



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
ESCUELA DE POSGRADO
DOCTORADO EN ECONOMÍA Y POLÍTICAS PÚBLICAS



TESIS

**INVERSIÓN PÚBLICA Y PRIVADA EN EL PERÚ ¿CROWDING IN Ó
CROWDING OUT? 1990 – 2018**

PRESENTADA POR:

RAUL ROJAS APAZA

PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:

DOCTOR EN ECONOMÍA Y POLÍTICAS PÚBLICAS

PUNO, PERÚ

2021



DEDICATORIA

Dedico esta Tesis con todo mi amor: a Dios quien me dio muchos dones, fortaleció mi espíritu para la realización de este estudio, por darme salud y muchas bendiciones para alcanzar mis metas como persona y como profesional y consolidar mi familia.

A mi querida esposa Consta por su constante apoyo, comprensión y exigencia, a mis hijas Nadia, Mariela, Angie y Mariana por ser fuente de motivación y haberles sacrificado el tiempo que debía dedicarles.

A mis padres Andrés y María, que desde lo alto y junto al señor nos ha protegido, guiado y haberme dado la vida en la que me siento realizado.



AGRADECIMIENTOS

Un profundo y sincero agradecimiento:

A la Universidad Nacional del Altiplano, a la Escuela de Posgrado y al programa de doctorado en Economía y Políticas Públicas.

A los miembros del Jurado: Dr. Néstor Collantes Menis, Dr. Sabino Mamani Choque y Dr. Ronald Ávila Choque, por haber dedicado parte de su tiempo a la lectura y corrección, que contribuyeron a la mejora y orden de mi tesis.

Al asesor de mi tesis Dr. Edson Apaza Mamani por su desinteresado apoyo y conocimientos en el desarrollo de la misma.

A todos quienes fueron mis docentes, que durante el transcurso del desarrollo del Doctorado me impartieron conocimientos con verdadero profesionalismo.

A todas las personas, familiares y amigos por haber apoyado en varios aspectos la culminación del doctorado y posterior obtención del Grado Académico.

.



ÍNDICE GENERAL

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

CAPÍTULO I

REVISIÓN DE LITERATURA

1.1 Marco teórico	3
1.1.1 Inversión	3
1.1.2 Inversión pública	4
1.1.3 Inversión privada	5
1.1.4 Relación entre inversión pública e inversión privada	6
1.1.5 El modelo económico sobre la relación entre la inversión pública e inversión privada	8
1.2 Antecedentes	11
1.2.1 A nivel internacional	11
1.2.2 A nivel nacional	15

CAPÍTULO II

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 Identificación el problema	18
2.2 Enunciados del problema	19
2.2.1 Pregunta general	19
2.2.2 Preguntas específicas	19
2.3 Justificación	19
2.4 Objetivos	20
2.4.1 Objetivo general	20
	iii



2.4.2	Objetivos específicos	20
2.5	Hipótesis	20
2.5.1	Hipótesis general	20
2.5.2	Hipótesis específicas	20
CAPÍTULO III		
MATERIALES Y MÉTODOS		
3.1	Lugar de estudio	22
3.2	Población	22
3.3	Muestra	22
3.4	Método de investigación	22
3.5	Descripción detallada de métodos por objetivos específicos	23
3.5.1	Modelo econométrico	23
3.5.2	Técnica de estimación	24
CAPÍTULO IV		
RESULTADOS Y DISCUSIÓN		
4.1	Inversión pública en el Perú en el periodo 1990 -2018	27
4.1.1	Inversión en marco del SNIP	32
4.1.2	Fuente de financiamiento y destino de la inversión pública	34
4.2	Inversión privada en el Perú en el periodo 1990- 2018	39
4.3	Efectos de la inversión pública sobre la inversión privada ¿ <i>crowding in</i> o <i>crowding -out</i> ?	48
4.3.1	Relación entre las variables	48
4.3.2	Resultados econométricos	50
4.4	Discusión	56
CONCLUSIONES		58
RECOMENDACIONES		59
BIBLIOGRAFÍA		60
ANEXOS		65

Puno, 21 de Abril de 2021

ÁREA : Ciencias Económicas Empresariales

TEMA : Inversión Pública y Privada en el Perú ¿*crowding in* ó *crowding out*? 1990-2018

LÍNEA: Economía y Desarrollo.

iv



ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
1. Evolución de la inversión pública en el Perú, en millones de soles a precios constantes del 2007, 1990-2018.	30
2. Evolución de la inversión pública ejecutada, según niveles de gobierno, en millones de soles, 2001-2015.	33
3. Fuente de financiamiento de la inversión pública, 2010- 2018.	35
4. Rubros de inversión de inversión pública en el Perú, 2010- 2018.	36
5. Funciones de la inversión pública en el Perú, 2010 – 2018.	37
6. Genérica y sub genérica de la inversión pública en el Perú, 2018.	38
7. Evolución de la inversión privada en el Perú, en millones de soles a precios constantes del 2007, 1990-2018.	41
8. Inversión extranjera directa en el Perú, 1990-2018.	47
9. Resultado de la prueba de raíz unitaria de Dickey Fuller Aumentado.	51
10. Resultado de la prueba de rezago óptimo de VAR.	52
11. Pruebas de supuestos clásicos del modelo VAR.	52
12. Resultado de la prueba de cointegración de Johansen	53
13. Resultado de estimación a través del modelo MCE VEC	54



ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
1. Evolución de la inversión pública en el Perú, en millones de soles a precios constantes del 2007, 1990-2018.	29
2. Evolución de la inversión pública como porcentaje del PBI, 1990-2018.	31
3. Evolución de la inversión privada en el Perú, en millones de soles a precios constantes del 2007, 1990-2018.	39
4. Evolución de la inversión pública e inversión total como porcentaje del PBI, 1990-2018.	44
5. Evolución de la inversión pública e inversión total como porcentaje del PBI, 1990-2018.	48
6. Relación entre la inversión privada y el producto bruto interno en el Perú, 1990-2018.	49
7. Relación entre la inversión privada y la tasa de interés promedio bancario en moneda nacional, 1990-2018.	50
8. Respuestas acumuladas de la inversión privada dado un choque no anticipado de la inversión pública en el Perú.	55
9. Respuestas acumuladas de la inversión privada dado un choque no anticipado tasa interés bancaria en moneda local en el Perú.	56



ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
1. Base de datos	65
2. Estimación del modelo VAR	68
3. Prueba de orden criterio óptimo de rezago.	69
4. Prueba de Normalidad de los errores del VAR	70
5. Prueba de Autocorrelación del VAR	71
6. Resultado de la prueba heterocedasticidad del VAR.	72
7. Prueba de cointegración de Johansen	73
8. Resultados del modelo de cointegración	74

RESUMEN

La literatura económica señala que la reducción del tamaño del Estado sería saludable para la sociedad como un todo, ya que se sostiene que el Estado es menos eficiente que el sector privado. En el Perú, desde la década de los noventa, se ha reducido el tamaño del Estado en el marco de la reforma de promoción de la inversión privada. Se inició con las políticas de privatización de empresas públicas y concesiones, los cuales dieron mayor poder al sector privado. Luego de estas reformas la inversión privada se incrementó. De manera similar, el Estado también ha incrementado su participación con la inversión pública. La pregunta es ¿qué papel tuvo la inversión pública en la inversión privada? ¿hubo efecto *crowding in* o *crowding out*? En este contexto el objetivo de la investigación fue analizar el efecto de la inversión pública sobre la inversión privada en el Perú. La metodología empleada fue el enfoque de cointegración de Johansen y Modelo de Corrección de Errores. Los resultados muestran que tanto la inversión pública como la privada se incrementaron pasando de 3.1% a 4.6% del PBI y de 11.3% a 18.2% del PBI, respectivamente. Además, los resultados mostraron que la inversión pública ha tenido papel *crowding in* en la inversión privada, lo que significa que la expansión fiscal principalmente en proyectos de inversión pública ha sido un atractor y complemento del sector privado. Particularmente, si la inversión pública incrementará en 1%, la inversión privada se incrementaría en 0.665%. De manera similar las funciones de impulso-respuesta mostraron que ante un eventual choque de inversión pública en una desviación estándar tendría incremento positivo en la inversión privada a partir del tercer trimestre, llevando al incremento de 0.20 de desviación estándar.

Palabras clave: Cointegración, efecto *crowding in*, funciones impulso-respuesta, inversión pública, inversión privada, Perú.



ABSTRACT

The economic literature points out that reducing the size of the State would be healthy for society as a whole, since it is argued that the State is less efficient than the private sector. In Peru, since the 1990s, the size of the State has been reduced as part of the reform to promote private investment. It began with the privatization policies of public companies and concessions, which gave more power to the private sector. After these reforms, private investment increased. Similarly, the State has also increased its participation with public investment. The question is, what role did public investment play in private investment, was there a *crowding in* or *crowding out* effect? In this context, the objective of the research was to analyze the effect of public investment on private investment in Peru. The methodology used was the Johansen cointegration approach and the Error Correction Model. The results show that both public and private investment increased from 3.1% to 4.6% of GDP and from 11.3% to 18.2% of GDP, respectively. In addition, the results showed that public investment has played a *crowding in* role on private investment, which means that fiscal expansion mainly in public investment projects has been an attractor and complement to the private sector. Particularly, if public investment would increase by 1%, private investment would increase by 0.665%. Similarly, the impulse-response functions showed that an eventual one standard deviation public investment shock would have a positive increase in private investment starting in the third quarter, leading to a 0.20 standard deviation increase.

Keywords: *Crowding in* effect, impulse-response functions, Johansen cointegration, public investment, private investment, Peru.

INTRODUCCIÓN

La literatura económica ha demostrado que el tamaño del Estado no siempre logra incrementar el crecimiento de la economía, sino también tiene sus efectos en la inflación y desempleo (Lee, 2019), los cuales generan menor desarrollo de la economía y bienestar (Bittencourt, 2012). Por ello, diversos estudios señalan que la reducción del tamaño del Estado sería saludable para la sociedad como un todo, ya que concluyen que el Estado es menos eficiente respecto al sector privado (De Oliveira & Teixeira, 1999). Esta idea llevó plantear la privatización de las empresas públicas con la finalidad de promover la inversión privada, basado en mayor libertad y mayor elección de los consumidores. En América Latina, esta política llegó en los años 90s y en el Perú, con el “Consenso de Washington”.

El Perú, luego de la crisis generada en los años ochenta, inicio el cambio de la reforma económica para promover la inversión privada, basándose en las políticas de “Consenso de Washington”. Se inicio con las privatizaciones, concesiones de las empresas públicas, y cambios de marcos normativos (MEF, 2018). Desde entonces la inversión privada ha tenido mayor crecimiento. No obstante, la inversión pública también ha incrementado su participación, incrementando su tamaño en los últimos años. La pregunta es ¿qué papel tuvo la inversión pública sobre la inversión privada? ¿hubo efecto *crowding in* o *crowding out*? Esto nos lleva a plantear como objetivo analizar el efecto de la inversión pública sobre la inversión privada en el Perú.

La teoría económica sostiene que el incremento de la inversión pública es ambiguo sobre inversión privada. Por un lado, la inversión pública en la medida que son sustituibles con la inversión privada, (*crowding out*), el incremento de capital público desplazaría el capital privado (Aschauer, 1989). Esto puede ocurrir cuando la inversión implica a empresas públicas a producir bienes que compiten con el sector privado, o cuando se realizan proyectos públicos a de mayor magnitud que implican mayor crédito o mayor carga fiscal presente y futura (Arrow & Kurz, 1970; Aschauer, 1989). Por otro lado, pueden ser complementarias (*crowding in*) cuando el capital produce efectos externos sustanciales que incrementen la productividad de los factores de producción privada. Generalmente, ocurre cuando la inversión es en infraestructuras útiles como sistemas de transporte, escuelas, sistemas de agua y alcantarillado, entre otros (Aschauer, 1989).

La evidencia empírica señala que la inversión pública también es ambigua sobre la inversión privada. Los estudios señalan el efecto complementario de la inversión pública,



cuando estos se invierten en temas de tecnologías de renovables de electricidad (Deleidi *et al.*, 2020); cuando el Estado produce bienes de capital que ponen a disposición de los agentes privados (Cuamatzin, 2006); si se invierte en sectores sociales e infraestructura básica (Coronado & Aguayo, 2002). En general, la inversión pública tiene efecto positivo cuando la economía es más liberal, poco intervencionista (Brito-Gaona & Iglesias, 2017), y menos sustituibles entre sí (Aschauer, 1989). En algunos casos, en el modelo liberal, puede existir el efecto *crowding out*, pero solamente en el corto plazo, ya que en el largo habrá un efecto *crowding in* (De Oliveira & Teixeira, 1999; Tenorio, 2015). De otro lado, Brito-Gaona y Iglesias (Brito-Gaona & Iglesias, 2017) señala que puede existir efecto *crowding out*, cuando el gasto público es financiada con los recursos tributarios, ello puede desincentivar la inversión privada, además de incrementar el precio y la tasa de interés de la economía, estos ocurren generalmente en una economía intervencionista.

El presente estudio está conformado por cuatro capítulos. En el primer capítulo se presenta la revisión de literatura concierne a los efectos de la inversión pública sobre la inversión privada, se da conocer el efecto *crowding in* y *crowding out*. En el segundo capítulo se presenta el planteamiento de problema de investigación, la justificación, objetivos e hipótesis del estudio. En el tercer capítulo se presenta la metodología empleada para estimación. Finalmente, en el cuarto capítulo se presenta los resultados y discusión y las conclusiones del estudio.

CAPÍTULO I

REVISIÓN DE LITERATURA

1.1 Marco teórico

1.1.1 Inversión

La inversión es poner dinero, esfuerzo y tiempo en algo para obtener ganancias u obtener una ventaja¹. En la literatura económica la inversión es conocida a través de “formación bruta de capital fijo”, se llama así ya que estos se mantienen durante el tiempo y se usan para producir nuevos bienes o productos finales para ser vendidos en el futuro. Asimismo, se refiere también al aumento de cantidad de maquinarias, edificios u otros de una empresa corresponde a la inversión (De Gregorio, 2007)

La inversión es importante en la economía por dos razones: En primer lugar, el porcentaje de la producción agregada que se destina a la inversión es una variable que depende de la interacción de la demanda de inversión que realizan las empresas y la oferta de ahorros de las economías domésticas, por tanto, la inversión es uno de los factores que puede contribuir a explicar la evolución de los niveles de vida en el largo plazo. En segundo, lugar es un componente de la demanda extremadamente volátil (Romer, 2005).

Según De Gregorio (De Gregorio, 2007) la inversión en términos macroeconómicos se puede representar como la variación de stock de capital físico en la economía (K_t), como:

¹ <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/investment>

$$I_t = \Delta K_t + \delta K_t$$

Donde I_t es la inversión total en la economía; $\Delta = K_{t+1} - K_t$ representa el incremento de la inversión neta; K_{t+1} es stock de capital a principios de $t + 1$; δ es la tasa depreciación de capital durante el periodo t .

1.1.2 Inversión pública

El diccionario de Economía de Cambridge define la inversión pública como “el dinero que gasta un gobierno en servicios públicos”². En la literatura económica es conocido como “la formación bruta de capital fijo del gobierno” o “adquisición neta de activos financieros”. Los activos no financieros “son depósitos de valor y proporciona beneficios ya sea a través de su uso en la producción de bienes y servicios, o en forma de renta de la propiedad y ganancias por tenencia” (MEFP-FMI, 2014). Estos se pueden clasificar en activos fijos, existencias, objetos de valor y activos no producidos (MEFP-FMI, 2014). La definición de la inversión pública puede variar según época y gobierno. En el caso peruano, la inversión pública está definida como:

[...] toda intervención limitada en el tiempo que utiliza total o parcialmente recursos públicos, con el fin de crear, ampliar, mejorar, modernizar o recuperar bienes o servicios que se brinda a la población. [...] tienen como fin mejorar la calidad de vida de la población y el desarrollo de la comunidad. A través de las inversiones públicas, las autoridades y funcionarios del Estado (esto incluye ministerios, gobiernos regionales y locales) deben responder a las necesidades de la población y, por lo tanto, a las prioridades de desarrollo local que ayuden a mejorar su calidad de vida haciendo uso responsable de los recursos financieros con que cuenta (MIM, 2012).

Generalmente, la inversión pública se basa en la mejora de la infraestructura física, entre los más frecuentes se puede citar carreteras, aeropuertos, sistemas de suministro de agua y alcantarillado, redes de distribución de gas y electricidad, escuelas, hospitales (Armendáriz & Carrasco, 2019). Aunque la inversión pública constituye

² Diccionario de economía Cambridge, véase en <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/public-investment>

un porcentaje relativamente pequeño del gasto público total, pero con frecuencia es un componente importante de la inversión total de capital nacional (Lee, 2019).

La inversión pública se puede justificar desde el contexto de la teoría económica, así como del contexto político. Desde el contexto de teoría económica, la inversión pública es necesaria para la provisión de ciertos bienes y servicios vitales que son imposibles de abastecer de manera eficiente por el sector privado. En cambio, desde el contexto político es para lograr los objetivos políticos como la seguridad nacional, la protección de los derechos de propiedad, el mantenimiento del estado de derecho, el desarrollo económico nacional y el pleno empleo y distribución de la renta y riqueza (Lee, 2019).

1.1.3 Inversión privada

De otro lado, la inversión privada es entendido como “dinero invertido por empresas, organizaciones financieras u otros inversores, en lugar de un gobierno”³. Desde la perspectiva macroeconómica, se puede entender como compra de un “activo de capital” o “inversión bruta fija privada”. La inversión privada, es una alternativa de inversión, compuestos por inversionistas que invierten directamente en empresas privadas o que participan en adquisiciones de empresas públicas, lo que resulta en la exclusión de la cotización del capital público (Chen, 2020).

Una de las ventajas de las inversiones privadas es que tienen liquidez como alternativa a los mecanismos financieros convencionales, como los préstamos bancarios a altos intereses o la cotización en los mercados públicos (Chen, 2020).

La inversión privada en el Perú, desde la década de los noventa está definida como "aquella que proviene de personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, públicas o privadas, distintas del Estado Peruano, de los organismos que integran el sector público nacional y de las empresas del Estado"⁴ (MEF, 2018). Este también está definido en la Constitución Política del Perú de 1993, en el capítulo económico, en los que se menciona a la inversión privada como la “La posibilidad y la libertad de suscribir Convenios de Estabilidad entre los inversionistas privados y el Estado”, “rol subsidiario del Estado”. Finalmente, en términos de Mendiburu (Mendiburu,

³ Véase en <https://dictionary.cambridge.org/es/diccionario/ingles/private-investment>

⁴ Sentencia del Tribunal Constitucional vista en el Expediente N° 001-2012-PI/TC.

2010) la inversión privada en el Perú, constituye uno de los principales determinantes del crecimiento económico por su contribución a la formación del acervo de capital.

1.1.4 Relación entre inversión pública e inversión privada

Desde el siglo XIX, los economistas argumentaron que la inversión pública era de importancia para cualquier economía desindustrializada. Se consideraba no solo factor de desarrollo económico, sino también de independencia nacional y de propósitos de sentido común. Estas ideas fueron apoyadas por Keynes, después de la Gran Depresión de 1930. Keynes argumentó que los gobiernos deberían pedir prestados dineros para financiar la inversión pública, lo cual tendría un efecto multiplicador en la inversión privada, así como la demanda y confianza entre empresas y consumidores. Esta política llevo a muchas economías a mejorar el nivel de bienestar, así como en la inversión privada desde 1945 hasta aproximadamente 1970 (Lee, 2019).

No obstante, a mediados de la década de 1970, el incremento de la inversión pública se tradujo en el incremento de la inflación y el desempleo, los cuales llevaron a replantear la idea de reducción del tamaño del Estado, argumentando que la inversión pública había desplazado a la inversión privada.

Posteriormente, en muchos países se privatizaron las empresas públicas con la finalidad de promover la inversión privada, basado en mayor libertad y mayor elección de los consumidores. Esta política llegó en América Latina en los años noventa. El Perú, luego de la crisis generado en los años ochenta, inicio con el cambio de la reforma económica para promover la inversión privada, iniciando con las privatizaciones y concesiones de las empresas públicas en los años noventa (MEF, 2018).

A nivel teórico el efecto de la inversión pública en la inversión privada es ambiguo. La inversión pública puede ser complementaria (*crowding in*) a la inversión privada sobre todo cuando la inversión pública se refiere a la inversión en infraestructuras útiles como sistemas de transporte, escuelas, sistemas de agua y alcantarillado, entre otros. Los proyectos en estas áreas tienden a aumentar la tasa de rendimiento esperada de la inversión privada. En cambio, la inversión del sector público puede restar la actividad en la inversión privada a medida en que la sustituya o la desplace

(*crowding out*). Esto puede ocurrir cuando la inversión implica a empresas públicas a producir bienes que compiten con el sector privado, o cuando se realizan proyectos públicos de grandes magnitudes que implican mayor crédito o mayor carga fiscal presente y futura (Arrow & Kurz, 1970; Aschauer, 1989).

Además de los factores derivados del modelo neoclásico de inversión, suponen que la tasa de inflación nacional afecta a las tasas de inversión privada en los países en desarrollo, donde la inflación está menos correlacionada con un aumento de la producción económica que en los países industriales. Las altas tasas de inflación afectan negativamente a la inversión privada al aumentar el riesgo de los proyectos de inversión a largo plazo, reducir el plazo medio de los préstamos comerciales y distorsionar el contenido informativo de los precios relativos. Además, las tasas de inflación elevadas suelen considerarse un indicador de inestabilidad macroeconómica y de la incapacidad de un país para controlar la política macroeconómica, factores que contribuyen a crear un clima de inversión adverso. Así pues, la tasa de inflación nacional debería estar relacionada negativamente con la tasa de inversión privada (Aschauer, 1989).

Brito-Gaona & Iglesias (2017) sostiene que el efecto desplazamiento a través de dos mecanismos; vía incremento de impuestos que desincentivan la inversión privada, y vía incremento gasto público que terminan incrementando el precio y la tasa de interés, reduciendo la inversión privada. Estos generalmente suelen ocurrir en los gobiernos intervencionistas.

En un gobierno más liberal puede ocurrir algunas veces el efecto *crowding out*, pero solamente en el corto plazo, ya que en el largo habrá un efecto *crowding in* (De Oliveira & Teixeira, 1999; Tenorio, 2015). Las tasas de retorno parciales de la inversión pública y privada son en su mayoría positivas. Los resultados son robustos al ordenamiento de la inversión pública y privada en el VAR (Afonso & Aubyn, 2019), la inversión pública en México, ha jugado un papel trascendental, a tal grado que se puede afirmar que el desarrollo económico que el país ha alcanzado sería inexplicable sin la importante función del Estado en la provisión de una infraestructura básica (Cuamatzin, 2006). La inversión pública puede atenuar estas diferencias actuando como mecanismo de redistribución. Existe, sin embargo, consenso en la literatura en que la inversión pública en México ha sido incapaz de

fomentar el crecimiento económico regional y reducir las disparidades (Cobacho *et al.*, 2004). La mayoría de los estudios utilizaron efectos fijos de panel tradicionales o estimadores del Método Generalizado de Momentos que pueden conducir potencialmente a estimaciones sesgadas e inconsistentes (Ouédraogo *et al.*, 2019), en la India se estimaron una gama de modelos de corrección de errores vectoriales estructurales (SVECM) para reexaminar la relación de inversión pública y privada, (Bahal *et al.*, 2018). Una mayor acumulación de capital público eleva la tasa de inversión nacional por encima del nivel elegido por agentes racionales e induce un desplazamiento ex ante de la inversión privada. Sin embargo, un aumento en el stock de capital público también aumenta el rendimiento del capital privado (Aschauer, 1989), si bien existe un consenso creciente en la literatura existente sobre el efecto positivo que genera la inversión pública para el crecimiento económico, su impacto en la inversión privada no es de ninguna manera un tema resuelto (Fonseca Hernandez, 2009), El hecho de que la inversión privada entre o salga durante la transición depende fundamentalmente de parámetros que son empíricamente difíciles de medir, como la elasticidad de la oferta de trabajo y la elasticidad de sustitución entre los insumos privados (Bom, 2017). La tasa de crecimiento económico puede estar positivamente relacionada con el gasto público en capital humano e infraestructura física. Pero el gasto público tiene un costo de oportunidad, así que debe existir un nivel óptimo de tal gasto (Posada & Gómez, 2002).

1.1.5 El modelo económico sobre la relación entre la inversión pública e inversión privada

En esta sección se seguirá de cerca los modelos teóricos de Arrow y Kurz (1970) y Aschauer (1989) para explicar la relación entre la inversión pública y privada. El modelo parte asumiendo que existe una economía competitiva con población similar e infinitos individuos. La relación se puede expresar como:

$$i = i(\phi, i^g, c^g)$$

Donde i es la inversión privada; ϕ es el producto marginal de capital privado; i^g es la inversión pública o gasto de capital y; c^g es el gasto corriente del Estado.

El incremento del producto marginal del capital privado incrementa el nivel de inversión privada, ya que los individuos responden a mayor rendimiento marginal de

la producción futura, posponiendo el consumo, aumentando el ahorro y, en equilibrio, incrementando la acumulación de capital. Un aumento unitario de la inversión pública, dada la tasa de rendimiento del capital privado, modificará la inversión privada en la cantidad.

$$-1 - \left(\frac{mpc}{\phi}\right) * (f_{kg} - \phi)$$

Donde mpc es la proporción marginal a consumir; f_{kg} producto marginal del capital público en la producción privada.

En la formulación, un aumento de la inversión pública desplazará una cantidad equivalente de inversión privada cuando el Estado no tiene riqueza. En este caso la inversión pública elevaría la tasa nacional de acumulación de capital por encima del nivel óptimo elegido por los agentes del sector privado; en respuesta, habría una reducción del ahorro y la inversión privada.

En cambio, si la inversión pública está en un nivel alto tal que los productos marginales del capital privado y del público no se equiparan, un cambio en la inversión pública, y un cambio marginal en el stock de capital público, afectará a la riqueza de los agentes del sector privado.

Ahora supongamos que capital público es “demasiado bajo”, de modo que $f_{kg} > \phi$. En tal situación, un aumento de la inversión pública desplazará la inversión privada aumentando la producción futura, creando un efecto positivo en la renta futura. Los consumidores, en respuesta harán mejor asignación de recursos, aumentarían el consumo corriente y reducirían el ahorro, con el resultado de una mayor disminución de la acumulación de capital privado. El gasto público puede tener impacto en la inversión por tres razones (Aschauer, 1989):

- Cuando los bienes y servicios sustituyen la producción del sector privado,
- la persistencia de cambio de gasto, y
- perfil temporal de la propensión marginal a consumir a partir de la riqueza.

Si tomamos en cuenta que a es el cambio en el gasto del gobierno actual, va seguido de un cambio en las compras futuras de este tipo igual a veces a cambio actual. Asumiendo también que un choque transitorio es igual $a = 0$, en cambio si el choque

es permanente $a = 1$. Por consiguiente, el efecto de incremento de una unidad de gasto público sobre la inversión privada es:

$$-1 \left(\frac{1 - u_{gc} - f_{gc}}{\phi} \right) * (mpc^f - a * mpc)$$

Donde u_{gc} es la tasa marginal de sustitución de bienes y servicios de consumo público por privado; f_{gc} es el producto marginal del gasto público por cuenta corriente en la producción privada y; mpc^f es la propensión marginal a consumir en el futuro con cargo a la riqueza.

La ecuación anterior muestra que es menos probable que un aumento del gasto de consumo público tenga un impacto negativo en la acumulación de capital privado cuanto mejor sustituyan los bienes públicos al consumo privado y proporcionen beneficios productivos directos (es decir, $u_{gc} + f_{gc} = 1$) y/o más permanente sea el aumento del gasto corriente del gobierno.

De otro lado, el producto marginal de capital privado viene dado por:

$$\phi = f_k(k, k^g, c^g)$$

Donde k es el capital privado; k^g es el stock de capital público y; c^g es el gasto público en gasto corriente.

Según Aschauer (1989) indica que si la inversión es, en particular, en capital de infraestructura como calles y carreteras, alcantarillado, sistemas de agua, aeropuertos y similares, es que es probable que tenga una relación complementaria con el capital privado (*crowding in*).

En efecto un aumento del gasto de inversión pública tiene un efecto ambiguo sobre la inversión privada. Por un lado, en la medida en que los stocks de capital público y privado son sustituibles entre sí en la tecnología de producción privada, una mayor inversión pública desplaza una cantidad equivalente de gasto de capital privado. Por otro lado, el hecho de que el gobierno proporcione capital público hace suponer que el capital público produce efectos externos sustanciales al aumentar la productividad de los factores de producción privados. Dependiendo de su potencia relativa, la interacción de estas dos fuerzas podría dar lugar a una disminución o a un aumento del gasto de capital privado (Aschauer, 1989).

1.2 Antecedentes

En esta sección se presenta la evidencia empírica del efecto de la inversión pública sobre la inversión privada, haciendo mención el efecto complementario (*crowding in*) o efecto desplazamiento (*crowding out*). La evidencia respecto a los efectos sobre la inversión privada es aún incierta y varían según tipo inversión pública. Entre los principales estudios se tiene:

1.2.1 A nivel internacional

Deleidi *et al.* (2020) estimaron el efecto de la inversión pública directa en la inversión privada en tecnologías de electricidad renovable para 17 países de la OCDE en el período 2004-2014, utilizando la metodología FGLS y GMM estáticos y dinámicos en datos panel. Los resultados encontrados dan a conocer que las inversiones públicas no sólo tienen un efecto positivo (*crowding in*), sino que son sistemáticamente las que más influyen en los flujos de inversión privada en relación con las tarifas de alimentación, los impuestos y las normas de cartera de renovables en general, y para las tecnologías eólica y solar por separado. En particular el incremento de 1% en la inversión pública lograría incrementar la inversión privada en tecnologías de electricidad renovable (RET) entre 0.18 y 0.28%, en cambio si la inversión pública es más específica como la inversión en energía solar, la inversión privada incrementaría entre 0.74 y 1.20%.

Narayan (2004) analizó sobre si la inversión gubernamental desplaza o aglomera la inversión privada en Fiji durante el período 1950-2001. Para ello, buscó un quiebre estructural de las series a través de la metodología de Zivot y Andrews, al encontrar el quiebre en el año 1975, divide la muestra en dos partes: 1950-1975 y 1976-2001. Posteriormente, estiman el efecto de la inversión pública sobre la inversión privada a través de la metodología de cointegración y modelo de corrección de errores. Los resultados obtenidos muestran que en el primer periodo hubo efecto de aglomeración, en cambio esta relación no fue tan significativa para el segundo periodo. La evidencia demuestra que por cada 1% de incremento en la inversión pública llevaría incrementar la inversión privada en 1.1–1.6% (*crowding in*). Estos resultados demuestran que la inversión es complementaria a la inversión pública.

Bahal *et al.* (2018) tuvieron como objetivo ampliar el debate sobre la relación entre la inversión pública e inversión privada en India en el periodo 1996 -2015. La metodología empleada fue el modelo de corrección de errores. Los resultados sugieren que, si bien la inversión pública desplaza a la inversión privada en la India durante el período 1950-2012 (*crowding out*), ocurre lo contrario cuando se restringe la muestra a partir de 1980 o se realizan un análisis trimestral desde 1996 (*crowding in*).

Bom (2017) estudió teóricamente los efectos dinámicos de la inversión pública sobre la acumulación de capital privado, en un modelo macroeconómico de equilibrio general de una pequeña economía abierta con capital público sesgado por los factores. Los resultados demuestran que la inversión pública induce una dinámica bastante compleja del capital privado que cae a corto y largo plazo, pero que puede aumentar durante la transición si el capital público aumenta el capital privado y los insumos privados son complementos brutos de la producción. El hecho de que la inversión privada se vea desplazada durante la transición depende en gran medida de parámetros empíricamente difíciles de medir, como la elasticidad de la oferta de mano de obra y la elasticidad de sustitución entre los insumos privados: un pequeño aumento de esta última de 0,5 a 0,6, por ejemplo, convierte un efecto transicional totalmente negativo en uno predominantemente positivo. Estos resultados ayudan a racionalizar la falta de consenso empírico sobre la relación entre la inversión pública y la privada.

Coronado y Aguayo (2002) analizaron la relación entre la inversión pública y privada en Bolivia. El análisis muestra el efecto de la inversión gubernamental sobre la inversión privada y el crecimiento económico. Para ello, probaron teorías rivales que pueden explicar los efectos de desplazamiento hacia adentro y hacia afuera. Los resultados dieron a conocer que el gasto público en inversión, dirigido a sectores sociales e infraestructura básica, se complementa con la inversión privada en Bolivia, tiene un efecto de hacinamiento y estimula el crecimiento económico boliviano (*crowding in*).

Cuamatzin (2006) argumentó el papel de la inversión pública en la inversión privada en el Estado de México. Para ello, se basó en enfoque crítico-teórico y descriptivo. Los resultados mostraron que los efectos de la inversión pública sobre la inversión

privada y crecimiento depende de la naturaleza de la inversión. Si el gasto público se destina a la producción de bienes perfectamente sustitutivos del capital privado, se genera un efecto expulsión o desplazamiento (*crowding out*); pero, si los gobiernos producen bienes de capital que ponen a disposición de los agentes privados, como son las infraestructuras, la inversión pública alienta el crecimiento y aumenta la renta en el largo plazo (*crowding in*).

De Oliveira y Teixeira (1999) analizaron el impacto de la inversión pública sobre la inversión privada sobre la economía brasilera en el periodo 1947-1990, basado en dos interpretaciones antagónicas: la primera considera que existe una competencia entre la inversión pública y la privada, y por tanto existe el efecto desplazamiento, en cambio la segunda, estima que la inversión pública complementa la inversión privada, mediante la generación de las externalidades positivas. Los resultados concluyen que la inversión privada es desplazada por la inversión pública en el corto plazo (*crowding out*); mientras que en el largo plazo los coeficientes del vector de cointegración indican que existe una relación de complementariedad entre estas variables (*crowding in*).

Cobacho *et al.* (2004) estudiaron los distintos canales por los cuales la inversión pública puede haber contribuido a la mejora de los niveles de vida de los estados mexicanos durante los últimos treinta años. La metodología fue el modelo de panel data; efectos fijos y aleatorios. Los resultados obtenidos muestran que la inversión pública, especialmente la inversión social, ha sido un factor importante para reducir las tasas de mortalidad infantil y para aumentar las tasas de alfabetización en los estados mexicanos. Puntualmente, los resultados mostraron que el incremento de la inversión pública en salud en 1%, lograría reducir en 1.6% la mortalidad infantil; en cambio, en el sector educación un incremento de la inversión pública en 1%, lograría que la tasa de alfabetización aumentaría en 0.8%.

Brito-Gaona y Iglesias (2017) analizaron si el aumento de los impuestos, del gasto público y en general, en un Estado muy intervencionista estimula o desestimula la inversión privada en América Latina. Para ello, se basaron en los determinantes de la inversión privada⁵. Se analizaron cinco países latinoamericanos respecto a toda América Latina. Los resultados mostraron que la presión tributaria (impuestos sobre

⁵ Se basan en los estudios de Caballero-Urdiales y López-Gallardo (2012)

renta y consumo) tiene efectos significativos en la inversión privada. De otro lado, los resultados mostraron que la inversión pública tiene un efecto de *crowding out* con la inversión privada. Estos resultados dan a conocer que, para mejorar la inversión privada, el gobierno debe ser menos intervencionista.

Gutiérrez (2017) estudió el impacto de la inversión pública sobre la inversión privada en México en el periodo 1980-2015. Para ello, se basó en el modelo ADL, donde se relacionaron las variables inversión privada, gasto público primario y el PIB. Los resultados mostraron que tanto en el corto y largo plazo el efecto de la inversión pública es positiva sobre la inversión privada (*crowding in*). En el largo plazo, por cada incremento de 1% de la inversión pública llevaría a incrementar la inversión privada en 0.22%.

Astete *et al.* (2006) estudiaron la relación entre los ciclos económicos reales y el ciclo económico nacional en Chile, en el periodo 1960-2002. Para ello, utilizaron el filtro de Hodrick-Prescott, el cual permite extraer la tendencia del ciclo, para luego estimar el componente cíclico. De esta manera se pretende establecer la correlación entre el componente cíclico nacional y el componente regional. Los resultados presentados en este estudio mostraron que existe una diversidad en la relación que muestran los ciclos económicos regionales con el ciclo nacional, es así como existe un grupo de regiones que muestra un alto grado de relación con el ciclo nacional, y otro grupo que muestra una muy baja relación.

Montero (2011) analizó el impacto de la inversión pública en el crecimiento económico a nivel departamental en Bolivia, en el periodo 1989-2008. La metodología empleada fue el modelo panel data. Los resultados encontrados muestran que la inversión pública en los sectores social y productivo están relacionados negativamente con el PBI departamental. Sin embargo, la inversión en infraestructura y educación tiene una incidencia positiva en el PIB departamental per cápita real, aunque el sector educación es estadísticamente insignificante. Asimismo, estos resultados pueden dar algunas hipótesis para los resultados arriba mencionados, como ser el efecto expulsión (*crowding out*) o el efecto atracción (*crowding in*), así como el hecho de que algunas de las inversiones públicas no buscan rentabilidad económica sino más bien satisfacer ciertas necesidades de la población.

1.2.2 A nivel nacional

En cuanto a la evidencia nacional sobre el efecto de la inversión pública en la inversión privada es muy escaso. Entre los principales estudios se tiene:

Tenorio (2015) estimó el impacto de la inversión pública sobre la inversión privada en el Perú, para el periodo 1994-2014. La metodología empleada fue cointegración de Johansen y Modelo de Corrección de Errores. Los resultados muestran que la inversión pública ha tenido efecto positivo sobre la inversión privada a partir de la relación de largo plazo, el impacto fue de 0.93 (*crowding in*), esto son complementarias en la medida que al generar externalidades positivas se crea un espacio que puede ser cubierto por la inversión privada, que ayudaría a estimular la economía. No obstante, los resultados de corto plazo mostraron un efecto negativo sobre la inversión privada (*crowding out*).

Centeno (2018) realizó una estimación sobre el impacto de la inversión pública en el crecimiento económico del Perú durante el periodo 2000-2016. La metodología empleada fueron los modelos dinámicos de Vectores Autorregresivos (VAR), el cual recoge los efectos retroalimentativos de las variables del modelo (inversión pública, inversión privada y PBI), incluyendo los efectos indirectos durante el periodo 2000 – 2016. A partir de los resultados presentados se confirma que la inversión pública tiene un efecto positivo de mediano y largo plazo en el crecimiento económico (*crowding in*). De igual manera, la estructura de la inversión pública está relacionada con la dinámica en ciertas actividades económicas más que en otras, complementariamente se determinó que la inversión pública y privada depende de la estructura económica del país.

Silva (2019) estimó el impacto de la inversión pública en la inversión privada en el Perú durante el periodo 2000 - 2017. La metodología empleada fue el modelo de series de tiempo, donde se relacionaron las variables de inversión pública, inversión privada y tasa de interés pasiva en moneda nacional. Los resultados mostraron que la inversión pública tiene efecto negativo sobre la inversión privada (*crowding out*), aunque los resultados no son significativos.

Ponce (2013) estudió la importancia que posee la inversión pública sobre el crecimiento y desarrollo económico regional en el Perú. El estudio se desarrolló en

dos etapas, en la primera se enfoca en la metodología para medir el PBI regional, y en la segunda estima la relación entre la inversión pública a nivel departamental y el desarrollo regional. El modelo aplicado fue el panel data, para 24 departamentos para el período 1997-2011. Los resultados mostraron que la inversión pública favoreció el crecimiento regional, sin embargo, la desigualdad no se vio mayormente afectada, persistiendo de esa manera las disparidades entre regiones. Además, los resultados dan a conocer que la inversión privada a través de Asociación Público Privadas (APPs) han tenido impacto significativo en el crecimiento (*crowding in*), incluso con mayor proporción, no obstante, no se debería dejar de lado o minimizar la inversión pública.

Arpi (2014) identificó la tendencia y concentración de la inversión pública en infraestructura, la brecha por cubrir en las regiones y determinar su impacto en el crecimiento regional así como la desigualdad de ingreso entre mujeres y hombres en el Perú, para el periodo 2004-2013. Los resultados mostraron que la inversión en infraestructura tiene una tendencia creciente con estacionalidad en el último mes de cada año, excepto en las comunicaciones que tiene un comportamiento irregular; no obstante, esta inversión se concentra en pocas regiones y por eso, la brecha de acceso a los servicios de infraestructura continúa alta en regiones ubicadas en la sierra y selva del país. Por otro lado, la inversión en infraestructura de transporte y saneamiento tiene impacto positivo en el crecimiento y a la vez contribuyen en la reducción de la desigualdad de ingreso entre mujeres y hombres. Al mismo tiempo, la inversión en infraestructura de educación y energía, si bien han logrado impacto positivo en el crecimiento, todavía son insuficientes en reducir la desigualdad de ingresos. La inversión en infraestructura de salud y comunicación todavía no logran el resultado esperado; y la inversión en infraestructura de riego reduciría la desigualdad. Por último, se identificó que la diferencia de ingresos entre hombres y mujeres en más de 50% se debería a razones de discriminación.

Castillo (2016) analizó los efectos de la inversión pública en el nivel de producción en la regiones del Perú, para el periodo 2001-2014. El nivel de producción fue aproximado a través de Valor Agregado Bruto (VAB). Para ello, se emplearon tres modelos estadísticos para probar dos hipótesis de estudio: la primera “no existe una relación significativa entre la inversión pública y el VAB de la producción de las regiones del Perú” y la segunda “las inversiones públicas en desarrollo social no son

las que han tenido mayor incidencia en el VAB regional”. Los resultados demuestran que, la inversión pública tiene relación positiva con los niveles de producción, con una elasticidad entre 0.19 y 0.21 (*crowding in*). Con respecto a la segunda hipótesis, los estudios demuestran que las inversiones en el desarrollo social, no evidencian resultados contundentes, por ejemplo, la inversión en fomento productivo, transporte y comunicaciones solo son significativa en algunas regiones. En el estudio se considera algunas recomendaciones de política respecto al redireccionamiento de las inversiones públicas hacia sectores que tiendan a la acumulación de capital humano, en tanto las regiones presenten niveles incipientes de desarrollo.

Vargas (2011) planteó reflexiones en torno a la inversión pública en salud y su impacto en los principales indicadores sanitarios. Para ello, se basó en la revisión de documentación institucional del Ministerio de Salud del Perú, de informes de seguimiento y evaluación de proyectos de inversión implementados, entrevistas estructuradas al personal del Ministerio de Salud del Perú y consulta a expertos en inversión pública, políticas sociales y salud pública. Los resultados mostraron que varias regiones peruanas, entre ellas, Huancavelica y Puno, tuvieron mayor porcentaje de desnutrición crónica en niños menores de cinco años y mayores tasas de mortalidad infantil, respectivamente y sin embargo, no son precisamente las que invierten más en salud, a pesar de que en la mayor parte de estas regiones se desarrollan actividades mineras a cargo de empresas transnacionales.

Betancourt (2016) estudió la relación entre la inversión pública e inversión privada en el Perú en el periodo 1950-2014. La metodología empleada fue el modelo de regresión lineal simple. Los resultados obtenidos concluyen que la inversión pública tuvo efecto positivo y significativo sobre la inversión privada. Puntualmente, los resultados indican que un incremento de 1% de la inversión pública, llevaría a incrementar la inversión privada en 0.68%. Estos resultados evidencian un efecto *crowding in*, es decir, la inversión pública es complementaria a la inversión privada en el Perú.

CAPÍTULO II

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 Identificación el problema

Los gobiernos en los países en desarrollo suelen tener déficit de infraestructura; falta de carreteras, aeropuertos, puertos y demás que limitan el crecimiento de la economía. Frente a ello, el Estado busca crear márgenes presupuestales para incrementar la inversión pública. Los cuales se pueden incrementar vía impuestos, incremento de la base tributaria o mediante el endeudamiento público. En efecto, estas acciones pueden afectar la inversión privada.

La evidencia sostiene que los cambios en la presión tributaria afectan significativamente la inversión privada en el largo plazo; un incremento de impuesto renta reduce la inversión privada (Brito-Gaona & Iglesias, 2017). De manera similar, el incremento de gasto público reduce la inversión privada cuando este incrementa los precios y las tasas de interés de la economía (De Oliveira & Teixeira, 1999). No obstante, cuando la economía es poco intervencionista o más liberal los efectos de la inversión pública suelen incrementar la inversión privada (Brito-Gaona & Iglesias, 2017).

El Perú, en los años noventa inició una de las grandes reformas en la economía pasando de una economía de Estado a una economía del mercado (liberal). En esta década se dieron las reformas para la promoción de la inversión privada. Se redujo el tamaño del Estado con programas de privatización de empresas públicas, uno de las mayores transacciones en América Latina, ello transformó estructural la

economía peruana (MEF, 2018). Además, se iniciaron las concesiones a las empresas privadas desde 1997. Posteriormente, se implementaron diversos marcos normativos para promover la inversión como la creación de Proinversión en el 2002, Asociaciones Público Privadas (APP) y Obras por Impuestos en 2008 (MEF, 2018).

Este cambio trajo consigo, el incremento de la inversión privada. La inversión pasó de 11.3% de 1990 a 18.2% del producto bruto interno a finales del 2018 (BCRP). Sin embargo, no fue el único con crecimiento positivo, también la inversión pública se ha incrementado significativamente de 3.1% a 4.6% del PBI.

En la actualidad se cuenta con poca evidencia empírica del efecto de la inversión pública sobre la inversión privada. Si bien existen estudios, aún existen conclusiones contrapuestas para el caso peruano. En este contexto, se plantean las siguientes interrogantes:

2.2 Enunciados del problema

2.2.1 Pregunta general

¿Cuál fue el efecto de la inversión pública sobre la inversión privada en el Perú, periodo 1990-2018?

2.2.2 Preguntas específicas

- ¿Cómo fue la evolución de la inversión pública en el Perú, periodo 1990-2018?
- ¿Cómo fue la evolución de la inversión privada en el Perú, periodo 1990-2018?
- ¿Cuál ha sido predominante en el Perú? ¿tuvo efecto *crowding in* o *crowding out*?

2.3 Justificación

Según el Ministerio de Economía y Finanzas, a través de DGPI y DPP sostiene que la inversión pública genera y dinamiza la actividad económica, tanto en la fase de ejecución como en el periodo de operación y mantenimiento (MEF, 2018), pero a su vez este puede generar efectos negativos cuando se trata de competir con el sector

privado. En la actualidad existe poca evidencia empírica para el caso peruano sobre los efectos que tiene la inversión pública en la inversión privada.

Los resultados del estudio servirán de evidencia empírica para las futuras investigaciones. Asimismo, los resultados pueden servir para recomendaciones de Política. Cabe destacar que este es el primer estudio que utiliza la base de datos trimestral para contrastar el estudio planteado.

2.4 Objetivos

2.4.1 Objetivo general

Analizar la relación entre la inversión pública y la inversión privada en el Perú, en el periodo 1990- 2018.

2.4.2 Objetivos específicos

- Analizar el comportamiento de la inversión pública peruana en el periodo 1990-2018.
- Analizar el comportamiento de la inversión privada peruana en el periodo 1990-2018.
- Determinar el efecto predominante en el Perú en el periodo 1990-2018: efecto *crowding in* o *crowding out*.

2.5 Hipótesis

2.5.1 Hipótesis general

Las inversiones públicas destinadas a mejorar las condiciones de seguridad nacional y estabilidad económica generan un ambiente propicio para que el sector privado invierta más y con mayor efectividad por tanto existe “efecto complementariedad” o *crowding in*.

2.5.2 Hipótesis específicas

- La inversión pública no ha tenido un comportamiento estable, en el periodo 1990-2018.
- La inversión privada ha tenido un crecimiento irregular, en el periodo 1990-2018.



- La inversión pública tiene efecto crowding in sobre la inversión privada en el Perú, en el periodo 1990-2018.

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Lugar de estudio

El estudio se realiza en el Perú, la cual está ubicado en América del Sur y tiene un área total de 1'285, 215.6, con una población de 31,4 millones de personas. El estudio abarca los sectores públicos y privados en lo que se refiere a la inversión en el periodo 1990 y 2018.

3.2 Población

La población de estudio está conformada por las variables de carácter macroeconómico: inversión pública y privada en el Perú, también a través de las variables de control como el producto bruto interno y tasa de interés bancaria activa en moneda nacional, todas ellas están en series históricas.

3.3 Muestra

La muestra de estudio está conformada también por las variables del estudio. Las series de estudio se realizan en el periodo 1990 y 2018 de forma trimestral ($T = 116$ observaciones trimestrales).

3.4 Método de investigación

En general el método de investigación corresponde al hipotético-deductivo. Este parte del marco teórico de los que se obtienen las hipótesis del estudio. Este método también es conocido como investigación básica (Mendoza, 2014). El tipo de investigación es no experimental, ya que no existe manipulación intencional de las

variables (Hernandez *et al.*, 2014), y su diseño es longitudinal o de series de tiempo, estos datos son ordenadas cronológicamente. En nuestro caso la serie histórica tiene frecuencia trimestral.

En cuanto a la fuente de información, se recurrirá a la serie histórica macroeconómica del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP), estos fueron obtenidos frecuencia trimestral para el periodo 1990: Q1 a 2018: Q4.

3.5 Descripción detallada de métodos por objetivos específicos

El alcance de investigación es descriptiva, correlacional y explicativa. El primer y segundo objetivo de investigación corresponde al alcance descriptiva, en ellas se describe la tendencia de la inversión pública y la inversión privada en el Perú, para el periodo 1990 y 2018.

El tercer objetivo de investigación corresponde a la investigación de alcance correlacional y explicativo. El alcance correlacional mide la relación lineal de las variables, sin importar su causalidad, estas se interpretan en grados de asociatividad (Hernandez *et al.*, 2014). Además, este objetivo corresponde al alcance explicativo o causal, ya que la relación tiene sustento teórico (Mendoza, 2014). El sustento teórico en el estudio son el efecto *crowding in* o *crowding out*. Además, el alcance explicativo, permite realizar inferencias estadísticas de las hipótesis planteadas.

3.5.1 Modelo econométrico

El modelo econométrico para probar la relación entre la inversión pública y privada es la siguiente:

$$\ln(invpriv_t) = \beta_0 + \beta_1 \ln(invpublic_t) + \beta_2 \ln(lpbi_t) + \beta_3 \ln(ltamn_t) + \varepsilon_t$$

Donde $invpriv_t$ es la inversión real bruta fija privada en el periodo t; $invpublic_t$ es la inversión real bruta fija pública en el periodo t; $lpbi_t$ es el producto bruto interno real en el periodo t; $ltamn_t$ es la tasa activa de interés promedio bancario en moneda nacional en el periodo t; β_0 es la constante del modelo; β_1 es el estimador que muestra el efecto de la inversión pública sobre la inversión privada: un $\beta_1 > 0$, indicaría presencia de *crowding in*, en cambio $\beta_1 < 0$, efecto *crowding out*; β_2 es el coeficiente que muestra el efecto del PBI sobre la inversión privada, se espera que el coeficiente sea positiva $\beta_2 > 0$; β_3 es el coeficiente del efecto de la tasa de interés activa

promedio en moneda nacional sobre la inversión privada. Según teoría económica se espera que el coeficiente sea negativo $\beta_3 < 0$.

3.5.2 Técnica de estimación

i) Prueba de raíz unitaria

Generalmente, las series históricas tienen la presencia de raíz unitaria, es decir, no son estacionarias en niveles. Esto significa que, la media y covarianza de las variables no se mantienen en el tiempo, ello podría traer consecuencia a la hora de estimación. Para la identificación de la raíz unitaria existen pruebas tanto formales como informales. La más utilizada es el procedimiento de Dickey Fuller-Aumentado (ADF) (Mata, 2004).

La prueba de ADF se basa en el proceso autorregresivo de orden AR(P). La ecuación a estimar es la siguiente:

Modelo con contante y sin tendencia:

$$\Delta Y_t = \alpha + \delta Y_{t-1} + \gamma \sum_{i=1}^{\rho} Y_{t-1} + \varepsilon$$

Modelo con constante y tendencia:

$$\Delta Y_t = \alpha + \beta T + \delta Y_{t-1} + \gamma \sum_{i=1}^{\rho} Y_{t-1} + \varepsilon$$

Donde Y_t es una serie, puede ser cualquiera de las variables propuestas en el modelo econométrico; Y_{t-1} es el primer rezago de la serie; α es la constante del modelo; β es el coeficiente de la tendencia del modelo. La variable de interés del modelo es δ , donde:

$$\delta = -[1 - \sum_{i=1}^{\rho} a_i].$$

Para conocer si la prueba tiene raíz unitaria se infiere en el componente δ . La hipótesis nula, es que la serie tenga raíz unitaria o no estacionaria ($H_0: \delta = 0$), en contra de la alternativa que la serie sea estacionara ($H_a: \delta \neq 0$). El estadístico de prueba es el t_M de Mackinnon: si $|t_M| \leq |\text{Valor crítico Mackinnon}|$, no se rechaza la H_0 ; en cambio, si $|t_M| > |\text{Valor crítico Mackinnon}|$, se rechaza la H_0 .

ii) *Enfoque de cointegración de Johansen*

La técnica de cointegración de Johansen es un procedimiento adecuado en presencia de raíz unitaria o series no estacionarias. Según el Johansen (1995), la mayor parte de las series históricas son no estacionarias y las técnicas de regresión clásica tienden a producir resultados espurios. No obstante, las series podrían estar relacionados en el largo plazo si es que existe alguna combinación lineal.

El procedimiento para la cointegración de Johansen parte de los Vectores Autorregresivos (VAR) (Mata, 2004). El VAR es comúnmente utilizado para estimar los parámetros de series temporales interrelacionadas cuya causalidad (es decir cuales variables son endógenas o exógenas dentro del modelo) no puede ser determinada de manera precisa. El modelo VAR utilizado fue la siguiente:

$$\begin{bmatrix} \ln(invpriv_t) \\ \ln(invpublic_t) \\ \ln(lpbi_t) \\ \ln(ltamn_t) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \alpha_0 \\ \beta_0 \\ \gamma_0 \\ \delta_0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \alpha_1 \\ \beta_1 \\ \gamma_1 \\ \delta_1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \ln(invpriv_{t-1}) \\ \ln(invpublic_{t-1}) \\ \ln(lpbi_{t-1}) \\ \ln(ltamn_{t-1}) \end{bmatrix} + \dots + \begin{bmatrix} \alpha_p \\ \beta_p \\ \gamma_p \\ \delta_p \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \ln(invpriv_{t-p}) \\ \ln(invpublic_{t-p}) \\ \ln(lpbi_{t-p}) \\ \ln(ltamn_{t-p}) \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varepsilon_t \\ \mu_t \\ \eta_t \\ \nu_t \end{bmatrix}$$

De forma resumida, se tiene:

$$X_t = \Pi_0 + \Pi_1 X_{t-1} + \dots + \Pi_p X_{t-p} + v_t$$

Donde $X_t = [\ln(invpriv_t), \ln(invpublic_t), \ln(lpbi_t), \ln(ltamn_t)]^T$; $\Pi_0 \dots \Pi_p$ son constante y coeficientes del modelo, v_t es el error del modelo VAR, este se distribuye con media cero y varianza constante.

Para encontrar el rezago optimo del VAR, se basará en los criterios de información de Akaike (AIC)⁶, Hanan y Quinn (HQIC)⁷ y Schwarz Bayesiano (SBIC)⁸. Según estos criterios un VAR por encima del rezago óptimo puede traer problemas con grados de libertad y aparición de posible multicolinealidad.

⁶ $AIC(p) = \ln |\overline{\Sigma} \varepsilon| + \frac{2pK^2}{T}$

⁷ $HQIC(p) = \ln |\overline{\Sigma} \varepsilon| + \frac{2 \ln \ln T}{T} pK^2$

⁸ $SBIC(p) = \ln |\overline{\Sigma} \varepsilon| + \frac{\ln T}{T} pK^2$

Donde, p es el orden del VAR o longitud de rezago; $\overline{\Sigma} \varepsilon$ es la matriz de varianza y covarianza estimada del error; K es el número de ecuaciones del VAR; T es el número de observaciones del modelo.

Luego de encontrar el rezago óptimo se evalúa los supuestos de regresión del modelo VAR. Estos supuestos deben cumplir con la normalidad de los residuos⁹, presencia de no autocorrelación en los residuos¹⁰ y homocedasticidad en los residuos¹¹. La decisión para prueba asintótica es que la probabilidad sea mayor al 5%, para no rechazar la hipótesis nula.

Finalmente, se realiza la prueba de cointegración de Johansen. El procedimiento de Johansen no es más que una generalización multivariante de los test de raíces unitarias. La ecuación a estimar es:

$$\Delta X_t = \Pi X_{t-1} + \varepsilon_t$$

Si $\Pi = 0$, entonces todas las variables en el sistema tienen raíces unitarias; en cambio, si $\Pi = n$, todas las variables en el sistema son estacionarias. Si las variables no están cointegradas, el rango de Π es cero y $\ln(1 - \hat{\lambda}_i) = 0$; pero, si el rango Π es la unidad, $1 > \lambda_1 > 0$.

El número de relaciones o vectores de cointegración se puede obtener a partir de la prueba traza o máximo valor propio. El estadístico de contraste de traza es:

$$\lambda_{traza}(r) = -T \sum_{i=r+1}^n \ln(1 - \hat{\lambda}_i)$$

Asumiendo que existe un vector de cointegración, la hipótesis nula indica la presencia de no cointegración ($H_0: r = 0$), en contra de la alternativa de un vector de cointegración. ($H_a: r = 1$). Generalizando para n vectores de cointegración, la hipótesis nula es $n - 1$ vectores de cointegración ($H_0: r = n - 1$), en contra de alterna n vectores de cointegración la alterna ($H_a: r = n$).

El interés para nuestro modelo es que exista por lo menos un vector de cointegración. El primer vector es la ecuación de largo plazo, propuesto inicialmente en el modelo econométrico.

⁹ La hipótesis nula es la presencia de normalidad de los errores del VAR. La prueba estadística es el Jarque-Bera.

¹⁰ La hipótesis nula indica la presencia de no autocorrelación en los residuos. La prueba estadística es el LM Test.

¹¹ La hipótesis nula es la presencia de homocedasticidad. La prueba estadística es la heterocedasticidad de White sin términos cruzados.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Inversión pública en el Perú en el periodo 1990 -2018

Partimos señalando como era la inversión pública antes de 1990, a partir de la década de los setenta, el rol del Estado en la economía peruana creció sustancialmente, razón por la cual éste se convirtió en factor fundamental para el crecimiento del país, a inicios de los setenta, la inversión pública en relación al PBI creció rápidamente y llegó a equipararse con la inversión privada e inclusive a superarla en el año 1974, en la que la inversión pública fue 8.3% del PBI y la inversión privada 6.9% del PBI (Crabtree *et al.*, 1999).

El proceso de intervencionismo estatal creció especialmente durante el gobierno militar (1968 -1980), bajo el criterio de que el Estado dinamizaría la economía mediante el control de los llamados “sectores estratégicos”, el censo de 1977 determinó que a esa fecha existían 174 empresas en propiedad del Estado, así en el ámbito de la comercialización, los monopolios más importantes fueron los siguientes: ENCI, cuyo giro monopolizaba la importación del azúcar, el trigo y la harina de trigo; ECASA, que monopolizaba la importación de arroz; y MINPECO, que tenía la exclusividad de la comercialización dentro y fuera del país de los productos mineros y metalúrgicos. Tanto ENCI como ECASA fueron eliminados durante el segundo semestre de 1991, mientras que MINPECO fue eliminado a inicios de 1992 (Crabtree *et al.*, 1999).

En el periodo 1990-2018, la inversión pública se ha incrementado significativamente; según el BCRP, la inversión bruta fija del gobierno pasó de 4 663.9 a 24 396.2 millones de soles, un incremento en 423.1% respecto a 1990 (*Figura 1*, Tabla 1). La inversión evolucionó en cuatro etapas. La primera, entre los 90s y principios del 2000, la inversión pública fluctuó de manera relativamente estable alrededor del 4.0% del PBI, a pesar de haber sido un período de ajuste estructural (*Figura 2*). En esta etapa se dieron la transformación de las reformas económica, mediante el cambio de Constitución de 1979. El Estado se retira de una serie de actividades (telecomunicaciones, energía, minería) cuya inversión pasa a ser asumida por el sector privado. En 1990, la situación macroeconómica era una de las peores combinaciones que registra la historia económica reciente en el Perú (cifras oficiales desde 1950). La hiperinflación sobrepasó la cifra de 7,000% anual; la caída acumulada de la actividad económica fue de más de 20% entre 1998 y 1990; y el nivel de inversión alcanzó apenas 15.7% del PBI. Con las medidas aplicadas y las reformas puestas en marcha desde 1990, la inflación se redujo hasta llegar a 10% en 1995, y a 11.8% en 1996. También se produjo una importante expansión de la actividad económica, que registró una tasa promedio de 5% entre 1990 y 1996, entre las principales medidas tomadas en la apertura comercial se tiene la reforma de la aduana, la reforma de la estructura arancelaria en la que se eliminaron todas las exoneraciones y las restricciones paraarancelarias y la reducción del *arancel advalorem* a 15% para los insumos producidos localmente y 25% para los bienes de capital, El proceso de privatización se enmarca dentro de las reformas estructurales implementadas con la finalidad de sentar las bases para el desarrollo de una economía competitiva y una recomposición del rol del Estado y del sector privado que permita un mejor funcionamiento de los mercados, y que evite pasar de monopolios públicos a monopolios privados.

La segunda etapa se dio entre los años 2001 y el 2007, en esta etapa la inversión pública se reduce en más de un punto porcentual del PBI y se ubica por debajo del 3.0% (*Figura 2*). El gobierno de transición inicia un proceso de sinceramiento del registro contable de las cuentas fiscales, en donde muchas actividades que en realidad constituían gasto corriente eran registradas como inversión pública (por ejemplo, el contingente de consultores contratados en una serie de programas sociales como

Foncodes y Pronamach). En este año se crea el Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP), a través de la Ley 27293.

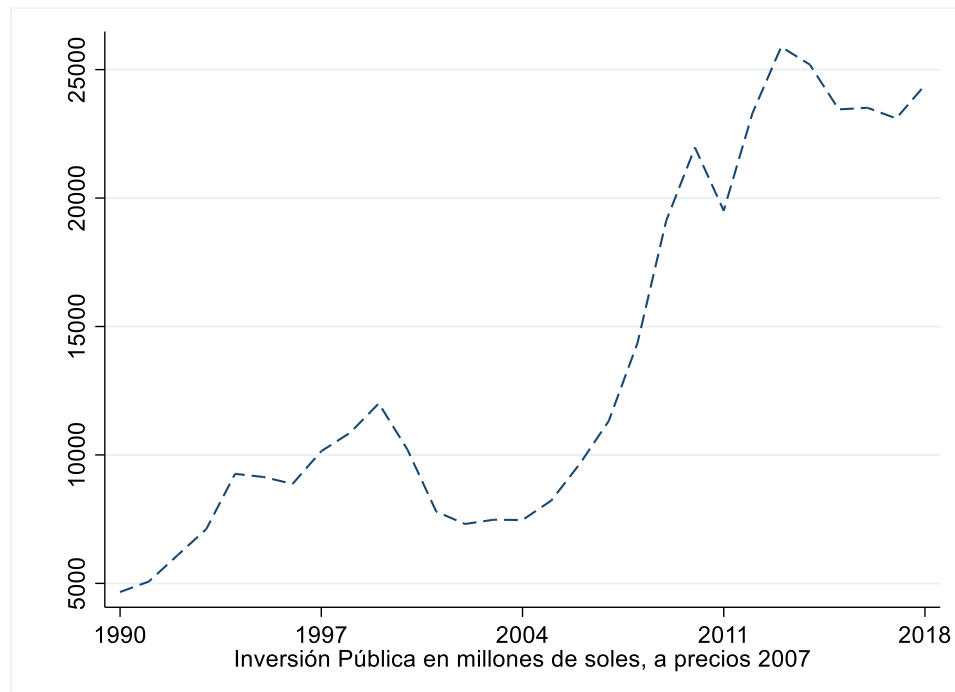


Figura 1. Evolución de la inversión pública en el Perú, en millones de soles a precios constantes del 2007, 1990-2018.

Fuente: Elaboración con datos del BCRP.

La creación del SNIP respondió a la necesidad ineludible de incrementar la eficiencia de la inversión pública en el Perú. Hasta antes de su creación en el año 2000, los proyectos de inversión pasaban directamente de la idea a la ejecución, salvo algunas excepciones vinculadas a proyectos financiados con endeudamiento externo. Entre las más resaltantes estaban “la falta de coherencia con las políticas sectoriales, escala inadecuada (sobredimensionamiento de algunos y fraccionamiento de otros), dudosa rentabilidad social y serios problemas de sostenibilidad debido, principalmente, a la falta de operación y mantenimiento adecuados” (Hesse, 2011).

El SNIP, dispuso la creación y obligatoriedad de cumplimiento de ciclo del proyecto, según el cual ningún proyecto de inversión pública debía iniciar su ejecución si es que no pasaba por la elaboración de estudios de pre inversión que demostraran su rentabilidad social, su sostenibilidad y su coherencia con las políticas sectoriales nacionales y territoriales.

Tabla 1

Evolución de la inversión pública en el Perú, en millones de soles a precios constantes del 2007, 1990-2018.

Año	Inversión Pública (Millones de soles)	Inversión pública (Porcentaje del PBI)	Inversión Total
1990	4663.9	3.1	21822.8
1991	5072.6	3.3	22227.0
1992	6095.6	4	22545.9
1993	7112.6	4.4	25141.0
1994	9264.4	5.1	34352.4
1995	9139.8	4.7	41085.8
1996	8871.6	4.4	40118.6
1997	10147.5	4.7	46388.5
1998	10861.0	5.1	46234.0
1999	12006.4	5.5	41987.4
2000	10202.5	4.6	39663.5
2001	7794.1	3.5	35883.1
2002	7312.9	3.1	35457.9
2003	7478.7	3	37393.7
2004	7466.5	2.9	39801.5
2005	8224.4	3	44441.4
2006	9664.8	3.3	53146.8
2007	11321.7	3.5	64947.7
2008	14356.1	4.1	80796.3
2009	19122.3	5.4	79688.1
2010	21965.4	5.7	98132.1
2011	19509.0	4.8	104026.9
2012	23306.6	5.4	121028.1
2013	25887.5	5.7	130547.8
2014	25192.3	5.4	127529.6
2015	23452.4	4.9	121514.9
2016	23515.1	4.7	116276.7
2017	23100.2	4.5	116059.8
2018	24396.2	4.6	121545.5

Fuente: BCRP-2019

En la tercera etapa se dio por la expansión de la inversión pública a partir del 2008 hasta 2013, donde se la inversión pública se incrementó al 6% del PBI hasta (*Figura 2*). Desde inicios del año 2008, en el contexto de la fuerte crisis en los mercados internacionales, la inversión pública pasa a ser un elemento sustantivo en el diseño del Plan de Estímulo Económico (PEE), enfocado en ampliar la inversión en

infraestructura como motor de la política pública contracíclica, el cual permaneció vigente durante el año 2009 y 2010. Según estimaciones recientes del MEF, en el año 2010 la inversión pública alcanzó el 6.2% del PBI, la tasa más alta de inversión de los últimos 25 años, y se espera mantener un nivel similar los próximos tres años, según lo publicado en el Marco Macroeconómico Multianual 2011-2013 (Hesse, 2011).

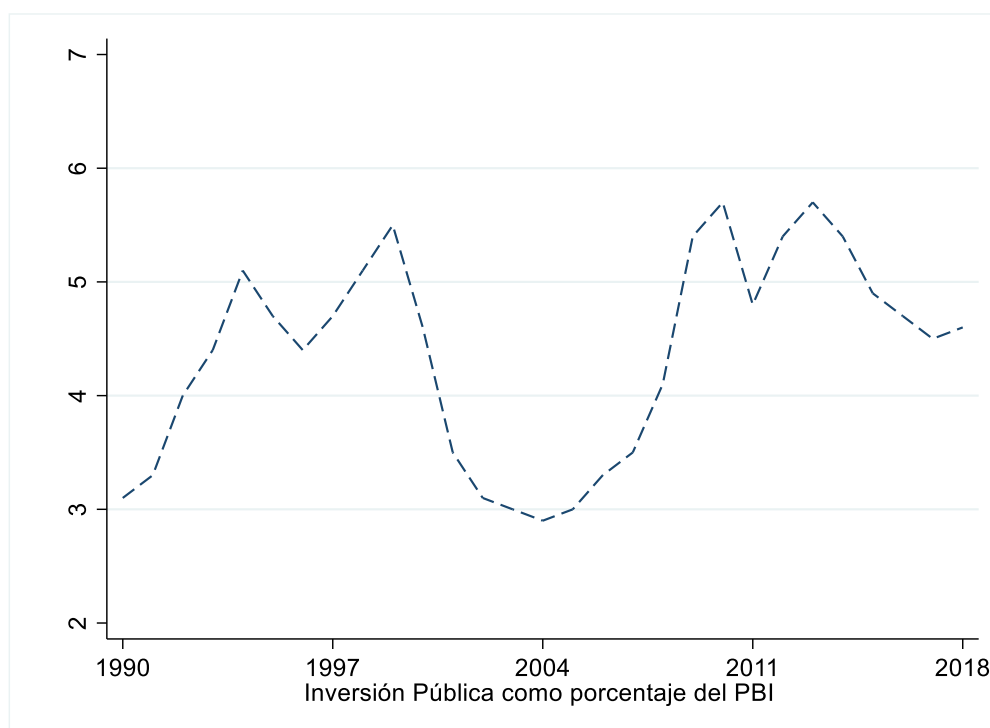


Figura 2. Evolución de la inversión pública como porcentaje del PBI, 1990-2018.

Fuente: Elaboración con datos del BCRP.

La cuarta etapa, marcado entre 2014 y 2018, la inversión pública redujo a menos de 5% del PBI (*Figura 2*). En esta etapa el crecimiento de la economía fue lento, registrando una tasa promedio de 3.1% anual, esto fue debido a la reducción de los precios internacionales de la materia prima, entre ellas el cobre, el primer producto de exportación del país. Esto como consecuencia llevó a la reducción temporal de la inversión privada, una menor recaudación fiscal y una desaceleración del consumo.

El análisis de la inversión pública desagregada por funciones presenta características importantes que deben ser destacadas. Así tenemos que las cuatro funciones con mayor número de proyectos declarados viables durante el periodo 2001- 2015 son: educación, con 36,894 proyectos; transporte con 34,216 proyectos, saneamiento con

25,507 proyectos y agricultura con 14,595 proyectos, estas cuatro funciones representan el 67% del total de proyectos viables. Esta situación muestra la orientación de los estudios de pre inversión hacia sectores estratégicos de desarrollo social y económico.

4.1.1 Inversión en marco del SNIP

Las inversiones en el marco de SNIP, crecieron de manera significativa, desde el 2001 se viabilizó proyectos por S/ 65 millones y en el año 2015, el monto superó los S/ 78 mil millones. En este período los proyectos declarados viables representaron una inversión total de S/ 386 mil millones hecho que evidencia el fortalecimiento del SNIP, que cuenta con 1,292 Oficinas de Programación e Inversiones (OPI), en todos los sectores y niveles de gobierno (DGIP-MEF, 2015).

En los 15 años de vigencia del SNIP, la inversión pública ha presentado un crecimiento sostenido, pasando de 3 961 millones de soles a 31 759 millones de soles (Tabla 2). Hasta antes de 2010 la inversión pública era mayor en los gobiernos nacionales y regionales, sin embargo, este cambió a partir del mismo con mayor crecimiento en la inversión pública local. En general, en los tres niveles de gobierno, durante dicho periodo se han declarado viables 166,030 proyectos, lo que evidencia una orientación claramente descentralizada del sistema, pues, el número de proyectos a cargo de los gobiernos subnacionales ha observado una mayor tasa de crecimiento; en total, durante el periodo de referencia, los gobiernos regionales y locales han declarado viables 147,629 proyectos de inversión pública, el monto de la inversión pública viable en los gobiernos locales en el 2003 fue de S/ 1 millón, en tanto que en el 2015 ascendió a S/ 44 928 millones. Debe destacarse que en los primeros años de vigencia del SNIP la inversión pública declarada viable de los gobiernos locales se situaba alrededor del 15% (2005); mientras que hacia el 2015 está representó el 57,6% (DGIP-MEF, 2015).

Tabla 2

Evolución de la inversión pública ejecutada, según niveles de gobierno, en millones de soles, 2001-2015.

Nivel de gobierno	2001	2005	2010	2015
Gobierno nacional	3,961	3,168	8287	14741
Gobierno regional	0	1000	4,888	5,807
Gobierno local	0	0	9,828	11,211
Total	3,961	4,168	23,003	31,759

Fuente: (DGIP-MEF, 2015).

Al cierre del 2015, las entidades del gobierno nacional, gobiernos regionales y gobiernos locales han declarado viable un total de 166,030 proyectos, por un monto de S/ 386,561 millones. Durante estos quince años, el SNIP se ha fortalecido e institucionalizado de manera integral a través de acciones sostenidas de desarrollo de capacidades, implementación de instrumentos metodológicos, estrategias de inversión y articulación con otros sistemas administrativos. En el 2015, los gobiernos locales y gobiernos regionales estuvieron a cargo de dos tercios del total de la viabilidad de la inversión pública del país (66,3%). Otro aspecto relevante, en la evolución del SNIP, es la capacidad desarrollada por las entidades públicas para la gestión de proyectos de gran envergadura y de mayor impacto; así tenemos que al año 2015, los PIP de montos mayores a 100 millones de soles representan el 26% del total de la inversión pública del país cuando en el 2006 representaba el 11% (MEF, 2016).

La inversión pública ha sido tradicionalmente una variable de ajuste de las cuentas fiscales. En tanto el gasto corriente y el pago del servicio de la deuda externa presentan importantes rigideces a la baja, el recorte de la inversión pública ha servido para equilibrar el déficit público en períodos recesivos. En los últimos años, sin embargo, la inversión pública fue parte fundamental de un plan de estímulo económico en el contexto de la implementación de una política fiscal contra cíclica.

El período de contracción de la inversión pública no se debió exclusivamente al ajuste fiscal de esos años, sino que se explica, además, por la conjunción de otros factores

Primero, a mediados de los 90 y principios del 2000, el Estado se retira de una serie de actividades (telecomunicaciones, energía, minería) cuya inversión pasa a ser asumida por el sector privado. Segundo, el gobierno de transición inicia un proceso de sinceramiento del registro contable de las cuentas fiscales, en donde muchas actividades –que en realidad constituían gasto corriente- eran registradas como inversión pública (por ejemplo, el contingente de consultores contratados en una serie de programas sociales como FONCODES y PRONAMACH). Tercero, se crea el Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP), que obliga a las entidades públicas a pasar por el “ciclo de proyecto” y, en particular, a hacer estudios de pre inversión que demuestren la rentabilidad social, sostenibilidad y coherencia con las políticas públicas de los proyectos antes de iniciar su ejecución” (Hesse, 2011).

4.1.2 Fuente de financiamiento y destino de la inversión pública

La inversión pública en el Perú ha sido financiada por distintas fuentes de financiamiento (Tabla 3). Las más representativa fueron los recursos ordinarios (RO) que son provenientes principalmente de la recaudación tributaria; los cuales no están vinculados a ninguna entidad y constituyen fondos disponibles de libre programación (MEF), estos para el 2018 ascendieron a 38.9%. En el 2015, este se incrementó a 49.1%. La segunda fuente principal de financiamiento, en el 2018, fueron los recursos determinados (RD), en 29.4%, estos están constituidos por: a) el fondo de compensación municipal (Foncomun) que comprende los ingresos provenientes del rendimiento del impuesto de promoción municipal, impuesto al rodaje e impuesto a las embarcaciones de recreo impuesto municipales, b) Canon y sobre canon, regalías, renta de aduanas y participaciones, corresponde a los ingresos que deben recibir los pliegos presupuestarios conforme a ley, por la explotación económica de recursos naturales que se extraen de su territorio, asimismo se consideran lo fondos por conceptos de regalías. También se incluye los ingresos por las rentas recaudadas por las aduanas marítimas, aéreas, postales, fluviales, lacustres y terrestres del país. En el 2010, este fue mayor incluso superior a los recursos ordinarios (para mayor detalle véase Tabla 4), c) Contribuciones a fondos, considera los fondos provenientes de los aportes pensionarios obligatorios efectuados por los trabajadores de acuerdo a la normatividad vigente.

Tabla 3

Fuente de financiamiento de la inversión pública, 2010- 2018.

Fuente de Financiamiento	2010	2015	2018
Recursos Ordinarios	37.5	49.1	38.9
Recursos Directamente Recaudados	3.6	3.2	4.1
Recursos por Operaciones Oficiales de Crédito	7.7	18.1	23.5
Donaciones y Transferencias	6.5	2.4	4.1
Recursos Determinados	44.7	27.2	29.4
Total	100	100	100

Fuente: Transparencia económica MEF.

d) Impuestos Municipales, son los tributos a favor de los Gobiernos Locales, cuyo cumplimiento no origina una contraprestación directa de la Municipalidad al contribuyente. Entre ellas podemos mencionar al impuesto predial, de Alcabala, al Patrimonio vehicular, a las apuestas, a los juegos, a los espectáculos públicos no deportivos, a los casinos de juegos y a los juegos de máquinas tragamonedas.

La tercera fuente de financiamiento fueron los recursos por operaciones oficiales de crédito, son aquellos ingresos que provienen del endeudamiento público. Comprende los fondos de fuente interna y externa provenientes de cualquier operación de endeudamiento efectuada por el Estado con instituciones comprendidas dentro del sistema financiero nacional con Instituciones, Organismos Internacionales y Gobiernos Extranjeros. Asimismo, incluye las asignaciones de líneas de crédito y las operaciones en el mercado de capitales, los cuales ascendieron para el 2018 a 23.5%, como se puede observar el financiamiento por este recurso se ha incrementado desde el 2010.

La cuarta fuente de financiamiento son los Recursos Directamente Recaudados que comprende los ingresos generados por la Entidades Públicas y administrados directamente por éstas, entre las cuales se puede mencionar las Tasas, Rentas de propiedad, Venta de bienes y prestación de servicios, entre otros, así como aquellos ingresos que les corresponde de acuerdo a la normatividad vigente. En el 2018 representaban el 4.1% de la inversión pública, manteniéndose en promedio desde el 2010.

Finalmente, la última fuente de financiamiento son las Donaciones y Transferencias que comprende los fondos financieros no reembolsables recibidos por el sector privado, público, interno o externo. Dichos fondos no generan una contraprestación por parte de la entidad receptora, en el 2018, representaba el 4.1% de la inversión pública. Cabe destacar que el financiamiento por estos recursos se ha mantenido en promedio desde el 2010.

A nivel de rubros, en el 2018, la inversión pública se financió con recursos ordinarios en 38.9%, los demás recursos provinieron principalmente de canon y sobre canon, regalías, renta de aduanas y participaciones en 24.6% y recursos por operaciones oficiales de crédito. Los rubros de financiamiento se han mantenido desde 2010, a excepción de los recursos de canon y sobre canon quienes redujeron de 38.7% (Tabla 4).

Tabla 4

Rubros de inversión de inversión pública en el Perú, 2010- 2018.

Rubro	2010	2015	2018
00: Recursos Ordinarios	37.5	49.1	38.9
07: Fondo de Compensación Municipal	5.2	3.6	3.9
08: Impuestos Municipales	0.8	0.5	0.9
09: Recursos Directamente Recaudados	3.6	3.2	4.1
13: Donaciones y Transferencias	6.5	2.4	4.1
18: Canon y Sobre canon, Regalías, renta de aduanas y participaciones	38.7	23.1	24.6
19: Recursos por Operaciones Oficiales de Crédito	7.7	18.1	23.5
Total	100	100	100

a/ en millones de soles.

Fuente: Transparencia económica MEF.

El destino de la inversión pública, en el 2018, estuvo dirigida principalmente a las funciones de transporte (35%), educación (12.8%), saneamiento (11.8%), agropecuaria (8.2%), cultura y deporte (7.0%) y Salud (5.6%), y las funciones con menor nivel de financiamiento fueron legislativa, deuda pública, provisión social, minería, relaciones exteriores y trabajo. Como se puede observar se ha mantenido en los últimos desde el 2010 (Tabla 5).

Tabla 5

Funciones de la inversión pública en el Perú, 2010 – 2018.

Funciones	2010	2015	2018
Transporte	43.4	31.1	35.89
Educación	9.9	14.5	12.80
Saneamiento	11.1	9.0	11.84
Agropecuaria	8.2	8.0	8.21
Cultura y deporte	4.5	3.6	6.97
Salud	4.0	5.8	5.57
Planeamiento, Gestión y Reserva de contingencia	4.9	4.1	4.10
Vivienda y Desarrollo Urbano	1.3	2.8	3.41
Orden Público y Seguridad	1.5	3.4	2.66
Ambiente	2.2	1.4	2.02
Energía	3.8	1.0	1.21
Defensa y Seguridad nacional	1.1	9.9	1.08
Comunicaciones	0.3	2.4	1.02
Otros	3.8	2.9	3.2
Total	100.0	100.0	100.0

a/ en millones de soles.

Fuente: Transparencia económica MEF.

En la Tabla 6 se puede apreciar la genérica y sub genérica de gasto de inversión pública en el Perú. A nivel de genérica, en el 2018, el 98.5% de las inversiones fueron dirigidas a adquisición de activos no financieros, y solo el 1.5% a donaciones y transferencias. Durante el periodo 2011-2014 el 26.6% fue invertido en la genérica de gasto “6.26: Adquisición de activos no financieros”, genérica donde se ejecutan los proyectos de inversión pública y la adquisición de activos fijos para incrementar el patrimonio del Estado, 24.3% se ejecutó en la genérica de gasto” 5.21: Personal y obligaciones sociales” por el pago de planillas de personal nombrado y contratado a plazo fijo en los tres niveles de gobierno. A nivel de sub genérica, las inversiones fueron destinado principalmente a construcciones de edificios y estructuras en 77.9%, inversiones tangibles (3.6%) y adquisición de vehículos y maquinarias (3.5%).

En el análisis de la ejecución presupuestal a nivel de proyectos de inversión en los tres niveles de gobierno que se efectúa en la genérica de gasto “2.6:Adquisición de Activos no Financieros”, en la cual se registró la suma de 110,076 millones de nuevos soles durante el periodo 2011- 2014, produciéndose la mayor inversión en el Año Fiscal 2014 con la suma de 31,793 millones de nuevos soles que representó

el 78.8% respecto al Presupuesto Institucional Modificado -PIM de los proyectos de inversión.

Tabla 6

Genérica y sub genérica de la inversión pública en el Perú, 2018.

Genérica	Inversión (Millones de soles)	%
6-24: Donaciones y Transferencias	491.1	1.5
6-26: Adquisición de Activos no Financieros	31,784.1	98.5
1: Adquisición de Edificios y Estructuras	114.2	0.4
2: Construcción de Edificios y Estructuras	24,746.4	77.9
3: Adquisición de Vehículos, Maquinarias y otros	1,105.9	3.5
5: adquisición de activos no producidos	671.6	2.1
6: Adquisición de otros activos fijos	102.5	0.3
7: Inversiones Intangibles	1,133.1	3.6
8: Otros gastos de activos no financieros	3,910.4	12.3
Total	32,275.2	100

Fuente: Transparencia económica MEF.

4.2 Inversión privada en el Perú en el periodo 1990- 2018

Entre los años 1990-2018, la inversión privada se incrementó significativamente, pasando de 17 158.9 millones de soles a 97 149.2 millones de soles, con un incremento de 466.2% respecto al 1990 (*Figura 3*). Esta evolución se dio también en cuatro etapas. En la primera comprendido entre 1990 y 2000, se dieron las reformas de la Promoción de la Inversión Privada, dónde el Estado peruano inicio con programas de privatización de empresas públicas, uno de las mayores transacciones en América Latina, ello transformó estructuralmente la economía peruana (MEF, 2018). En este periodo la inversión privada fue de 13.7% del PBI, alcanzando su mayor apogeo en 1997, en 17% (*Figura 4*, Tabla 7).

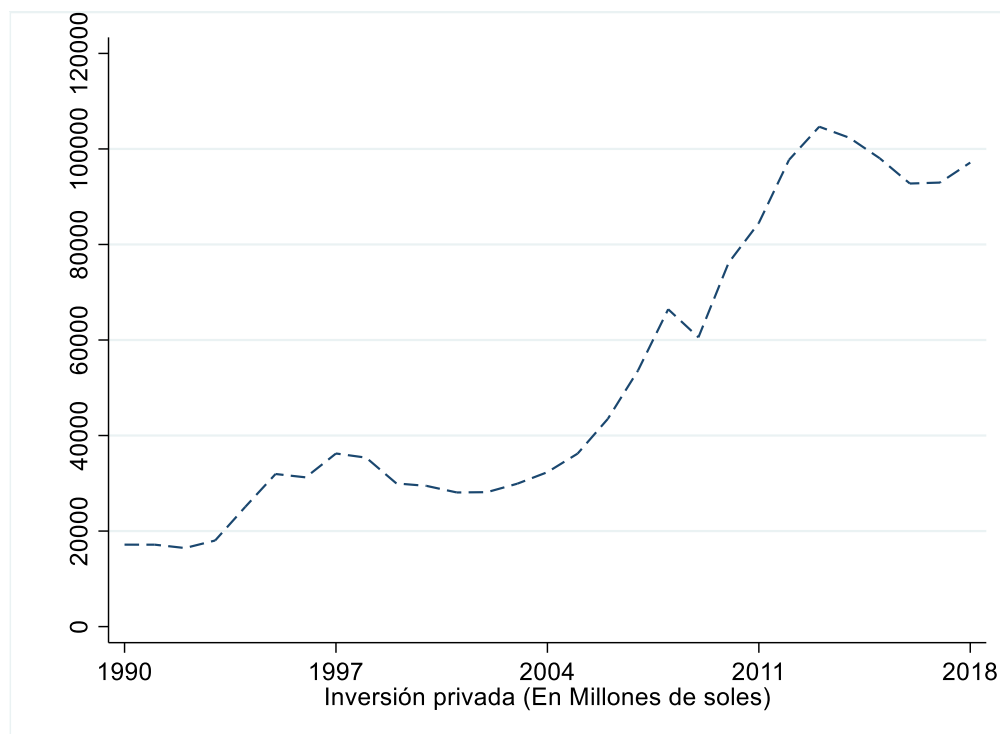


Figura 3. Evolución de la inversión privada en el Perú, en millones de soles a precios constantes del 2007, 1990-2018.

Fuente: Elaboración con datos del BCRP.

Las principales reformas en este periodo fueron la creación de la Comisión de Promoción de la Inversión Privada (COPRI) y comités especiales bajo el Decreto Legislativo 674. En 1996, se crearon la Comisión de Promoción de Concesiones Privadas (PROMCEPRI) bajo el Decreto Supremo N° 059-96-PCM, y en 1998 el PROMCEPRI fue transferida sus funciones a COPRI. El incremento de las

concesiones en este periodo se tradujo en el incremento de la inversión privada llegando a 17% del PBI.

Con la finalidad de mostrar la magnitud del proceso sobre las cuentas fiscales y el nivel de actividad económica del país, a febrero de 1997 el monto agregado de la transacción de venta y la inversión proyectada de las privatizaciones ascendía a 7,022.54 millones de dólares, indudablemente las cifras mostraron el importante efecto del sector telecomunicaciones, influido por la venta de CPT y ENTEL con un monto de 2,650.19 millones de dólares, siguen en importancia el sector electricidad (1,574.34 millones de \$), minería (778.91 millones de \$), hidrocarburos (791.51 millones de \$), industria (544.00 millones de \$), financiero (355.93 millones de \$), pesquería (112.00 millones de \$) y transporte (86.25 millones de \$) (Crabtree *et al.*, 1999).

En esta etapa, la inversión a nivel nacional se ha incrementado considerablemente, el total de inversiones en 1995 equivalía a 24.3% del PBI versus 16.7% en 1991. En esa década, el promedio de inversión ha sido 20.3% y se ha caracterizado por la presencia sustancialmente mayor de la inversión privada. Luego de una leve caída en 1996 (como reflejo del ajuste fiscal), De otro lado, la inversión extranjera directa (IED) ha tenido una importante participación en el total de la inversión. A partir de 1993, ésta se generó principalmente en el marco del proceso de privatización de empresas del Estado; sin embargo, también se concretaron importantes inversiones privadas destinadas a capitalizar y fortalecer empresas existentes en el país, así como a la constitución y el desarrollo de nuevas empresas (Gas de Camisea). Entre 1991 y 1994, la tendencia creciente de la IED se explica principalmente por la inversión en los sectores minería, industria y telecomunicaciones. En 1996, a pesar del descenso de esta inversión, el Perú fue el segundo país sudamericano con mayor flujo de IED, destinado principalmente hacia el sector energía. En cuanto a la inversión pública, el nivel promedio alcanzado entre 1991 y 1996 ha sido de 3.5%, medido como porcentaje del PBI, lo cual mostró un fuerte descenso con relación a décadas anteriores, cuyo promedio fue superior a seis puntos porcentuales con respecto al PBI. Este comportamiento reflejó, por un lado, la filosofía del modelo y, por otro, la efectividad del proceso de privatización, que se orientó a promover la inversión privada de nacionales y extranjeros (Crabtree *et al.*, 1999).

Tabla 7

Evolución de la inversión privada en el Perú, en millones de soles a precios constantes del 2007, 1990-2018.

Año	Inversión privada (Millones de soles)	Inversión privada (% del PBI)	Inversión Total
1990	17158.9	11.3	21822.8
1991	17154.4	11.1	22227.0
1992	16450.3	10.7	22545.9
1993	18028.4	11.1	25141.0
1994	25088.0	13.8	34352.4
1995	31946.0	16.3	41085.8
1996	31247.0	15.5	40118.6
1997	36241.0	16.9	46388.5
1998	35373.0	16.6	46234.0
1999	29981.0	13.9	41987.4
2000	29461.0	13.3	39663.5
2001	28089.0	12.6	35883.1
2002	28145.0	11.9	35457.9
2003	29915.0	12.2	37393.7
2004	32335.0	12.5	39801.5
2005	36217.0	13.2	44441.4
2006	43482.0	14.8	53146.8
2007	53626.0	16.8	64947.7
2008	66440.2	19	80796.3
2009	60565.8	17.2	79688.1
2010	76166.7	19.9	98132.1
2011	84518.0	20.8	104026.9
2012	97721.5	22.7	121028.1
2013	104660.3	22.9	130547.8
2014	102337.3	21.9	127529.6
2015	98062.4	20.3	121514.9
2016	92761.6	18.4	116276.7
2017	92959.5	18.1	116059.8
2018	97149.2	18.2	121545.5

Fuente: Elaboración con datos del BCRP.

La segunda etapa comprendido entre 2001 y 2007, la inversión privada se mantuvo alrededor de 12.5% del PBI. En esta etapa se dieron pocos marcos normativos para promover la inversión privada. En el 2002, se creó la Agencia de Promoción de la Inversión Privada (PROINVERSIÓN), estos reemplazaron las funciones de FOPRI,

COPRI y FONITRE. En la década 2001-2010 el PBI creció 5,6% promedio anual, la tasa más alta en los decenios transcurridos desde 1950. El PBI por habitante creció a una tasa media anual de 4,3%, pasando de 8 mil 552 nuevos soles por persona en el año 2000 a 12 mil 969 nuevos soles en el año 2010, En ese decenio se consolidaron e impulsaron las reformas estructurales iniciadas en la década anterior. Incidieron en los favorables resultados obtenidos en esta década, el impresionante crecimiento de la economía China y posteriormente de la India, que impactó positivamente en los mercados mundiales, elevando los precios de las materias primas que exportaba el Perú; la suscripción de Tratados bilaterales de Libre Comercio (TLC); la afluencia de inversión extranjera y el superávit de la balanza comercial que mantuvieron estable el tipo de cambio de la moneda nacional; una disciplina fiscal e implementación de metas de inflación que permitió tener bajas tasas de crecimiento de los precios. Los términos de intercambio mejoraron al pasar de un índice promedio de 69,2 en la década anterior a 83,9 en este decenio, en tanto que el promedio de la inflación pasó de 29,3%, registrada en el último decenio del siglo XX, a 2,3% en ese decenio.

En el quinquenio 2001-2005, el inicio de la explotación del gas de Camisea, de las empresas cupríferas de Antamina y Tintaya y el impulso a la construcción de viviendas urbanas permitieron alcanzar tasas de crecimiento de la economía superiores al 4,0%. El sector exportador, especialmente el minero, fue el protagonista más importante de este crecimiento y el índice de precios de exportación entre los años 2001 y 2005, se incrementó en 48,0%, destacando el caso del cobre, cuyo volumen de exportación se incrementó en 43,5% y su precio en 145,4% (INEI, 2017).

La tercera etapa se dio en el 2008 y 2013, en este periodo la inversión privada representó en promedio el 20.41% del PBI, llegando el punto más alto en el 2013 en 22.93%. El incremento de la inversión pública se dio gracias a la promoción activa de las “modalidades de inversión alternativas a la obra pública tradicional para ayudar cerrar la brecha existente de infraestructura y de servicios públicos en el país: Asociaciones Público Privadas (APP) y Obras por Impuestos” (MEF, 2018). En el año 2011 se creó el Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social, para conducir la política nacional de desarrollo e inclusión social, teniendo a su cargo los programas sociales Fondo de Cooperación para el Desarrollo Social (FONCODES), Qali Warma, Juntos, Pensión 65 y Cuna Más. Y a partir del 01 de octubre 2011 se aplicó un nuevo régimen tributario y contributivo de la minería con la creación del gravamen

especial a la minería, la modificación de la regalía minera, y la creación del impuesto especial a la minería, en los tres casos la base imponible es la utilidad operativa trimestral de las empresas mineras. El impuesto, el gravamen y la regalía constituyeron gasto deducible para la determinación del impuesto a la renta.

En el año 2011 la economía peruana creció 6,3%, debido al impulso de la mayor demanda interna, alentada por el consumo privado y la mayor inversión privada. Las exportaciones crecieron en 5,5% favorecidas por los mejores términos de intercambio, en tanto que las importaciones crecieron en 13,6%. En el conjunto de inversiones destacó el desarrollo de los proyectos cupríferos de la empresa Xstrata, las obras de la empresa Chinalco, los trabajos de ampliación de Antamina; en la manufactura, las inversiones realizadas por cementos Yura en Arequipa, las obras de ampliación de la planta de pastas y de detergentes de Alicorp en Lima; así como, la construcción de centros comerciales en Lima y el interior del país. Asimismo, se aprobaron reducciones en las tasas del Impuesto General a las Ventas (IGV) y el Impuesto Selectivo al Consumo (ISC) de los combustibles y los aranceles a las importaciones.(INEI, 2017).

En el periodo 2011-2013 la actividad económica creció a una tasa promedio anual de 6,1%. La demanda interna creció a una tasa promedio de 7,8% alentada por un significativo crecimiento de la inversión (10,1%) tanto pública como privada; así como por el mayor consumo privado (6,8%) sustentado en el crecimiento del ingreso disponible. Las exportaciones crecieron en 2,6% en tanto que las importaciones en 8,7%. Por actividades económicas destaca el crecimiento de la manufactura (4,9%), la construcción (9,5%), el comercio (7,3%) y otros servicios (7,2%) como el transporte y las telecomunicaciones, entre otros.(INEI, 2017).



Figura 4. Evolución de la inversión pública e inversión total como porcentaje del PBI, 1990-2018.

Fuente: Elaboración con datos del BCRP.

Finalmente, la cuarta etapa, de 2013 en adelante la inversión privada promedio se redujo a 19.37%. Esta reducción podría estar explicado por los cambios de política monetaria en los Estados Unidos, lo cual incidió en la percepción de menor liquidez que se tradujo en mayor tasa de interés afectando la inversión privada (Flores, 2013). En el año 2016, el crecimiento de 3,9% del PBI se sustentó en la evolución favorable de la extracción de petróleo, gas y minerales (16,3%), telecomunicaciones y otros servicios de información (8,1%), electricidad, gas y agua (7,3%), servicios financieros, seguros y pensiones (5,4%), administración pública y defensa (4,6%), otros servicios (4,1%), transporte, almacenamiento, correo y mensajería (3,4%), alojamiento y restaurantes (2,6%), servicios prestados a empresas (2,2%), agricultura, ganadería, caza y silvicultura y comercio (1,8% en cada caso). Se registró una disminución en las actividades pesca y acuicultura (-10,1%), construcción (-3,1%) y manufactura (-1,6%).

En el mismo año 2016, la actividad extracción de petróleo, gas, minerales y servicios conexos presentó un crecimiento de 16,3%, respecto al año anterior, debido al incremento en la producción de la actividad minerales y servicios conexos en 21,2% sustentado por el aumento en la producción de cobre (40,1%), principalmente de las

empresas Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A., Compañía Minera Antamina S.A., Minera Las Bambas S.A., Compañía Minera Antapaccay S.A. y Hudbay Perú S.A.C.; plata (6,7%) por el incremento en los volúmenes extraídos por las empresas Compañía de Minas Buenaventura S.A.A., Compañía Minera Antamina S.A. y Compañía Minera Ares S.A.C. principalmente; hierro (4,7%) por la mayor producción de la empresa Shougang Hierro Perú S.A.A., única empresa que extrae este mineral; oro (4,2%), entre otras. Por el contrario, la actividad petróleo, gas natural y servicios conexos presentó una caída de -5,1% debido a la disminución en la producción de petróleo crudo (-30,1%); sin embargo, se incrementó la producción de líquido de gas natural (3,9%) y gas natural (12,0%) (INEI,2017)

El subsector telecomunicaciones creció en 9,7%, debido al incremento del servicio de telefonía móvil por la preferencia de los consumidores ante las constantes novedades tecnológicas que ofrece, así como su facilidad de uso para múltiples tareas y la competencia entre las empresas operadoras que ofrecen equipos innovadores con mejores promociones y ofertas en los servicios de llamadas; incremento del servicio de internet fijo y móvil, éste último incorporado en los celulares debido a mayores necesidades de comunicación, la popularidad de las redes sociales así como el avance tecnológico; e incremento del servicio de suscripción de cable por la continua oferta de paquetes promocionales de parte de las empresas (INEI, 2017).

El valor agregado bruto de la actividad servicios financieros, seguros y pensiones registró un crecimiento de 5,4% respecto al año anterior, destacando el incremento de la actividad servicios financieros (6,2%). También se incrementaron los servicios de seguros (1,8%) y pensiones (3,2%).El crecimiento de la actividad servicios financieros fue impulsado por el aumento de los créditos otorgados por la banca múltiple y cajas municipales de ahorro y crédito; y de la actividad seguros principalmente por el aumento de las primas de seguros de vida y las primas de accidentes y enfermedades (INEI, 2017).

En el 2008 se desaceleró la tasa de crecimiento de la economía mundial a 3,0%, principalmente por la recesión de Estados Unidos (-0,3%) y Japón (-1,0%) que se reflejó en un débil crecimiento de las economías avanzadas (0,1%). Las economías emergentes crecieron en 5,8%, destacando China con un crecimiento de 9,6% y América Latina siguió creciendo, aunque a una menor tasa (4,1%) en relación al año

anterior. A pesar de los esfuerzos de las autoridades para mantener la liquidez y la capitalización, siguieron agudizándose los problemas financieros, más aún después del estallido de la crisis financiera en septiembre de 2008 a raíz de la suspensión de pagos de un importante banco de inversiones de Estados Unidos (Lehman Brothers), el rescate de la mayor empresa de seguros de ese país (American International Group, AIG) y las intervenciones en otras diversas instituciones sistémicas en Estados Unidos y Europa. “La producción industrial y el comercio de mercancías se desplomaron en el cuarto trimestre de 2008 y siguieron descendiendo de forma acelerada a comienzos de 2009 en las economías emergentes y avanzadas, dado que las compras de bienes de inversión y bienes de consumo duraderos, como automóviles y artículos electrónicos, se vieron afectadas por perturbaciones del crédito y un creciente nerviosismo, y las existencias empezaron a aumentar con rapidez. En el año 2009, la economía mundial presentó una de las peores recesiones desde la segunda guerra mundial, el producto mundial decreció en -0,1%. Las economías avanzadas registraron una profunda recesión (-3,4%), la economía de Estados Unidos decreció en -2,8%, Canadá en -3,0%, Japón en - 5,5%, la Zona del euro en -4,5%. Esto repercutió en las economías de mercados emergentes a través de los canales financieros y comerciales, registrando un significativo descenso en sus tasas de crecimiento al pasar de 8,6% en el 2007 a 2,9% en el 2009, aunque las desaceleraciones en China e India fueron menos abruptas. América Latina sufrió una contracción de -1,6% sufriendo las consecuencias del desplome de los precios de las materias primas, las tensiones financieras y la escasa demanda de sus exportaciones.

En el año 2010, la economía mundial registró un significativo crecimiento de 5,4%. La recuperación estuvo impulsada inicialmente por la reconstitución de existencias agotadas, lo cual estimuló un fuerte repunte de la producción industrial y del comercio internacional. La reducción del exceso de capacidad, el afianzamiento de la confianza y de las condiciones financieras apuntalaron la demanda privada, la inversión fue la impulsora, pero el consumo también recobró el ímpetu. El crecimiento de las economías avanzadas fue relativamente modesto (3,1%) considerando la profundidad de la recesión, las economías emergentes registraron un significativo crecimiento de 7,5%, las economías de Asia experimentaron un sólido repunte de la actividad al beneficiarse sus sectores manufactureros de la reactivación mundial del comercio, China registró un crecimiento de 10,6%, América Latina

creció 6,3% destacando la expansión de Brasil (7,5%) debido a la reactivación de la exportación y una demanda interna vigorosa, alimentada por políticas monetarias y fiscales (INEI, 2017).

La inversión privada en el Perú, principalmente la inversión extranjera directa ha tenido mayor participación en el sector minero (Tabla 8). En el año 2018, este representó el 23.4%, la cual se incrementó desde el año 2000. El segundo sector con mayor inversión fue comunicaciones con 20.5%, seguida de finanzas (17.8%), energía (12.9%) e industria (12.0%).

Tabla 8

Inversión extranjera directa en el Perú, 1990-2018.

SECTOR	1990	2000	2010	2018
Minería	33.0	13.9	23.6	23.4
Comunicaciones	0.0	37.5	17.8	20.5
Finanzas	7.9	14.4	18.3	17.8
Energía	0.0	12.6	11.5	12.9
Industria	32.5	12.7	14.5	12.0
Comercio	16.6	5.1	3.7	3.2
Servicios	1.2	1.1	2.9	2.5
Petróleo	6.2	1.0	3.1	2.6
Transporte	0.4	0.2	1.6	2.0
Construcción	0.2	0.5	1.5	1.5
Pesca	0.3	0.0	0.8	0.6
Turismo	0.8	0.5	0.4	0.3
Agricultura	0.3	0.4	0.2	0.3
Vivienda	0.4	0.1	0.1	0.3
Silvicultura	0.1	0.0	0.0	0.0

Fuente: Agencia de Promoción de la Inversión Privada - PROINVERSIÓN.

4.3 Efectos de la inversión pública sobre la inversión privada ¿*crowding in* o *crowding out*?

En esta sección se responderá si a la inversión pública ha tenido efecto *crowding in* o *crowding out* en la inversión privada en el Perú. Para ello se inició relacionando gráficamente las variables, posteriormente se empleó modelos econométricos para encontrar las relaciones de corto y largo plazo.

4.3.1 Relación entre las variables

En la *Figura 5* se ilustra la relación entre la inversión bruta fija pública e inversión bruta fija privada. La evidencia demuestra que la relación es complementaria, con un coeficiente de correlación de Pearson de 0.69. Se puede observar que el incremento de la inversión pública está asociado positivamente con la inversión privada.

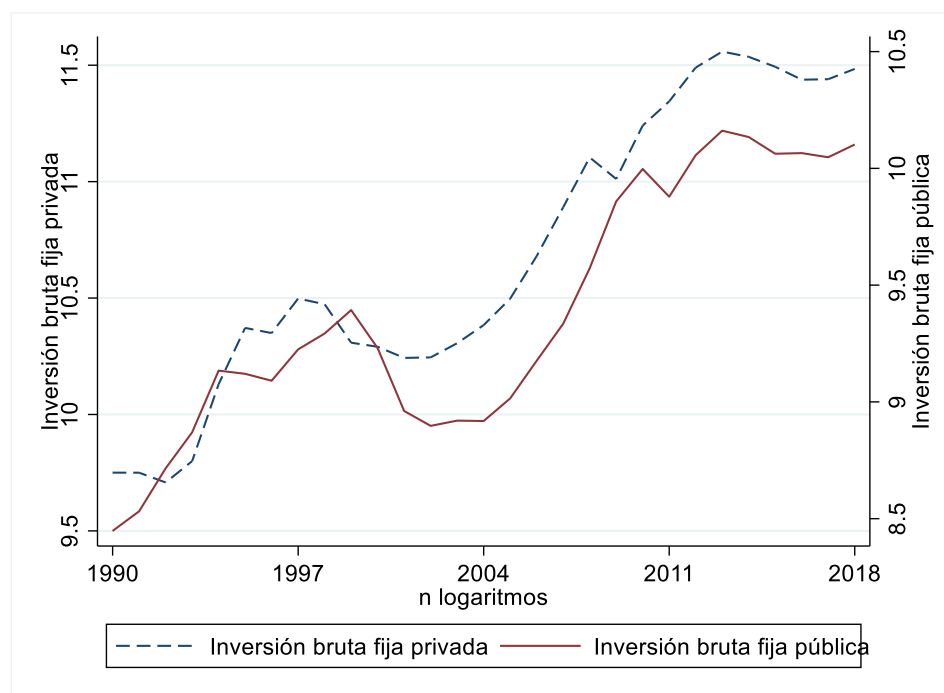


Figura 5. Evolución de la inversión pública e inversión total como porcentaje del PBI, 1990-2018.

Fuente: Elaboración con datos del BCRP.

La evolución histórica de la inversión privada también estuvo relacionada con la evolución del Producto Bruto Interno. A partir del año 2001, el PBI se incrementó sustancialmente, ello estuvo explicado principalmente por la demanda externa y los precios de *commodities* hasta finales de 2013. Según el Banco Mundial, entre 2014 y 2018 el crecimiento de la economía fue lento, registrando una tasa promedio de

3.1% anual, esto fue debido a la reducción de los precios internacionales de la materia prima, entre ellas el cobre, el primer producto de exportación del país. Esto como consecuencia llevo a la reducción temporal de la inversión privada, una menor recaudación fiscal y una desaceleración del consumo. La correlación entre el producto bruto interno e inversión privada fue de 0.97 (*Figura 6*).

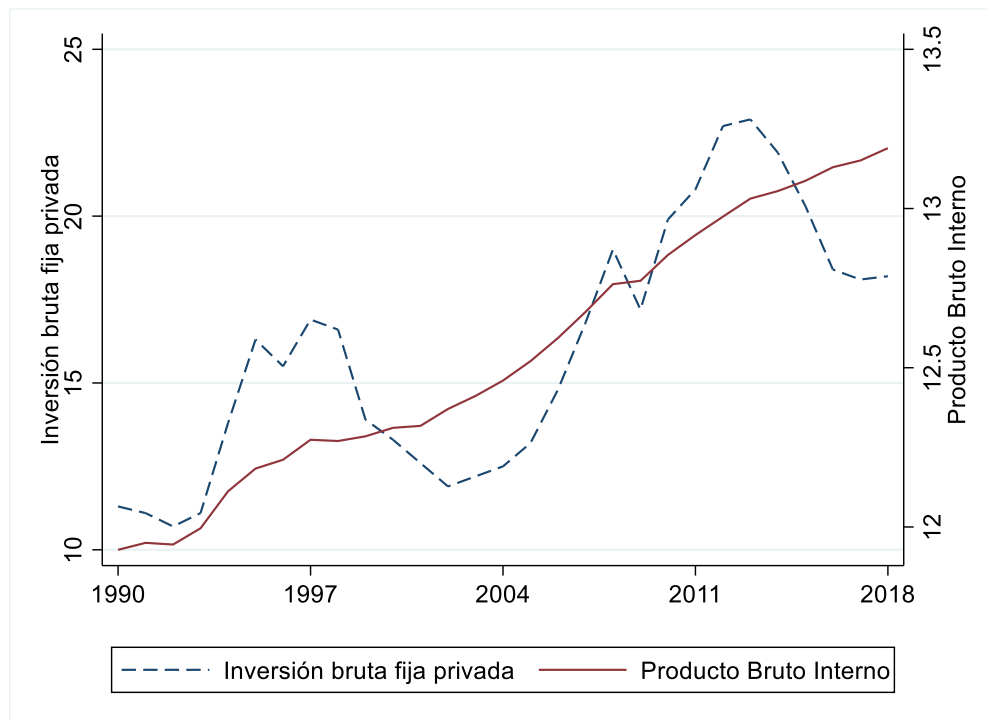


Figura 6. Relación entre la inversión privada y el producto bruto interno en el Perú, 1990-2018.

Fuente: Elaboración en base a datos del BCRP.

Finalmente, la inversión privada se comportó negativamente con la tasa de interés activa promedio bancario en moneda nacional (TAMN). El grado de asociatividad fue de -0.82. La tasa de interés se redujo desde la década de los 90s, al mismo tiempo se incrementó la inversión privada (*Figura 7*).

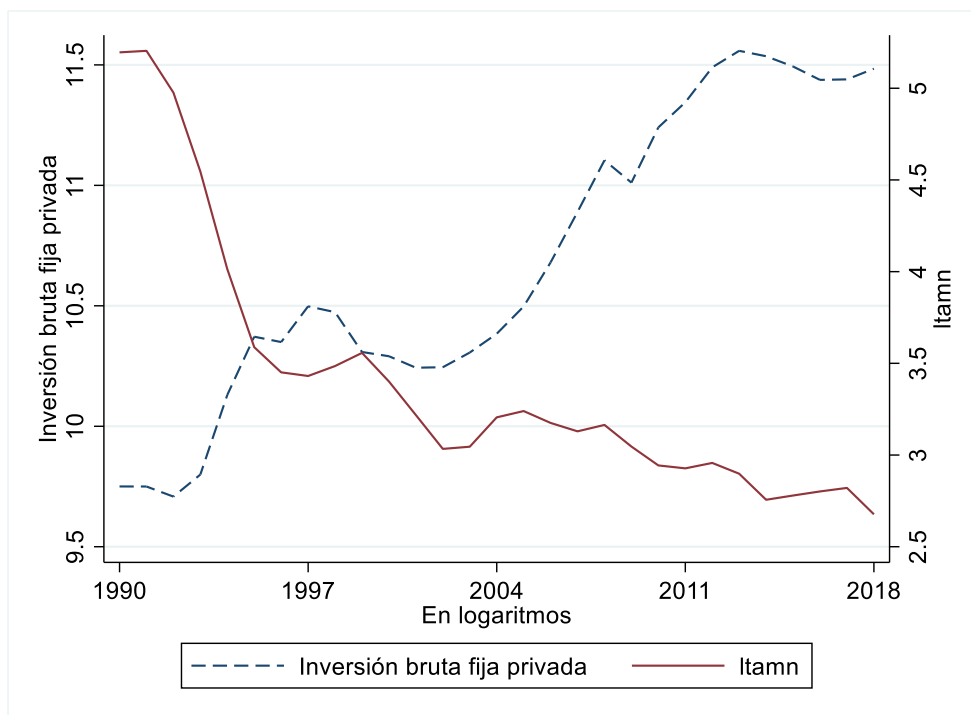


Figura 7. Relación entre la inversión privada y la tasa de interés promedio bancario en moneda nacional, 1990-2018.

Fuente: Elaboración en base a datos del BCRP.

4.3.2 Resultados econométricos

Las variables que forman parte de la estimación fueron la inversión bruta fija privada (*linpriv*), inversión bruta fija pública (*linvpublic*), el producto bruto interno (*lpbi*) y el promedio de la tasa de interés activa bancaria en moneda nacional (*ltamn*). Para efectos de análisis las variables fueron transformados en logaritmos, con la finalidad de reducir la varianza y facilitar la interpretación.

i) Prueba de raíz unitaria

Como primer paso se aplicaron las pruebas de raíz unitaria con el fin de determinar el orden integración de las variables aplicando la prueba Dickey Fuller Aumentado (ADF por sus siglas en ingles) y teniendo en cuenta los rezagos de los criterios de Schwarz¹², los valores fueron estimados con constante (C) y contante y tendencia (C y T). Los resultados de la prueba de raíz unitaria mostraron que las variables del

¹² La elección de rezago se dejó por default en el programa EViews 9.

modelo tienen integración de grado 1, es decir, no son estacionarias en niveles (tienen raíz unitaria)¹³, pero si son estacionarias en primeras diferencias (Tabla 9).

Tabla 9

Resultado de la prueba de raíz unitaria de Dickey Fuller Aumentado.

Variable	Prueba ADF*		Rezago criterio Schwarz a/	Conclusión
	Constante (C)	Constante y Tendencia (C y T)		
<i>En niveles</i>				
linvpriv	-1.05	-2.34	4	Raíz unitaria
linvpublic	-1.83	-2.3	4	Raíz unitaria
lpbi	-0.72	-2.22	8	Raíz unitaria
ltamn	-3.02	-2.26	1	Raíz unitaria
<i>En primeras diferencias</i>				
Dlinvpriv	-4.71	-4.71	4	Estacionaria
Dlinvpublic	-12.49	-12.44	3	Estacionaria
Dlpbi	-3.06	-3.01	7	Estacionaria
Dltamn	-5.18	-7.35	1	Estacionaria
<i>Valore críticos</i>				
1% level	-3.49	-4.04		
5% level	-2.89	-3.45		
10% level	-2.58	-3.15		

* Dickey-Fuller aumentado.

a/ el criterio Schwarz se dejó por default en Eviews 9.

Fuente: Elaboración en base en base a resultados

ii) *Estimación por enfoque de cointegración de Johansen*

La prueba anterior demuestra que las variables son integradas de orden I(1) o tienen raíz unitario. Por tanto, los modelos adecuados para la estimación son los enfoques de cointegración. Para este estudio se tomó en cuenta el enfoque de cointegración de Johansen (1995). El modelo parte de Vectores Autorregresivos (VAR). Para la elección de número de rezagos de VAR y con fines de cointegración, y considerando que las variables son integradas de orden uno, se empleó el criterio de Schwarz y Hannan-Quinn. De acuerdo a estos criterios el rezago óptimo fue de cuatro (04) rezagos (Tabla 10).

¹³ Ninguna de pruebas de ADF superó los valores críticos de *MacKinnon (1996), a excepción de la variable de *ltamn*, la cual superó al valor crítico al 5% en constante, sin embargo, la prueba no superó en constante y tendencia.

Tabla 10

Resultado de la prueba de rezago óptimo de VAR.

Rezago	AIC	SC	HQ
1	-9.89	-9.50	-9.73
2	-10.84	-10.06	-10.52
3	-10.78	-9.61	-10.30
4	-11.73*	-10.17*	-11.10*
5	-11.70	-9.74	-10.90

* Indica el orden de rezago seleccionado por el criterio

AIC: Criterio de información de Akaike

SC: Criterio de información de Schwarz

HQ: Criterio de información de Hannan-Quinn

Fuente: Elaboración en base en base a resultados

Luego de encontrar los rezagos óptimos se evaluaron los supuestos clásicos del modelo VAR como la normalidad, no autocorrelación y homocedasticidad de los errores del VAR (Tabla 11). En este modelo se cumplieron con los supuestos mencionados, ya que la probabilidad de rechazo de hipótesis nula fue muy baja ($prob > 0.05$).

Tabla 11

Pruebas de supuestos clásicos del modelo VAR.

	Normalidad a/ Jarque-Bera	Autocorrelación b/ LM-Stat*	Heterocedasticidad c/ White
Estadístico	11.853	32.563	396.0221
Prob.	0.158	0.084	0.054

a/ Ho: Los errores del VAR tienen una distribución normal.

b/ Ho: No correlación serial en los residuos del VAR.

c/ Ho: Los errores del VAR son homocedásticos

Fuente: Elaboración en base en base a resultados

El cumplimiento del supuesto del modelo VAR nos permite llevar adelante con la cointegración de Johansen. Para ver si existe o no vectores de cointegración, se realizó la prueba de máximo valor propio y la prueba traza. La primera se basa en la razón de máxima verosimilitud, y para corroborar la hipótesis nula de que el rango de cointegración es r versus la alterna de que el rango de cointegración es $r + 1$. La segunda prueba también se basa en la razón de máxima verosimilitud, sin embargo,

para la prueba de hipótesis de que el rango de cointegración es r frente a la alternativa que el rango de cointegración es n .

En la Tabla 12 se ilustra los resultados de la prueba cointegración de Johansen. Según el estadístico de la prueba traza, se observa que la hipótesis nula dada por el número r (de vectores) es menor o igual a dos (2), por lo cual es rechazada en favor de la hipótesis alternativa r igual a tres (3). De manera similar la prueba se puede observar con la prueba de máximo valor propio.

Tabla 12

Resultado de la prueba de cointegración de Johansen

H_0	H_1	Estadístico traza	Probabilidad a/	Estadístico Máximo valor propio	Probabilidad a/
$r = 0$	$r \leq 1$	92.554***	0.000	42.635***	0.000
$r = 1$	$r \leq 2$	49.919***	0.001	24.375***	0.025
$r = 2$	$r \leq 3$	25.543***	0.009	20.5***	0.009
$r = 3$	$r \leq 4$	5.044	0.279	5.044	0.279

a/ p-valor de la prueba de MacKinnon-Haug-Michelis (1999)

*** p-valor significativa a 1%.

Fuente: Elaboración en base en base a resultados.

Luego de pasar por la prueba de cointegración y sabiendo que existe tres vectores de cointegración se procedió a estimar el modelo mediante el modelo de corrección de errores (MCE VEC).

La ecuación del primer vector de cointegración normalizada fue la siguiente (Tabla 13).

$$\begin{array}{l}
 \text{linvpri} = -2.039 + 0.665 * \text{linvpublic} + 0.567 * \text{lpbi} - 0.085 * \text{ltamn} \\
 \text{D.S.} \qquad \qquad \qquad (0.0987) \qquad \qquad (0.1497) \qquad \qquad (0.0566) \\
 \text{t} \qquad \qquad \qquad [6.736] \qquad \qquad [3.791] \qquad \qquad [-1.503]
 \end{array}$$

Los resultados de la ecuación normalizada muestran que la inversión pública ha tenido un efecto positivo sobre la inversión pública. Puntualmente, los resultados

muestran que ante un incremento adicional de 1% en la inversión pública, manteniendo constante las demás variables, llevaría incrementar la inversión privada en 0.665%. Estos resultados dan a conocer que hubo un efecto *crowding in* sobre la inversión privada en el largo, es decir, que la inversión pública se complementa con la inversión privada.

Tabla 13

Resultado de estimación a través del modelo MCE VEC

Panel A. Estimación de coeficientes de corto plazo				
Rezago	Dlinvpriv	Dlinvpublic	Dlpbi	Dltamn
1	-0.05 (0.139) [-0.362]	0.047 (0.065) [0.726]	0.809** (0.314) [2.57]	-0.171 (0.134) [-1.271]
2	-0.114 (0.14) [-0.817]	0.063 (0.064) [0.991]	0.473 (0.332) [1.423]	-0.051 (0.14) [-0.365]
3	-0.036 (0.128) [-0.279]	0.0002 (0.062) [-0.002]	0.058 (0.324) [0.178]	0.091 (0.142) [0.642]
4	0.123 (0.111) [1.102]	-0.069 (0.061) [-1.141]	0.402 (0.309) [1.299]	-0.046 (0.123) [-0.376]

R-cuadrado: 0.318756; R-cuadrado Ajustado: 0.194228; F-estadístico: 2.5597; Prob (F-estadístico: 0.0021)

Panel B. Estimación de coeficientes de largo plazo				
linvpriv	Constante	linvpublic	lpbi	ltamn
	2.036	0.665*** (0.098) [6.734]	0.567*** (0.149) [3.788]	-0.085 (0.056) [-1.503]

Nota: p-valor: ***significativo a 1%, ** significativo al 5%, * significativo al 10%

Se observa también que el producto bruto interno provoca un efecto neto positivo sobre la inversión privada. Un incremento de 1% de PBI, manteniendo constante las demás variables, llevaría a incrementar la inversión privada en 0.085%. Estos resultados son coherentes con la teoría económica y la hipótesis planteada. Finalmente, se puede observar que tasa de interés activa promedio bancario en moneda nacional no fue significativa.

Los resultados de coeficientes de corto plazo no fueron significativos, lo que quiere decir que inversión pública no explica las relaciones de corto plazo sobre la inversión privada.

iii) *Funciones de impulso respuesta*

Hasta ahora se ha visto los efectos de las variables de corto y largo plazo sobre la inversión privada, sin embargo, es importante conocer también que hubiese ocurrido con la inversión privada ante un shock transitorio de la inversión pública. Para ello, se basó en las funciones de impulso-respuesta.

La *Figura 8* se ilustra el efecto impulso-respuesta ante choque eventual de la inversión pública sobre la inversión privada. Los resultados muestran que ante un incremento en una desviación estándar (1 D.S) de la inversión pública llevaría a incrementar la inversión privada en 0.02 de desviación estándar, luego iría decayendo, no obstante, no se revierte a la media, dando a conocer que existe un efecto acumulativo. De otro lado, un shock positivo en la tasa de interés bancario en una desviación estándar (one S.D.) llevaría a reducir la inversión en 0.03 desviaciones estándar, luego la inversión privada llegaría lentamente al equilibrio (*Figura 9*).

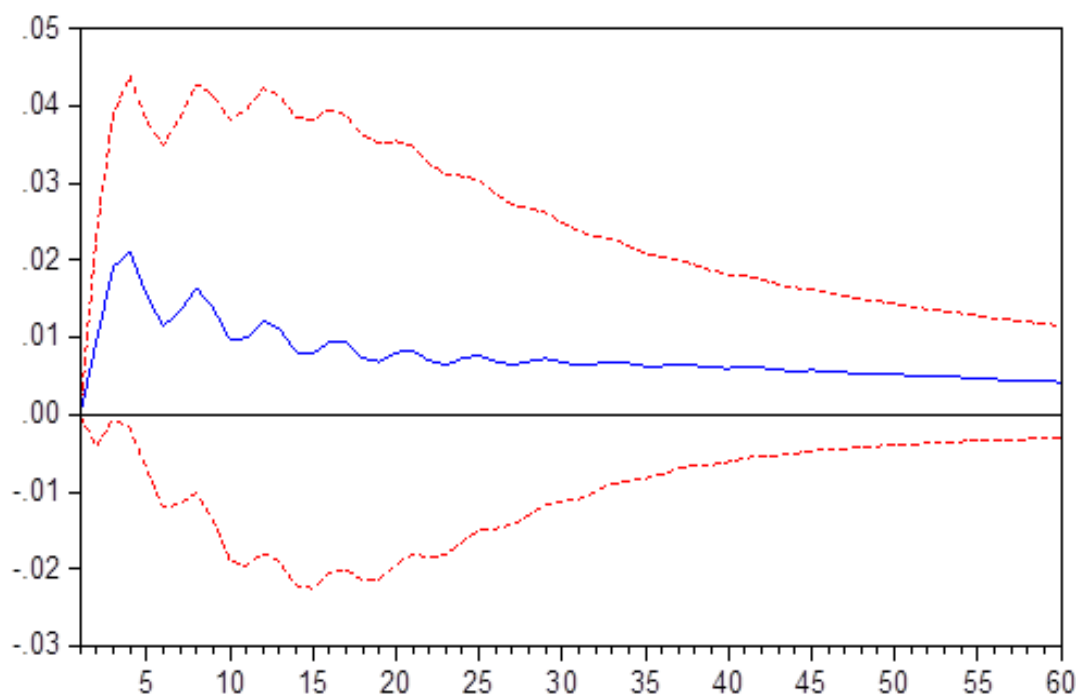


Figura 8. Respuestas acumuladas de la inversión privada dado un choque no anticipado de la inversión pública en el Perú.

Fuente: Elaboración en base a resultados.

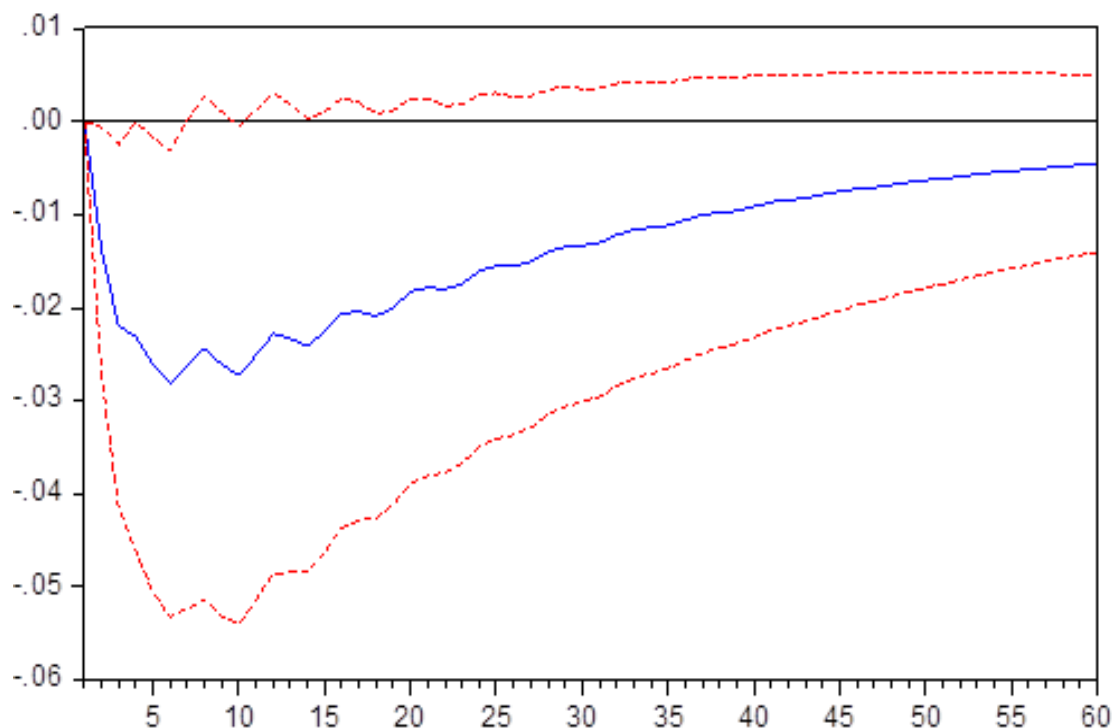


Figura 9. Respuestas acumuladas de la inversión privada dado un choque no anticipado tasa interés bancaria en moneda local en el Perú.
Fuente: Elaboración en base a resultados.

4.4 Discusión

En esta sección se responderá a la pregunta inicial ¿qué papel ha jugado la inversión pública sobre la inversión privada? ¿hubo efecto *crowding in* o *crowding out*? Los resultados del estudio dan a conocer que en el largo plazo la inversión pública afecta positivamente la inversión privada. Si la inversión pública se incrementará en 1% la inversión privada incrementaría en 0.665%. Estos resultados significan que la inversión pública no ha generado efecto de desplazamiento, sino todo lo contrario, un efecto de complementariedad (*crowding in*). Esto es cuando la expansión fiscal del sector público atrae al sector privado mejorando la rentabilidad productiva (Cuamatzin, 2006).

La evidencia respalda los resultados del estudio. Si se toma en cuenta el contexto internacional el efecto de la inversión pública sobre la inversión se encuentra entre 0.18% y 1.6%. Deleidi *et al.* (2020) quienes estudian para 17 países de la OCDE, encuentran efecto *crowding in* de la inversión pública sobre la inversión privada entre 0.18% y 0.28%; Gutiérrez (2017) quien estudia para México, encuentra que la inversión pública incrementaría privada en 0.23%. De manera similar el trabajo de

Coronado y Aguayo (2002) quién estudian para Bolivia encuentran efecto *crowding in*, sobre todo cuando las inversiones van dirigidas a sectores sociales e infraestructura básica; De Oliveira y Teixeira (1999) encuentra efectos positivos de la inversión pública en el largo plazo en Brasil, aunque en el corto plazo muestran efectos negativos; Narayan (2004) encuentra efecto *crowding in* entre 1.1%–1.6% en Fiji. No obstante, el trabajo de Brito-Gaona y Iglesias (2017), encuentra para los países intervencionistas que el efecto de la inversión pública podría generar efecto *crowding out*, si la inversión se incrementan vía impuestos.

La evidencia nacional demuestra que la inversión pública afecta positivamente en la inversión pública en el largo plazo, aunque los resultados corto plazo difieren según la metodología empleada. Tenorio (2015) quien estudia para el periodo 1994-2014, encuentra efecto complementario en el largo plazo, en 0.93%. No obstante, los resultados de corto plazo mostraron un efecto negativo sobre la inversión privada (*crowding out*). Castillo (2016) encuentra *crowding in*, con elasticidad entre 0.19 y 0.21, a través de la metodología panel data; Betancourt (2016) encuentra elasticidad de positiva de 0.68, por metodología MCO. Además, los estudios de Centeno (2018) y Castillo (2016) el efecto complementario de la inversión pública sobre la inversión privada.

CONCLUSIONES

PRIMERA: La inversión pública, en los años 1990 y 2018, se incrementó significativamente, pasando de 3.1 a 4.6% del PBI. El incremento fue sustancial y se dio en cuatro etapas. La primera se dio en 1990 y 2000, periodo de ajuste estructural, donde Estado privatizo las empresas públicas principalmente en telecomunicaciones, energía y minería, pasando las funciones al sector, la inversión fluctuó en 4% del PBI. La segunda etapa de la inversión pública, entre 2001 y 2007, el Estado inicia sus operaciones con SNIP con la finalidad de incrementar la eficiencia. La participación de la inversión pública baja al 3% del PBI. La tercera etapa desde 2008 a 2013, se da mayor incremento de la inversión pública logrando alcanzar en promedio el 6.2% del PBI, con la aplicación de políticas contra cíclicas y incremento de recurso por minería. Finalmente, la cuarta etapa, a partir de 2014, la inversión pública debido a la reducción de los precios internacionales de la materia prima, entre ellas el cobre, el primer producto de exportación del país, la inversión pública estuvo alrededor del 3.1% del PBI.

SEGUNDA: En cuanto a la inversión privada, los cambios fueron muy significativos, este pasó de 11.3 a 18.2% del PBI. En la primera etapa, entre los años 1990 y 2000, se incrementaron por la gran transformación y promoción de la inversión como la privatización de las empresas públicas y concesiones, registrando un promedio de inversión de 13.7% del PBI. En la segunda etapa (2001-2007), la inversión se mantuvo en 12.5% del PBI. No obstante, a partir del 2008 (tercera etapa 2008-2013) por la creación de Asociaciones Público Privadas (APP) y Obras por Impuestos, se incrementaron en 20.41% del PBI. No obstante, la inversión privada cayó de 2013 en adelante debido a las políticas macroeconómicas externas, este estuvo alrededor de 19.37%.

TERCERA: A partir de las ecuaciones resultados de largo plazo, los resultados muestran que la inversión pública ha tenido efecto positivo en la inversión privada en el Perú, evidenciando efecto *crowding in*, esto cuando el sector público atrae más inversión privada, permitiendo su acumulación en el tiempo. Los resultados demuestran que el incremento de 1% en la inversión pública llevaría incrementar la inversión privada en 0.665%.

RECOMENDACIONES

Los resultados de estudio sobre los efectos de la inversión pública en la privada permiten realizar las siguientes recomendaciones:

En primer lugar, las inversiones públicas tienen que estar dirigidas a complementar la inversión privada, la evidencia demuestra que la inversión pública en infraestructuras como sistemas de transporte, escuelas, sistemas de agua y alcantarillado, tienden a incrementar la tasa de rendimiento esperada de la inversión privada.

En segundo lugar, se recomienda que la inversión pública no debería ir a competir con la inversión privada, sino todo lo contrario, se deben crear mecanismos de complementariedad. Las políticas creadas a partir del 2008 como Asociaciones Públicas y Privadas (APP) y obras por impuestos son muy adecuadas para producir efecto *crowding in*.

En tercer lugar, se recomienda a los investigadores estudiar los efectos de la inversión pública sobre la inversión privada, teniendo en cuenta los tipos de inversión pública que aún queda por investigar.

BIBLIOGRAFÍA

- Afonso, A., & St. Aubyn, M. (2019). Economic growth, public, and private investment returns in 17 OECD economies. *Portuguese Economic Journal*, 18(1). <https://doi.org/10.1007/s10258-018-0143-7>
- Armendáriz, E., & Carrasco, H. (2019). *El gasto en inversión pública de América Latina: Cuánto, quién y en qué*. <https://doi.org/10.18235/0001816>
- Arpi, R. (2014). *Inversión Pública en Infraestructura, Crecimiento y Desarrollo Regional*. Recuperado de <https://www.cies.org.pe/es/investigaciones/competitividad-descentralizacion-y-modernizacion-del-estado/inversion-publica-en>
- Arrow, K. J., & Kurz, M. (1970). *Public Investment, the Rate of Return, and Optimal Fiscal Policy Optimal Fiscal Policy*.
- Aschauer, D. A. (1989). Does public capital crowd out private capital? *Journal of Monetary Economics*, 24(2), 171–188. [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(89\)90002-0](https://doi.org/10.1016/0304-3932(89)90002-0)
- Astete, J., Sanhuesa, H., & Rojas, O. (2006). *Relación entre los Ciclos Económicos Regionales y el Ciclo Económico Nacional*. Universidad Austral de Chile.
- Bahal, G., Raissi, M., & Tulin, V. (2018). Crowding-out or crowding-in? Public and private investment in India. *World Development*, 109, 323–333. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2018.05.004>
- Betancourt, E. (2016). *La relacion entre la inversion publica y la inversion privada en el Peru 1950-2014*. Universidad Nacional de Trujillo.
- Bittencourt, M. (2012). Inflación y crecimiento económico: Evidencia con datos de panel para América del Sur. *Revista de Estudios Económicos*, 23, 25–38. Recuperado de www.bcrp.gob.pe/publicaciones/revista-estudios-economicos/estudios-economicos-no-23.html
- Bom, P. R. D. (2017). Factor-biased public capital and private capital crowding out. *Journal of Macroeconomics*, 52, 100–117. <https://doi.org/10.1016/j.jmacro.2017.03.002>

- Brito-Gaona, L. F., & Iglesias, E. M. (2017). Inversión privada, gasto público, presión tributaria en América Latina. *Estudios de Economía*, 44(2), 5–30. <https://doi.org/10.4067/s0718-52862017000200131>
- Castillo, M. (2016). El Rol de la Inversión Pública en el Desempeño Económico Regional del Perú: 2001 - 2014. *Revista Estudios de Políticas Públicas*, 2(2), 2001–2014. <https://doi.org/10.5354/0719-6296.2016.44257>
- Centeno, Y. (2018). *Impacto económico de la Inversión Pública en el Perú, periodo 2000-2016*. Universidad Nacional del Altiplano.
- Chen, J. (2020, April 30). *Private Equity*. Investopedia. Recuperado de <https://www.investopedia.com/terms/p/privateequity.asp>
- Cobacho, M., Bosch, M. y, & Rodríguez, E. (2004). Efectos de la Inversión Pública Federal en México. *Canales de Economía Aplicada*, 24.
- Coronado, P., & Aguayo, E. (2002). Inversión pública e inversión privada en Bolivia. In *Estudios Económicos de Desarrollo Internacional. AEEADE* (Vol. 2, Issue 2).
- Crabtree, J., Thomas, J. J. (James J. ., Crabtree, J. 1950-, & Thomas, J. J. (James J. . (1999). El Perú de Fujimori : 1990-1998. In *Universidad del Pacífico - UP*.
- Cuamatzin, F. (2006). Inversión pública e inversión privada. Excluyentes o complementarias. *Revista de La Facultad de Economía, BUAP*, 45–63.
- De Gregorio, J. (2007). *Macroeconomía Teoría y Políticas* (1ra ed.).
- De Oliveira, B., & Teixeira, J. R. (1999). Impacto de la inversión pública sobre la inversión privada en Brasil: 1947-1990. *Revista de La CEPAL*, 67, 71–80. <https://doi.org/10.18356/dd12c52e-es>
- Deleidi, M., Mazzucato, M., & Semieniuk, G. (2020). Neither crowding in nor out: Public direct investment mobilising private investment into renewable electricity projects. *Energy Policy*, 140, 111195. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2019.111195>
- DGIP-MEF. (2015). *Perú: Balance de la Inversión Pública*. Dirección General de Inversión Pública.
- Flores, H. (2013). *Entérese por qué se reduce la inversión privada en el Perú*. América Economía. Recuperado de <https://www.americaeconomia.com/economia->

mercados/finanzas/enterese-por-que-se-reduce-la-inversion-privada-en-el-peru

- Fonseca Hernandez, F. de J. (2009). El impacto de la inversion publica sobre la inversion privada en Mexico, 1980-2007. (With English summary.). *Estudios Economicos*, 24, 187–224. Recuperado de <http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&CSC=Y&NEWS=N&PAGE=fulltext&D=econ&AN=1099495>
- Gutiérrez, F. S. (2017). El impacto del gasto público sobre la inversión privada en México (1980-2015). *Economía UNAM*, 14(42), 136–149. <https://doi.org/10.1016/j.eunam.2017.09.006>
- Hernandez, S., Fernandez, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (McGRAW-HILL (ed.); Sexta).
- Hesse, M. (2011). El boom de la inversión pública en el Perú: ¿existe la maldición de los recursos naturales? *Centro de Investigación de La Universidad Del Pacífico*, 40. Recuperado de <http://www.agenda2011.pe/wp-content/uploads/pb/InversionPublica-PolicyBrief.pdf>
- INEI. (2017). Panorama de la Economía Peruana 1950 - 2016. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Johansen, S. (1995). A statistical analysis of cointegration for $i(2)$ variables. *Econometric Theory*, 11(1), 25–59. <https://doi.org/10.1017/S0266466600009026>
- Lee, S. (2019, January 9). *Public investment*. Encyclopedia Britannica. <https://www.britannica.com/topic/public-investment>
- Mata, H. (2004). *Nociones Elementales de Cointegración Enfoque de Soren Johansen*. Universidad de Los Andes.
- MEF. (2018). *Acerca de la Inversión Privada*. Recuperado de https://www.mef.gob.pe/es/?option=com_content&language=es-ES&Itemid=100263&lang=es-ES&view=article&id=3966
- MEFP-FMI. (2014). *Manual de Estadísticas de Finanzas Públicas*. Recuperado de <https://data.health.gov.il/drugs/index.html#!/byDrug>
- Mendiburu, C. (2010). La inversión privada y el ciclo económico en el Perú. *Revista*

- Moneda, Banco Central de Reserva Del Perú, 143, 20–24. Recuperado de <https://ideas.repec.org/a/rbp/moneda/moneda-143-04.html>*
- Mendoza, W. (2014). *Cómo investigan los economistas: guía para elaborar y desarrollar un proyecto de investigación*. Pontificia Universidad Católica del Perú. Fondo Editorial.
- MIM. (2012). *Guía de trabajo N° 6: Inversión Pública 1*. Recuperado de www.municipioaldia.com
- Montero, C. M. (2011). Inversión pública en Bolivia y su incidencia en el crecimiento económico: un análisis desde la perspectiva espacial. *Revista de Análisis, Banco Central de Bolivia, 16*(1), 1–25.
- Narayan, P. K. (2004). Do public investments crowd out private investments? Fresh evidence from Fiji. *Journal of Policy Modeling, 26*(6), 747–753. <https://doi.org/10.1016/j.jpolmod.2004.06.002>
- Ouédraogo, R., Sawadogo, H., & Sawadogo, R. (2019). Impact of Public Investment on Private Investment in Sub-Saharan Africa: Crowding In or Crowding Out? *African Development Review, 31*(3). <https://doi.org/10.1111/1467-8268.12392>
- Ponce, S. (2013). *Inversión Pública y Desarrollo Económico Regional* [Pontificia Universidad Católica del Perú]. Recuperado de <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/4837>
- Posada, C. E., & Gómez, W. (2002). Crecimiento económico y gasto público : un modelo para el caso colombiano. *Ensayos Sobre Política Económica, 41–42, 5–86*. <https://doi.org/10.32468/espe.41-4201>
- Romer, D. (2005). *Macroeconomía Avanzada* (3ra ed.).
- Silva, J. L. (2019). *Incidencia de la inversión pública sobre la inversión privada en el Perú, periodo 2000-2017* [Universidad Nacional de Trujillo]. Recuperado de <http://www.dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/15169>
- Tenorio, J. (2015). Impacto de la Inversión Pública Sobre la Inversión Privada en Perú: 1994 – 2014. *Congreso Anual 2015 de La Asociación Peruana de Economía - PEA, 1–15*. <https://doi.org/10.18356/dd12c52e-es>



Vargas, J. A. M. (2011). Equidad e inversión en salud pública en la república del Perú.

Revista Cubana de Salud Publica, 37(4), 452–461.

ANEXOS

Anexo 1. Base de datos

<i>Obs</i>	<i>Invtotal</i>	<i>invpriv</i>	<i>Invpublic</i>	<i>pbi</i>	<i>tamn</i>
1990Q1	6017.70	4770.91	1246.79	40440.51	185.00
1990Q2	6183.53	4886.59	1296.94	40316.94	183.00
1990Q3	4641.12	3846.61	794.51	33934.51	179.00
1990Q4	4980.43	3654.78	1325.66	36800.05	175.00
1991Q1	4659.60	3791.47	868.14	36289.66	187.00
1991Q2	5382.85	4225.17	1157.68	40194.37	183.00
1991Q3	6022.08	4751.60	1270.49	39444.33	174.00
1991Q4	6162.46	4386.16	1776.30	38925.65	184.00
1992Q1	5690.64	4622.06	1068.58	38553.89	175.03
1992Q2	5395.71	4040.40	1355.32	39420.10	133.70
1992Q3	5673.88	4077.95	1595.92	36833.07	136.70
1992Q4	5785.69	3709.86	2075.83	39209.95	134.25
1993Q1	5405.66	3960.00	1445.66	38458.77	122.74
1993Q2	5723.82	4129.65	1594.17	41646.57	93.05
1993Q3	6325.40	4682.28	1643.11	40683.67	85.28
1993Q4	7686.14	5256.51	2429.63	41304.00	75.88
1994Q1	7321.24	4884.52	2436.72	43373.68	70.72
1994Q2	7774.48	5331.93	2442.55	46709.95	61.51
1994Q3	9051.97	6962.47	2089.50	45094.06	49.17
1994Q4	10204.73	7909.09	2295.64	46865.98	40.00
1995Q1	9741.09	7397.09	2344.00	47280.47	36.99
1995Q2	10568.98	8187.12	2381.85	50715.53	35.93
1995Q3	10751.38	8674.81	2076.58	48795.68	36.67
1995Q4	10024.35	7686.98	2337.37	48744.31	35.03
1996Q1	9329.28	7291.92	2037.36	47884.63	32.93
1996Q2	9768.54	7817.34	1951.20	51913.68	31.27
1996Q3	10026.93	7937.30	2089.62	50072.60	30.90
1996Q4	10993.89	8200.44	2793.45	51138.38	31.03
1997Q1	9811.60	7963.67	1847.93	50364.87	31.20
1997Q2	10639.36	8469.34	2170.02	56186.47	31.34
1997Q3	12131.91	9557.20	2574.70	53279.58	30.72
1997Q4	13805.64	10250.79	3554.86	54197.37	30.39
1998Q1	11346.27	9139.31	2206.96	51486.88	30.85
1998Q2	11865.52	9335.39	2530.12	54478.79	31.48
1998Q3	11678.55	8873.35	2805.20	53514.85	31.63
1998Q4	11343.68	8024.95	3318.73	53709.48	36.55
1999Q1	9303.38	7032.18	2271.19	51214.63	36.16
1999Q2	10088.52	7133.98	2954.54	55517.78	36.91
1999Q3	11307.88	7905.65	3402.23	53196.09	35.01
1999Q4	11287.64	7909.19	3378.45	56448.24	32.14
2000Q1	10165.24	7666.97	2498.27	54674.82	32.25
2000Q2	9465.13	6800.72	2664.41	58255.55	31.12

2000Q3	9653.70	7354.57	2299.12	54621.75	29.48
2000Q4	10379.42	7638.74	2740.68	54654.58	27.13
2001Q1	8212.41	6835.21	1377.20	51760.37	25.32
2001Q2	8814.33	6771.88	2042.45	58431.06	25.75
2001Q3	9165.41	7476.44	1688.97	56119.65	25.79
2001Q4	9690.92	7005.47	2685.45	57268.50	23.06
2002Q1	8098.03	6669.33	1428.70	55137.74	22.13
2002Q2	8563.35	6729.81	1833.54	62307.23	19.90
2002Q3	9028.20	7277.02	1751.19	58404.35	19.95
2002Q4	9768.27	7468.85	2299.42	59923.62	21.08
2003Q1	8804.84	7263.93	1540.91	58249.27	20.19
2003Q2	8950.06	7141.40	1808.67	65202.49	20.18
2003Q3	9585.41	7917.07	1668.35	60551.68	21.54
2003Q4	10053.39	7592.61	2460.79	61589.17	22.16
2004Q1	9279.16	7995.79	1283.37	60913.82	24.11
2004Q2	9274.33	7768.45	1505.88	67639.71	24.56
2004Q3	10010.87	8202.15	1808.72	63145.75	25.07
2004Q4	11237.16	8368.61	2868.55	66070.50	24.96
2005Q1	9598.29	8332.65	1265.64	64340.89	26.24
2005Q2	10098.29	8496.81	1601.49	71310.37	25.89
2005Q3	11172.69	9321.57	1851.11	67229.83	25.76
2005Q4	13572.18	10065.97	3506.21	71090.07	24.24
2006Q1	11999.16	10649.13	1350.03	69670.76	24.17
2006Q2	12022.01	10108.32	1913.69	75823.94	24.33
2006Q3	13066.71	10754.41	2312.30	72806.27	24.03
2006Q4	16058.88	11970.13	4088.75	76296.86	23.21
2007Q1	13409.64	12071.91	1337.73	73353.82	23.57
2007Q2	14549.36	12465.38	2083.98	80625.63	22.44
2007Q3	16725.23	14045.49	2679.74	80689.08	22.89
2007Q4	20263.49	15043.23	5220.27	85024.46	22.53
2008Q1	16884.45	14806.42	2078.03	80813.10	23.48
2008Q2	19498.89	16481.29	3017.60	89146.44	23.70
2008Q3	21517.70	17907.55	3610.15	88439.84	23.97
2008Q4	22895.30	17244.95	5650.35	90523.62	23.54
2009Q1	17323.60	14748.12	2575.48	82894.93	22.82
2009Q2	17369.97	13848.45	3521.52	88427.18	21.12
2009Q3	20436.88	15611.24	4825.64	88282.98	20.33
2009Q4	24557.65	16358.01	8199.64	92978.92	19.90
2010Q1	20058.65	17021.99	3036.67	87418.21	19.74
2010Q2	23051.11	18039.03	5012.07	96887.26	19.23
2010Q3	25798.89	20170.92	5627.97	96918.82	18.21
2010Q4	29223.49	20934.78	8288.71	101155.71	18.72
2011Q1	21993.85	19496.11	2497.74	94996.28	18.64
2011Q2	23859.61	20241.27	3618.34	102176.04	18.53
2011Q3	26412.12	21950.34	4461.79	102605.53	18.64
2011Q4	31761.35	22830.23	8931.12	107274.13	18.91



2012Q1	25845.29	22569.87	3275.42	100668.84	18.93
2012Q2	28166.77	23740.01	4426.76	107960.88	19.39
2012Q3	30746.20	25223.84	5522.36	109624.76	19.39
2012Q4	36269.87	26187.80	10082.07	113018.50	19.23
2013Q1	29064.54	25327.34	3737.21	105427.64	19.25
2013Q2	31899.91	26260.84	5639.08	114690.34	18.95
2013Q3	32914.63	26471.70	6442.93	115431.14	18.06
2013Q4	36668.73	26600.46	10068.27	120899.60	16.30
2014Q1	29133.86	25082.54	4051.32	110643.30	15.80
2014Q2	31074.37	25707.23	5367.14	116939.26	15.73
2014Q3	31577.48	25301.00	6276.48	117592.10	15.83
2014Q4	35743.92	26246.54	9497.38	122201.78	15.61
2015Q1	27145.95	24123.63	3022.33	112788.30	16.08
2015Q2	28561.44	23738.57	4822.87	120660.08	16.04
2015Q3	30260.91	24401.60	5859.31	121314.56	16.17
2015Q4	35546.58	25798.64	9747.94	127913.43	16.14
2016Q1	27205.49	23089.34	4116.15	118228.31	16.14
2016Q2	27727.19	22517.27	5209.92	126118.31	16.07
2016Q3	28516.47	22513.83	6002.63	127480.04	16.57
2016Q4	32827.59	24641.21	8186.38	131910.44	17.08
2017Q1	25272.85	21862.99	3409.86	120603.66	17.25
2017Q2	26826.60	21924.50	4902.10	128546.03	16.90
2017Q3	30032.33	23755.25	6277.09	130503.36	16.89
2017Q4	33927.97	25416.81	8511.16	134784.57	16.10
2018Q1	26641.18	23057.90	3583.29	124377.18	15.57
2018Q2	29105.05	23835.55	5269.51	135669.63	14.17
2018Q3	30070.70	24200.40	5870.30	133728.51	14.20
2018Q4	35728.52	26055.39	9673.14	141047.79	14.23

Anexo 2. Estimación del modelo VAR

Vector Autoregression Estimates
Date: 03/16/21 Time: 15:23
Sample (adjusted): 1991Q1 2018Q4
Included observations: 112 after adjustments
Standard errors in () & t-statistics in []

	LINVPRIV	LINVPUBLIC...	LPBI	LTAMN
LINVPRIV(-1)	0.889770 (0.11081) [8.03003]	0.072071 (0.17772) [0.40552]	0.119132 (0.04312) [2.76308]	-0.091504 (0.08210) [-1.11455]
LINVPRIV(-2)	-0.083034 (0.14133) [-0.58754]	0.382904 (0.22668) [1.68922]	-0.014567 (0.05499) [-0.26489]	0.268519 (0.10471) [2.56432]
LINVPRIV(-3)	0.190634 (0.14097) [1.35232]	-0.160873 (0.22610) [-0.71150]	0.035427 (0.05485) [0.64586]	-0.265004 (0.10445) [-2.53717]
LINVPRIV(-4)	-0.046847 (0.09521) [-0.49202]	0.004941 (0.15272) [0.03235]	-0.170111 (0.03705) [-4.59154]	0.164020 (0.07055) [2.32497]
LINVPUBLIC_SA(-1)	0.091117 (0.06444) [1.41401]	0.659454 (0.10335) [6.38049]	0.055452 (0.02507) [2.21153]	0.044301 (0.04775) [0.92787]
LINVPUBLIC_SA(-2)	0.018831 (0.07229) [0.26049]	0.123164 (0.11595) [1.06219]	0.007230 (0.02813) [0.25701]	-0.153415 (0.05356) [-2.86411]
LINVPUBLIC_SA(-3)	-0.065797 (0.07224) [-0.91080]	-0.108183 (0.11587) [-0.93367]	-0.024433 (0.02811) [-0.86922]	-0.044898 (0.05353) [-0.83882]
LINVPUBLIC_SA(-4)	-0.066037 (0.06027) [-1.09561]	0.085062 (0.09668) [0.87987]	-0.035883 (0.02345) [-1.52996]	0.072829 (0.04466) [1.63076]
LPBI(-1)	0.580247 (0.18369) [3.15875]	0.016023 (0.29463) [0.05438]	0.244519 (0.07148) [3.42089]	0.160568 (0.13611) [1.17973]
LPBI(-2)	-0.330037 (0.19242) [-1.71519]	-0.167619 (0.30863) [-0.54311]	0.100321 (0.07487) [1.33988]	-0.229496 (0.14257) [-1.60969]
LPBI(-3)	-0.555242 (0.18501) [-3.00118]	-0.119456 (0.29674) [-0.40256]	-0.202376 (0.07199) [-2.81120]	0.118573 (0.13708) [0.86500]
LPBI(-4)	0.369804 (0.18634) [1.98460]	0.176815 (0.29887) [0.59161]	0.887458 (0.07251) [12.2398]	-0.051212 (0.13806) [-0.37093]
LTAMN(-1)	-0.279447 (0.13215) [-2.11465]	-0.225222 (0.21195) [-1.06260]	-0.046308 (0.05142) [-0.90058]	1.279394 (0.09791) [13.0666]
LTAMN(-2)	0.207483 (0.21392) [0.96990]	0.215383 (0.34312) [0.62773]	0.083725 (0.08324) [1.00582]	-0.389579 (0.15850) [-2.45786]
LTAMN(-3)	0.021744 (0.20819) [0.10444]	0.078147 (0.33393) [0.23402]	-0.105251 (0.08101) [-1.29922]	0.178374 (0.15426) [1.15633]
LTAMN(-4)	0.025029 (0.12351) [0.20264]	-0.009505 (0.19811) [-0.04798]	0.054660 (0.04806) [1.13732]	-0.085610 (0.09152) [-0.93546]
R-squared	0.989325	0.960509	0.996265	0.994692
Adj. R-squared	0.987657	0.954338	0.995682	0.993862
Sum sq. resids	0.424874	1.093016	0.064330	0.233250
S.E. equation	0.066526	0.106703	0.025886	0.049292
F-statistic	593.1473	155.6611	1707.204	1199.288
Log likelihood	153.2488	100.3341	258.9640	186.8309
Akaike AIC	-2.450871	-1.505966	-4.338642	-3.050551
Schwarz SC	-2.062514	-1.117609	-3.950285	-2.662194
Mean dependent	9.327798	7.984693	11.17759	3.336012
S.D. dependent	0.598812	0.499346	0.393921	0.629183
Determinant resid covariance (dof adj.)		5.72E-11		
Determinant resid covariance		3.09E-11		
Log likelihood		719.6089		
Akaike information criterion		-11.70730		
Schwarz criterion		-10.15387		



Anexo 3. Prueba de orden criterio óptimo de rezago.

VAR Lag Order Selection Criteria

Endogenous variables: LINVPRIV LINVPUBLIC_SALPBI LTAMN

Exogenous variables:

Date: 03/16/21 Time: 15:25

Sample: 1990Q1 2018Q4

Included observations: 111

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
1	564.7145	NA	5.98e-10	-9.886748	-9.496185	-9.728308
2	633.5940	127.8304	2.31e-10	-10.83953	-10.05841	-10.52265
3	646.2483	22.57248	2.46e-10	-10.77925	-9.607559	-10.30393
4	715.4935	118.5279*	9.45e-11*	-11.73862*	-10.17637*	-11.10486*
5	729.1645	22.41555	9.94e-11	-11.69666	-9.743844	-10.90446

* indicates lag order selected by the criterion

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

Anexo 4. Prueba de Normalidad de los errores del VAR

VAR Residual Normality Tests

Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)

Null Hypothesis: residuals are multivariate normal

Date: 03/16/21 Time: 15:25

Sample: 1990Q1 2018Q4

Included observations: 112

Component	Skewness	Chi-sq	df	Prob.
1	-0.176585	0.582072	1	0.4455
2	0.110577	0.228241	1	0.6328
3	-0.237900	1.056465	1	0.3040
4	0.000552	5.68E-06	1	0.9981
Joint		1.866784	4	0.7602

Component	Kurtosis	Chi-sq	df	Prob.
1	2.444150	1.441855	1	0.2298
2	3.158743	0.117597	1	0.7317
3	3.766234	2.739868	1	0.0979
4	4.103902	5.686799	1	0.0171
Joint		9.986119	4	0.0407

Component	Jarque-Bera	df	Prob.
1	2.023927	2	0.3635
2	0.345838	2	0.8412
3	3.796333	2	0.1498
4	5.686805	2	0.0582
Joint	11.85290	8	0.1579



Anexo 5. Prueba de Autocorrelación del VAR

VAR Residual Serial Correlation LM Tests
Null Hypothesis: no serial correlation at lag
order h

Date: 03/16/21 Time: 15:27

Sample: 1990Q1 2018Q4

Included observations: 112

Lags	LM-Stat	Prob
1	24.30989	0.0830
2	23.49997	0.1010
3	19.35726	0.2506
4	32.56321	0.0842
5	17.68868	0.3424

Probs from chi-square with 16 df.



Anexo 6. Resultado de la prueba heterocedasticidad del VAR.

VAR Residual Heteroskedasticity Tests: No Cross Terms (only levels and squares)

Date: 03/16/21 Time: 15:30

Sample: 1990Q1 2018Q4

Included observations: 112

Joint test:

Chi-sq	df	Prob.
396.0221	320	0.0542

Anexo 7. Prueba de cointegración de Johansen

Date: 03/16/21 Time: 15:34

Sample (adjusted): 1991Q2 2018Q4

Included observations: 111 after adjustments

Trend assumption: No deterministic trend (restricted constant)

Series: LINVPRIV LINVPUBLIC_SALPBI LTAMN

Lags interval (in first differences): 1 to 4

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.318938	92.55383	54.07904	0.0000
At most 1 *	0.197157	49.91859	35.19275	0.0007
At most 2 *	0.168631	25.54337	20.26184	0.0085
At most 3	0.044422	5.043773	9.164546	0.2787

Trace test indicates 3 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.318938	42.63524	28.58808	0.0004
At most 1 *	0.197157	24.37522	22.29962	0.0253
At most 2 *	0.168631	20.49960	15.89210	0.0088
At most 3	0.044422	5.043773	9.164546	0.2787

Max-eigenvalue test indicates 3 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Anexo 8. Resultados del modelo de cointegración

Vector Error Correction Estimates
Date: 03/16/21 Time: 15:35
Sample (adjusted): 1991Q2 2018Q4
Included observations: 111 after adjustments
Standard errors in () & t-statistics in []

Cointegrating Eq:	CoinEq1			
LINVPRIV(-1)	1.000000			
LINVPUBLIC_SA(-1)	-0.664859 (0.09870) [-6.73620]			
LPBI(-1)	-0.567403 (0.14968) [-3.79087]			
LTAMN(-1)	0.084992 (0.05655) [1.50289]			
C	2.038736			
Error Correction:	D(LINVPRIV)	D(LINVPUBLI...	D(LPBI)	D(LTAMN)
CoinEq1	-0.067589 (0.07146) [-0.94588]	0.481206 (0.10963) [4.38954]	-0.010582 (0.02712) [-0.39015]	0.062810 (0.05497) [1.14269]
D(LINVPRIV(-1))	-0.050159 (0.13882) [-0.36132]	-0.420486 (0.21298) [-1.97434]	0.119234 (0.05269) [2.26282]	-0.148749 (0.10679) [-1.39295]
D(LINVPRIV(-2))	-0.114430 (0.14010) [-0.81680]	-0.141577 (0.21493) [-0.65871]	0.077737 (0.05318) [1.46188]	0.169448 (0.10777) [1.57237]
D(LINVPRIV(-3))	-0.035830 (0.12824) [-0.27940]	-0.055915 (0.19674) [-0.28421]	0.106172 (0.04868) [2.18122]	-0.106637 (0.09865) [-1.08101]
D(LINVPRIV(-4))	0.122703 (0.11123) [1.10317]	-0.589909 (0.17064) [-3.45698]	-0.043217 (0.04222) [-1.02364]	0.101944 (0.08556) [1.19148]
D(LINVPUBLIC_SA(-1))	0.047350 (0.06520) [0.72622]	-0.025537 (0.10003) [-0.25530]	0.040778 (0.02475) [1.64773]	0.060597 (0.05015) [1.20820]
D(LINVPUBLIC_SA(-2))	0.063518 (0.06404) [0.99187]	0.090396 (0.09825) [0.92010]	0.025869 (0.02431) [1.06426]	-0.073046 (0.04926) [-1.48284]
D(LINVPUBLIC_SA(-3))	-0.000173 (0.06181) [-0.00280]	-0.066135 (0.09483) [-0.69743]	0.005376 (0.02346) [0.22913]	-0.100703 (0.04755) [-2.11797]
D(LINVPUBLIC_SA(-4))	-0.069532 (0.06088) [-1.14209]	0.000193 (0.09340) [0.00206]	-0.031635 (0.02311) [-1.36894]	-0.028601 (0.04683) [-0.61072]
D(LPBI(-1))	0.808880 (0.31432) [2.57342]	0.592679 (0.48222) [1.22906]	-0.544309 (0.11931) [-4.56226]	0.221159 (0.24179) [0.91469]
D(LPBI(-2))	0.472565 (0.33203) [1.42325]	0.165336 (0.50939) [0.32458]	-0.508266 (0.12603) [-4.03289]	0.057791 (0.25541) [0.22627]
D(LPBI(-3))	0.058085 (0.32447) [0.17902]	-0.156317 (0.49778) [-0.31403]	-0.635970 (0.12316) [-5.16387]	0.102203 (0.24959) [0.40948]
D(LPBI(-4))	0.401572 (0.30908) [1.29923]	0.297042 (0.47419) [0.62643]	0.298115 (0.11732) [2.54106]	-0.017438 (0.23776) [-0.7334]
D(LTAMN(-1))	-0.170840 (0.13448) [-1.27040]	-0.503231 (0.20631) [-2.43919]	-0.011677 (0.05104) [-0.22877]	0.357893 (0.10344) [3.45975]
D(LTAMN(-2))	-0.051388 (0.13979) [-0.36762]	-0.018250 (0.21446) [-0.08510]	0.050327 (0.05306) [0.94850]	-0.054969 (0.10753) [-0.51121]
D(LTAMN(-3))	0.091593 (0.14188) [0.64556]	-0.258850 (0.21767) [-1.18919]	-0.042182 (0.05385) [-0.78326]	0.140388 (0.10914) [1.28631]
D(LTAMN(-4))	-0.046464 (0.12291) [-0.37805]	0.079868 (0.18856) [0.42358]	-0.026137 (0.04665) [-0.56027]	0.157102 (0.09454) [1.66170]
C	-0.006540 (0.01200) [-0.54485]	0.008474 (0.01842) [0.46012]	0.022597 (0.00456) [4.95936]	-0.012191 (0.00923) [-1.32023]
R-squared	0.318795	0.301474	0.829312	0.404608
Adj. R-squared	0.194274	0.173786	0.798110	0.295772
Sum sq. resids	0.413968	0.974339	0.059642	0.244954
S.E. equation	0.066718	0.102356	0.025324	0.051322
F-statistic	2.560165	2.361028	26.57956	3.717617
Log likelihood	152.8259	105.3195	260.3532	181.9478
Akaike AIC	-2.429296	-1.573325	-4.366725	-2.954014
Schwarz SC	-1.989913	-1.133941	-3.927342	-2.514631
Mean dependent	0.017365	0.016058	0.012230	-0.023208
S.D. dependent	0.074327	0.112608	0.056361	0.061157
Determinant resid covariance (dof adj.)	5.50E-11			
Determinant resid covariance	2.71E-11			
Log likelihood	720.3905			
Akaike information criterion	-11.61064			
Schwarz criterion	-9.755465			