión de infraestructura básica, abandonando su participación directa en actividades productivas. La Ley de Prudencia y Transparencia Fiscal de 1999 estableció, además, límites explícitos al gasto público, incluyendo la inversión, privilegiando la consolidación fiscal como objetivo prioritario (Mendoza y Anastasio, 2020). Este marco institucional, si bien contribuyó a la estabilidad macroeconómica, restringió considerablemente el espacio fiscal para la inversión pública.

La tercera etapa (2006-2023) evidencia un cambio estructural profundo, con un incremento sustancial en la tendencia de inversión pública. Mendoza y Anastasio

(2021) atribuyen esta expansión a tres factores principales: el significativo aumento de los ingresos fiscales durante el boom de materias primas, la implementación del Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP) que racionalizó y agilizó la ejecución de proyectos, y la descentralización fiscal que otorgó mayores recursos y competencias a gobiernos subnacionales. Entre 2006 y 2013, la inversión pública se triplicó en términos reales, alcanzando niveles sin precedentes en la historia económica peruana moderna.

Respecto al componente cíclico, representado por la línea verde, se observa una marcada volatilidad que evidencia el carácter discrecional que ha caracterizado históricamente a la inversión pública en Perú. Durante las décadas de 1980 y 1990, los ciclos muestran fluctuaciones pronunciadas y frecuentes, indicativas de una política fiscal predominantemente procíclica. Martinelli y Vega (2018) señalan que este comportamiento respondía principalmente a restricciones financieras severas, donde la inversión pública actuaba como variable de ajuste ante choques adversos en los ingresos fiscales o condiciones de financiamiento.

A partir de 2000, particularmente entre 2008 y 2010, se aprecia un cambio sustancial en el comportamiento cíclico de la inversión pública, con expansiones significativas durante períodos recesivos, sugiriendo una orientación más contracíclica. El gobierno peruano implementó un ambicioso plan de estímulo fiscal centrado en la inversión pública, equivalente aproximadamente al 3.5% del PIB. Esta respuesta contracíclica fue posible gracias a las reservas fiscales acumuladas durante los años previos de bonanza y representó un cambio paradigmático en la gestión de la política fiscal peruana.

La caída cíclica más profunda del período analizado corresponde inequívocamente al segundo trimestre de 2020, coincidiendo con la pandemia de COVID-19. Durante este episodio, la inversión pública se contrajo aproximadamente en un 60% respecto a su tendencia, como consecuencia de las estrictas medidas de confinamiento que paralizaron la ejecución de proyectos de infraestructura. Sin embargo, a diferencia de crisis anteriores, la recuperación fue notablemente rápida.

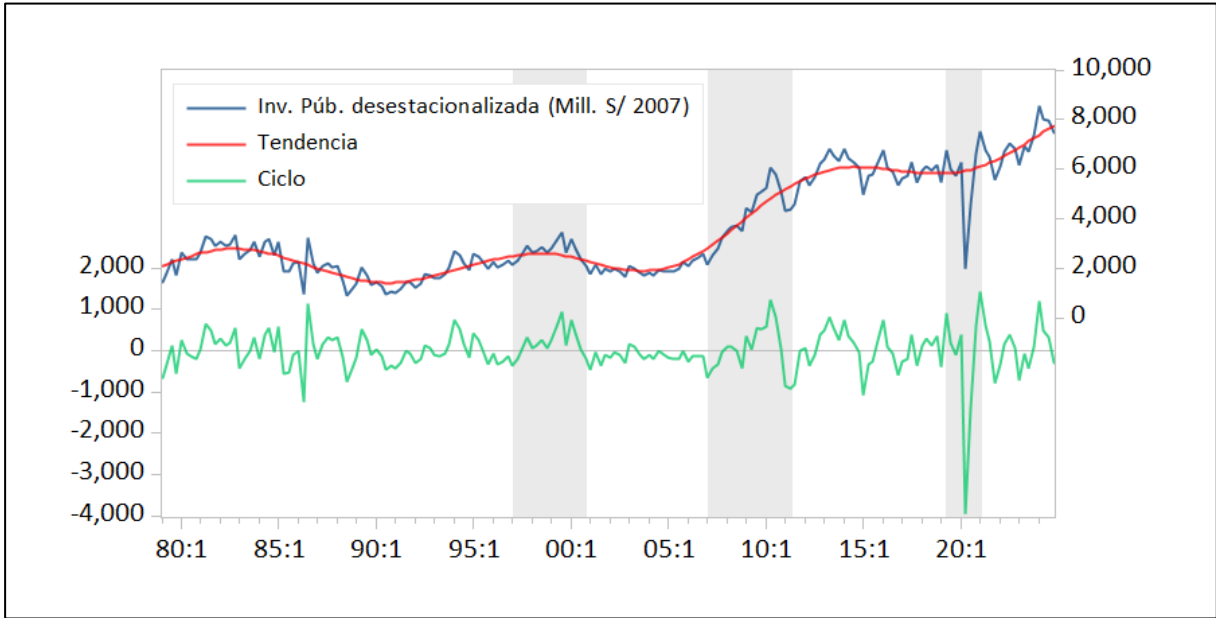
Es significativo observar cómo las áreas sombreadas, que corresponden a períodos recesivos, coinciden frecuentemente con caídas en el componente cíclico de la

inversión pública durante las décadas de 1980 y 1990, reforzando la hipótesis de prociclicidad. Este patrón parece revertirse parcialmente en episodios recesivos más recientes, donde la inversión pública ha mostrado un comportamiento más estabilizador, con excepciones puntuales como el período 2015-2016, caracterizado por una combinación de restricciones fiscales y dificultades de ejecución a nivel subnacional.

En el período más reciente (2021-2023), se observa una tendencia creciente acompañada de fluctuaciones cíclicas moderadas, reflejando los esfuerzos gubernamentales por sostener la inversión pública como mecanismo de reactivación económica post-pandemia, en un contexto de crecientes restricciones fiscales y elevada incertidumbre política. La efectividad de estos esfuerzos y su sostenibilidad fiscal constituyen interrogantes cruciales para el futuro del crecimiento económico peruano.

**Figura 2**

*Inversión Pública real (Millones S/ 2007), 1980T1 – 2023-T4*



**Nota.** Elaboración propia en base a datos del BCRP

**Inversión privada**

La inversión privada representa un componente determinante en la dinámica económica peruana, constituyendo no solo el principal motor del crecimiento sino también un indicador fundamental de la confianza empresarial y el clima de negocios. La Figura 3 presenta la evolución trimestral de la inversión privada real entre 1980 y 2023, descompuesta mediante el filtro de Hodrick-Prescott en sus componentes tendencial y cíclico. Este análisis permite comprender las transformaciones estructurales en el rol del sector privado en la economía peruana, así como las respuestas de los agentes económicos ante diversos contextos macroeconómicos y políticos a lo largo de más de cuatro décadas.

El componente tendencial de la inversión privada, representado por la línea roja, evidencia una trayectoria que refleja con claridad las profundas transformaciones estructurales de la economía peruana. Durante el período inicial (1980-1990), se observa una tendencia predominantemente estacionaria con ligera inclinación negativa, característica de una economía donde el modelo de sustitución de importaciones y el elevado intervencionismo estatal generaban un entorno poco propicio para la inversión privada. Durante este período la inversión privada se vio severamente afectada por la inestabilidad macroeconómica, el control de precios, las restricciones cambiarias y la creciente incertidumbre jurídica. Hacia finales de los años ochenta, en plena crisis hiperinflacionaria, la inversión privada había retrocedido a niveles cercanos al 10% del PIB, claramente insuficientes para sostener un crecimiento económico robusto.

A partir de 1991, la tendencia muestra un punto de inflexión significativo, iniciando una fase de crecimiento moderado pero sostenido que se extiende hasta aproximadamente 2002. Esta transformación coincide con la implementación de reformas estructurales orientadas a la liberalización económica, privatización de empresas públicas y apertura comercial. Parodi (2007) documenta cómo estas reformas modificaron radicalmente el entorno para la inversión privada, eliminando distorsiones y estableciendo un marco macroeconómico e institucional más predecible. La estabilización de precios, la flexibilización del mercado laboral y la apertura a la inversión extranjera directa constituyeron pilares fundamentales de este nuevo modelo económico.

A partir de 2014, la tendencia muestra una notable desaceleración, entrando en una fase de relativo estancamiento que se prolonga hasta 2019. De acuerdo con Mendoza (2018), este cambio estructural respondió principalmente al fin del superciclo de commodities, la desaceleración de la economía china, y el incremento de costos regulatorios y conflictos sociales asociados particularmente a proyectos extractivos. El deterioro progresivo de las expectativas empresariales, amplificado por crecientes tensiones políticas internas, contribuyó adicionalmente a moderar el ímpetu inversor del sector privado durante este período.

La tendencia más reciente (2020-2023) muestra una recuperación notable tras la abrupta contracción asociada a la pandemia, retomando la senda de crecimiento, aunque a ritmos más moderados que en el período 2003-2013. Esta recuperación ha sido heterogénea entre sectores, con particular dinamismo en telecomunicaciones, comercio electrónico e infraestructura, mientras que la inversión minera continúa enfrentando importantes desafíos regulatorios y sociales.

En cuanto al componente cíclico, representado por la línea verde, se observa que la inversión privada ha experimentado fluctuaciones significativas que evidencian su elevada sensibilidad ante cambios en el entorno económico y político. Durante las décadas de 1980 y 1990, los ciclos muestran amplitudes moderadas pero frecuentes, reflejando la volatilidad característica de una economía altamente inestable.

A partir de 2000, particularmente entre 2008-2009 y 2020, se aprecian ciclos de mayor amplitud, sugiriendo una elevada sensibilidad de la inversión privada ante choques externos. La contracción cíclica durante la crisis financiera global, aunque significativa, fue considerablemente menos severa y prolongada que en episodios previos, evidenciando la mayor resiliencia de la economía peruana.

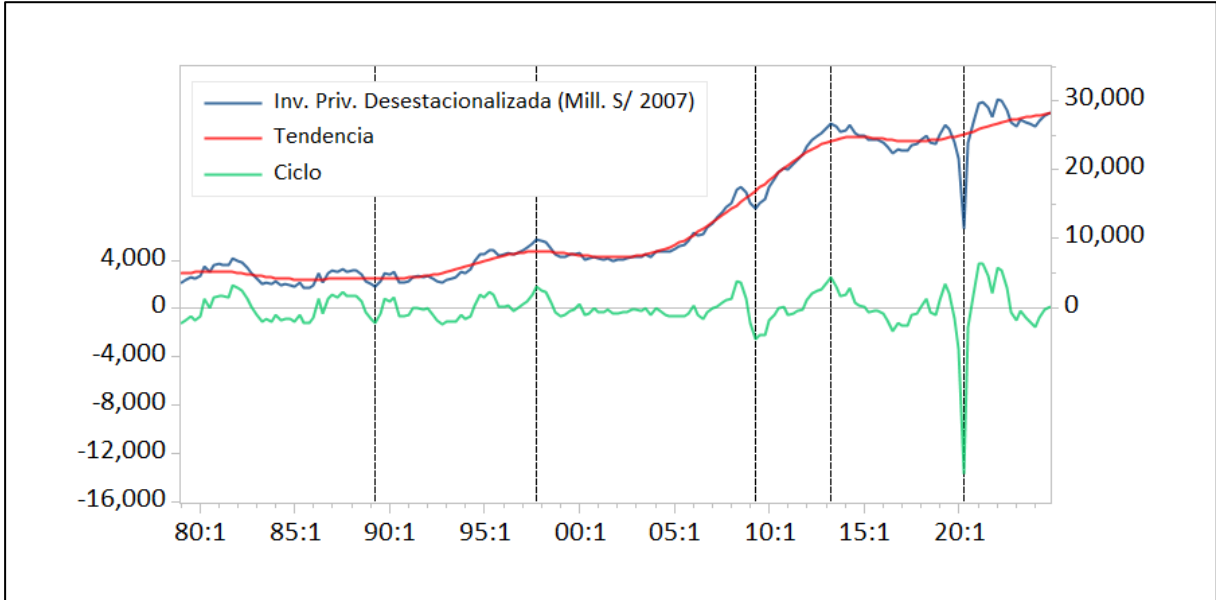
La caída cíclica más profunda del período analizado corresponde inequívocamente a 2020, coincidiendo con la pandemia de COVID-19, donde la inversión privada experimentó una contracción aproximada del 40% respecto a su tendencia durante el segundo trimestre. Esta contracción sin precedentes refleja no solo el impacto directo de las medidas de confinamiento, sino también el deterioro severo de las expectativas empresariales en un contexto de extrema incertidumbre. Notablemente, la

recuperación posterior fue excepcionalmente rápida y vigorosa, como se observa en el pronunciado rebote cíclico de 2021.

En el período más reciente (2021-2023), se observa una recuperación significativa en la tendencia acompañada de fluctuaciones cíclicas positivas, reflejando el retorno gradual de la confianza empresarial y la normalización de actividades económicas post-pandemia, aunque en un contexto caracterizado por elevada incertidumbre política y deterioro del entorno internacional.

**Figura 3**

*Inversión privada real (Millones S/ 2007), 1980T1 – 2023-T4*



**Nota.** Elaboración propia en base a datos del BCRP

**Análisis estructural**

La Figura 4 presenta la evolución de la inversión pública y privada como porcentaje del Producto Bruto Interno (PBI) real del Perú entre el primer trimestre de 1980 y el cuarto trimestre de 2023. Esta representación resulta particularmente valiosa para comprender la estructura y composición de la inversión total en la economía peruana, así como para identificar los cambios en la participación relativa de ambos sectores a lo largo de más de cuatro décadas. El análisis de estos ratios permite evaluar no solo la magnitud del esfuerzo inversor en relación con el tamaño de la economía, sino

también la evolución del rol del Estado frente al sector privado en la formación de capital.

La inversión privada, representada por la línea azul, ha mostrado un comportamiento notablemente oscilante con una tendencia general de amplio rango, fluctuando entre mínimos cercanos al 8% y máximos superiores al 23% del PBI. Este comportamiento evidencia distintas fases del ciclo económico y cambios estructurales en el modelo de desarrollo peruano. Durante el período inicial (1980-1983), la inversión privada mostraba niveles relativamente elevados, alcanzando un primer pico de 16.5% del PBI en 1982. Este período corresponde a la culminación del proceso de industrialización por sustitución de importaciones, caracterizado por inversiones privadas significativas en sectores manufactureros orientados al mercado interno y protegidos por elevadas barreras arancelarias.

A partir de 1983, la inversión privada experimenta un colapso pronunciado, cayendo hasta aproximadamente el 8% del PBI hacia 1988-1989. Esta contracción histórica coincide con la severa crisis económica del primer gobierno de Alan García, caracterizada por controles de precios, restricciones a la repatriación de utilidades, intentos de estatización bancaria y el aislamiento internacional derivado de la moratoria unilateral de la deuda externa.

La tendencia se revierte significativamente a partir de 1991, con un incremento sostenido que eleva la participación de la inversión privada hasta aproximadamente 18% del PBI hacia 1997-1998. Este repunte coincide con las reformas estructurales implementadas durante el gobierno de Alberto Fujimori, particularmente la liberalización económica, privatizaciones y apertura a la inversión extranjera directa.

El período 1998-2003 muestra una nueva fase contractiva, con una caída cercana a los 6 puntos porcentuales del PBI, asociada inicialmente a las crisis asiática y rusa, y posteriormente al deterioro de la confianza empresarial durante la transición política del 2000-2001. Este comportamiento refleja la elevada sensibilidad de la inversión privada peruana ante choques externos y episodios de incertidumbre política interna.

La fase expansiva más prolongada y significativa se observa entre 2004 y 2013, cuando la inversión privada alcanza su máximo histórico de 23.5% del PBI. Este extraordinario desempeño coincide con el superciclo de commodities y está

fuertemente influenciado por megaproyectos mineros, gasíferos y de infraestructura. De acuerdo con Martinelli y Vega (2018), durante este período la inversión extranjera directa en Perú se multiplicó por seis, alcanzando un promedio anual cercano a los US\$8,000 millones entre 2008 y 2013.

En contraste, la inversión pública, representada por la línea roja, ha mostrado un comportamiento menos volátil en términos de su participación en el PBI, fluctuando generalmente entre el 2% y el 7%. Durante el período inicial (1980-1987), la inversión pública mantuvo niveles relativamente elevados, promediando aproximadamente el 6% del PBI. Según Gonzales de Olarte (2015), este período corresponde a la última etapa del modelo de capitalismo de Estado, con significativas inversiones públicas en infraestructura energética, transportes e industrias estratégicas.

La crisis fiscal de finales de los años ochenta provoca una contracción dramática de la inversión pública, que cae hasta mínimos históricos cercanos al 2% del PBI en 1990. Durante las décadas de 1990 y 2000, la inversión pública se mantiene en niveles relativamente bajos, fluctuando entre el 3% y el 5% del PBI. Este comportamiento es coherente con el nuevo modelo económico que privilegiaba la estabilidad fiscal y asignaba al sector privado el rol protagónico en la inversión. No obstante, a partir de 2007-2008 se observa un incremento moderado pero sostenido, alcanzando aproximadamente el 6% del PBI hacia 2010-2011.

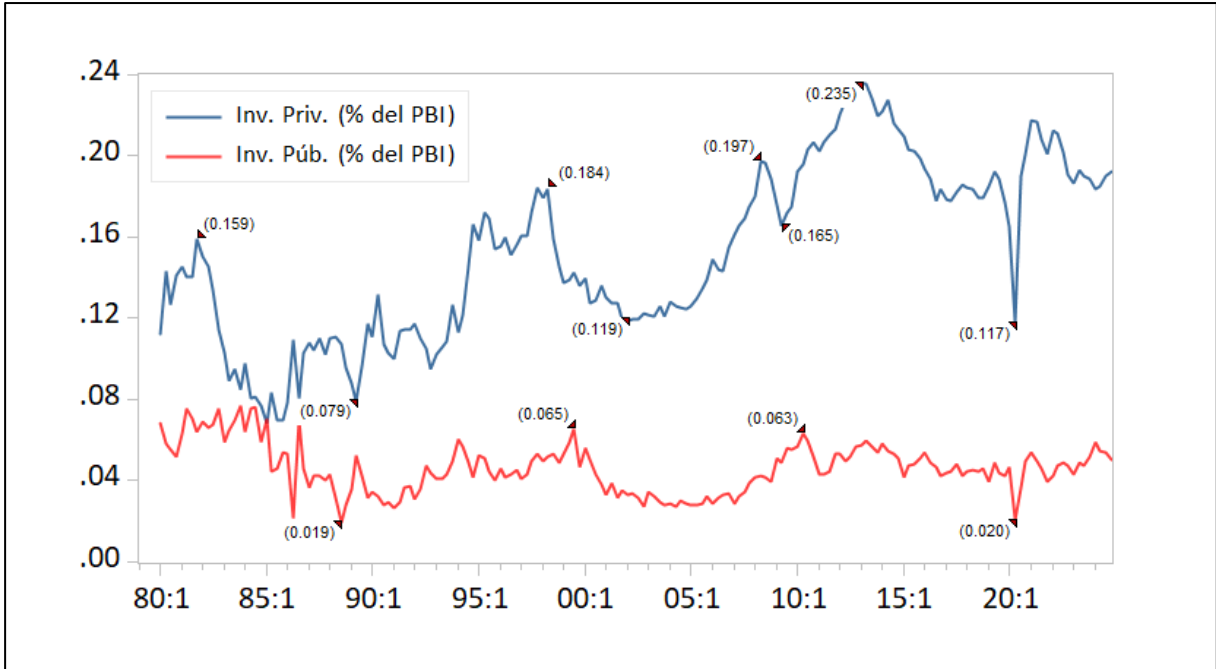
Resulta particularmente relevante observar los comportamientos complementarios o sustitutivos entre ambos tipos de inversión en diferentes períodos. Durante las décadas de 1980 y 1990, se aprecia frecuentemente una relación inversa, sugiriendo un efecto desplazamiento (crowding-out) donde la inversión pública y privada competían por recursos escasos. En contraste, a partir de 2000, especialmente durante el período 2003-2013, se observa frecuentemente un movimiento paralelo, indicativo de complementariedad (crowding-in) entre ambos tipos de inversión.

La crisis de la COVID-19 en 2020 provocó una contracción simultánea y sin precedentes en ambos tipos de inversión, con la inversión privada cayendo hasta aproximadamente el 11% del PBI y la inversión pública hasta el 2%. Sin embargo, la recuperación posterior muestra divergencias notables, con la inversión privada retornando rápidamente a niveles pre-pandemia cercanos al 19% del PBI, mientras

que la inversión pública, aunque se recupera, mantiene una participación más modesta cercana al 5%.

En el período más reciente (2021-2023), se observa cierta estabilización en ambos ratios, aunque con la inversión privada manteniendo una participación significativamente mayor (aproximadamente 19% del PBI) en comparación con la inversión pública (aproximadamente 5%).

**Figura 4**  
*Inversión Pública y Privada como porcentaje del PBI real, 1980T1 - 2023T4*



**Nota.** Elaboración propia en base a datos del BCRP

**Dinámica del crecimiento**

La Figura 5 proporciona una representación fundamental de las dinámicas de crecimiento interanual del Producto Bruto Interno (PBI) real, la inversión pública y la inversión privada en Perú durante el período 1980-2023. Este análisis de tasas de variación permite identificar los patrones de volatilidad, sincronización y magnitud relativa del crecimiento de las tres variables, ofreciendo una perspectiva complementaria a los análisis anteriores centrados en niveles y componentes cíclicos. La evolución de estas tasas de crecimiento refleja no solo los cambios estructurales

en la economía peruana, sino también la efectividad de las políticas económicas y la respuesta de los agentes privados ante diversos contextos macroeconómicos.

Al examinar el comportamiento del PBI real, representado por la línea azul, se observa que la economía peruana ha experimentado un proceso de estabilización gradual en sus tasas de crecimiento, transitando desde un patrón altamente volátil en las décadas de 1980 y principios de 1990, hacia una mayor estabilidad a partir de mediados de los años noventa. Durante el período inicial, las tasas de crecimiento fluctuaban abruptamente, con expansiones que superaban el 8% interanual seguidas de contracciones de similar magnitud.

A partir de mediados de la década de 1990, las tasas de crecimiento del PBI muestran una notable moderación en su volatilidad, oscilando generalmente entre el 2% y el 7% interanual, con excepciones puntuales como la desaceleración asociada a la crisis asiática (1998-1999) y la crisis financiera global (2008-2009).

La disrupción más significativa en esta tendencia hacia la estabilización corresponde inequívocamente a la crisis de la COVID-19 en 2020, donde se observa una contracción sin precedentes cercana al 30% interanual, seguida de un rebote igualmente extraordinario que superó el 40% en los trimestres subsiguientes. Esta extrema volatilidad refleja la naturaleza excepcional del choque pandémico, que provocó una paralización abrupta de actividades económicas seguida de una reapertura gradual desde niveles históricamente deprimidos.

En cuanto a la inversión privada, representada por la línea verde, se aprecia un comportamiento consistentemente más volátil que el PIB, característica ampliamente documentada en la literatura económica. Durante las décadas de 1980 y principios de 1990, las tasas de crecimiento interanual experimentaban oscilaciones extremadamente pronunciadas, con expansiones que ocasionalmente superaban el 20% y contracciones de magnitud similar.

Similar al caso del PBI, la inversión privada experimenta una notable moderación en su volatilidad a partir de mediados de los años noventa, aunque manteniendo fluctuaciones más pronunciadas que la producción agregada. De acuerdo con.

La inversión pública, representada por la línea roja, muestra un patrón de volatilidad que combina características idiosincráticas asociadas al ciclo político y restricciones

fiscales específicas. Durante las décadas de 1980 y principios de 1990, las tasas de crecimiento evidencian fluctuaciones extremadamente abruptas, con expansiones que ocasionalmente superaban el 30% interanual seguidas de contracciones igualmente severas. Martinelli y Vega (2018) señalan que este comportamiento respondía principalmente a los ciclos de crisis fiscal-ajuste que caracterizaron las finanzas públicas peruanas durante este período, donde la inversión pública funcionaba como principal variable de ajuste ante choques adversos en los ingresos fiscales.

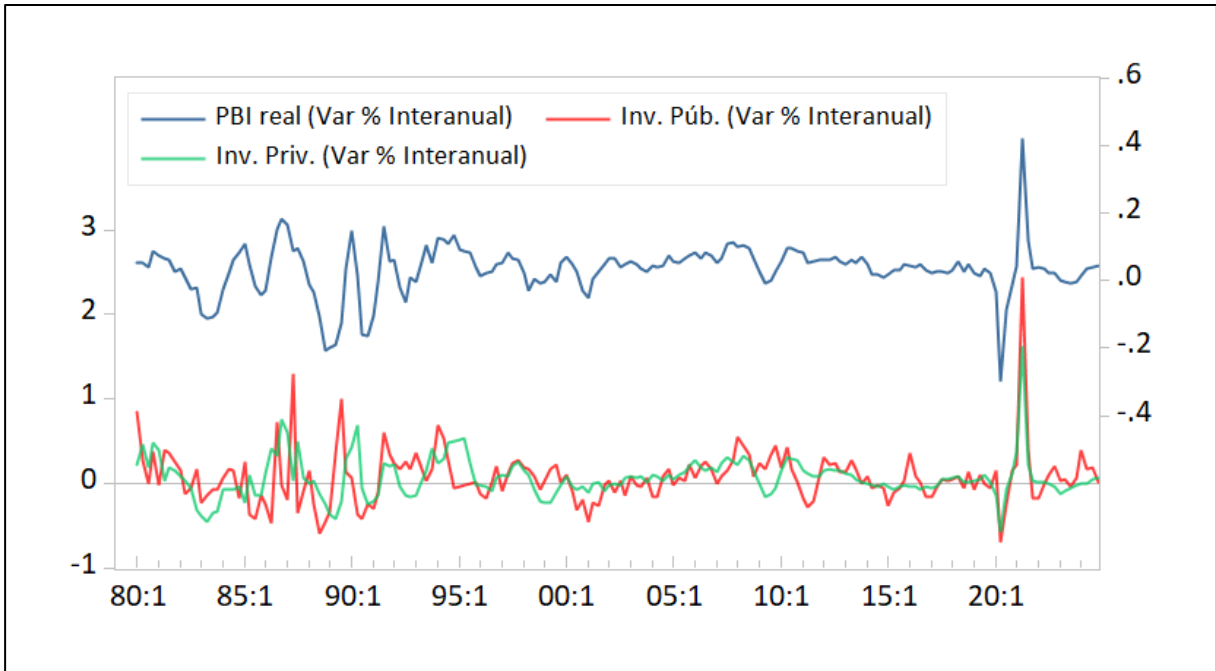
A partir de la década de 2000, particularmente desde la implementación de la Ley de Responsabilidad y Transparencia Fiscal, se observa una moderación en la volatilidad de la inversión pública, aunque manteniendo fluctuaciones considerables. Según Mendoza y Anastacio (2021), este nuevo patrón refleja una gestión fiscal más institucionalizada, con reglas explícitas que acotan el margen discrecional pero que, simultáneamente, permiten cierta flexibilidad para implementar políticas contracíclicas, como se observa durante la crisis financiera global y la pandemia de COVID-19.

Un aspecto particularmente relevante que evidencia la Figura 5 es la progresiva sincronización entre las tasas de crecimiento de las tres variables a partir de la década de 2000. Esta convergencia en los patrones cíclicos sugiere una mayor articulación entre el sector público y privado, así como una creciente complementariedad entre ambos tipos de inversión.

La última fase del período analizado (2021-2023) muestra un retorno gradual hacia tasas de crecimiento más moderadas y estables para las tres variables, aunque en un contexto de creciente incertidumbre política y deterioro del entorno internacional. Este comportamiento sugiere cierta resiliencia de la economía peruana, que parece mantener sus fundamentos macroeconómicos a pesar de desafíos coyunturales significativos.

**Figura 5**

*Tasa de crecimiento interanual de las variables principales*



**Nota.** Elaboración propia en base a datos del BCRP

**Análisis de dispersión**

La Figura 6 presenta diagramas de dispersión que ilustran la relación entre el Producto Bruto Interno (PBI) real y los dos componentes principales de la inversión en la economía peruana: la inversión pública (panel izquierdo) y la inversión privada (panel derecho). Estos gráficos, expresados en escala logarítmica, permiten visualizar la elasticidad y el grado de asociación entre estas variables fundamentales durante el período 1980-2023, ofreciendo una perspectiva complementaria a los análisis anteriores de tendencias y ciclos.

El panel izquierdo muestra la relación entre el logaritmo del PBI real y el logaritmo de la inversión pública. Se observa una asociación positiva entre ambas variables, evidenciada por la pendiente ascendente de la línea de tendencia (representada en rojo). Esta correlación positiva sugiere que, en términos generales, el crecimiento del PBI ha estado acompañado por expansiones en la inversión pública. Sin embargo, la dispersión considerable de los puntos alrededor de la línea de tendencia indica una relación relativamente débil y heterogénea a lo largo del período analizado. Esta

dispersión refleja la naturaleza compleja y frecuentemente discrecional de la inversión pública en Perú, influenciada no solo por consideraciones de ciclo económico, sino también por factores políticos, institucionales y restricciones fiscales específicas.

La nube de puntos en el panel izquierdo muestra agrupaciones distintivas que corresponden a diferentes fases de la economía peruana. En la parte inferior izquierda se concentran observaciones que probablemente corresponden a la década de 1980 y principios de 1990, caracterizada por bajos niveles tanto de PBI como de inversión pública en un contexto de crisis económica e hiperinflación. La dispersión en esta región sugiere una relación particularmente débil durante períodos de inestabilidad macroeconómica, donde las decisiones de inversión pública respondían principalmente a restricciones financieras severas más que a consideraciones de ciclo económico.

En la región superior derecha se agrupan observaciones correspondientes a períodos más recientes, particularmente 2005-2023, donde tanto el PBI como la inversión pública alcanzaron niveles históricamente elevados. La menor dispersión en esta región sugiere una relación más estable y predecible entre ambas variables durante períodos de expansión económica sostenida. Esta evolución refleja mejoras significativas en la institucionalidad fiscal peruana, con la adopción de reglas macrofiscales y marcos presupuestarios multianuales que han contribuido a una gestión más sistemática y menos volátil de la inversión pública.

En contraste, el panel derecho muestra la relación entre el logaritmo del PBI real y el logaritmo de la inversión privada, revelando una asociación notablemente más fuerte y consistente. Los puntos se distribuyen de manera mucho más concentrada alrededor de la línea de tendencia, indicando una correlación robusta entre ambas variables. La pendiente más pronunciada de esta línea sugiere, además, una elasticidad mayor de la inversión privada respecto al PBI en comparación con la inversión pública.

La estrecha relación evidenciada en el panel derecho es consistente con la teoría económica y la evidencia internacional, que tradicionalmente identifican a la inversión privada como un determinante fundamental del crecimiento económico y, simultáneamente, como una variable altamente sensible al ciclo económico. Esta

fuerte correlación en el caso peruano refleja la consolidación de un modelo de crecimiento liderado predominantemente por el sector privado a partir de las reformas estructurales de la década de 1990.

Similar al panel izquierdo, la distribución de puntos en el panel derecho muestra agrupaciones que corresponden a diferentes fases de la economía peruana. En la región inferior izquierda se concentran observaciones de la década de 1980 y principios de 1990, caracterizadas por niveles relativamente bajos tanto de PBI como de inversión privada. La progresión hacia la región superior derecha ilustra la trayectoria de crecimiento sostenido experimentada por la economía peruana durante las últimas dos décadas, con expansiones significativas tanto en la producción agregada como en la inversión privada.

Un aspecto particularmente relevante que se evidencia en la comparación de ambos paneles es la diferencia en la dispersión vertical de los datos. Mientras que para un mismo nivel de PBI la inversión pública muestra una variabilidad considerable (panel izquierdo), la inversión privada presenta valores mucho más concentrados en torno a la línea de tendencia (panel derecho). Esta diferencia refleja fundamentalmente la naturaleza más discrecional de la inversión pública frente al comportamiento más sistemático y orientado por incentivos de mercado de la inversión privada.

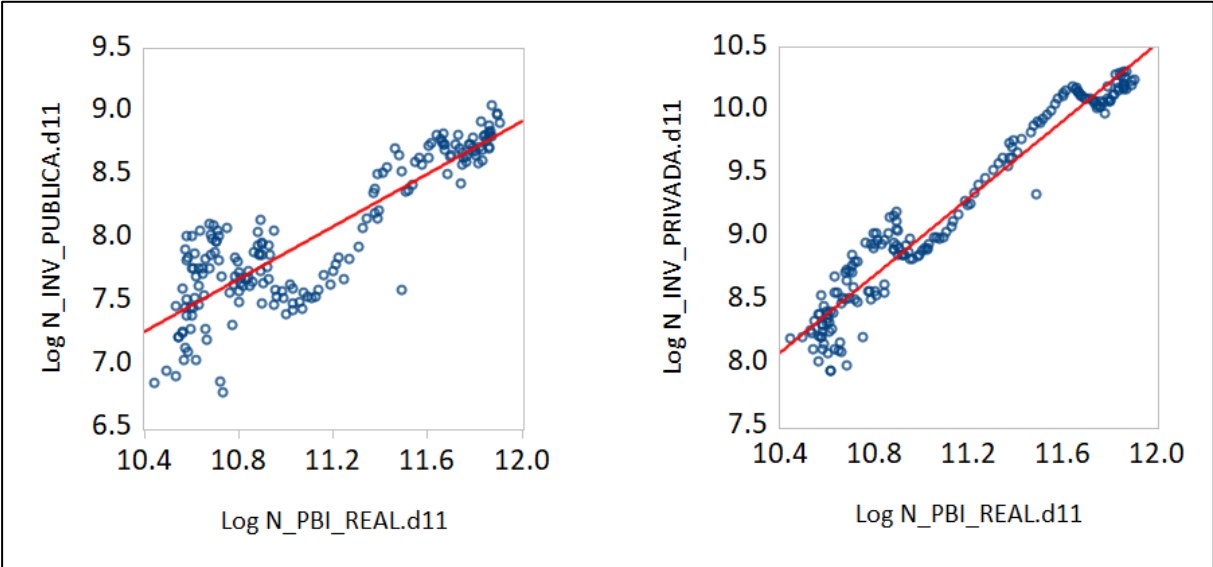
Las implicaciones de estos patrones de correlación para la política económica son significativas. Por un lado, la fuerte asociación entre PBI e inversión privada subraya la importancia crítica de mantener un entorno macroeconómico estable y favorable para las decisiones empresariales como estrategia de crecimiento. Por otro lado, la relación más débil y heterogénea entre PBI e inversión pública sugiere un espacio potencial para utilizar esta última como instrumento contracíclico, particularmente durante episodios recesivos donde la inversión privada tiende a contraerse más sistemáticamente.

En términos de causalidad, es importante señalar que estos diagramas de dispersión no permiten establecer conclusiones definitivas sobre la dirección de las relaciones observadas. La causalidad entre inversión y crecimiento económico es bidireccional: la inversión impulsa el crecimiento a través de la acumulación de capital y la expansión

de la capacidad productiva, mientras que el crecimiento económico genera oportunidades de inversión rentables y mejora las expectativas empresariales.

**Figura 6**

*Análisis de dispersión*



**Nota.** Elaboración propia en base a datos del BCRP

## Formulación del problema

### **Problema general**

¿Cómo influye la inversión pública y privada en el crecimiento económico del Perú durante, 1980-2023?

### **Problemas específicos**

- a) ¿Cómo influye la inversión privada en el crecimiento económico del Perú, 1980-2023?
  
- b) ¿Cómo influye la inversión pública en el crecimiento económico del Perú, 1980-2023?

### **Justificación práctica**

La presente investigación sobre la influencia de la inversión pública y privada en el crecimiento económico del Perú durante el período 1980-2023 ofrece beneficios prácticos inmediatos para la toma de decisiones en diversos niveles de gobierno. Los resultados permitirán a funcionarios del Ministerio de Economía y Finanzas y gobiernos regionales comprender mejor qué tipos de inversión pública han tenido históricamente mayor impacto en el crecimiento económico, facilitando la priorización de proyectos en un contexto de recursos limitados. Este conocimiento es especialmente valioso en la actual coyuntura donde se busca reactivar la economía tras múltiples choques externos e internos.

Para el sector empresarial, esta investigación proporciona un panorama histórico sobre cómo las condiciones macroeconómicas y las políticas públicas han influido en la inversión privada, permitiéndoles anticipar escenarios y adaptar sus estrategias de inversión. Además, al identificar patrones concretos de complementariedad entre inversión pública y privada, el estudio ofrece evidencia específica para promover asociaciones público-privadas más efectivas en sectores estratégicos, contribuyendo a superar los cuellos de botella que tradicionalmente han limitado la competitividad de la economía peruana.

## **Justificación social**

Desde la perspectiva social, esta investigación trasciende el ámbito técnico-económico para abordar cuestiones fundamentales sobre el modelo de desarrollo peruano y sus implicaciones para el bienestar de la población. En un país donde persisten brechas sociales y territoriales significativas, comprender cómo la inversión pública y privada han contribuido al crecimiento económico resulta esencial para diseñar estrategias de desarrollo más inclusivas, proporcionando elementos para evaluar en qué medida el modelo de crecimiento basado predominantemente en la inversión privada ha generado beneficios ampliamente distribuidos.

Esta investigación también contribuye al debate público sobre el rol del Estado en la economía, proporcionando evidencia empírica sobre los efectos de la inversión pública en diferentes contextos históricos. Para grupos sociales tradicionalmente marginados de los beneficios del crecimiento económico, como comunidades rurales o regiones con baja presencia de inversión privada, los hallazgos pueden visibilizar patrones históricos de concentración territorial de la inversión y sus consecuencias en términos de disparidades regionales, orientando políticas más efectivas de descentralización de la inversión pública y de incentivos focalizados para la inversión privada en áreas de menor desarrollo relativo.

### **Objetivo general**

Determinar la influencia de la inversión pública y privada en el crecimiento económico del Perú durante el período 1980-2023.

### **Objetivos específicos**

a) Determinar la influencia de la inversión privada en el crecimiento económico del Perú, 1980-2023.

b) Determinar la influencia de la inversión pública en el crecimiento económico del Perú, 1980-2023.

## **II. REVISIÓN DE LITERATURA**

### **2.1. Bases teórico-científicas**

#### **2.1.2. Crecimiento económico**

##### **2.1.2.1. Definiciones**

El crecimiento económico constituye uno de los conceptos fundamentales en el análisis macroeconómico, refiriéndose esencialmente al incremento sostenido del producto total de una economía a lo largo del tiempo. Según Kuznets (1973), el crecimiento económico puede definirse como un incremento sostenido del producto per cápita o por trabajador, frecuentemente acompañado por un aumento en la población y normalmente por cambios estructurales. Esta definición destaca tanto el aspecto cuantitativo del incremento en la producción como las transformaciones cualitativas que lo acompañan.

Solow (1956) conceptualiza el crecimiento económico como el resultado de la acumulación de factores productivos y mejoras en la productividad total de los factores, estableciendo una distinción entre crecimiento extensivo basado en mayor cantidad de insumos y crecimiento intensivo basado en mayor eficiencia en el uso de los recursos. Esta perspectiva subraya la importancia de la eficiencia productiva como determinante fundamental del crecimiento sostenible a largo plazo.

Desde una perspectiva más contemporánea, Barro y Sala-i-Martin (2004) definen el crecimiento económico como el proceso por el cual una economía aumenta su capacidad para producir bienes y servicios, medido principalmente por el incremento en el Producto Bruto Interno real a lo largo del tiempo. Esta definición enfatiza la expansión de la capacidad productiva de la economía como elemento central del proceso de crecimiento.

En el contexto de economías en desarrollo como el Perú, Seminario (2016) conceptualiza el crecimiento económico como un proceso que no solo implica incrementos cuantitativos en la producción, sino también transformaciones estructurales en la composición sectorial del producto, la distribución del ingreso y las relaciones entre sectores económicos. Esta perspectiva reconoce la complejidad multidimensional del crecimiento económico en contextos de desarrollo.

### 2.1.2.2. Teorías

#### Teoría Neoclásica del Crecimiento: El Modelo de Solow

La teoría neoclásica del crecimiento, desarrollada principalmente por Robert Solow (1956), constituye el punto de partida fundamental para comprender los determinantes del crecimiento económico. Este modelo se caracteriza por presentar una función de producción agregada con rendimientos constantes a escala y rendimientos decrecientes para los factores individuales.

La función de producción en el modelo de Solow típicamente se expresa como:

$$Y(t) = F[K(t), L(t), A(t)]$$

Donde:

- $Y(t)$  representa el producto total en el tiempo  $t$
- $K(t)$  es el stock de capital físico
- $L(t)$  es la cantidad de trabajo
- $A(t)$  es el nivel de tecnología o productividad total de los factores

Una de las especificaciones más utilizadas es la función Cobb-Douglas:

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

Donde  $\alpha$  representa la elasticidad del producto respecto al capital ( $0 < \alpha < 1$ ), y por los rendimientos constantes a escala, la elasticidad respecto al trabajo es  $(1-\alpha)$ .

La dinámica fundamental del modelo se captura a través de la ecuación fundamental de Solow, que describe la evolución del capital por trabajador ( $k = K/L$ ):

$$\frac{dk}{dt} = sf(k) - (n + \delta)k$$

Donde:

- $dk/dt$  es la variación del capital por trabajador en el tiempo
- $s$  es la tasa de ahorro (exógena)
- $f(k)$  es la función de producción per cápita [ $y = f(k)$ ]

- $n$  es la tasa de crecimiento poblacional
- $\delta$  es la tasa de depreciación del capital

Esta ecuación muestra que la acumulación de capital por trabajador depende positivamente del ahorro e inversión [ $sf(k)$ ], y negativamente del crecimiento poblacional y la depreciación [ $(n + \delta)k$ ]. En el estado estacionario, estas fuerzas se equilibran:

$$sf(k^*) = (n + \delta)k^*$$

donde  $k^*$  representa el nivel de capital por trabajador de equilibrio.

Las principales implicaciones del modelo de Solow incluyen:

1. La inversión y acumulación de capital físico contribuyen al crecimiento económico, pero están sujetas a rendimientos decrecientes. Esto implica que incrementos sucesivos en la inversión generan aumentos cada vez menores en el producto.
2. En el estado estacionario, el crecimiento del producto per cápita es nulo sin progreso tecnológico. El crecimiento sostenido del producto per cápita depende exclusivamente del progreso tecnológico ( $g$ ), considerado exógeno en este modelo.
3. Las economías con menor dotación inicial de capital tienden a crecer más rápidamente, generando convergencia condicional entre países que comparten parámetros estructurales similares (tasas de ahorro, crecimiento poblacional, depreciación).
4. La tasa de ahorro afecta el nivel de ingreso per cápita en el estado estacionario, pero no su tasa de crecimiento a largo plazo.

Cuando se incorpora el progreso tecnológico, la ecuación fundamental se modifica:

$$\frac{dk}{dt} = sf(k) - (n + g + \delta)k$$

Donde  $g$  representa la tasa de progreso tecnológico. En este caso, en el estado estacionario, la tasa de crecimiento del producto per cápita será igual a  $g$ .

El modelo de Solow ha sido fundamental para comprender la relación entre inversión y crecimiento, aunque presenta limitaciones importantes al tratar el progreso tecnológico como exógeno y no explicar las persistentes diferencias en tasas de crecimiento entre países con características estructurales similares.

### **Modelo de Crecimiento Endógeno: El Modelo de Barro**

Las limitaciones del modelo neoclásico para explicar las diferencias persistentes en las tasas de crecimiento entre países motivaron el desarrollo de los modelos de crecimiento endógeno. Entre ellos, el modelo de Barro (1990) destaca por incorporar explícitamente el rol de la inversión pública en el proceso de crecimiento económico.

Según Barro (1990), el gasto público productivo aparece como un insumo complementario al capital privado en la función de producción:

$$Y = AK^\alpha G^{1-\alpha}$$

Donde:

- Y representa el producto total
- A es un parámetro de productividad
- K es el stock de capital privado
- G es el gasto público en infraestructura y otros bienes públicos
- $\alpha$  es la elasticidad del producto respecto al capital privado ( $0 < \alpha < 1$ )

De acuerdo con Barro (1990), una característica crucial de este modelo es que el gasto público G se financia mediante impuestos, típicamente un impuesto sobre la renta con una tasa  $\tau$ , lo que genera la restricción presupuestaria del gobierno:

$$G = \tau Y$$

Como señala Sala-i-Martin (2000), al sustituir esta restricción en la función de producción y reordenar términos, se obtiene:

$$Y = AK^{1/\alpha} G^{(1-\alpha)/\alpha}$$

Esta expresión muestra que, bajo ciertas condiciones, la función de producción puede exhibir rendimientos constantes respecto al capital privado K, generando la posibilidad

de crecimiento endógeno sostenido sin necesidad de progreso tecnológico exógeno (Sala-i-Martin, 2000).

Agenor y Montiel (2015) indican que la tasa de crecimiento en este modelo viene dada por:

$$\gamma = \frac{1}{\sigma} [(1 - \tau)A\bar{a}\tau^{(1-\alpha)/\alpha} - \rho]$$

Donde:

- $\gamma$  es la tasa de crecimiento económico
- $\sigma$  es la elasticidad de sustitución intertemporal
- $\rho$  es la tasa de descuento intertemporal
- $\tau$  es la tasa impositiva

Una implicación fundamental del modelo, según Barro (1990), es la existencia de un tamaño óptimo del sector público, representado por una tasa impositiva  $\tau^*$  que maximiza la tasa de crecimiento económico. Esta tasa óptima se obtiene cuando:

$$\frac{d\gamma}{d\tau} = 0$$

Lo que resulta en  $\tau^* = (1-\alpha)$ , es decir, la tasa impositiva óptima iguala la elasticidad del producto respecto al gasto público.

Barro y Sala-i-Martin (2004) destacan que la composición del gasto público es tan importante como su nivel. El gasto en bienes públicos productivos (infraestructura, educación, seguridad jurídica) tiene efectos positivos sobre el crecimiento, mientras que el gasto improductivo (consumo público, transferencias) puede tener efectos negativos.

Acemoglu (2009) señala que la calidad institucional y la eficiencia en la provisión de bienes públicos son determinantes cruciales del impacto de la inversión pública sobre el crecimiento, aspectos que han sido incorporados en extensiones posteriores del modelo original de Barro.

El modelo de Barro proporciona un marco teórico sólido para analizar cómo la inversión pública puede contribuir al crecimiento económico, estableciendo

condiciones para que esta contribución sea óptima (Ghosh y Gregoriou, 2008). Esta perspectiva ha sido particularmente influyente para entender el rol del Estado en economías en desarrollo como la peruana, donde las brechas de infraestructura y servicios públicos pueden constituir restricciones significativas al crecimiento liderado por el sector privado.

### **Modelo de Crecimiento Endógeno: El Modelo de Romer**

El modelo de Romer (1986, 1990) representa otra contribución fundamental a la teoría del crecimiento endógeno, centrándose en cómo el conocimiento y la innovación tecnológica pueden generar rendimientos crecientes que permiten sostener el crecimiento económico a largo plazo.

Según Romer (1990), la función de producción agregada en su modelo puede representarse como:

$$Y = AK^{\alpha}L^{\beta}H^{\gamma}$$

Donde:

- Y es el producto total
- A representa el nivel tecnológico o stock de conocimientos
- K es el capital físico
- L es el trabajo no calificado
- H es el capital humano dedicado a la investigación
- $\alpha$ ,  $\beta$ , y  $\gamma$  son parámetros de elasticidad

Romer (1986) argumenta que, a diferencia del modelo neoclásico, el conocimiento (A) no es un bien puramente público, sino parcialmente excluible y no rival. Esto significa que las empresas pueden apropiarse parcialmente de los beneficios de sus innovaciones, pero el conocimiento, una vez creado, puede ser utilizado por múltiples agentes simultáneamente sin reducir su disponibilidad.

Un aspecto central del modelo, según destaca Aghion et al. (1998), es la ecuación que describe la evolución del stock de conocimientos:

$$\dot{A} = \delta H_A A$$

Donde:

- $\dot{A}$  es la variación del stock de conocimientos en el tiempo
- $\delta$  es un parámetro de productividad en el sector de investigación
- $H_A$  es el capital humano dedicado a actividades de investigación y desarrollo
- $A$  es el stock existente de conocimientos

Romer (1990) señala que esta formulación incorpora un elemento crucial: la productividad en la generación de nuevas ideas aumenta con el stock existente de conocimientos, creando una externalidad positiva que puede compensar los rendimientos decrecientes del capital físico.

De acuerdo con Jones (1995), la tasa de crecimiento de estado estacionario en el modelo de Romer viene dada por:

$$g = \frac{\delta H_A}{1 - \phi}$$

Donde  $\phi$  es un parámetro que mide el grado de externalidades en la acumulación de conocimiento ( $0 \leq \phi < 1$ ).

Grossman y Helpman (2001) señalan que una implicación fundamental del modelo es que el tamaño de los recursos dedicados a investigación y desarrollo ( $H_A$ ) afecta positivamente la tasa de crecimiento económico a largo plazo. Esto contrasta con el modelo neoclásico, donde las tasas de inversión no influyen en el crecimiento de estado estacionario.

Según Barro y Sala-i-Martin (2004), el modelo de Romer tiene importantes implicaciones para el análisis de la inversión y su relación con el crecimiento económico:

1. La inversión en investigación y desarrollo, educación superior y otras actividades generadoras de conocimiento adquiere un rol central como determinante del crecimiento a largo plazo.

2. Las políticas que afectan la asignación de recursos humanos entre sectores productivos tradicionales y sectores intensivos en conocimiento pueden tener efectos permanentes sobre la tasa de crecimiento económico.
3. El comercio internacional y la integración económica pueden acelerar el crecimiento al permitir la difusión de conocimientos y ampliar el mercado para nuevas ideas.

### **2.1.2.3. Dimensiones**

El crecimiento económico es un fenómeno multidimensional que puede analizarse desde diversas perspectivas complementarias. Según Todaro y Smith (2020), estas dimensiones permiten una comprensión más integral de los procesos de expansión productiva en las economías. A continuación se detallan las principales dimensiones del crecimiento económico:

#### **Producto Bruto Interno (PBI)**

De acuerdo con Mankiw (2019), el Producto Bruto Interno constituye la dimensión central y más utilizada para medir el crecimiento económico, representando el valor monetario de todos los bienes y servicios finales producidos en una economía durante un período determinado. Esta dimensión puede analizarse en términos absolutos (millones de unidades monetarias) o relativos (tasas de variación).

Larraín y Sachs (2002) señalan que el PBI puede desagregarse según diferentes enfoques para proporcionar perspectivas complementarias sobre la dinámica del crecimiento:

- PBI por el método del gasto: consumo privado, inversión, gasto público y exportaciones netas
- PBI por el método del ingreso: remuneraciones, excedente de explotación e impuestos indirectos
- PBI por el método del valor agregado: contribución sectorial (agricultura, minería, manufactura, servicios, etc.)

### **2.1.2.4. Indicadores**

Para la medición y análisis del crecimiento económico se utilizan diversos indicadores cuantitativos que capturan diferentes aspectos de este fenómeno. Según Blanchard et al. (2017), estos indicadores proporcionan medidas objetivas para evaluar el desempeño económico y realizar comparaciones intertemporales e internacionales.

### **Variación Porcentual Interanual del PBI Real**

Según Loayza y Soto (2002), la variación porcentual interanual del PBI real constituye el indicador estándar del ritmo de crecimiento económico, calculada como el cambio porcentual en el valor del PBI real respecto al mismo período del año anterior. Este indicador permite evaluar la velocidad de expansión o contracción de la economía.

#### **2.1.3. Inversión: Pública y privada**

##### **2.1.3.1. Definiciones**

###### **Inversión Pública**

La inversión pública puede definirse como el gasto realizado por entidades del sector público destinado a incrementar, mejorar o reponer las existencias de capital físico y/o capital humano, con el objetivo de ampliar la capacidad productiva del país y promover su desarrollo económico y social. Según el Ministerio de Economía y Finanzas del Perú (2019), la inversión pública comprende los gastos de capital destinados a la formación, adquisición, renovación, mejoramiento o incremento de la capacidad productiva o de servicio del Estado.

Aschauer (1989) conceptualiza la inversión pública como aquellos gastos gubernamentales destinados a la formación de capital productivo, distinguiendo entre inversión en infraestructura básica como transporte, energía y comunicaciones e inversión en infraestructura social como educación, salud y seguridad. Esta distinción es relevante para analizar los diferentes impactos y canales de transmisión hacia el crecimiento económico.

Desde una perspectiva más amplia, Barro (1990) define la inversión pública como el gasto gubernamental que complementa la inversión privada y genera externalidades positivas para la productividad del sector privado. Esta definición enfatiza el rol potencialmente catalítico de la inversión pública sobre la actividad económica privada.

Fort y Ruben (2006) caracterizan la inversión pública como intervenciones gubernamentales orientadas a crear bienes públicos y capital institucional que generen condiciones favorables para el desarrollo económico, distinguiendo entre inversiones tangibles en infraestructura física e inversiones intangibles en fortalecimiento institucional y desarrollo de capacidades.

### **Inversión Privada**

La inversión privada se refiere al gasto realizado por agentes económicos del sector privado destinado a la adquisición de bienes duraderos o de capital que incrementan la capacidad productiva y generativa de riqueza en la economía. Según Keynes (1936), la inversión privada puede definirse como la adición corriente al valor del equipo productor que ha resultado de la actividad productiva del período.

De manera más específica, el BCRP (2017) define la inversión privada como la formación bruta de capital fijo del sector privado, que incluye tanto la inversión en capital fijo tangible como maquinaria, equipos y construcciones, como la variación de existencias. Esta definición destaca el carácter productivo de la inversión como formación de capital que expande la capacidad futura de generación de bienes y servicios.

Desde la perspectiva neoclásica, Jorgenson (1963) conceptualiza la inversión privada como el proceso mediante el cual las empresas ajustan su stock de capital hacia niveles óptimos determinados por la maximización de beneficios, respondiendo a variables como el costo de uso del capital, la productividad marginal y las expectativas sobre demanda futura.

Alesina y Perotti (1996) definen la inversión privada como el componente del gasto agregado más sensible a las condiciones de incertidumbre política y económica, enfatizando cómo la percepción de riesgo y la estabilidad institucional determinan decisiones de inversión que por naturaleza son irreversibles y tienen horizontes temporales extendidos.

#### **2.1.3.2. Teorías**

##### **Teoría del Multiplicador de la Inversión Pública**

Según Keynes (1936), el gasto público en inversión puede tener efectos amplificados sobre el producto agregado a través del mecanismo del multiplicador. De acuerdo con Blanchard y Perotti (2002), el multiplicador fiscal de la inversión pública mide el cambio en el PIB resultante de un cambio unitario en la inversión pública.

Auerbach y Gorodnichenko (2012) encontraron que los multiplicadores de la inversión pública tienden a ser mayores que los de otros gastos públicos, especialmente durante recesiones y cuando la política monetaria se encuentra en el límite inferior cero. Sus estimaciones indican que mientras el multiplicador del gasto público en consumo oscila entre 0.5 y 0.7 en períodos normales, el de la inversión pública puede alcanzar valores entre 1.5 y 2.0 durante recesiones.

Christiano et al. (2011) desarrollaron un modelo teórico que explica cómo estos multiplicadores aumentan significativamente cuando la economía opera con tasas de interés cercanas a cero, proporcionando una justificación teórica para el uso de inversión pública como instrumento contracíclico en períodos de crisis.

### **Teoría del Crowding-out vs. Crowding-in**

Esta teoría, desarrollada por diversos autores, analiza las interacciones entre inversión pública y privada. Según Buiter (1977), el efecto crowding-out (desplazamiento) ocurre cuando la inversión pública reduce la inversión privada, típicamente a través de mecanismos como la elevación de las tasas de interés debido a mayor competencia por recursos financieros limitados.

En contraste, Aschauer (1989) propuso el efecto crowding-in (complementariedad), que se produce cuando la inversión pública estimula la inversión privada mediante la provisión de infraestructura y servicios públicos que elevan la productividad marginal del capital privado. Su investigación empírica encontró que un aumento de 1% en el stock de capital público en Estados Unidos estaba asociado con un incremento de aproximadamente 0.4% en la productividad del sector privado.

Erden y Holcombe (2005) desarrollaron esta teoría, señalando que el efecto neto depende de factores como el tipo de inversión pública, el marco institucional y el contexto macroeconómico específico. Su investigación empírica encontró que en

países en desarrollo, la inversión pública tiende a complementar la inversión privada, mientras que en economías avanzadas el efecto desplazamiento es más común.

### **Teoría de la Infraestructura como Bien Público**

Según Samuelson (1954), ciertos tipos de infraestructura pública constituyen bienes públicos caracterizados por no rivalidad y no exclusión, justificando la intervención estatal para corregir la subprovisión que resultaría de mecanismos puramente privados.

Desarrollando esta idea, Calderón y Servén (2014) argumentan que la inversión en infraestructura pública no solo impulsa el crecimiento económico, sino que también puede reducir la desigualdad al mejorar el acceso de los sectores más vulnerables a servicios básicos y oportunidades económicas. Su investigación empírica para un panel de más de 100 países encontró efectos positivos y significativos del desarrollo de infraestructura tanto sobre el crecimiento como sobre la reducción de desigualdad.

#### **2.1.3.3. Dimensiones**

La inversión, como elemento fundamental del análisis macroeconómico, puede descomponerse en dos dimensiones principales que reflejan la naturaleza de los agentes económicos que la realizan:

#### **Inversión Pública**

Según Dabla-Norris et al. (2012), la inversión pública comprende el gasto realizado por entidades gubernamentales destinado a incrementar, mejorar o reponer las existencias de capital físico de dominio público, con el objetivo de ampliar la capacidad productiva del país. Para el caso peruano, el Ministerio de Economía y Finanzas (2021) especifica que esta dimensión incluye el gasto de capital ejecutado por los tres niveles de gobierno (nacional, regional y local) a través de proyectos de inversión pública.

#### **Inversión Privada**

De acuerdo con Erden y Holcombe (2005), la inversión privada abarca el gasto realizado por agentes económicos del sector privado (empresas y hogares) orientado

a la adquisición de bienes duraderos que incrementan la capacidad productiva. Esta dimensión se define como la formación bruta de capital fijo del sector privado, que incluye tanto la inversión en maquinaria y equipo como en construcciones destinadas a fines productivos.

#### **2.1.3.4. Indicadores**

##### **Variación Porcentual Interanual de la Inversión Pública**

este indicador mide el cambio porcentual en el valor de la inversión pública respecto al mismo período del año anterior. Para el caso peruano, es calculado a partir de datos trimestrales del BCRP sobre formación bruta de capital fijo del sector público, expresados en soles constantes de 2007. Este indicador permite evaluar la aceleración o desaceleración del gasto de capital público, reflejando la orientación de la política fiscal en términos de esfuerzo inversor.

##### **Variación Porcentual Interanual de la Inversión Privada**

Este indicador cuantifica el ritmo de expansión o contracción de la inversión realizada por el sector privado, calculado como la variación porcentual respecto al mismo trimestre del año anterior. En el caso peruano, el BCRP publica trimestralmente este indicador basado en la formación bruta de capital fijo del sector privado a precios constantes de 2007.

## 2.2. Antecedentes

### 2.2.1. A nivel internacional

La literatura internacional sobre la relación entre inversión y crecimiento económico es abundante y diversa en cuanto a metodologías econométricas utilizadas, con predominio de modelos VAR, ARDL, GMM y análisis de datos de panel. La mayoría de los estudios evidencian una relación positiva entre la inversión, tanto pública como privada, y el crecimiento económico, aunque con importantes matices según el contexto económico, tipo de inversión y horizonte temporal analizado.

Okolisani et al. (2022) analizaron el efecto de la inversión pública en países emergentes de Europa Central y del Este durante el período 1995-2019 mediante un modelo VAR. Sus hallazgos indican que un shock positivo del 1% en la inversión pública aumenta la producción entre 0.25% y 0.5% en el primer año, aunque en algunos países este efecto se vuelve negativo a mediano plazo, sugiriendo problemas de eficiencia en la asignación de recursos públicos. En la misma línea, Afonso y Rodrigues (2024) aplicaron un modelo PVAR y GMM para 40 países avanzados y emergentes (1995-2019), encontrando que el multiplicador fiscal de la inversión pública alcanza 1.67 en la muestra completa, con variaciones significativas: 0.87 en economías avanzadas y 2.29 en economías emergentes, lo que evidencia un mayor impacto de la inversión pública en países en desarrollo.

Petrović et al. (2020) utilizaron modelos SVAR y proyecciones locales para economías emergentes de la UE (1999-2015), encontrando que el multiplicador de la inversión pública en períodos de bajo crecimiento es 1.27 en el primer año y alcanza 1.76 en cuatro años, lo que respalda la recomendación de aumentar la inversión pública durante crisis para estimular el crecimiento. Complementariamente, Ibrahimov et al. (2023) emplearon el método Arellano-Bond para 10 países emergentes (2011-2020), demostrando que un aumento del 1% en la inversión en infraestructura total incrementa el PIB per cápita en 1.51% después de 3 años, con efectos variables según el tipo de infraestructura.

Respecto a la inversión privada, Mohammed (2024) utilizó el enfoque ARDL-Bound Test para Arabia Saudita (2000-2022), encontrando que un aumento del 1% en la

inversión privada incrementa el PIB en 0.45% a corto plazo y en 1.12% a largo plazo. Similarmente, Awoyemi et al. (2022) mediante un modelo ARDL para Nigeria (1980-2020) determinaron que la inversión privada tiene un efecto mayor que la pública, con coeficientes de 0.31% a corto plazo y 0.58% a largo plazo. Sin embargo, no todos los estudios confirman esta relación; Ardini et al. (2024) encontraron que la inversión no tiene un efecto significativo en el PIB de Indonesia durante el período 2010-2020, sugiriendo que otros factores como la tasa de interés pueden ser más determinantes en contextos específicos.

Du et al. (2022) aplicaron un modelo de efectos fijos y GMM para China (2004-2019), analizando no solo el impacto en el crecimiento sino en su calidad, hallando que un aumento del 1% en la inversión en infraestructura nueva mejora la calidad del crecimiento económico en 0.012%, vinculando estos efectos con la innovación tecnológica y la eficiencia productiva. Por último, Le et al. (2021) utilizaron un modelo GMM para Vietnam (1986-2019), encontrando que un aumento del 1% en inversión extranjera directa incrementa el PIB en 2.31%, mientras que la formación bruta de capital fija tiene un coeficiente de 1.69%, siendo ambos determinantes clave del crecimiento económico en este país.

**Tabla 1**

*Antecedentes Internacionales*

| <b>Autor y año</b>        | <b>Modelo/periodo y país</b>  | <b>Variables</b>  | <b>Resultados</b>   | <b>Conclusiones</b>   |
|---------------------------|---|---|---|---|
| Ocolisanu, et al. (2022)  | Modelo VAR e impulso de respuesta / 1995-2019, países emergentes de Europa Central y del Este               | Dependiente: Crecimiento económico (PIB)<br>Independiente: Inversión pública  | Un shock positivo del 1% en la inversión pública aumenta la producción entre 0.25% y 0.5% en el primer año. En algunos países, el multiplicador de la inversión pública es negativo a mediano plazo.  | La inversión pública tiene un efecto positivo a corto plazo, pero en muchos casos su impacto a mediano plazo se vuelve negativo, lo que sugiere la importancia de la eficiencia en la asignación de recursos  |
| Afonso y Rodrigues (2024) | Modelo PVAR y GMM / 1995-2019, 40 países avanzados y emergentes   | Dependiente: Crecimiento económico (PIB)<br>Independientes: Inversión pública total, inversión en construcción, inversión en I+D  | Multiplicador fiscal de la inversión pública: 1.67 en la muestra completa, 0.87 en economías avanzadas y 2.29 en economías emergentes. La inversión en construcción tiene efectos positivos en economías emergentes pero efectos negativos en inversión privada en economías avanzadas. | La inversión pública impulsa el crecimiento, pero sus efectos varían según el tipo de inversión y el nivel de desarrollo del país. En economías emergentes, la inversión en construcción e I+D tiene un impacto positivo en el crecimiento y la inversión privada |
| Petrović et al. (2020)    | Modelos SVAR y proyecciones locales (LP) / 1999-2015, economías emergentes de la UE (CEE10)                 | Dependiente: Crecimiento económico (PIB)<br>Independiente: Inversión pública  | En periodos de bajo crecimiento, el multiplicador de la inversión pública es 1.27 (SVAR) y 0.90 (LP) en el primer año. En cuatro años, el multiplicador alcanza 1.76.   | La inversión pública tiene un efecto positivo a corto y mediano plazo en el PIB, especialmente en recesiones. Se recomienda aumentar la inversión pública en periodos de crisis para estimular el crecimiento   |
| Ibrahimov et al. (2023)   | Arellano-Bond (panel dinámico) / 2011-2020, 10 países emergentes (Azerbaiyán, Albania, México, China, etc.) | Dependiente: Crecimiento económico (PIB per cápita)<br>Independientes: Inversión en infraestructura total, inversión en carreteras, inversión en aeropuertos, inversión en ferrocarriles. | Un aumento del 1% en la inversión en infraestructura total incrementa el PIB per cápita en 1.51% después de 3 años. La inversión en carreteras aumenta el PIB per cápita en 0.41% con un rezago de 3 años.  | La inversión en infraestructura impulsa el crecimiento económico, pero sus efectos varían según el tipo de infraestructura y el tiempo de maduración de los proyectos   |
| Awoyemi et al. (2022)     | Modelo ARDL y prueba de cointegración / 1980-2020, Nigeria  | Dependiente: Crecimiento económico (PIB)<br>Independientes: Privatización, formación bruta de capital, capitalización bursátil, crédito al sector privado                                 | Un aumento del 1% en inversión pública incrementa el PIB en 0.11% a corto plazo y 0.26% a largo plazo. La inversión privada tiene un efecto mayor, con coeficientes de 0.31% a corto plazo y 0.58% a largo plazo ( $p < 0.01$ ).  | El desarrollo del sector privado impulsa el crecimiento económico tanto en el corto como en el largo plazo. Se recomienda fortalecer la privatización y fomentar la inversión privada   |

|                      |  |  |  |   |
|----------------------|--|--|--|---|
| Ardini et al. (2024) | Regresión lineal múltiple / 2010-2020, Indonesia     | Dependiente: Crecimiento económico (PIB)<br>Independientes: Inversión total privada, tasa de interés   | La inversión no tiene un efecto significativo en el PIB ( $p > 0.05$ ). La tasa de interés tiene un efecto negativo significativo, con un coeficiente de $-0.756$ ( $p < 0.05$ ).  | La inversión no influye directamente en el crecimiento económico en Indonesia en este período. La tasa de interés alta reduce el crecimiento económico, lo que sugiere la necesidad de políticas monetarias más flexibles |
| Du et al. (2022)     | Modelo de efectos fijos y GMM / 2004-2019, China     | Dependiente: Calidad del crecimiento económico<br>Independientes: Inversión en infraestructura nueva, innovación tecnológica, estructura industrial, eficiencia productiva | Un aumento del 1% en la inversión en infraestructura nueva mejora la calidad del crecimiento económico en $0.012\%$ . La inversión en innovación tecnológica y la eficiencia productiva también tienen efectos positivos y significativos. | La inversión en infraestructura nueva mejora la calidad del crecimiento económico al fomentar la innovación, optimizar la estructura industrial y aumentar la productividad   |
| Mohammed (2024)      | ARDL-Bound Test Approach / 2000-2022, Arabia Saudita | Dependiente: Crecimiento económico (PIB)<br>Independientes: Inversión total privada, consumo privado, gasto gubernamental  | Un aumento del 1% en la inversión incrementa el PIB en $0.45\%$ a corto plazo y en $1.12\%$ a largo plazo. El consumo privado tiene un coeficiente de $0.78\%$ en el largo plazo.  | La inversión y el consumo privado tienen efectos positivos y significativos en el crecimiento económico. Se recomienda equilibrar políticas que fomenten ambos factores   |
| Le et al. (2021)     | Modelo GMM / 1986-2019, Vietnam                      | Dependiente: Crecimiento económico (PIB)<br>Independientes: Inversión extranjera directa (FDI), formación bruta de capital fija (GFCF) privada, apertura comercial (OPEN)  | Un aumento del 1% en FDI incrementa el PIB en $2.31\%$ ( $p < 0.05$ ). La inversión en GFCF tiene un coeficiente de $1.69\%$ , mientras que la apertura comercial tiene un impacto menor de $0.32\%$ .                                     | La inversión extranjera y la formación de capital son determinantes clave del crecimiento económico en Vietnam. Se recomienda fomentar políticas que incentiven la inversión extranjera y la infraestructura              |

### 2.2.2. A Nivel de América Latina

La literatura sobre la relación entre inversión y crecimiento económico en América Latina muestra características particulares vinculadas a los contextos socioeconómicos e institucionales de la región. Los estudios revisados abordan esta relación desde distintas metodologías econométricas, con énfasis en el impacto diferenciado de la inversión pública y privada según las condiciones específicas de cada país.

Hernández Mota (2022) analizó para México (2001-2019) la sostenibilidad de la inversión pública financiada con deuda mediante un modelo de función impulso-respuesta. Sus resultados indican que un aumento del 1% en la inversión pública financiada con deuda mejora el balance fiscal en 1.12% a corto plazo y estabiliza la deuda a largo plazo, demostrando que el financiamiento de la inversión pública puede ser sostenible bajo reglas fiscales adecuadas. En la misma línea para México, Rodríguez et al. (2021) emplearon pruebas de cointegración en panel y el estimador PDOLS para el período 1989-2019, encontrando que un aumento del 1% en el gasto de inversión pública per cápita incrementa el PIB per cápita entre 0.195 y 0.281 dependiendo de la región, confirmando además la causalidad en el sentido de Granger desde la inversión pública hacia el PIB.

Para Ecuador, Chancusig (2022) utilizó un modelo de rezago espacial (SAR) durante el período 2007-2017, diferenciando el impacto según el tipo de inversión pública. Sus hallazgos indican que un aumento del 1% en la inversión pública en sectores estratégicos incrementa el PIB en 0.0081%, mientras que la inversión en política económica tiene un efecto de 0.0031%. En contraste, la inversión en seguridad muestra un efecto negativo de -0.0071%, evidenciando la importancia de la composición sectorial de la inversión pública.

Regresando a México, Gutiérrez et al. (2021) analizaron la relación entre inversión pública y privada mediante un modelo ADL y cointegración Engle-Granger para el período 1960-2018. Sus resultados muestran que un aumento del 1% en la inversión pública genera un incremento neto en la inversión privada de 0.03%, sin evidencia de un efecto crowding-out. Esta complementariedad entre ambos tipos de inversión

sugiere que la inversión pública puede actuar como catalizador de la inversión privada en el contexto mexicano.

Mendoza-Velázquez et al. (2021) examinaron el impacto de la inversión en el empleo en México (2006-2015) mediante un modelo PVAR. Sus hallazgos indican que un aumento del 1% en la inversión pública incrementa el crecimiento del empleo en 0.22%, mientras que la inversión extranjera directa muestra efectos heterogéneos, siendo positiva en estados con alta competitividad pero nula o negativa en otros casos, lo que subraya la importancia de las condiciones locales en la efectividad de la inversión.

Finalmente, Modrego et al. (2022) aplicaron un modelo de ecuaciones simultáneas (3SLS) para Chile (2012-2019), encontrando que un aumento del 1% en la inversión extranjera directa incrementa el PIB en 0.054%. Adicionalmente, observaron una elasticidad positiva de la inversión pública con respecto a la inversión privada, con coeficientes de 0.039 para el empleo no calificado y 0.049 para el empleo calificado, confirmando el efecto positivo de la inversión en el mercado laboral chileno.

## Tabla 2

### *Antecedentes Latinoamericanos*

| <b>Autor y año</b>    | <b>Modelo/periodo y país</b>                                  | <b>Variables</b>   | <b>Resultados</b>   | <b>Conclusiones</b>   |
|-----------------------|---|--|---|---|
| Hernández Mota (2022) | Modelo de función impulso-respuesta (FIR) / 2001-2019, México | Dependiente: Crecimiento económico (PIB)<br>Independientes: Inversión pública, endeudamiento, balance primario | Un aumento del 1% en la inversión pública financiada con deuda mejora el balance fiscal en 1.12% a corto plazo y estabiliza la deuda a largo plazo. La inversión pública tiene efectos positivos en el crecimiento económico, pero su impacto depende de reglas fiscales sostenibles. | La inversión pública financiada con deuda puede ser sostenible si se aplican reglas fiscales adecuadas. Se recomienda diseñar políticas que permitan financiar inversión sin aumentar excesivamente el déficit fiscal |

|                                  |   |  |  |  |
|----------------------------------|---|--|--|--|
| Rodríguez et al. (2021)          | Pruebas de cointegración en panel y estimador PDOLS / 1989-2019, México | Dependiente: Crecimiento económico (PIB per cápita) Independiente: Gasto en inversión pública per cápita   | Un aumento del 1% en el gasto de inversión pública per cápita incrementa el PIB per cápita en 0.195 a 0.281 dependiendo de la región. Se confirma la relación de Granger desde la inversión pública hacia el PIB.  | La inversión pública tiene un impacto positivo en el crecimiento económico estatal en México. Se recomienda no postergar grandes proyectos de infraestructura para fomentar el crecimiento   |
| Chancusig (2022)                 | Modelo de rezago espacial (SAR) / 2007-2017, Ecuador                    | Dependiente: Crecimiento económico (Valor Agregado Bruto no Petrolero) Independientes: Inversión pública en sectores estratégicos, política económica, seguridad, desarrollo social, producción, conocimiento y talento humano | Un aumento del 1% en la inversión pública en sectores estratégicos incrementa el PIB en 0.0081%. La inversión en política económica tiene un efecto de 0.0031%, mientras que la inversión en seguridad tiene un efecto negativo de -0.0071%.   | La inversión pública en sectores estratégicos y en política económica impulsa el crecimiento económico, mientras que la inversión en seguridad tiene un impacto negativo. Se recomienda una distribución más eficiente del gasto público     |
| Gutiérrez et al. (2021)          | Modelo ADL y cointegración Engle-Granger / 1960-2018, México            | Dependiente: Inversión privada Independientes: Inversión pública, PIB  | Un aumento del 1% en la inversión pública genera un incremento neto en la inversión privada de 0.03%. La elasticidad de la inversión privada respecto al PIB es 2.06 a corto plazo, con un efecto negativo rezagado de -1.93.  | La inversión pública tiene un impacto positivo sobre la inversión privada, sin evidencia de un efecto crowding-out. Se recomienda la inversión pública para dinamizar la economía  |
| Mendoza-Velázquez, et al. (2021) | Modelo PVAR y funciones de respuesta al impulso / 2006-2015, México     | Dependiente: Crecimiento del empleo Independientes: Inversión extranjera directa (FDI), inversión pública local, competitividad regional, progreso social.   | Un aumento del 1% en la inversión pública incrementa el crecimiento del empleo en 0.22% ( $p < 0.05$ ). La inversión extranjera directa muestra efectos mixtos: tiene un impacto positivo en estados con alta competitividad pero nulo o negativo en otros casos.                          | La inversión pública local contribuye al crecimiento del empleo, mientras que la FDI solo es efectiva bajo ciertas condiciones de competitividad y progreso socialistas más detalles o ajustes en la tabla, dime cómo te gustaría refinarla. |
| Modrego et al. (2022)            | Modelo de ecuaciones simultáneas (3SLS) / 2012-2019, Chile              | Dependiente: Crecimiento económico (PIB) Independientes: Inversión extranjera directa (FDI), inversión en capital físico, empleo calificado y no calificado  | Un aumento del 1% en la inversión extranjera directa (FDI) incrementa el PIB en 0.054% ( $p < 0.01$ ). La elasticidad de la inversión pública con respecto a la inversión privada es positiva, con un coeficiente de 0.039 para el empleo no calificado y 0.049 para el empleo calificado. | La inversión extranjera directa impulsa el crecimiento económico en Chile y tiene un efecto positivo en la generación de empleo, especialmente en el sector calificado. No se observa un efecto negativo significativo sobre los salarios    |

### 2.2.3. A Nivel Nacional

Los estudios recientes sobre la relación entre inversión y crecimiento económico en Perú revelan hallazgos consistentes. Soto (2021) demostró que la inversión privada es el principal motor del crecimiento económico, con un coeficiente de 0.58 en el largo plazo, seguida por las exportaciones (0.34) y la inversión pública (0.26). Esta última muestra una mayor significancia en el corto plazo, sugiriendo una importante complementariedad entre diferentes tipos de inversión.

Lojano (2024) profundizó en el análisis del crecimiento económico no primario, encontrando que un incremento del 1% en la inversión privada genera un aumento del 0.58% en el PBI no primario. Complementariamente, la inversión en capital humano (medida por el gasto en educación) produce un incremento del 0.26%, con un modelo que presenta un alto coeficiente de determinación ( $R^2 = 0.9847$ ).

El estudio de Panduro (2022) a nivel regional en Huánuco reveló que el stock de capital es el principal determinante del valor agregado bruto, con una elasticidad de 0.81, seguido por la inversión pública (0.17) y la inversión privada (0.07). Esta investigación subraya la importancia de fortalecer tanto la inversión en capital como la inversión pública para impulsar el desarrollo económico regional.

Rijalba (2022) complementó estos hallazgos mediante un análisis de correlaciones dinámicas, identificando correlaciones significativas: 0.9275 para la inversión pública con el PBI per cápita, 0.3486 para la inversión privada, y 0.9877 para la inversión extranjera directa. El estudio destacó que la inversión pública representó el 4.40% del PBI, evidenciando su papel fundamental en la economía peruana.

**Tabla 3**

*Antecedentes Nacionales*

| Autor y año    | Modelo/periodo y país  | Variables  | Resultados  | Conclusiones  |
|----------------|--|--|---|---|
| Soto (2021)    | MCO, cointegración/1980-2016/Perú  | Dependiente: Crecimiento económico.<br>Independiente: Inversión pública, inversión privada.  | La inversión privada tiene el mayor impacto en el crecimiento económico con un coeficiente de 0.58, seguida de las exportaciones (0.34) y la inversión pública (0.26) en el largo plazo. En primeras diferencias, la inversión pública es más significativa.  | La inversión privada es el principal motor del crecimiento económico en el Perú. Sin embargo, la inversión pública también juega un rol clave cuando se analiza en el corto plazo. Se recomienda diseñar políticas de inversión pública que fomenten la inversión privada y las exportaciones   |
| Lojano (2024)  | Modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) logarítmico / 2007-2022, Perú | Dependiente: Crecimiento económico no primario (PBI no primario)<br>Independientes: Inversión privada (proxy: formación bruta de capital), inversión en capital humano (proxy: gasto en educación) | Un aumento del 1% en la inversión privada incrementa el PBI no primario en 0.58%. La inversión en capital humano tiene un coeficiente positivo de 0.26%. $R^2 = 0.9847$ con un p-valor < 0.05.  | La inversión privada tiene un impacto significativo en el crecimiento económico no primario del Perú, seguido por la inversión en capital humano. Se recomienda fortalecer políticas que fomenten ambas inversiones   |
| Panduro (2022) | MCO /2007-2019, Huánuco – Perú   | Dependiente: Crecimiento económico<br>Independiente: Inversión pública, inversión privada, stock de capital  | El stock de capital tiene el mayor impacto en el valor agregado bruto regional (elasticidad de 0.81, p-value 0.0001), seguido de la inversión pública (0.17, p-value 0.0001) y la inversión privada (0.07, p-value 0.1181). Las tres variables explican significativamente el modelo (ProbF 0.000), indicando rendimientos constantes a escala. | Los resultados indican que el stock de capital es el principal determinante del valor agregado bruto regional, seguido por la inversión pública y, en menor medida, la inversión privada. La significancia conjunta de las variables confirma su importancia en el crecimiento económico, sugiriendo que políticas que fomenten la inversión pública y el capital pueden impulsar el desarrollo regional. |

|                |   |   |   |  |
|----------------|---|---|---|--|
| Rijalba (2022) | Correlacion es dinámicas / 1990-2020 / Perú | Variable dependiente: Crecimiento económico, Variable independiente: inversión pública, inversión privada, inversión extranjera directa (IED), apertura comercial | La inversión pública tuvo una correlación de 0.9275 con el PBIpc, la inversión privada 0.3486 y la IED 0.9877, aunque esta última mostró volatilidad. La inversión pública representó 4.40% del PBI, la IED 3.53% y la balanza comercial 0.24%, destacando el papel clave del sector público. | La inversión pública y privada han sido determinantes en el crecimiento económico del Perú, mostrando una relación estable y directa con el PBI. En contraste, la inversión extranjera directa, aunque significativa, ha sido volátil y concentrada en sectores estratégicos |
|----------------|---|---|---|--|

---

### 2.3. Definición de términos básicos

**Crecimiento económico:** Incremento sostenido en la producción de bienes y servicios de una economía a lo largo del tiempo, generalmente medido a través de la tasa de variación porcentual del Producto Bruto Interno real (Barro & Sala-i-Martin, 2004).

**Producto Bruto Interno (PBI):** Valor monetario de todos los bienes y servicios finales producidos en una economía durante un período determinado. Representa la principal medida de la actividad económica de un país (Blanchard et al., 2017).

**Inversión pública:** Gasto realizado por entidades del sector público destinado a la formación, adquisición, renovación, mejoramiento o incremento de la capacidad productiva o de servicio del Estado, materializado generalmente en proyectos de infraestructura, adquisición de equipamiento y desarrollo de capacidades (Ministerio de Economía y Finanzas del Perú, 2019).

**Inversión privada:** Gasto realizado por agentes económicos del sector privado (empresas y hogares) orientado a la adquisición de bienes duraderos o de capital que incrementan la capacidad productiva de la economía, incluyendo maquinaria, equipo, construcciones y existencias (BCRP, 2017).

**Formación bruta de capital fijo:** Valor total de las adquisiciones de activos fijos realizadas por las unidades productivas, menos las cesiones de dichos activos durante un período determinado. Incluye la inversión en construcción, maquinaria y equipo, tanto del sector público como privado (Jiménez, 2017).

**Efecto crowding-out:** Fenómeno por el cual un incremento en la inversión pública desplaza o reduce la inversión privada, típicamente a través de mecanismos como la elevación de las tasas de interés debido a mayor competencia por recursos financieros limitados (Buiter, 1977).

**Efecto crowding-in:** Fenómeno por el cual un incremento en la inversión pública estimula o complementa la inversión privada, generalmente a través de la provisión

de infraestructura y servicios públicos que elevan la productividad marginal del capital privado (Aschauer, 1989).

**Ciclo económico:** Patrón recurrente de expansiones y contracciones en la actividad económica agregada alrededor de su tendencia de largo plazo. Se identifica a través de fluctuaciones simultáneas en producción, empleo, ingresos y otras variables macroeconómicas (Kydland & Prescott, 1990).

### **III. METODOLOGÍA**

#### **3.1. Formulación de la hipótesis**

##### **Hipótesis general**

La inversión pública y privada influyen positivamente en el crecimiento económico del Perú, 1980-2023.

##### **Hipótesis específica**

La inversión privada tiene una influencia positiva y significativa en el crecimiento económico del Perú durante el período 1980-2023.

La inversión pública tiene una influencia positiva y significativa en el crecimiento económico del Perú durante el período 1980-2023.

#### **3.2. Tipo y diseño de la investigación**

##### **3.2.2. Tipo**

###### **a) Cuantitativo**

Según Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), la investigación cuantitativa utilizaba la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin de establecer patrones de comportamiento y probar teorías. El estudio fue cuantitativo ya que se centró en la medición y análisis de datos numéricos correspondientes a series temporales de inversión pública, inversión privada y PBI real, buscando determinar relaciones causales entre estas variables a través de métodos estadísticos y econométricos. Como señalaba Bernal (2010), este enfoque resultaba particularmente apropiado cuando se pretendía estudiar la magnitud de fenómenos económicos y sus interrelaciones a lo largo del tiempo.

##### **3.2.3. Diseño**

#### a) No experimental

De acuerdo con Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), la investigación no experimental es aquella que se realiza sin manipular deliberadamente las variables, en la que solo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos. El estudio se enmarcó en este diseño ya que analizó la dinámica histórica de la inversión pública, inversión privada y crecimiento económico tal como habían ocurrido en la economía peruana entre 1980 y 2023, sin intervención del investigador en la generación de los datos.

#### b) Longitudinal

Según Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), los estudios longitudinales son aquellos que recolectan datos a través del tiempo en puntos o períodos específicos para hacer inferencias respecto al cambio, sus determinantes y consecuencias. El estudio adoptó este diseño ya que analizó información trimestral de inversión pública, inversión privada y crecimiento económico durante un período de 44 años (1980-2023), permitiendo examinar tendencias, ciclos y relaciones de largo plazo entre las variables.

### **3.3. Método y procedimientos**

#### 3.3.2. Método de investigación

##### a) Método hipotético-deductivo

Según Mendoza (2014), el método hipotético-deductivo constituye el enfoque predominante en la investigación económica contemporánea, caracterizándose por partir de proposiciones generales (teorías económicas) para deducir hipótesis específicas que luego son contrastadas con la evidencia empírica. El estudio adoptó este método ya que formuló hipótesis derivadas de la teoría del crecimiento económico sobre la relación entre inversión pública, inversión privada y crecimiento, para posteriormente someterlas a verificación mediante técnicas econométricas aplicadas a datos históricos de la economía peruana.

Mendoza (2014) enfatiza que la investigación económica cuantitativa sigue típicamente cuatro etapas fundamentales: formulación del problema basado en la teoría económica, construcción de un modelo formal que represente las relaciones de interés, estimación empírica del modelo utilizando datos reales, e interpretación de los resultados contrastándolos con las hipótesis iniciales. Este estudio se adhirió a dicha estructura metodológica, partiendo de la teoría sobre los determinantes del crecimiento, especificando modelos econométricos de series de tiempo que capturaban las relaciones dinámicas entre las variables, estimando estos modelos con datos trimestrales del período 1980-2023, y finalmente interpretando los resultados en términos de su relevancia para la política económica peruana.

### **3.4. Nivel de la investigación**

#### a) Explicativa

Según Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), la investigación explicativa va más allá de la descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos; está dirigida a responder por las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales. Como su nombre lo indica, su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta, o por qué se relacionan dos o más variables. El estudio se enmarcó en este nivel ya que pretendió ir más allá de la descripción de las variables inversión pública, inversión privada y crecimiento económico, buscando explicar la naturaleza causal de estas relaciones en el contexto de la economía peruana durante el período 1980-2023.

### **3.5. Población, muestra y muestreo**

#### Población

La población objeto de estudio estuvo constituida por todas las series temporales trimestrales relacionadas con el Producto Bruto Interno real, la inversión pública y la inversión privada de la economía peruana desde el inicio de la recopilación sistemática de estos datos por parte de las instituciones oficiales del país.

#### Muestra

La muestra seleccionada para esta investigación comprendió las series trimestrales del Producto Bruto Interno real, inversión pública e inversión privada del Perú durante el período comprendido entre el primer trimestre de 1980 y el cuarto trimestre de 2023, totalizando 176 observaciones trimestrales para cada variable. Este período de estudio se determinó considerando la disponibilidad de datos confiables y homogéneos, así como la relevancia de abarcar distintos ciclos económicos y regímenes de política económica que había experimentado el Perú, incluyendo crisis económicas (como la hiperinflación de los 80s, la crisis asiática, la crisis financiera global y la pandemia de COVID-19) y períodos de expansión (como el boom de materias primas de 2003-2013).

#### Muestreo

Para la investigación se utilizó un muestreo no probabilístico por conveniencia, determinado fundamentalmente por la disponibilidad y accesibilidad de los datos para el período seleccionado.

### **3.6. Técnicas e instrumentos**

#### **3.6.2. Técnicas**

##### **a) Recolección de datos**

##### Análisis documental

La técnica principal para la recolección de datos en esta investigación fue el análisis documental, mediante el cual se procedió a la revisión, selección y extracción sistemática de información relevante de diversos documentos oficiales y bases de datos institucionales. Esta técnica permitió obtener las series estadísticas trimestrales del PBI real, inversión pública e inversión privada necesarias para el estudio. El análisis documental incluyó la revisión de:

- Bases de datos estadísticas del BCRP

A través de esta técnica se garantizó la obtención de datos oficiales, homogéneos y confiables, fundamentales para el desarrollo adecuado del análisis econométrico posterior.

##### **b) Técnica de estimación econométrica**

Para el análisis de las relaciones entre las variables de estudio se empleó el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), técnica estadística que busca minimizar la suma de los cuadrados de las diferencias entre las observaciones y las predicciones del modelo lineal. Esta metodología permitió estimar la influencia de la inversión pública y privada sobre el crecimiento económico, cuantificando los coeficientes que representan el impacto de cada tipo de inversión.

En el proceso de estimación se verificó el cumplimiento de los supuestos básicos del modelo MCO, incluyendo:

- a. Evaluación de la normalidad de los residuos
- b. Comprobación de homocedasticidad (varianza constante de los errores)
- c. Verificación de ausencia de autocorrelación
- d. Análisis de posible multicolinealidad entre las variables independientes

Adicionalmente, debido a la naturaleza de las series temporales, se realizaron pruebas de estacionariedad (test de raíz unitaria ADF y KPSS) para evitar regresiones espurias, y se incluyeron variables de control relevantes para mejorar la especificación del modelo.

### **3.6.3. Instrumentos**

Para el desarrollo de la investigación se utilizaron como instrumentos principales las fichas de registro de datos para la sistematización de series estadísticas, software econométrico especializado (EViews 12) para la estimación y validación de modelos, matrices de procesamiento en Excel para la organización y transformación preliminar de datos, y protocolos de validación que garantizaron la consistencia y confiabilidad de la información utilizada, asegurando así la robustez de los resultados obtenidos.

## **3.7. Modelo econométrico**

### **7.1.1. Modelo teórico-matemático**

El modelo teórico que sustentó la investigación se basó en la teoría neoclásica del crecimiento desarrollada por Solow (1956), debido a su capacidad para explicar la relación entre la inversión y el crecimiento económico a través de la función de producción agregada. En términos econométricos, el modelo de Solow permitió estimar el impacto de la inversión pública y privada en el producto interno bruto (PIB)

mediante la especificación de una función Cobb-Douglas, donde el capital y el trabajo son factores clave (Solow, 1957). Asimismo, la investigación complementó dicho enfoque con los modelos de crecimiento endógeno de Barro (1990), quien resalta el rol de la inversión pública en la productividad, y Romer (1990), quien enfatiza la importancia de la inversión privada y la acumulación de capital físico como motores del crecimiento económico.

En su forma implícita, la función de producción agregada que relaciona el producto total de la economía con sus factores determinantes puede expresarse como:

$$Y = f(K_{pub}, K_{priv}, L, A)$$

Donde:

- Y: Producto Bruto Interno real
- $K_{pub}$ : Stock de capital público
- $K_{priv}$ : Stock de capital privado
- L: Fuerza laboral
- A: Productividad total de los factores

Especificando esta relación mediante una función tipo Cobb-Douglas ampliada, se obtiene:

$$Y = A \times K_{pub}^{\alpha} \times K_{priv}^{\beta} \times L^{\gamma}$$

Tomando logaritmos en ambos lados de la ecuación para obtener una relación lineal:

$$\ln(Y) = \ln(A) + \alpha \ln(K_{pub}) + \beta \ln(K_{priv}) + \gamma \ln(L)$$

Considerando que la variación en el stock de capital está determinada principalmente por la inversión, el modelo puede reformularse en términos de tasas de crecimiento:

$$\frac{\Delta Y}{Y} = \frac{\Delta A}{A} + \alpha \left( \frac{\Delta K_{pub}}{K_{pub}} \right) + \beta \left( \frac{\Delta K_{priv}}{K_{priv}} \right) + \gamma \left( \frac{\Delta L}{L} \right)$$

Donde las variaciones porcentuales en los stocks de capital público y privado son aproximadas por los ratios de inversión pública e inversión privada respecto al PIB.

### 7.1.2. Modelo econométrico

Partiendo del marco teórico anterior, se propuso el siguiente modelo econométrico para evaluar la influencia de la inversión pública y privada en el crecimiento económico del Perú:

$$\Delta PBI_t = \beta_0 + \beta_1 \Delta INV\_PUB_t + \beta_2 \Delta INV\_PRIV_t + \beta_3 D_t + \varepsilon_t$$

Donde:

- $\Delta PBI_t$ : Variación porcentual interanual del PBI real en el período t
- $INV\_PUB_t$ : Variación porcentual interanual de la inversión pública en el período t
- $INV\_PRIV_t$ : Variación porcentual interanual de la inversión privada en el período t
- $D_t$ : Vector de variables dummy para capturar eventos extraordinarios (hiperinflación de los 80s, crisis financiera global 2008-2009, pandemia COVID-19)
- $\varepsilon_t$ : Término de error estocástico
- $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3$ : Parámetros a estimar mediante Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO)

### 7.1.3. Procedimiento de Aplicación del Método de investigación

El procedimiento metodológico para la aplicación del método hipotético-deductivo en la investigación comprendió diversas etapas secuenciales. Inicialmente, se procedió a la recopilación y procesamiento de datos, obteniendo las series trimestrales del PBI real, inversión pública e inversión privada para el período 1980-2023. Estas series fueron transformadas mediante desestacionalización y cálculo de variaciones porcentuales interanuales, realizando posteriormente un análisis descriptivo inicial que incluyó la identificación de tendencias, ciclos y estadísticos principales.

En la segunda etapa, se realizó un análisis preliminar de estacionariedad de las series temporales, que incluyó tanto examen gráfico como pruebas formales de raíz unitaria (Dickey-Fuller Aumentado, Phillips-Perron, KPSS). En caso de detectarse no estacionariedad, se procedió con las transformaciones necesarias para garantizar la validez de las estimaciones posteriores.

La tercera etapa contempló la especificación y estimación del modelo econométrico mediante Mínimos Cuadrados Ordinarios. Se evaluó la significancia estadística individual y conjunta de los parámetros, así como su interpretación económica en términos de las hipótesis planteadas sobre la relación entre inversión y crecimiento económico.

Posteriormente, se procedió con la verificación de los supuestos del modelo y su diagnóstico, incluyendo análisis de normalidad de residuos mediante el test Jarque-Bera, detección de heteroscedasticidad con las pruebas de White y Breusch-Pagan, evaluación de autocorrelación a través del test Durbin-Watson y LM.

La quinta etapa comprendió el análisis e interpretación de resultados, donde se cuantificó la elasticidad del crecimiento respecto a cada tipo de inversión, se realizó un análisis comparativo del impacto relativo de la inversión pública versus privada, y se evaluó la estabilidad temporal de los coeficientes estimados.

Finalmente, se formularon conclusiones y recomendaciones, contrastando las hipótesis planteadas con los resultados obtenidos, derivando implicaciones para la política económica peruana, e identificando limitaciones del estudio y posibles líneas futuras de investigación.

## IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1. Resultados

#### a) Prueba de estacionariedad

Como primer paso para el análisis econométrico de la relación entre inversión y crecimiento económico en Perú (1980-2023), se verificó la estacionariedad de las series temporales mediante la prueba de Dickey-Fuller Aumentada (DFA). Los resultados presentados en la Tabla 4 muestran que las tres variables analizadas — inversión pública, inversión privada y PBI— no son estacionarias en nivel, con estadísticos que no permiten rechazar la hipótesis nula de raíz unitaria.

Al analizar las series en primeras diferencias, se observa que todas las variables se vuelven estacionarias, con estadísticos significativos que rechazan la hipótesis nula de raíz unitaria: inversión pública (-3.568\*\*\* con intercepto y -5.744\*\*\* con intercepto y deriva), inversión privada (-4.105\*\*\* y -4.202\*\*) y PBI (-3.339\*\* y -3.524). Por tanto, se concluye que las tres series son integradas de orden 1, I (1), lo que implica la necesidad de trabajar con primeras diferencias para evitar regresiones espurias.

**Tabla 4**

#### *Prueba de estacionariedad*

| Variables    | Prueba DFA |                     |                      |                     | Decisión |
|--------------|------------|---------------------|----------------------|---------------------|----------|
|              | Nivel      |                     | Primeras diferencias |                     |          |
|              | Intercepto | Intercepto y deriva | Intercepto           | Intercepto y deriva |          |
| Inv. Pública | -1.046     | -2.353              | -3.568***            | -5.744***           | I (1)    |
| Inv. Privada | -1.001     | -2.987              | -4.105***            | -4.202**            | I (1)    |
| PBI          | 0.025      | -2.151              | -3.339**             | -3.524              | I (1)    |

*Nota.* Los valores presentados corresponden a los estadísticos de la prueba Dickey-Fuller Aumentada donde la hipótesis nula ( $H_0$ ) indica la presencia de raíz unitaria (serie no estacionaria) y la hipótesis alternativa ( $H_1$ ) indica ausencia de raíz unitaria (serie estacionaria). \*, \*\* y \*\*\* indican significancia estadística al 10%, 5% y 1% respectivamente.

b) Estimación del modelo econométrico

**Tabla 5**

*Estimación del modelo econométrico*

| Variable            | Coefficiente | t-Statistic    | Prob. |
|---------------------|--------------|----------------|-------|
| D_LN_PRIVADA        | 0.214        | 15.314         | 0.000 |
| D_LN_PUBLICA        | 0.065        | 6.199          | 0.000 |
| CRISIS_FINANCIERA   | 0.004        | 0.105          | 0.917 |
| HIPERINFLACION      | -0.137       | -6.416         | 0.000 |
| COVID               | -0.110       | -2.875         | 0.005 |
| C                   | 0.021        | 7.535          | 0.000 |
| R-cuadrado          |              | <b>0.786</b>   |       |
| R cuadrado ajustado |              | <b>0.779</b>   |       |
| F-Estadístico       |              | <b>127.513</b> |       |
| Prob (F-statistic)  |              | <b>0.000</b>   |       |

**Ecuación estimada:**

$$\Delta \ln(PBI)_t = 0.021 + 0.214 \times \Delta \ln(INV\_PRIV)_t + 0.065 \times \Delta \ln(INV\_PUB)_t + 0.004 \times CRISIS\_FINANCIER_t - 0.137 \times HIPER\_INFL_t - 0.110 \times COVID_t + \varepsilon_t$$

**Interpretación de coeficientes y significancia**

- El coeficiente de la inversión privada (0.214) es estadísticamente significativo al 1% (t=15.314, p=0.000), indicando que un incremento del 1% en la inversión privada está asociado con un aumento del 0.214% en el PBI, manteniendo constantes las demás variables. Este resultado confirma el importante rol de la inversión privada como motor del crecimiento económico peruano.
- La inversión pública muestra un coeficiente de 0.065, también significativo al 1% (t=6.199, p=0.000), lo que sugiere que un aumento del 1% en la inversión pública está relacionado con un incremento del 0.065% en el PBI. Aunque su impacto es menor que el de la inversión privada, sigue siendo un factor relevante para el crecimiento económico.
- La variable crisis financiera presenta un coeficiente de 0.004, que no resulta estadísticamente significativa (t=0.105, p=0.917). Esto indica que, durante los períodos clasificados como crisis financiera, el crecimiento económico no

presentó una diferencia significativa respecto a períodos normales, una vez controlados los demás factores.

- Los períodos de hiperinflación muestran un coeficiente negativo de -0.137, estadísticamente significativo ( $t=-6.416$ ,  $p=0.000$ ). Esto significa que, en promedio, durante los episodios de hiperinflación, el crecimiento económico fue 13.7 puntos porcentuales menor que en períodos sin hiperinflación, manteniendo constantes las demás variables.
- La pandemia de COVID-19 también presenta un impacto negativo significativo con un coeficiente de -0.110 ( $t=-2.875$ ,  $p=0.005$ ). Este resultado indica que, durante la crisis sanitaria, el crecimiento económico se redujo en 11 puntos porcentuales en comparación con períodos normales, confirmando el severo efecto contractivo que tuvo sobre la economía peruana.

#### R-cuadrado y significancia global

- El modelo presenta un R-cuadrado de 0.786 y un R-cuadrado ajustado de 0.779, lo que indica que aproximadamente el 78% de la variación en el crecimiento del PBI peruano puede ser explicada por las variables incluidas en el modelo. La significancia global del modelo queda confirmada por el estadístico F (127.513) con un p-valor de 0.000, lo que permite rechazar la hipótesis nula de que todos los coeficientes son simultáneamente iguales a cero.

#### c) Validación del modelo

Para garantizar la robustez de los resultados obtenidos, se realizaron diversas pruebas de diagnóstico al modelo estimado. La Tabla 6 presenta los resultados de estas pruebas de validación, que evalúan los supuestos fundamentales del modelo de regresión.

**Tabla 6***Prueba de validación del modelo econométrico*

| <b>Pruebas</b>                                     | <b>Probabilidad</b> |
|--|---------------------|
| Test de White                                      | 0.000               |
| Prueba LM de correlación serial de Breusch-Godfrey | 0.000               |
| Test de normalidad de Jarque Bera                  | 0.000               |
| <b>Test de multicolinealidad</b>                   |                     |
| <b>Variable</b>                                    | <b>VIF centrado</b> |
| D_LN_PRIVADA                                       | 1.333               |
| D_LN_PUBLICA                                       | 1.249               |
| CRISIS_FINANCIERA                                  | 1.012               |
| HIPERINFLACION                                     | 1.110               |
| COVID  | 1.201               |
| C  | N. A                |

**Nota:** Se presentan las probabilidades asociadas a cada prueba diagnóstica y los valores VIF para evaluar multicolinealidad. Valores de probabilidad menores a 0.05 indican rechazo de la hipótesis nula. Para multicolinealidad, valores VIF inferiores a 5 sugieren ausencia de problemas severos.

El Test de White para heterocedasticidad muestra una probabilidad de 0.000, lo que indica el rechazo de la hipótesis nula de homocedasticidad. Este resultado sugiere la presencia de heterocedasticidad en los residuos, lo que requiere corrección para obtener estimaciones eficientes.

La Prueba LM de correlación serial de Breusch-Godfrey también presenta una probabilidad de 0.000, rechazando la hipótesis nula de ausencia de autocorrelación. Este hallazgo confirma la existencia de correlación serial en los residuos, problema que debe ser abordado en la estimación.

El Test de normalidad de Jarque-Bera, con una probabilidad de 0.000, rechaza la hipótesis nula de que los residuos siguen una distribución normal. Sin embargo, dado el tamaño de la muestra, el teorema del límite central asegura que los estimadores siguen siendo válidos y los estadísticos t y F pueden interpretarse de manera confiable.

Respecto a la multicolinealidad, los valores del Factor de Inflación de Varianza (VIF) centrado para todas las variables explicativas son inferiores a 5, con valores que oscilan entre 1.012 y 1.333. Estos resultados indican ausencia de multicolinealidad

severa entre las variables independientes, lo que confirma que las estimaciones de los coeficientes son estables y confiables.

Para corregir los problemas de heterocedasticidad y autocorrelación detectados, se utilizó la metodología de errores estándar robustos de HAC-Newey-West en la estimación del modelo.

#### d) Modelo econométrico corregido

Tras aplicar la corrección por heterocedasticidad y autocorrelación mediante el método HAC de Newey-West, los resultados del modelo corregido mantienen los mismos coeficientes que el modelo original, pero con errores estándar robustos que garantizan inferencias estadísticas más confiables.

La inversión privada conserva su coeficiente de 0.214, estadísticamente significativo ( $p=0.000$ ), confirmando que un incremento del 1% en esta variable está asociado con un aumento del 0.214% en el PBI. Similarmente, la inversión pública mantiene su coeficiente de 0.065, también significativo ( $p=0.000$ ), aunque con un impacto menor que la inversión privada.

La variable crisis financiera sigue siendo no significativa ( $p=0.565$ ), mientras que tanto la hiperinflación (-0.137,  $p=0.000$ ) como la pandemia COVID-19 (-0.110,  $p=0.000$ ) conservan sus efectos negativos significativos sobre el crecimiento económico. Los indicadores de ajuste del modelo (R-cuadrado de 0.786 y F-estadístico de 127.513) permanecen inalterados, evidenciando que el modelo explica aproximadamente el 78% de la variabilidad del crecimiento económico peruano.

### Tabla 7

#### *Modelo econométrico corregido*

| Variable          | Coefficiente | t-Statistic  | Prob. |
|-------------------|--------------|--------------|-------|
| D_LN_PRIVADA      | 0.214        | 0.018        | 0.000 |
| D_LN_PUBLICA      | 0.065        | 0.018        | 0.000 |
| CRISIS_FINANCIERA | 0.004        | 0.006        | 0.565 |
| HIPERINFLACION    | -0.137       | 0.012        | 0.000 |
| COVID             | -0.110       | 0.028        | 0.000 |
| C                 | 0.021        | 0.005        | 0.000 |
| R-cuadrado        |              | <b>0.786</b> |       |

|                     |                |
|---------------------|----------------|
| R cuadrado ajustado | <b>0.779</b>   |
| F-Estadístico       | <b>127.513</b> |
| Prob (F-statistic)  | <b>0.000</b>   |

*Nota.* Modelo corregido con Errores estándar y covarianza de HAC - Newey-West

## **4.2. Discusión**

Los resultados obtenidos en la presente investigación permiten contrastar las hipótesis planteadas y establecer un diálogo con la literatura previa sobre la relación entre inversión y crecimiento económico. El modelo econométrico estimado, con un R-cuadrado de 0.786, demuestra un alto poder explicativo, indicando que aproximadamente el 78% de la variabilidad del crecimiento económico peruano durante el período 1980-2023 puede ser explicada por las variables incluidas en el análisis. A continuación, se presenta la discusión de los hallazgos organizados según los objetivos de investigación.

### **4.2.1. Discusión del objetivo específico 1: Influencia de la inversión privada en el crecimiento económico**

El primer objetivo específico buscó determinar la influencia de la inversión privada en el crecimiento económico del Perú durante el período 1980-2023. Los resultados econométricos revelan un coeficiente de 0.214, estadísticamente significativo al 1% ( $p=0.000$ ), lo que indica que un incremento del 1% en la inversión privada está asociado con un aumento del 0.214% en el Producto Bruto Interno real, manteniendo constantes las demás variables. Este hallazgo confirma la hipótesis específica que postulaba una influencia positiva y significativa de la inversión privada sobre el crecimiento económico.

Estos resultados son consistentes con la evidencia empírica internacional. Mohammed (2024), utilizando el enfoque ARDL-Bound Test para Arabia Saudita durante el período 2000-2022, encontró que un aumento del 1% en la inversión privada incrementa el PIB en 0.45% a corto plazo y en 1.12% a largo plazo. Si bien la magnitud del coeficiente obtenido para el Perú (0.214) es menor, esta diferencia puede explicarse por las características estructurales de ambas economías, particularmente considerando que Arabia Saudita posee una economía más concentrada en hidrocarburos con altas tasas de rentabilidad del capital.

En el contexto latinoamericano, los hallazgos se alinean con los de Gutiérrez et al. (2021), quienes mediante un modelo ADL y cointegración Engle-Granger para México (1960-2018) encontraron una elasticidad de la inversión privada respecto al PIB de 2.06 a corto plazo. Asimismo, Modrego et al. (2022), aplicando un modelo de ecuaciones simultáneas para Chile (2012-2019), determinaron que un aumento del 1% en la inversión extranjera directa incrementa el PIB en 0.054%. La superioridad del coeficiente peruano respecto al chileno sugiere que la inversión privada doméstica tiene un efecto multiplicador más pronunciado que la inversión extranjera directa, posiblemente debido a mayores encadenamientos productivos con la economía local.

A nivel nacional, los resultados confirman los hallazgos de Soto (2021), quien demostró que la inversión privada es el principal motor del crecimiento económico peruano con un coeficiente de 0.58 en el largo plazo. Similarmente, Lojano (2024) encontró que un incremento del 1% en la inversión privada genera un aumento del 0.58% en el PBI no primario. Las diferencias en magnitud con nuestra estimación pueden atribuirse a las diferencias metodológicas y en la definición de variables, dado que Lojano utilizó datos anuales y se concentró exclusivamente en el PBI no primario.

Los resultados también se alinean con Rijalba (2022), quien mediante análisis de correlaciones dinámicas para el período 1990-2020 identificó una correlación de 0.3486 entre inversión privada y PBI per cápita. Sin embargo, Panduro (2022), en su estudio regional para Huánuco, encontró una elasticidad menor de 0.07 para la inversión privada, lo que sugiere que el impacto de esta variable varía significativamente según el nivel de análisis territorial, siendo mayor a nivel agregado nacional.

Desde la perspectiva teórica, estos resultados son coherentes con el modelo neoclásico de Solow (1956), que establece que la inversión, al aumentar el stock de capital, incrementa la capacidad productiva de la economía. Asimismo, se valida el planteamiento de Romer (1990) sobre el rol de la inversión privada como motor del crecimiento endógeno, particularmente cuando esta se orienta hacia actividades innovadoras y de alta productividad.

Es importante destacar que Le et al. (2021), utilizando un modelo GMM para Vietnam (1986-2019), encontraron que la formación bruta de capital fija tiene un coeficiente de

1.69%, mientras que Awoyemi et al. (2022) determinaron para Nigeria que la inversión privada tiene un efecto de 0.31% a corto plazo y 0.58% a largo plazo. Estos resultados refuerzan la conclusión de que la inversión privada constituye un determinante fundamental del crecimiento económico en economías en desarrollo, aunque su magnitud varía según las características institucionales y estructurales de cada país.

#### **4.2.2. Discusión del objetivo específico 2: Influencia de la inversión pública en el crecimiento económico**

El segundo objetivo específico buscó determinar la influencia de la inversión pública en el crecimiento económico del Perú durante el período 1980-2023. Los resultados muestran un coeficiente de 0.065, estadísticamente significativo al 1% ( $p=0.000$ ), indicando que un incremento del 1% en la inversión pública se asocia con un aumento del 0.065% en el PBI real. Este hallazgo confirma la segunda hipótesis específica, evidenciando una influencia positiva y significativa de la inversión pública sobre el crecimiento económico, aunque de menor magnitud que la inversión privada.

La menor elasticidad de la inversión pública (0.065) comparada con la inversión privada (0.214) es un resultado ampliamente documentado en la literatura internacional. Okolisani et al. (2022), en su análisis mediante modelo VAR para países emergentes de Europa Central y del Este (1995-2019), encontraron que un shock positivo del 1% en la inversión pública aumenta la producción entre 0.25% y 0.5% en el primer año. Sin embargo, estos autores advierten que en algunos países el efecto se vuelve negativo a mediano plazo, sugiriendo problemas de eficiencia en la asignación de recursos públicos, aspecto que podría explicar parcialmente la menor elasticidad encontrada para el caso peruano.

Los hallazgos son particularmente consistentes con Afonso y Rodrigues (2024), quienes aplicando un modelo PVAR y GMM para 40 países avanzados y emergentes (1995-2019) encontraron que el multiplicador fiscal de la inversión pública alcanza 2.29 en economías emergentes, significativamente mayor que el 0.87 observado en economías avanzadas. Esta diferenciación sugiere que el Perú, como economía emergente, podría potenciar el impacto de su inversión pública mediante mejoras en la calidad institucional y la eficiencia del gasto.

Petrović et al. (2020), utilizando modelos SVAR y proyecciones locales para economías emergentes de la Unión Europea (1999-2015), encontraron que el multiplicador de la inversión pública en períodos de bajo crecimiento es 1.27 en el primer año y alcanza 1.76 en cuatro años. Este resultado tiene importantes implicaciones para el caso peruano, sugiriendo que el efecto de la inversión pública podría ser mayor durante recesiones, como las experimentadas durante la hiperinflación de los 80s, la crisis financiera global de 2008-2009 y la pandemia de COVID-19.

En el contexto latinoamericano, Hernández Mota (2022), mediante un modelo de función impulso-respuesta para México (2001-2019), encontró que un aumento del 1% en la inversión pública financiada con deuda mejora el balance fiscal en 1.12% a corto plazo y estabiliza la deuda a largo plazo. Rodríguez et al. (2021), utilizando pruebas de cointegración en panel y el estimador PDOLS para México (1989-2019), determinaron que un aumento del 1% en el gasto de inversión pública per cápita incrementa el PIB per cápita entre 0.195 y 0.281 dependiendo de la región. Estos valores superan la elasticidad encontrada para el Perú, lo que podría atribuirse a diferencias en la composición sectorial de la inversión pública y en la eficiencia institucional.

Chancusig (2022), utilizando un modelo de rezago espacial para Ecuador (2007-2017), identificó efectos diferenciados según el tipo de inversión pública: un aumento del 1% en inversión en sectores estratégicos incrementa el PIB en 0.0081%, mientras que la inversión en seguridad muestra un efecto negativo de -0.0071%. Este hallazgo subraya la importancia de la composición sectorial de la inversión pública, aspecto que podría explicar las diferencias en efectividad observadas entre países y períodos.

Ibrahimov et al. (2023), empleando el método Arellano-Bond para 10 países emergentes (2011-2020), demostraron que un aumento del 1% en la inversión en infraestructura total incrementa el PIB per cápita en 1.51% después de 3 años, con efectos que varían según el tipo de infraestructura. Específicamente, la inversión en carreteras aumenta el PIB per cápita en 0.41% con un rezago de 3 años. Estos resultados sugieren que el efecto de la inversión pública peruana podría ser mayor si se analizara en horizontes temporales más amplios.

A nivel nacional, los resultados son coherentes con Soto (2021), quien encontró que la inversión pública tiene un coeficiente de 0.26 en el largo plazo, siendo más significativa en el corto plazo. Panduro (2022), en su estudio para Huánuco (2007-2019), determinó una elasticidad de 0.17 para la inversión pública, superior a la obtenida a nivel nacional, lo que sugiere que el impacto regional de la inversión pública puede ser más pronunciado en territorios con mayor brecha de infraestructura. Rijalba (2022) identificó una correlación de 0.9275 entre inversión pública y PBI per cápita, siendo esta variable la que representó el 4.40% del PBI durante el período analizado.

Desde la perspectiva teórica, estos resultados validan el modelo de Barro (1990), que postula que el gasto público productivo complementa al capital privado en la función de producción. La significancia estadística del coeficiente de inversión pública confirma el efecto crowding-in (complementariedad) propuesto por Aschauer (1989), descartando el predominio del efecto crowding-out (desplazamiento) durante el período analizado. Esta complementariedad es particularmente relevante para el diseño de políticas públicas orientadas a estimular el crecimiento económico mediante la provisión de infraestructura y bienes públicos productivos.

#### **4.2.3. Discusión del objetivo general: Influencia conjunta de la inversión pública y privada**

El objetivo general de la investigación buscó determinar la influencia conjunta de la inversión pública y privada en el crecimiento económico del Perú durante el período 1980-2023. Los resultados del modelo econométrico demuestran que ambos tipos de inversión ejercen una influencia positiva y estadísticamente significativa sobre el crecimiento económico, validando la hipótesis general de investigación. El modelo presenta un R-cuadrado ajustado de 0.779 y un estadístico F de 127.513 ( $p=0.000$ ), lo que confirma la robustez y significancia global del modelo.

Un hallazgo fundamental es que la inversión privada (coeficiente 0.214) tiene un impacto aproximadamente 3.3 veces mayor que la inversión pública (coeficiente 0.065) sobre el crecimiento económico. Esta relación es consistente con la literatura internacional y nacional. Awoyemi et al. (2022) encontraron para Nigeria que la inversión privada tiene un efecto mayor que la pública, con coeficientes de 0.31% versus 0.11% a corto plazo. Similarmente, Soto (2021) demostró para el Perú que la

inversión privada (0.58) supera ampliamente a la inversión pública (0.26) como determinante del crecimiento.

La complementariedad entre inversión pública y privada observada en los resultados es coherente con los hallazgos de Gutiérrez et al. (2021), quienes determinaron para México que un aumento del 1% en la inversión pública genera un incremento neto en la inversión privada de 0.03%, sin evidencia de efecto crowding-out. Mendoza-Velázquez et al. (2021), utilizando un modelo PVAR para México (2006-2015), encontraron que un aumento del 1% en la inversión pública incrementa el crecimiento del empleo en 0.22%, evidenciando efectos positivos adicionales sobre el mercado laboral.

Es importante destacar el rol de las variables de control en el modelo. La hiperinflación de los años 80s tuvo un efecto devastador sobre el crecimiento, con un coeficiente de -0.137 ( $p=0.000$ ), indicando que durante estos episodios el crecimiento económico fue 13.7 puntos porcentuales menor. La pandemia de COVID-19 también mostró un impacto negativo significativo (-0.110,  $p=0.005$ ), consistente con la contracción histórica observada en 2020. Estos resultados validan las advertencias de Martinelli y Vega (2018) sobre la vulnerabilidad de la economía peruana ante choques extremos.

Cabe mencionar que la crisis financiera global de 2008-2009, a diferencia de otros eventos, no mostró un efecto estadísticamente significativo (coeficiente 0.004,  $p=0.917$ ). Este resultado es coherente con la evidencia de que el Perú logró amortiguar eficazmente este choque externo mediante políticas contracíclicas, como documentaron Céspedes et al. (2016) y Mendoza y Anastacio (2021), quienes destacaron la importancia de las reservas fiscales acumuladas durante el boom de commodities.

A diferencia de Ardini et al. (2024), quienes encontraron que la inversión no tiene un efecto significativo en el PIB de Indonesia (2010-2020), los resultados para el Perú demuestran claramente que tanto la inversión pública como privada son determinantes estadísticamente significativos del crecimiento económico. Esta diferencia puede atribuirse al período de análisis más extenso utilizado en la presente investigación (44 años versus 10 años), que permite capturar mejor las relaciones de largo plazo entre las variables.

Du et al. (2022), en su estudio para China (2004-2019), encontraron que la inversión en infraestructura nueva no solo impulsa el crecimiento cuantitativo sino que mejora su calidad, vinculando estos efectos con la innovación tecnológica y la eficiencia productiva. Este hallazgo tiene implicaciones importantes para el Perú, sugiriendo que la inversión pública debería orientarse hacia infraestructura que promueva la productividad y competitividad, más allá del simple incremento cuantitativo del stock de capital.

En síntesis, los resultados confirman las proposiciones teóricas de Solow (1956) sobre el rol de la inversión en la acumulación de capital, de Barro (1990) sobre la complementariedad entre inversión pública y privada, y de Romer (1990) sobre la importancia de la inversión como motor del crecimiento endógeno. La evidencia empírica respalda que tanto la inversión pública como privada constituyen pilares fundamentales para el crecimiento económico sostenido del Perú, aunque con magnitudes diferenciadas que deben considerarse en el diseño de políticas económicas.

## V. CONCLUSIONES

1. Se determinó que la inversión pública y privada influyen positiva y significativamente en el crecimiento económico del Perú durante el período 1980-2023. El modelo econométrico estimado, con un R-cuadrado ajustado de 0.779 y un estadístico F de 127.513 ( $p=0.000$ ), demuestra que aproximadamente el 78% de la variabilidad del crecimiento económico peruano puede ser explicada por ambos tipos de inversión y las variables de control incluidas. La inversión privada presenta un impacto aproximadamente 3.3 veces mayor que la inversión pública, evidenciando su rol preponderante como motor del crecimiento económico, mientras que la inversión pública mantiene un efecto complementario significativo. Estos hallazgos validan las teorías de crecimiento de Solow, Barro y Romer, y confirman la hipótesis general de investigación.
2. Se determinó que la inversión privada tiene una influencia positiva y significativa en el crecimiento económico del Perú durante el período 1980-2023. El coeficiente estimado de 0.214, estadísticamente significativo al 1% ( $t=15.314$ ,  $p=0.000$ ), indica que un incremento del 1% en la inversión privada se asocia con un aumento del 0.214% en el PBI real, manteniendo constantes las demás variables. Este resultado confirma la primera hipótesis específica y posiciona a la inversión privada como el principal determinante del crecimiento económico peruano, consistente con la evidencia internacional de Mohammed (2024), Awoyemi et al. (2022), Le et al. (2021) y la evidencia nacional de Soto (2021) y Lojano (2024).
3. Se determinó que la inversión pública tiene una influencia positiva y significativa en el crecimiento económico del Perú durante el período 1980-2023. El coeficiente estimado de 0.065, estadísticamente significativo al 1% ( $t=6.199$ ,  $p=0.000$ ), indica que un incremento del 1% en la inversión pública se asocia con un aumento del 0.065% en el PBI real. Aunque su magnitud es menor que la de la inversión privada, este resultado confirma la segunda hipótesis específica y evidencia el efecto crowding-in (complementariedad) postulado por Aschauer (1989) y Barro (1990). Los hallazgos son consistentes con Afonso y

Rodrigues (2024), Petrović et al. (2020), Ibrahimov et al. (2023) y la evidencia nacional de Panduro (2022) y Rijalba (2022).

## VI. RECOMENDACIONES

1. Primera. Se recomienda al Ministerio de Economía y Finanzas diseñar un sistema de incentivos tributarios diferenciados, como depreciación acelerada ampliada o créditos fiscales por reinversión, focalizados en sectores con mayores encadenamientos productivos (agroindustria, manufactura no primaria, servicios logísticos). Dado que la inversión privada demostró ser el principal motor del crecimiento económico peruano con un impacto significativamente superior al de la inversión pública, resulta prioritario facilitar y dinamizar el entorno inversor privado antes que expandir directamente el presupuesto de gasto estatal.
2. Segunda. Se recomienda a la Presidencia del Consejo de Ministros y a los gobiernos regionales implementar un mecanismo de evaluación ex post obligatoria que mida, para cada proyecto de inversión pública ejecutado, el volumen de inversión privada inducida en su zona de influencia durante los tres años posteriores a su culminación. Este indicador de "arrastre privado" permitiría priorizar la cartera de proyectos públicos no solo por su rentabilidad social directa, sino por su capacidad demostrada de catalizar capital privado, optimizando así el efecto de complementariedad entre ambos tipos de inversión que esta investigación confirma.
3. Tercera. Se recomienda al Banco Central de Reserva del Perú y al Ministerio de Economía y Finanzas establecer un fondo de coinversión público-privada de activación automática, vinculado a indicadores adelantados del ciclo inversor (como la variación trimestral de la formación bruta de capital fijo total). A diferencia de los fondos de estabilización fiscal existentes, que solo regulan el gasto corriente, este mecanismo canalizaría recursos directamente a proyectos de inversión con participación privada garantizada, evitando que caídas simultáneas de ambos componentes amplifiquen las recesiones, tal como se observó en los episodios contractivos del período estudiado.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acemoglu, D. (2009). *Introduction to Modern Economic Growth*. Princeton University Press. <https://www.theigc.org/sites/default/files/2016/06/acemoglu-2007.pdf>
- Afonso, A., & Rodrigues, E. (2024). Is public investment in construction and in R&D, growth enhancing? A PVAR approach. *Applied Economics*, 56(24), 2875-2899. <https://doi.org/10.1080/00036846.2023.2203455>
- Agénor, P.-R., & Montiel, P. J. (2015). *Development macroeconomics* (Fourth Edition). Princeton University Press.
- Aghion, P., Howitt, P., Brant-Collett, M., & García-Peñalosa, C. (1998). *Endogenous Growth Theory*. MIT Press.
- Alesina, A., & Perotti, R. (1996). Income distribution, political instability, and investment. *European Economic Review*, 40(6), 1203-1228. [https://doi.org/10.1016/0014-2921\(95\)00030-5](https://doi.org/10.1016/0014-2921(95)00030-5)
- Aschauer, D. A. (1989). Is public expenditure productive? *Journal of Monetary Economics*, 23(2), 177-200. [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(89\)90047-0](https://doi.org/10.1016/0304-3932(89)90047-0)
- Auerbach, A. J., & Gorodnichenko, Y. (2012). Measuring the Output Responses to Fiscal Policy. *American Economic Journal: Economic Policy*, 4(2), 1-27. <https://doi.org/10.1257/pol.4.2.1>
- Barro, R. J. (1990). Government Spending in a Simple Model of Endogeneous Growth. *Journal of Political Economy*, 98(5), S103-S125. <https://www.jstor.org/stable/2937633>
- Barro, R. J., & Sala-i-Martin, X. (2004). *Economic growth* (2nd ed). MIT Press.

- Bernal, C. A. (2010). *Metodología de la investigación*. Pearson Educación.  
<https://abacoenred.org/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-F.G.-Arias-2012-pdf.pdf>
- Blanchard, O., & Perotti, R. (2002). An Empirical Characterization of the Dynamic Effects of Changes in Government Spending and Taxes on Output. *The Quarterly Journal of Economics*, 117(4), 1329-1368.  
<https://www.jstor.org/stable/4132480>
- Buiter, W. H. (1977). 'Crowding out' and the effectiveness of fiscal policy. *Journal of Public Economics*, 7(3), 309-328. [https://doi.org/10.1016/0047-2727\(77\)90052-4](https://doi.org/10.1016/0047-2727(77)90052-4)
- Calderon, C., & Serven, L. (2014). *Infrastructure, Growth, and Inequality: An Overview*.  
<https://doi.org/10.1596/1813-9450-7034>
- Céspedes, N., Aquije, M. E., Sánchez, A., & Vera, R. (2016). Productividad y apertura comercial en el Perú (Capítulo). En *Productividad en el Perú: Medición, determinantes e implicancias*. Universidad del Pacífico.  
<https://repositorio.up.edu.pe/item/3517c2ce-5581-4559-8c3b-b6c00f3e70ac>
- Chancusig, G. (2022). Efectos de la inversión pública en el crecimiento económico del Ecuador. *Cuestiones Económicas*, 32(1), 3-3.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8536666>
- Chenery, H. B. (1952). Overcapacity and the Acceleration Principle. *Econometrica*, 20(1), 1. <https://doi.org/10.2307/1907804>

- Christiano, L., Eichenbaum, M., & Rebelo, S. (2011). When Is the Government Spending Multiplier Large? *Journal of Political Economy*, 119(1), 78-121. <https://doi.org/10.1086/659312>
- Dabla-Norris, E., Brumby, J., Kyobe, A., Mills, Z., & Papageorgiou, C. (2012). Investing in public investment: An index of public investment efficiency. *Journal of Economic Growth*, 17(3), 235-266. <https://doi.org/10.1007/s10887-012-9078-5>
- Du, X., Zhang, H., & Han, Y. (2022a). How Does New Infrastructure Investment Affect Economic Growth Quality? Empirical Evidence from China. *Sustainability*, 14(6), Article 6. <https://doi.org/10.3390/su14063511>
- Du, X., Zhang, H., & Han, Y. (2022b). How Does New Infrastructure Investment Affect Economic Growth Quality? Empirical Evidence from China. *Sustainability*, 14(6), 3511. <https://doi.org/10.3390/su14063511>
- Erden, L., & Holcombe, R. G. (2005a). The Effects of Public Investment on Private Investment in Developing Economies. *Public Finance Review*, 33(5), 575-602. <https://doi.org/10.1177/1091142105277627>
- Erden, L., & Holcombe, R. G. (2005b). The Effects of Public Investment on Private Investment in Developing Economies. *Public Finance Review*, 33(5), 575-602. <https://doi.org/10.1177/1091142105277627>
- Fernand Desfrancois, P. G., Pastás Gutiérrez, E. R., Fernand Desfrancois, P. G., & Pastás Gutiérrez, E. R. (2022). Corrupción y crecimiento económico en América Latina y el Caribe. *Revista de Economía del Caribe*, 29, 32-49. <https://doi.org/10.14482/ecoca.29.704.937>

- Fort, R., & Ruben, R. (2006). *Land Inequality and Economic Growth: A Dynamic Panel Data Approach*. <https://doi.org/10.22004/AG.ECON.25582>
- Garabito Monteagudo, E. J. (2021). Impacto de la inversión privada en el crecimiento económico del Perú. *Revista de Investigaciones: Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno*, 10(2), 6. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8023410>
- Ghosh, S., & Gregoriou, A. (2008). The composition of government spending and growth: Is current or capital spending better? *Oxford Economic Papers*, 60(3), 484-516. [https://econpapers.repec.org/article/oupoxecpp/v\\_3a60\\_3ay\\_3a2008\\_3ai\\_3a3\\_3ap\\_3a484-516.htm](https://econpapers.repec.org/article/oupoxecpp/v_3a60_3ay_3a2008_3ai_3a3_3ap_3a484-516.htm)
- Gonzales de Olarte, E. (2015). *Una economía incompleta: Perú 1950-2007*. Fonfo Editorial PUCP. <https://files.pucp.education/departamento/economia/ide-2015-05.pdf>
- Grossman, G. M., & Helpman, E. (2001). *Innovation and growth in the global economy* (7. print). MIT Press.
- Gutiérrez Cruz, F. S., Moreno Brid, J. C., Sánchez Gómez, J., Gutiérrez Cruz, F. S., Moreno Brid, J. C., & Sánchez Gómez, J. (2021). Inversión pública y privada en México: ¿motores complementarios del crecimiento económico? *El trimestre económico*, 88(352), 1043-1071. <https://doi.org/10.20430/ete.v88i352.1357>
- Hernandez-Mota, J. L. (2022). Posición fiscal, inversión pública y crecimiento económico. Una aplicación de regla fiscal para México. *Revista de análisis económico*, 37(2), 69-97. <https://doi.org/10.4067/S0718-88702022000200069>

Hernández-Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (First edition). McGraw-Hill Education.

Ibrahimov, Z., Hajiyeva, S., Seyfullayev, İ., Mehdiyev, U., & Aliyeva, Z. (2023). The impact of infrastructure investments on the country's economic growth. *Problems and Perspectives in Management*, 21(2), 415-425. [https://doi.org/10.21511/ppm.21\(2\).2023.39](https://doi.org/10.21511/ppm.21(2).2023.39)

Jorgenson, D. W. (1963). Capital theory and investment behavior. *The American Economic Review*, 53(2), 247-259. <https://www.aeaweb.org/aer/top20/53.2.247-259.pdf>

Keynes, J. M. (1936). The General Theory of Employment, Interest, and Money. *Political Science Quarterly*, 51(4), 600-602. <https://doi.org/10.2307/2143949>

Kuznets, S. (1973). Modern Economic Growth: Findings and Reflections. *American Economic Review*, 63(3), 247-258. [https://econpapers.repec.org/article/aeaarecrev/v\\_3a63\\_3ay\\_3a1973\\_3ai\\_3a3\\_3ap\\_3a247-58.htm](https://econpapers.repec.org/article/aeaarecrev/v_3a63_3ay_3a1973_3ai_3a3_3ap_3a247-58.htm)

Larran, F., & Sachs, J. (2002). *Macroeconomía en la economía global* (2a ed). Pearson Educación.

Le, T. D., Nguyen, P. H., Ho, Y. T. P., & Nguyen, T. N. (2021). The Influences of FDI, GFCF, OPEN on Vietnamese Economic Growth. *International Journal of Asian Business and Information Management (IJABIM)*, 12(3), 1-13. <https://doi.org/10.4018/IJABIM.20210701.oa26>

Legua Segura, R. I. (2024). *Inversión y crecimiento económico del Perú 2003-2020*.

<https://hdl.handle.net/20.500.13028/5515>

Loayza O., N., & Soto, R. (2002). *Economic growth: Sources, trends and cycles* [Libro].

Repositorio Digital Banco Central.

<http://repositoriodigital.bcentral.cl/xmlui/handle/20.500.12580/1649>

Lojano, L., & Mercedes, J. (s. f.). *Relación entre la inversión privada y la inversión en el capital humano sobre el crecimiento económico no primario del Perú, 2007-2022*. Recuperado 23 de febrero de 2025, de

<https://repositorio.unasam.edu.pe/item/006de329-1077-49e9-8c2d-a8768049bde5>

Mankiw, N. G. (2019). *Macroeconomics*. Worth Publishers.

Martinelli, C., & Vega, M. A. (2018). Monetary and Fiscal History of Peru 1960-2010: Radical Policy Experiments, Inflation, and Stabilization. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3238189>

Mendoza, W. (2014). *Cómo investigan los economistas*.

<https://files.pucp.education/departamento/economia/lde-2014-05.pdf>

Mendoza-Velázquez, A., Rondero-García, A., & Conde-Cortés, L. D. (2021). Foreign Direct Investment and Employment Growth in the States of Mexico: Competitiveness and Social Progress. *International Regional Science Review*, 44(6), 709-730. <https://doi.org/10.1177/0160017620979665>

Modrego, F., Ortega, J., Planas, L., & Astudillo, Á. (2022). Foreign Direct Investment Elasticities of Output, Labor, and Wages in Chile: A Simultaneous Equations

Approach. *Economies*, 10(12), 295.

<https://doi.org/10.3390/economies10120295>

Ocolișanu, A., Dobrotă, G., & Dobrotă, D. (2022). The Effects of Public Investment on Sustainable Economic Growth: Empirical Evidence from Emerging Countries in Central and Eastern Europe. *Sustainability*, 14(14), Article 14.

<https://doi.org/10.3390/su14148721>

Panduro, T. (2022). Efectos de la inversión pública, privada y el stock de capital en el crecimiento económico de la región Huánuco: Periodo 2007 - 2019. *Universidad Nacional Federico Villarreal*.

<https://repositorio.unfv.edu.pe/handle/20.500.13084/6065>

Parodi, C. (s. f.). *Perú 1960-2000: Políticas económicas y sociales en entornos cambiantes*. Universidad del Pacífico. Recuperado 25 de febrero de 2025, de

<https://repositorio.up.edu.pe/item/83c89eaa-544e-4caa-b1ad-eb3d76f6e9ca>

Petrović, P., Arsić, M., & Nojković, A. (2021). Increasing public investment can be an effective policy in bad times: Evidence from emerging EU economies. *Economic Modelling*, 94, 580-597. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2020.02.004>

Rijalba, P. (2022). Inversión Y Crecimiento Económico En Contextos De Apertura: Realidad problemática y hechos estilizados, Perú: 1990-2020. *TECHNO REVIEW. International Technology, Science and Society Review /Revista Internacional De Tecnología, Ciencia Y Sociedad*, 11(5), 1-13.

<https://doi.org/10.37467/revtechno.v11.4462>

Rodríguez Benavides, D., Mendoza González, M. Á., & Climent Hernández, J. A. (2021). Gasto en inversión pública y crecimiento económico estatal en México:

Implicaciones para la recuperación económica post-COVID-19. *Contaduría y administración*, 66(Extra 5), 16.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8294191>

Romer, P. M. (s. f.). *Endogenous Technological Change*.

Romer, P. M. (1986). Increasing Returns and Long-Run Growth. *Journal of Political Economy*, 94(5), 1002-1037. <https://doi.org/10.1086/261420>

Romer, P. M. (1990). Endogenous Technological Change. *The Journal of Political Economy*, 98(5). [https://web.stanford.edu/~klenow/Romer\\_1990.pdf](https://web.stanford.edu/~klenow/Romer_1990.pdf)

Sala-i-Martin, X. (2000). *Apuntes de crecimiento económico*. Antoni Bosch editor.

Samuelson, P. A. (1939). Interactions between the Multiplier Analysis and the Principle of Acceleration. *The Review of Economics and Statistics*, 21(2), 75.  
<https://doi.org/10.2307/1927758>

Samuelson, P. A. (1954). The Pure Theory of Public Expenditure. *The Review of Economics and Statistics*, 36(4), 387. <https://doi.org/10.2307/1925895>

Seminario, B. (2016). *Repositorio UP*. Universidad del Pacífico.  
<https://repositorio.up.edu.pe/item/abe0c233-4c9e-4dbc-a8af-69f8e2405964>

Solow, R. M. (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65. <https://doi.org/10.2307/1884513>

Soto Calderon, O. (2021). *Análisis del impacto de la inversión pública en el crecimiento económico. Caso peruano: Periodo 1980 – 2016* [Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo]. <http://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/9828>

Todaro, M. P., & Smith, S. C. (2020). *Economic development* (Thirteenth Edition).  
Pearson.

[https://students.aiu.edu/submissions/profiles/resources/onlineBook/F5v9e6\\_Economic%20Development-2020.pdf](https://students.aiu.edu/submissions/profiles/resources/onlineBook/F5v9e6_Economic%20Development-2020.pdf)

**ANEXO N°01: MATRIZ DE CONSISTENCIA**

**TÍTULO: Influencia de la inversión pública y privada en el crecimiento económico del Perú, 1980-2023.**

| <b>Problema</b>   | <b>Objetivos</b>  | <b>Hipótesis</b>  | <b>Variables</b>   | <b>Población y Muestra</b>  | <b>Características</b>  |
|---|---|---|--|---|---|
| <p><b>Problema general</b></p> <p>¿Cómo influye la inversión pública y privada en el crecimiento económico del Perú durante, 1980-2023?</p> <p><b>Problemas específicos</b></p> <p>¿Cómo influye la inversión privada en el crecimiento económico del Perú, 1980-2023?</p> <p>¿Cómo influye la inversión pública en el crecimiento económico del Perú, 1980-2023?</p> | <p><b>Objetivo general</b></p> <p>Determinar la influencia de la inversión pública y privada en el crecimiento económico del Perú durante el período 1980-2023.</p> <p><b>Objetivos específicos</b></p> <p>Determinar la influencia de la inversión privada en el crecimiento económico del Perú, 1980-2023.</p> <p>Determinar la influencia de la inversión pública en el crecimiento económico del Perú, 1980-2023.</p> | <p><b>Hipótesis general</b></p> <p>La inversión pública y privada influyen positivamente en el crecimiento económico del Perú, 1980-2023.</p> <p><b>Hipótesis específicas</b></p> <p>La inversión privada tiene una influencia positiva y significativa en el crecimiento económico del Perú, 1980-2023.</p> <p>La inversión pública tiene una influencia positiva y significativa en el crecimiento económico del Perú, 1980-2023.</p> | <p><b>VI</b></p> <p><b>Inversión pública y privada</b></p> <p><b>VD</b></p> <p>Crecimiento económico</p> | <p><b>Población</b></p> <p>La población objeto de estudio está constituida por todas las series temporales trimestrales relacionadas con las variables de estudio.</p> <p><b>Muestra</b></p> <p>La muestra comprende 176 observaciones de las series temporales de las variables de estudio que van desde 1980T1 hasta 2023T4</p> | <p><b>Tipo de Investigación</b></p> <p>Cuantitativo</p> <p><b>Diseño de Investigación</b></p> <p>No experimental<br/>Longitudinal</p> |

## ANEXO N°02: MATRIZ DE OPERACIONALIZACION

### TÍTULO: Influencia de la inversión pública y privada en el crecimiento económico del Perú, 1980-2023.

| Variable   | Definición conceptual   | Definición Operacional  | Dimensiones       | Indicadores                               | Fuente |
|--|---|---|-------------------|---|--------|
| Variable independiente:<br>Inversión pública y privada | La inversión pública comprende el gasto realizado por entidades del sector público destinado a la formación bruta de capital fijo, con el objetivo de incrementar la capacidad productiva del país y promover el crecimiento económico (Dabla-Norris et al., 2012). La inversión privada corresponde al gasto realizado por agentes económicos del sector privado orientado a la adquisición de bienes duraderos o de capital que aumentan la capacidad productiva y generativa de riqueza en la economía (Erden & Holcombe, 2005). | Tanto la inversión pública como la privada se operacionalizan como la variación porcentual interanual.    | Inversión pública | Var. % interanual de la inversión pública | BCRP   |
|  |   |   | Inversión privada | Var. % interanual de la inversión privada |        |
| Variable dependiente<br>Crecimiento económico          | El crecimiento económico se define como el incremento sostenido del producto total de un país a lo largo del tiempo, representando la expansión de la capacidad productiva de la economía y su potencial para satisfacer las necesidades de la población (Barro & Sala-i-Martin, 2004).   | Se operacionaliza como la variación porcentual interanual del Producto Bruto Interno (PBI) real del Perú. | PBI real          | Var. % interanual del PBI real            | BCRP   |

## ANEXO 4


### Certificación

Yo, **Jose Domingo Mogollon Paico** docente de la Universidad Nacional de Tumbes, adscrito a la Facultad de Ciencias Económicas, Departamento Académico de Economía, identificado con DNI Nro.00250680 y código ORCID Nro. **0000-0003-1528-9209**

Certifica:

**Que el Proyecto de tesis:**

**“Influencia de la inversión pública y privada en el crecimiento económico del Perú, 1994-2023”** presentado por las Bachiller de la Facultad Ciencias Económicas de la Escuela Profesional de Economía, Br. Olivos Saldaña Fátima Solangs y Br. Palacios Noblecilla Nahomi Lucila; ha sido asesorado y revisado por mi persona, por tanto, queda autorizado para su presentación e inscripción a la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Tumbes para su revisión y aprobación correspondiente.



---

**Asesor del Proyecto de Tesis**

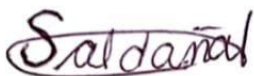
0000-0003-1528-9209

## ANEXO 5

### DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Yo **Olivos Saldaña Fátima Solangs** , identificado con **DNI N° 77353061** y **Palacios Noblecilla Nahomi Lucila**, identificado con **DNI N° 72966409** , declaro que los resultados reportados en la presente tesis titulada "**Influencia de la inversión pública y privada en el crecimiento económico del Perú, 1980-2023**", son producto de mi propio trabajo y no contienen material previamente publicado o escrito por otra persona, excepto aquel que está referenciado a través de citas y utilizado con propósitos de ilustración o comparación.

Asimismo, afirmo que cualquier información presentada en esta tesis que no esté citada a un tercero, es de nuestra propia autoría. La redacción final de este documento es resultado de mi esfuerzo, con la guía de nuestro asesor de tesis y el aporte de los miembros del jurado calificador, en cuanto a la concepción y expresión de las ideas presentadas. Para las referencias y citas, hemos utilizado las normas de la séptima edición del Manual de Publicación de la American Psychological Association (APA).



---

**OLIVOS SALDAÑA FÁTIMA SOLANGS**

**DNI N° 77353061**



---

**PALACIOS NOBLECILLA NAHOMI LUCILA**

**DNI N° 72966409**

## ANEXO 6: BASE DE DATOS

| Date  | Inversión Privada (Millones S/ 2007) | Inversión Pública (Millones S/ 2007) | PBI real (Millones S/ 2007) | Índice de Apertura comercial | Inversión Privada (Var % Interanual) | Inversión Pública (Var % Interanual) | PBI real (Var % Interanual) |
|-------|--------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| T1.80 | 4 541.79                             | 2 147.44                             | 36 357.48                   | 0.365                        | 0.218                                | 0.851                                | 0.053                       |
| T2.80 | 5 682.39                             | 2 205.92                             | 43 102.11                   | 0.325                        | 0.462                                | 0.269                                | 0.054                       |
| T3.80 | 5 320.99                             | 1 988.56                             | 42 344.48                   | 0.305                        | 0.187                                | -0.004                               | 0.041                       |
| T4.80 | 6 224.96                             | 3 335.59                             | 45 791.93                   | 0.323                        | 0.476                                | 0.378                                | 0.086                       |
| T1.81 | 6 349.41                             | 2 107.19                             | 39 025.87                   | 0.376                        | 0.398                                | -0.019                               | 0.073                       |
| T2.81 | 5 902.41                             | 3 064.01                             | 45 857.89                   | 0.322                        | 0.039                                | 0.389                                | 0.064                       |
| T3.81 | 6 303.40                             | 2 689.49                             | 45 002.69                   | 0.311                        | 0.185                                | 0.352                                | 0.063                       |
| T4.81 | 7 144.84                             | 4 184.67                             | 47 014.55                   | 0.328                        | 0.148                                | 0.255                                | 0.027                       |
| T1.82 | 6 839.29                             | 2 425.02                             | 40 474.85                   | 0.381                        | 0.077                                | 0.151                                | 0.037                       |
| T2.82 | 6 107.26                             | 2 658.52                             | 46 211.09                   | 0.343                        | 0.035                                | -0.132                               | 0.008                       |
| T3.82 | 5 947.26                             | 2 518.03                             | 43 888.80                   | 0.330                        | -0.056                               | -0.064                               | -0.025                      |
| T4.82 | 4 941.05                             | 4 873.42                             | 45 932.27                   | 0.351                        | -0.308                               | 0.165                                | -0.023                      |
| T1.83 | 4 226.60                             | 1 889.12                             | 36 438.09                   | 0.315                        | -0.382                               | -0.221                               | -0.100                      |
| T2.83 | 3 323.66                             | 2 275.89                             | 41 011.22                   | 0.342                        | -0.456                               | -0.144                               | -0.113                      |
| T3.83 | 3 824.95                             | 2 311.55                             | 39 106.79                   | 0.330                        | -0.357                               | -0.082                               | -0.109                      |
| T4.83 | 3 275.35                             | 4 505.99                             | 41 579.90                   | 0.305                        | -0.337                               | -0.075                               | -0.095                      |
| T1.84 | 3 893.80                             | 2 019.07                             | 35 508.36                   | 0.336                        | -0.079                               | 0.069                                | -0.026                      |
| T2.84 | 3 085.04                             | 2 679.66                             | 41 849.25                   | 0.300                        | -0.072                               | 0.177                                | 0.020                       |
| T3.84 | 3 519.83                             | 2 651.78                             | 41 510.75                   | 0.300                        | -0.080                               | 0.147                                | 0.061                       |
| T4.84 | 3 140.47                             | 3 714.58                             | 44 973.63                   | 0.281                        | -0.041                               | -0.176                               | 0.082                       |
| T1.85 | 2 999.53                             | 2 541.39                             | 39 428.51                   | 0.313                        | -0.230                               | 0.259                                | 0.110                       |
| T2.85 | 3 375.15                             | 1 682.92                             | 43 937.53                   | 0.290                        | 0.094                                | -0.372                               | 0.050                       |
| T3.85 | 2 994.61                             | 1 534.81                             | 40 849.15                   | 0.285                        | -0.149                               | -0.421                               | -0.016                      |
| T4.85 | 2 710.09                             | 3 178.22                             | 43 003.81                   | 0.268                        | -0.137                               | -0.144                               | -0.044                      |
| T1.86 | 3 328.86                             | 1 898.40                             | 38 202.41                   | 0.288                        | 0.110                                | -0.253                               | -0.031                      |
| T2.86 | 4 758.78                             | 883.84                               | 46 949.84                   | 0.255                        | 0.410                                | -0.475                               | 0.069                       |
| T3.86 | 3 962.63                             | 2 631.43                             | 47 017.48                   | 0.256                        | 0.323                                | 0.715                                | 0.151                       |
| T4.86 | 4 751.85                             | 3 108.95                             | 50 811.27                   | 0.251                        | 0.753                                | -0.022                               | 0.182                       |
| T1.87 | 5 306.14                             | 1 540.70                             | 44 533.39                   | 0.277                        | 0.594                                | -0.188                               | 0.166                       |
| T2.87 | 4 931.37                             | 2 028.97                             | 51 060.14                   | 0.234                        | 0.036                                | 1.296                                | 0.088                       |
| T3.87 | 5 954.33                             | 1 720.66                             | 51 599.53                   | 0.247                        | 0.503                                | -0.346                               | 0.097                       |
| T4.87 | 5 068.61                             | 2 821.53                             | 53 584.94                   | 0.229                        | 0.067                                | -0.092                               | 0.055                       |
| T1.88 | 5 276.30                             | 1 771.20                             | 43 968.85                   | 0.271                        | -0.006                               | 0.150                                | -0.013                      |
| T2.88 | 5 043.26                             | 1 518.93                             | 49 303.02                   | 0.252                        | 0.023                                | -0.251                               | -0.034                      |
| T3.88 | 5 190.18                             | 696.45                               | 46 027.22                   | 0.251                        | -0.128                               | -0.595                               | -0.108                      |
| T4.88 | 3 811.66                             | 1 531.81                             | 42 522.92                   | 0.219                        | -0.248                               | -0.457                               | -0.206                      |
| T1.89 | 3 328.05                             | 1 167.92                             | 35 208.32                   | 0.315                        | -0.369                               | -0.341                               | -0.199                      |
| T2.89 | 2 894.18                             | 2 071.93                             | 39 867.60                   | 0.301                        | -0.426                               | 0.364                                | -0.191                      |
| T3.89 | 4 113.63                             | 1 389.11                             | 40 356.30                   | 0.278                        | -0.207                               | 0.995                                | -0.123                      |
| T4.89 | 4 906.44                             | 1 746.77                             | 44 003.78                   | 0.269                        | 0.287                                | 0.140                                | 0.035                       |
| T1.90 | 4 770.91                             | 1 246.79                             | 40 440.51                   | 0.303                        | 0.434                                | 0.068                                | 0.149                       |

|       |           |          |           |       |        |        |        |
|-------|-----------|----------|-----------|-------|--------|--------|--------|
| T2.90 | 4 886.59  | 1 296.94 | 40 316.94 | 0.271 | 0.688  | -0.374 | 0.011  |
| T3.90 | 3 846.61  | 794.51   | 33 934.51 | 0.329 | -0.065 | -0.428 | -0.159 |
| T4.90 | 3 654.78  | 1 325.66 | 36 800.05 | 0.285 | -0.255 | -0.241 | -0.164 |
| T1.91 | 3 791.47  | 868.14   | 36 289.66 | 0.304 | -0.205 | -0.304 | -0.103 |
| T2.91 | 4 225.17  | 1 157.68 | 40 194.37 | 0.320 | -0.135 | -0.107 | -0.003 |
| T3.91 | 4 751.60  | 1 270.49 | 39 444.33 | 0.327 | 0.235  | 0.599  | 0.162  |
| T4.91 | 4 386.16  | 1 776.30 | 38 925.65 | 0.327 | 0.200  | 0.340  | 0.058  |
| T1.92 | 4 622.06  | 1 068.58 | 38 553.89 | 0.339 | 0.219  | 0.231  | 0.062  |
| T2.92 | 4 040.40  | 1 355.32 | 39 420.10 | 0.318 | -0.044 | 0.171  | -0.019 |
| T3.92 | 4 077.95  | 1 595.92 | 36 833.07 | 0.349 | -0.142 | 0.256  | -0.066 |
| T4.92 | 3 709.86  | 2 075.83 | 39 209.95 | 0.364 | -0.154 | 0.169  | 0.007  |
| T1.93 | 3 960.00  | 1 445.66 | 38 458.77 | 0.318 | -0.143 | 0.353  | -0.002 |
| T2.93 | 4 129.65  | 1 594.17 | 41 646.57 | 0.317 | 0.022  | 0.176  | 0.056  |
| T3.93 | 4 682.28  | 1 643.11 | 40 683.67 | 0.329 | 0.148  | 0.030  | 0.105  |
| T4.93 | 5 256.51  | 2 429.63 | 41 304.00 | 0.378 | 0.417  | 0.170  | 0.053  |
| T1.94 | 4 884.52  | 2 436.72 | 43 373.68 | 0.365 | 0.233  | 0.686  | 0.128  |
| T2.94 | 5 331.93  | 2 442.55 | 46 709.95 | 0.363 | 0.291  | 0.532  | 0.122  |
| T3.94 | 6 962.47  | 2 089.50 | 45 094.06 | 0.401 | 0.487  | 0.272  | 0.108  |
| T4.94 | 7 909.09  | 2 295.64 | 46 865.98 | 0.393 | 0.505  | -0.055 | 0.135  |
| T1.95 | 7 397.09  | 2 344.00 | 47 280.47 | 0.406 | 0.514  | -0.038 | 0.090  |
| T2.95 | 8 187.12  | 2 381.85 | 50 715.53 | 0.388 | 0.535  | -0.025 | 0.086  |
| T3.95 | 8 674.81  | 2 076.58 | 48 795.68 | 0.424 | 0.246  | -0.006 | 0.082  |
| T4.95 | 7 686.98  | 2 337.37 | 48 744.31 | 0.422 | -0.028 | 0.018  | 0.040  |
| T1.96 | 7 291.92  | 2 037.36 | 47 884.63 | 0.409 | -0.014 | -0.131 | 0.013  |
| T2.96 | 7 817.34  | 1 951.20 | 51 913.68 | 0.397 | -0.045 | -0.181 | 0.024  |
| T3.96 | 7 937.30  | 2 089.62 | 50 072.60 | 0.432 | -0.085 | 0.006  | 0.026  |
| T4.96 | 8 200.44  | 2 793.45 | 51 138.38 | 0.421 | 0.067  | 0.195  | 0.049  |
| T1.97 | 7 963.67  | 1 847.93 | 50 364.87 | 0.424 | 0.092  | -0.093 | 0.052  |
| T2.97 | 8 469.34  | 2 170.02 | 56 186.47 | 0.428 | 0.083  | 0.112  | 0.082  |
| T3.97 | 9 557.20  | 2 574.70 | 53 279.58 | 0.457 | 0.204  | 0.232  | 0.064  |
| T4.97 | 10 250.79 | 3 554.86 | 54 197.37 | 0.435 | 0.250  | 0.273  | 0.060  |
| T1.98 | 9 139.31  | 2 206.96 | 51 486.88 | 0.425 | 0.148  | 0.194  | 0.022  |
| T2.98 | 9 335.39  | 2 530.12 | 54 478.79 | 0.438 | 0.102  | 0.166  | -0.030 |
| T3.98 | 8 873.35  | 2 805.20 | 53 514.85 | 0.475 | -0.072 | 0.090  | 0.004  |
| T4.98 | 8 024.95  | 3 318.73 | 53 709.48 | 0.486 | -0.217 | -0.066 | -0.009 |
| T1.99 | 7 032.18  | 2 271.19 | 51 214.63 | 0.431 | -0.231 | 0.029  | -0.005 |
| T2.99 | 7 133.98  | 2 954.54 | 55 517.78 | 0.405 | -0.236 | 0.168  | 0.019  |
| T3.99 | 7 905.65  | 3 402.23 | 53 196.09 | 0.458 | -0.109 | 0.213  | -0.006 |
| T4.99 | 7 909.19  | 3 378.45 | 56 448.24 | 0.444 | -0.014 | 0.018  | 0.051  |
| T1.00 | 7 666.97  | 2 498.27 | 54 674.82 | 0.429 | 0.090  | 0.100  | 0.068  |
| T2.00 | 6 800.72  | 2 664.41 | 58 255.55 | 0.417 | -0.047 | -0.098 | 0.049  |
| T3.00 | 7 354.57  | 2 299.12 | 54 621.75 | 0.458 | -0.070 | -0.324 | 0.027  |
| T4.00 | 7 638.74  | 2 740.68 | 54 654.58 | 0.486 | -0.034 | -0.189 | -0.032 |
| T1.01 | 6 835.21  | 1 377.20 | 51 760.37 | 0.472 | -0.108 | -0.449 | -0.053 |
| T2.01 | 6 771.88  | 2 042.45 | 58 431.06 | 0.438 | -0.004 | -0.233 | 0.003  |
| T3.01 | 7 476.44  | 1 688.97 | 56 119.65 | 0.493 | 0.017  | -0.265 | 0.027  |

|       |           |           |            |       |        |        |        |
|-------|-----------|-----------|------------|-------|--------|--------|--------|
| T4.01 | 7 005.47  | 2 685.45  | 57 268.50  | 0.464 | -0.083 | -0.020 | 0.048  |
| T1.02 | 6 669.33  | 1 428.70  | 55 137.74  | 0.442 | -0.024 | 0.037  | 0.065  |
| T2.02 | 6 729.81  | 1 833.54  | 62 307.23  | 0.445 | -0.006 | -0.102 | 0.066  |
| T3.02 | 7 277.02  | 1 751.19  | 58 404.35  | 0.504 | -0.027 | 0.037  | 0.041  |
| T4.02 | 7 468.85  | 2 299.42  | 59 923.62  | 0.466 | 0.066  | -0.144 | 0.046  |
| T1.03 | 7 263.93  | 1 540.91  | 58 249.27  | 0.472 | 0.089  | 0.079  | 0.056  |
| T2.03 | 7 141.40  | 1 808.67  | 65 202.49  | 0.442 | 0.061  | -0.014 | 0.046  |
| T3.03 | 7 917.07  | 1 668.35  | 60 551.68  | 0.488 | 0.088  | -0.047 | 0.037  |
| T4.03 | 7 592.61  | 2 460.79  | 61 589.17  | 0.475 | 0.017  | 0.070  | 0.028  |
| T1.04 | 7 995.79  | 1 283.37  | 60 913.82  | 0.484 | 0.101  | -0.167 | 0.046  |
| T2.04 | 7 768.45  | 1 505.88  | 67 639.71  | 0.459 | 0.088  | -0.167 | 0.037  |
| T3.04 | 8 202.15  | 1 808.72  | 63 145.75  | 0.547 | 0.036  | 0.084  | 0.043  |
| T4.04 | 8 368.61  | 2 868.55  | 66 070.50  | 0.527 | 0.102  | 0.166  | 0.073  |
| T1.05 | 8 332.65  | 1 265.64  | 64 340.89  | 0.532 | 0.042  | -0.014 | 0.056  |
| T2.05 | 8 496.81  | 1 601.49  | 71 310.37  | 0.506 | 0.094  | 0.063  | 0.054  |
| T3.05 | 9 321.57  | 1 851.11  | 67 229.83  | 0.569 | 0.136  | 0.023  | 0.065  |
| T4.05 | 10 065.97 | 3 506.21  | 71 090.07  | 0.549 | 0.203  | 0.222  | 0.076  |
| T1.06 | 10 649.13 | 1 350.03  | 69 670.76  | 0.517 | 0.278  | 0.067  | 0.083  |
| T2.06 | 10 108.32 | 1 913.69  | 75 823.94  | 0.490 | 0.190  | 0.195  | 0.063  |
| T3.06 | 10 754.41 | 2 312.30  | 72 806.27  | 0.534 | 0.154  | 0.249  | 0.083  |
| T4.06 | 11 970.13 | 4 088.75  | 76 296.86  | 0.554 | 0.189  | 0.166  | 0.073  |
| T1.07 | 12 071.91 | 1 337.73  | 73 354.12  | 0.535 | 0.134  | -0.009 | 0.053  |
| T2.07 | 12 465.38 | 2 083.98  | 80 625.95  | 0.506 | 0.233  | 0.089  | 0.063  |
| T3.07 | 14 045.49 | 2 679.74  | 80 699.63  | 0.568 | 0.306  | 0.159  | 0.108  |
| T4.07 | 15 043.23 | 5 220.27  | 85 013.30  | 0.546 | 0.257  | 0.277  | 0.114  |
| T1.08 | 14 806.42 | 2 078.03  | 80 796.32  | 0.573 | 0.227  | 0.553  | 0.101  |
| T2.08 | 16 481.29 | 3 017.60  | 89 117.71  | 0.545 | 0.322  | 0.448  | 0.105  |
| T3.08 | 17 907.55 | 3 610.15  | 88 430.24  | 0.586 | 0.275  | 0.347  | 0.096  |
| T4.08 | 17 244.95 | 5 650.35  | 90 525.73  | 0.563 | 0.146  | 0.082  | 0.065  |
| T1.09 | 14 748.12 | 2 575.48  | 82 892.21  | 0.523 | -0.004 | 0.239  | 0.026  |
| T2.09 | 13 848.45 | 3 521.52  | 88 463.96  | 0.490 | -0.160 | 0.167  | -0.007 |
| T3.09 | 15 611.24 | 4 825.64  | 88 341.33  | 0.528 | -0.128 | 0.337  | -0.001 |
| T4.09 | 16 358.01 | 8 199.64  | 92 995.50  | 0.531 | -0.051 | 0.451  | 0.027  |
| T1.10 | 17 021.99 | 3 036.67  | 87 436.71  | 0.536 | 0.154  | 0.179  | 0.055  |
| T2.10 | 18 039.03 | 5 012.07  | 96 793.12  | 0.492 | 0.303  | 0.423  | 0.094  |
| T3.10 | 20 170.92 | 5 627.97  | 96 794.99  | 0.565 | 0.292  | 0.166  | 0.096  |
| T4.10 | 20 934.78 | 8 288.71  | 101 056.18 | 0.541 | 0.280  | 0.011  | 0.087  |
| T1.11 | 19 496.11 | 2 497.74  | 94 793.52  | 0.532 | 0.145  | -0.177 | 0.084  |
| T2.11 | 20 241.27 | 3 618.34  | 101 908.29 | 0.542 | 0.122  | -0.278 | 0.053  |
| T3.11 | 21 950.34 | 4 461.79  | 102 420.28 | 0.564 | 0.088  | -0.207 | 0.058  |
| T4.11 | 22 830.23 | 8 931.12  | 107 133.92 | 0.540 | 0.091  | 0.078  | 0.060  |
| T1.12 | 22 569.31 | 3 272.71  | 100 585.98 | 0.569 | 0.158  | 0.310  | 0.061  |
| T2.12 | 23 743.33 | 4 425.13  | 107 915.00 | 0.527 | 0.173  | 0.223  | 0.059  |
| T3.12 | 25 225.32 | 5 520.51  | 109 610.69 | 0.583 | 0.149  | 0.237  | 0.070  |
| T4.12 | 26 186.48 | 10 080.23 | 113 087.33 | 0.549 | 0.147  | 0.129  | 0.056  |
| T1.13 | 25 325.48 | 3 735.39  | 105 593.38 | 0.544 | 0.122  | 0.141  | 0.050  |

|       |           |           |            |       |        |        |        |
|-------|-----------|-----------|------------|-------|--------|--------|--------|
| T2.13 | 26 259.28 | 5 637.23  | 114 674.82 | 0.516 | 0.106  | 0.274  | 0.063  |
| T3.13 | 26 473.49 | 6 441.01  | 115 339.65 | 0.562 | 0.049  | 0.167  | 0.052  |
| T4.13 | 26 603.24 | 10 066.38 | 120 827.14 | 0.516 | 0.016  | -0.001 | 0.068  |
| T1.14 | 25 057.85 | 4 049.40  | 110 825.90 | 0.532 | -0.011 | 0.084  | 0.050  |
| T2.14 | 25 849.10 | 5 349.41  | 116 921.21 | 0.499 | -0.016 | -0.051 | 0.020  |
| T3.14 | 25 371.41 | 6 247.95  | 117 442.51 | 0.526 | -0.042 | -0.030 | 0.018  |
| T4.14 | 26 264.05 | 9 474.83  | 122 118.38 | 0.506 | -0.013 | -0.059 | 0.011  |
| T1.15 | 24 122.60 | 3 008.11  | 112 965.77 | 0.514 | -0.037 | -0.257 | 0.019  |
| T2.15 | 23 737.86 | 4 808.22  | 120 634.66 | 0.489 | -0.082 | -0.101 | 0.032  |
| T3.15 | 24 414.02 | 5 844.85  | 121 148.70 | 0.519 | -0.038 | -0.065 | 0.032  |
| T4.15 | 25 826.55 | 9 733.59  | 127 756.87 | 0.521 | -0.017 | 0.027  | 0.046  |
| T1.16 | 23 189.31 | 4 068.40  | 118 025.53 | 0.505 | -0.039 | 0.352  | 0.045  |
| T2.16 | 22 675.64 | 5 167.23  | 125 140.95 | 0.481 | -0.045 | 0.075  | 0.037  |
| T3.16 | 22 486.39 | 5 963.59  | 126 735.89 | 0.522 | -0.079 | 0.020  | 0.046  |
| T4.16 | 24 807.75 | 8 255.81  | 131 678.64 | 0.524 | -0.039 | -0.152 | 0.031  |
| T1.17 | 21 813.99 | 3 395.88  | 120 720.08 | 0.524 | -0.059 | -0.165 | 0.023  |
| T2.17 | 21 855.89 | 4 876.35  | 128 454.81 | 0.510 | -0.036 | -0.056 | 0.026  |
| T3.17 | 23 682.25 | 6 263.45  | 130 303.11 | 0.540 | 0.053  | 0.050  | 0.028  |
| T4.17 | 25 847.14 | 8 498.82  | 134 737.00 | 0.532 | 0.042  | 0.029  | 0.023  |
| T1.18 | 23 069.24 | 3 572.44  | 124 546.98 | 0.533 | 0.058  | 0.052  | 0.032  |
| T2.18 | 23 771.97 | 5 257.79  | 135 646.12 | 0.506 | 0.088  | 0.078  | 0.056  |
| T3.18 | 24 048.22 | 5 863.08  | 133 480.96 | 0.525 | 0.015  | -0.064 | 0.024  |
| T4.18 | 26 136.96 | 9 607.16  | 140 951.94 | 0.510 | 0.011  | 0.130  | 0.046  |
| T1.19 | 23 739.71 | 3 284.80  | 127 521.82 | 0.527 | 0.029  | -0.081 | 0.024  |
| T2.19 | 25 103.90 | 5 779.16  | 137 195.49 | 0.496 | 0.056  | 0.099  | 0.011  |
| T3.19 | 26 236.40 | 5 843.50  | 138 005.44 | 0.517 | 0.091  | -0.003 | 0.034  |
| T4.19 | 26 326.10 | 9 022.95  | 143 882.25 | 0.511 | 0.007  | -0.061 | 0.021  |
| T1.20 | 20 318.51 | 3 800.66  | 123 019.74 | 0.502 | -0.144 | 0.157  | -0.035 |
| T2.20 | 10 784.96 | 1 708.74  | 96 032.66  | 0.454 | -0.570 | -0.704 | -0.300 |
| T3.20 | 24 269.47 | 4 438.29  | 126 115.58 | 0.461 | -0.075 | -0.240 | -0.086 |
| T4.20 | 29 281.15 | 10 377.97 | 142 023.03 | 0.474 | 0.112  | 0.150  | -0.013 |
| T1.21 | 27 870.11 | 4 649.68  | 128 190.80 | 0.490 | 0.372  | 0.223  | 0.042  |
| T2.21 | 28 349.45 | 5 876.52  | 136 393.82 | 0.470 | 1.629  | 2.439  | 0.420  |
| T3.21 | 29 745.42 | 6 216.84  | 140 845.41 | 0.485 | 0.226  | 0.401  | 0.117  |
| T4.21 | 30 009.50 | 8 600.92  | 146 855.81 | 0.487 | 0.025  | -0.171 | 0.034  |
| T1.22 | 28 315.14 | 3 832.66  | 133 196.59 | 0.506 | 0.016  | -0.176 | 0.039  |
| T2.22 | 28 779.21 | 5 828.03  | 141 054.85 | 0.478 | 0.015  | -0.008 | 0.034  |
| T3.22 | 29 570.70 | 6 822.41  | 143 732.16 | 0.501 | -0.006 | 0.097  | 0.020  |
| T4.22 | 28 786.05 | 10 376.56 | 149 814.85 | 0.486 | -0.041 | 0.206  | 0.020  |
| T1.23 | 24 763.12 | 3 931.47  | 133 017.33 | 0.504 | -0.125 | 0.026  | -0.001 |
| T2.23 | 26 330.30 | 6 077.53  | 140 402.64 | 0.496 | -0.085 | 0.043  | -0.005 |
| T3.23 | 27 772.38 | 6 554.61  | 142 749.14 | 0.506 | -0.061 | -0.039 | -0.007 |
| T4.23 | 28 166.12 | 11 038.79 | 149 339.68 | 0.507 | -0.022 | 0.064  | -0.003 |
| T1.24 | 24 780.97 | 5 501.21  | 134 854.89 | 0.520 | 0.001  | 0.399  | 0.014  |
| T2.24 | 26 349.14 | 7 064.73  | 145 551.62 | 0.484 | 0.001  | 0.162  | 0.037  |
| T3.24 | 28 867.57 | 7 790.23  | 148 293.31 | 0.535 | 0.039  | 0.189  | 0.039  |

|       |           |           |            |       |       |       |       |
|-------|-----------|-----------|------------|-------|-------|-------|-------|
| T4.24 | 29 810.67 | 11 129.93 | 155 657.73 | 0.525 | 0.058 | 0.008 | 0.042 |
|-------|-----------|-----------|------------|-------|-------|-------|-------|