

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

PROGRAMA DE ESTUDIO DE ECONOMÍA Y NEGOCIOS INTERNACIONALES



**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE ECONOMISTA CON MENCIÓN EN
NEGOCIOS INTERNACIONALES**

“Precio de las exportaciones, tasa de interés externa, expectativas empresariales y
su impacto en la inversión privada del Perú periodo 2003-2021”

Línea de Investigación:

Desarrollo económico

Autor (es):

Bedón Gonzales, Alejandra Inés

Díaz Malaver, Flor Jannett

Jurado Evaluador

Presidente : Angulo Burgos, Manuel

Secretario : Amaya Lau, Luis

Vocal : Yzquierdo Perez, Luis

Asesor:

Castillo Oruna, Francisco

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9029-9576>

TRUJILLO - PERÚ

2023

Fecha de sustentación: 2023/10/02

Precio de las exportaciones, tasa de interés externa, expectativas empresariales y su impacto en la inversión privada del Perú periodo 2003-2021

INFORME DE ORIGINALIDAD

9%

INDICE DE SIMILITUD

10%

FUENTES DE INTERNET

2%

PUBLICACIONES

3%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.upao.edu.pe Fuente de Internet	3%
2	tesis.ucsm.edu.pe Fuente de Internet	1%
3	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%
4	Submitted to Pontificia Universidad Catolica del Peru Trabajo del estudiante	1%
5	qdoc.tips Fuente de Internet	1%
6	cybertesis.urp.edu.pe Fuente de Internet	1%
7	documentop.com Fuente de Internet	1%
8	www.bcrp.gob.pe Fuente de Internet	1%

Mg Castillo Ofuna Francisco
Profesor Asesor

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias

< 1%

Excluir bibliografía

Apagado

Declaración de originalidad

Yo, FRANCISCO CASTILLO ORUNA, docente del Programa de Estudio de Economía y Negocios Internacionales, de la Universidad Privada Antenor Orrego, asesor de la tesis de investigación titulada: "Precio de las exportaciones, tasa de interés externa, expectativas empresariales y su impacto en la inversión privada del Perú periodo 2003-2021", autores Flor Jannett Diaz Malaver y Alejandra Bedón Gonzales, egresadas de esta Universidad, identificado(a) con ID 000150549 y 000151182, dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 9%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software Turnitin el (14 de octubre del 2023).
- He revisado con detalle dicho reporte y la tesis, y no se advierte indicios de plagio.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las normas establecidas por la Universidad.

Trujillo, 28 /10/2023



Mg Castillo Oruna Francisco
DNI: 17902772

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3696-2845>



Diaz Malaver Flor Jannett
DNI: 74361112



Bedón Gonzales, Alejandra Inés
DNI: 71006496

PRESENTACIÓN

Señores miembros del jurado:

De acuerdo con el cumplimiento de las disposiciones del reglamento de grados y títulos de la Universidad Privada Antenor Orrego, exponemos a vuestra consideración el presente trabajo de investigación titulado: Precio de las exportaciones, tasa de interés externa, expectativas empresariales y su impacto en la inversión privada del Perú periodo 2003-2021.

Desarrollado con el fin de obtener el título profesional de Economista con mención en Economía y Negocios Internacionales. El objetivo principal es determinar de qué manera impactó el precio de las exportaciones, la tasa de interés externa y las expectativas empresariales en la inversión privada del Perú periodo 2003-2021.

A ustedes miembros del jurado, mostramos nuestro especial y mayor reconocimiento por el dictamen que se haga merecedor y correspondiente del presente trabajo.



DIAZ MALAVER FLOR JANNETT
Bachiller en Ciencias Económicas
ID: 000150549



BEDÓN GONZALES ALEJANDRA INÉS
Bachiller en Ciencias Económicas
ID: 000151182

DEDICATORIA

A Dios, a mis padres y a mis profesores, quienes me acompañaron durante mi carrera universitaria y me brindaron las herramientas necesarias para poder culminarla.

Bedón Gonzales, Alejandra Inés

A Dios, a mi familia, a la universidad que me formó y a mis profesores por todo el apoyo durante mi etapa universitaria.

Díaz Malaver, Flor Jannett

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a nuestro asesor Mg Francisco Castillo Oruna, por ser guía en la elaboración de nuestra tesis, quien con sus valiosas recomendaciones permitió culminar este trabajo de investigación de manera satisfactoria.

Las autoras

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene por objetivo determinar de qué manera impactó el precio de las exportaciones, la tasa de interés externa y las expectativas empresariales en la inversión privada en el Perú, en el periodo 2003-2021. El trabajo fue de tipo aplicado, de enfoque cuantitativo, de alcance explicativo y de diseño no experimental y longitudinal. Se utilizó una muestra correspondiente a las series estadísticas trimestrales de los indicadores inversión privada real del Perú, índice del precio de las exportaciones, tasa de interés real de los bonos del tesoro de EE.UU. a 10 años, índice de las expectativas empresariales de la economía peruana a 3 meses, PBI real de EE.UU., tasa de interés interbancaria real promedio del Perú en moneda nacional e inversión pública real del Perú desde el primer trimestre de 2003 hasta el cuarto trimestre de 2021. Asimismo, el método econométrico utilizado para comprobar la hipótesis fue de Vectores Autorregresivos (VAR). Las principales conclusiones fueron: i) Los periodos de más alto crecimiento de la inversión privada estuvieron asociados a condiciones externas favorables, estabilidad macroeconómica, expectativas empresariales positivas y a un vigoroso crecimiento de la inversión minera y iii) los factores externos explican casi el 70.5% a la inversión privada, siendo el más relevante el PBI mundial (59.6%), mientras que por otro lado, dentro de los factores internos, el componente idiosincrático es el más importante (17.8%).

Palabras clave: Precio de las exportaciones, tasa de interés externa, expectativas empresariales, inversión privada

ABSTRACT

The objective of this research work is to determine how the price of exports, the external interest rate and business expectations impacted private investment in Peru, in the period 2003-2021. The work was of an applied type, of a quantitative approach, of explanatory scope and of a non-experimental and longitudinal design. A sample corresponding to the quarterly statistical series of the indicators real private investment in Peru, export price index, real interest rate on 10-year US treasury bonds, business expectations index for the Peruvian economy at 3 months, US real GDP, Peru's average real interbank interest rate in national currency, and Peru's real public investment from the first quarter of 2003 to the fourth quarter of 2021. Likewise, the econometric method used to test the hypothesis was Vector Autoregressive (VAR). The main conclusions were: i) the periods of highest growth in private investment were associated with favorable external conditions, macroeconomic stability, positive business expectations and vigorous growth in mining investment and iii) external factors explain almost 70.5% of the private investment, the most relevant being world GDP (59.6%), while on the other hand, within internal factors, the idiosyncratic component is the most important (17.8%).

Keywords: Export prices, foreign interest rate, business expectations, private investment

INDICE DE CONTENIDOS

AGRADECIMIENTO	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
INDICE DE CONTENIDOS	viii
INDICE DE TABLAS	x
INDICE DE FIGURAS	xi
I. INTRODUCCIÓN	12
1.1. Formulación del Problema	12
1.1.1. Realidad problemática	12
1.1.2. Enunciado del problema	17
1.2. Justificación	17
1.3. Objetivos	18
1.3.1. Objetivo general	18
1.3.2. Objetivos específicos	18
II. MARCO DE REFERENCIA	19
2.1. Antecedentes	19
2.1.1. A nivel internacional	19
2.1.2. A nivel nacional	21
2.1.3. A nivel local	27
2.2. Marco teórico	27
2.2.1. Enfoques fundamentales de las teorías de inversión	29
2.2.2. Teoría neoclásica de la inversión	30
2.2.3. Modelo de inversión privada de Mendoza y Collantes	32
2.3. Marco conceptual	41
2.4. Hipótesis	42
2.5. Variables	43
III. MATERIAL Y MÉTODOS	45
3.1. Material	45
3.1.1. Población	45
3.1.2. Marco muestral	45
3.1.3. Unidad de análisis	46
3.1.4. Muestra	46
3.2. Métodos	46

3.2.1. Diseño de contrastación	46
3.2.2. Técnicas e instrumentos de colecta de datos	48
3.2.3. Procesamiento y análisis de datos.....	48
Obtención de datos	48
IV. PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	52
4.1. Presentación de resultados.....	52
4.1.1. Analizar el comportamiento de la inversión privada en el Perú durante el periodo 2003-2021.	52
4.1.2. Analizar el comportamiento del precio de las exportaciones durante el periodo 2003-2021.	57
4.1.3. Analizar el comportamiento de la tasa de interés externa durante el periodo 2003-2021.	60
4.1.4. Analizar la evolución de las expectativas empresariales durante el periodo 2003-2021	62
4.1.5. Estimar mediante el método econométrico de Vectores Autorregresivos el impacto del precio de las exportaciones, la tasa de interés externa y las expectativas empresariales en la inversión privada del Perú periodo 2003-2021.	64
4.2. Discusión de resultados	78
CONCLUSIONES	81
RECOMENDACIONES	82
REFERENCIAS	83
ANEXOS	87

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de variables	43
Tabla 2. Población	45
Tabla 3. Descomposición de la varianza, 2003-2021	73

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diseño de investigación.....	47
Figura 2. Inversión privada, 2003-2021	52
Figura 3. Precio de las exportaciones, 2003-2021	57
Figura 4. Tasa de interés externa, 2003-2021	60
Figura 5. Expectativas empresariales, 2003-2021	62
Figura 6. Respuesta de la inversión privada ante un choque en la tasa de interés externa.....	67
Figura 7. Respuesta de la inversión privada ante un choque en el PBI mundial..	68
Figura 8. Respuesta de la inversión privada ante un choque en el precio de las exportaciones.....	69
Figura 9. Respuesta de la inversión privada ante un choque en inversión pública	70
Figura 10. Respuesta de la inversión privada ante un choque en la tasa de interés interna.....	71
Figura 11. Respuesta de la inversión privada ante un choque en las expectativas empresariales	72
Figura 12. Descomposición histórica de la varianza, 2003-2011	74
Figura 13. Descomposición histórica de la varianza, 2012-2016	75
Figura 14. Descomposición histórica de la varianza, 2017-2021	76

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Formulación del Problema

1.1.1. Realidad problemática

La inversión en cualquier economía constituye uno de los pilares fundamentales en la senda del crecimiento económico. Así pues, en el Perú, su evolución ha tenido un comportamiento cíclico a través del tiempo, influenciado tanto por variables internas, así como por el contexto internacional externo, repercutiendo directamente en el crecimiento económico y el bienestar de la población (Valdivia, 2009).

En tiempos pre pandemia el escenario económico global, estuvo marcado por un crecimiento moderado de la Unión Europeo, debido a la expansión económica de Estados Unidos y China. (BBVA, 2021).

Sin embargo, a partir del 2019 se vivió un escenario de desaceleración económica como consecuencia de la Guerra Comercial entre China y EE. UU, las presiones de deflación en la Banca Central de Japón, las políticas monetarias de la Reserva Federal de EE. UU y el Banco Central Europeo. Lo cual sumado con la aparición del Coronavirus dio como resultado la paralización de la actividad productiva y el cierre temporal de muchas economías.

Entre los países más afectados de América Latina durante el 2020 por las medidas de confinamiento se encuentran Argentina y Perú, experimentando cada una de ellas una recesión de - 11.8 por ciento y -11.5 por ciento respectivamente.

Como consecuencia de ello se aplicaron programas expansivos de política monetaria orientadas a reducir las tasas de interés e inyectar liquidez en el sistema financiero a través de programas de financiamiento a empresas, principalmente a las pequeñas y a las medianas; es así que según datos del Banco de la Reserva Federal de St. Louis, s.f., EE.UU., la principal economía del mundo, llegó a reducir la tasa de interés de los fondos federales a 0.05 % en abril del 2020, siendo la tasa más baja desde 1954, mientras tanto, en el Perú para hacer frente a esta crisis económica, se creó

programa de garantías Reactiva Perú, promulgado mediante Decreto Legislativo 1455 y modificado mediante Decreto Legislativo 1457, cuyo objetivo fue dar una respuesta rápida y efectiva a las necesidades de liquidez que enfrentan las empresas, asegurar la continuidad en la cadena de pagos y reducir la incertidumbre de la economía, mediante el cual el BCRP desembolsó más de 52 mil millones de soles para inyectar liquidez al sistema financiero, permitiendo que las entidades del sistema financiero otorguen créditos a tasas bajas a las empresas afectadas por los efectos colaterales del COVID-19, generando que las empresas recibieran créditos con tasas de intereses bajos y con un respaldo del gobierno. Este programa potenció la transmisión de la reducción de la tasa de interés de referencia del BCRP al resto de tasas del sistema financiero. En abril, el Banco Central redujo dicha tasa a un nivel mínimo histórico de 0,25%. Esta medida incidió en primera instancia en una reducción de las tasas interés para los corporativos en abril, mientras que el programa contribuyó a la reducción del resto de tasas de interés de los créditos del sistema financiero a partir de mayo, especialmente en los créditos otorgados a las micro y pequeñas empresas con plazos mayores a 360 días (Banco Central de Reserva del Perú, 2020).

A pesar de todas las medidas tomadas por la actual crisis, se evidencia una disminución en la variación porcentual real de las proyecciones de la inversión privada para el Perú, puesto que también se vieron afectadas las expectativas empresariales. Todo esto, sin lugar a dudas trae como consecuencia la reducción de la tasa de crecimiento del PBI de la economía, tal como ha sucedido en anteriores crisis internacionales.

A partir de lo que se vive actualmente, es innegable la importancia del análisis histórico del comportamiento de la Inversión en el Perú y de las variables que la explican, puesto que ello permitirá tomar mejores decisiones económicas frente a las crisis que se presenten, teniendo como antecedente que a lo largo de los últimos casi 30 años el Perú ha mostrado poca preocupación por cerrar las brechas de capital físico como política económica de largo plazo.

Es así que, esta investigación postula que los principales determinantes de la inversión privada desempeñan un papel crucial, por ejemplo: el precio de las exportaciones es una variable relevante para la inversión ya que influye en los ingresos, la rentabilidad de las empresas, junto con las expectativas empresariales, que permiten orientar al inversor, ayudar en su planificación a largo plazo, facilitar el acceso a capital para llevar a cabo proyectos de inversión y generar confianza en el consumidor e inversor. Por otro lado, la tasa de interés externa afecta directamente el costo de financiamiento para las empresas que buscan obtener préstamos o créditos en el extranjero, lo que puede estimular la inversión en nuevos proyectos, expansión de operaciones o adquisiciones.

Si bien la inversión ha pasado por diversos períodos de expansión y de contracción a lo largo de los años. A partir de 1990 se perfilaron las condiciones para redefinir el papel del Estado en la economía y el establecimiento de un marco normativo e institucional moderno y atractivo para promover la inversión privada que condujera a un crecimiento económico sostenido. Esta nueva orientación de concepción económica se basa en la idea que el crecimiento de un país se sostiene en la inversión, más aún si esta es de largo plazo.

Los beneficios derivados de este nuevo marco normativo para atraer la inversión privada sustentó en gran parte el enorme crecimiento en la economía peruana durante la década pasada, ya que con el auge del precio de las materias primas la inversión minera crecía a dígitos nunca antes visto lo cual a su vez incrementó la capacidad productiva de la economía.

El desempeño económico peruano en la crisis mundial de 1998-1999 mostró que se tenía sólidos fundamentos para afrontar dificultades externas, entre las cuales se evidencia una conveniente disciplina fiscal (pese a que durante 1999 se empleó una política fiscal anticíclica), un consistente sistema de regulación bancario, un alto nivel de reservas internacionales y un sistema de tipo de cambio flexible. Como resultado el Perú fue uno de los pocos países en la región latinoamericana que creció (en 3.8%) en 1999 con una inflación

de 3.7%. Esto gracias al programa de estabilización iniciado en agosto de 1990.

Entre 2002 y el 2015, las exportaciones mineras representaron el 77 por ciento del valor total de las exportaciones peruanas. Durante esos años, las inversiones mineras crecieron 11.31 por ciento; es decir, se multiplicaron en cerca de doce veces (Osinermin, 2017).

Este panorama propició que en el primer trimestre de 2005 la inversión privada se acelerara, a tasas cada vez más elevadas y por un período prolongado. El crecimiento promedio anual de la inversión entre los periodos 2001-2006 fue de 5.72 por ciento, mientras que para el periodo 2006-2011 fue de 14.2 por ciento, esto estuvo asociado a la minería, ejecución de proyectos, a las expectativas favorables sobre el desempeño futuro de la economía y las políticas promercado que tuvieron los gobiernos de Toledo (2001-2006) y García (2006-2011); además de la consolidación fiscal, la apertura comercial, una política monetaria prudente, mayor inversión privada como Inversión Extranjera Directa (IED), gracias a los Tratados de Libre Comercio (Ayelén y Hernán, 2019).

Durante los periodos 2015- 2016, la tasa de crecimiento de inversión promedio anual disminuyó -1.90%, el mayor desplome a partir de la crisis de 2009. La evolución de la inversión fue consecuencia de la contracción de la inversión minera (-43,5%) tras la terminación de grandes proyectos, que pasaron a la fase de producción, y de problemas asociados a la ejecución de proyectos de infraestructura. Para mejorar esta situación en el gobierno de Ollanta (2011-2016) se promulgó el Decreto Supremo N° 054-2013-PCM, que establece disposiciones para facilitar la inversión tanto pública como privada. Otra iniciativa de promoción de la inversión, fue la Ley que Facilita la Adquisición, Expropiación y Posesión de Bienes Inmuebles para Obras de Infraestructura, que permitirá adquirir o expropiar terrenos y edificaciones, sin afectar los derechos de los propietarios de estos bienes, con la finalidad de construir obras de infraestructura de interés nacional, sin embargo, este gobierno llegó sólo a 1.93 % en tasa de crecimiento de inversión promedio anual (2011-2016).

Durante el gobierno de Pedro Pablo Kuczynski (2016-2018) se obtuvo una tasa de crecimiento de inversión promedio anual de 2.09 por ciento. Kuczynski mantuvo políticas de integración y una apertura económica al mundo (Vidarte, 2018). Aunque su primer año estuvo influido negativamente por un entorno externo complicado (problemas climáticos como el fenómeno El Niño costero) y los destapes de corrupción (Guillén, 2017), reduciendo las expectativas empresariales de inversión privada, teniendo como tasa negativa de crecimiento de inversión promedio anual de -2.62 por ciento (2016). La evolución de la inversión fue resultado de la contracción de la inversión minera (-43.5 por ciento) tras la finalización de grandes proyectos, que pasaron a la fase de producción, y de problemas asociados a la ejecución de proyectos de infraestructura (Banco Central de Reserva del Perú, 2016b). En el año 2017, la inversión privada mostró recuperación de 0.05 por ciento, después de registrar tasas negativas consecutivamente durante tres años, reflejo del aumento de la inversión minera (12.3 por ciento), como consecuencia de un gran aumento en el precio de los minerales de exportación (13.1 por ciento). Por el contrario, la inversión destinada hacia sectores no mineros tuvo una contracción de 1.0 por ciento. La incertidumbre y los efectos derivados de casos de corrupción afectaron la evolución de varios proyectos. A pesar del ambiente poco favorable para la inversión, hubo avances significativos en sectores como minería, hidrocarburos, eléctrico e industrial.

Luego de la renuncia del presidente Pedro Pablo Kuczynski, (21/03/2018), lo reemplaza Martín Vizcarra cuyo mandato duró hasta el 9/11/2020, fecha en la que fue destituido por el Congreso. Durante el primer año de su mandato de Vizcarra, la inversión privada venía recuperándose, alcanzando una tasa de crecimiento de inversión promedio anual de 2.04 por ciento en el 2018 y 2.25 por ciento en el 2019, logrado durante estos años una variación de 0.21 por ciento, pero la menor actividad minera inversión (-28.20 por ciento) y menor inversión en otros sectores (-14.60 por ciento) en el año 2020, logró una tasa decreciente de inversión de -8.63 por ciento (2020). La fuerte

contracción de la inversión estuvo asociada a la inamovilidad social obligatoria, así como al colapso de confianza empresarial por la crisis del COVID-19 a nivel global. Sin embargo, con la relajación de las restricciones implementadas por el Gobierno, generó una mayor ejecución de nuevos inversiones proyectos y una recuperación de la confianza de los inversores, cabe mencionar que su tasa de crecimiento de inversión en su gobierno fue de -6.58 por ciento (Banco Central de Reserva del Perú, 2020).

Debido a lo expuesto, el presente trabajo se centra en determinar de qué manera impacta el precio de las exportaciones, la tasa de interés externa y las expectativas empresariales en la inversión privada del Perú periodo 2003 - 2021, habiéndose escogido este periodo de estudio por la disponibilidad de la data en la variable expectativas empresariales y debido a que a partir del 2003 se presenta un crecimiento sostenido en la economía peruana producto de la puesta en marcha de diferentes reformas estructurales iniciadas con el programa de estabilización aplicado en los 90's.

1.1.2. Enunciado del problema

¿De qué manera impactó el precio de las exportaciones, la tasa de interés externa y las expectativas empresariales en la inversión privada del Perú periodo 2003 - 2021?

1.2. Justificación

- Teórica: La presente investigación incorporó el efecto de los factores externos como el precio de las exportaciones y la tasa de interés externa en la inversión privada, a diferencia de la mayoría de los modelos económicos, los cuales han sido desarrollados bajo un esquema de una economía grande y cerrada. Asimismo, se incorpora la variable PBI mundial, puesto que el Perú es un país pequeño, exportador minero y abierto y por lo tanto, las fluctuaciones de la economía global tienen una considerable influencia en la determinación de la inversión privada.

- Práctica: La presente investigación fue desarrollada con miras a servir como herramienta de diagnóstico que permita a los hacedores de políticas públicas tomar decisiones optimas sobre la inversión privada, de manera que tomen conciencia sobre la importancia de los factores externos e internos según su grado relevancia y manejo.
- Metodológica: El presente trabajo de investigación consiste en hacer uso de un modelo econométrico de VAR para determinar de qué manera impacta el precio de las exportaciones, la tasa de interés externa y las expectativas empresariales en la inversión privada del Perú periodo 2003-2021.
- Social: El presente trabajo de investigación buscó ofrecer un marco de referencia sólido y actualizado de manera que ayude a mejorar y discutir en base a fundamentos el débil desempeño de la inversión privada en el Perú, la cual se ha visto afectado por factores internos y externos.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Determinar de qué manera impactó el precio de las exportaciones, la tasa de interés externa y las expectativas empresariales en la inversión privada del Perú periodo 2003-2021.

1.3.2. Objetivos específicos

- Analizar el comportamiento de la inversión privada en el Perú durante el periodo 2003-2021.
- Analizar el comportamiento de los precios de las exportaciones durante el periodo 2003-2021.
- Analizar el comportamiento de la tasa de interés externa durante el periodo 2003-2021.
- Analizar la evolución de las expectativas empresariales durante el periodo 2003-2021.
- Estimar mediante el método econométrico de Vectores Autorregresivos el impacto del precio de las exportaciones, la tasa

de interés externa y las expectativas empresariales en la inversión privada del Perú periodo 2003-2021.

II. MARCO DE REFERENCIA

2.1. Antecedentes

2.1.1. A nivel internacional

Fornero et al. (2015) en su artículo de investigación “*Terms of Trade Shocks and Investment in Commodity-Exporting Economies*”, cuyo objetivo fue analizar los efectos de los cambios en los precios de las materias primas en economías pequeñas, abiertas y exportadoras de materias primas a través de un modelo de Vectores Auto-regresivos (VAR) estructural para una muestra de 6 países conformados por Australia, Canadá, Chile, Nueva Zelanda, Perú y Sudáfrica. Las variables explicativas consideradas incluyen un bloque externo conformado por el PBI mundial, la inflación mundial, la tasa de interés internacional y el precio de las materias primas y un bloque conformado por la inflación doméstica, la tasa de interés interna, el tipo de cambio, el saldo en cuenta corriente y la inversión minera y no minera. Los autores concluyen:

- Respecto a los factores externos, la mayor parte del crecimiento de la inversión puede explicarse por los precios de las materias primas, mientras que otros factores externos como la tasa de interés extranjera, el PBI global o la inflación extranjera tienen una importancia menor.
- En casi todos los países, los efectos expansivos como de un aumento en el precio de materias primas, no solo impacta de manera positiva en la inversión del sector de materias primas, también impulsa la inversión en el resto de los sectores.
- Cambios en las reglas de política monetaria y fiscal tienen un impacto pequeño en las decisiones de inversión en el sector de las materias primas, que se ven impulsadas

principalmente por la evolución de la productividad sectorial y los precios de las materias primas.

- El efecto expansivo en la inversión privada producto del aumento en el precio de materias primas depende principalmente de la concentración de exportaciones de materias primas y del grado de persistencia del aumento en el precio.

Magud y Sosa (2015) en su trabajo de investigación *“Investment in Emerging Markets We Are Not in Kansas Anymore...Or Are We?”*, cuyo objetivo fue analizar los determinantes de la inversión privada en los mercados emergentes mediante el modelo de regresión de panel estándar para una muestra de 16,000 empresas de 38 mercados emergentes durante el período 1990-2013. Las variables explicativas consideradas incluyen variables específicas de las empresas, como la rentabilidad futura esperada (medida por la Q de Tobin), los flujos de caja, el coste de la deuda, el apalancamiento y los flujos de deuda, así como variables macroeconómicas específicas de cada país, como los precios de las exportaciones de productos básicos, las entradas netas de capital y la incertidumbre. Los autores concluyen:

- La inversión está positivamente relacionada con el precio de exportación de los productos básicos, las entradas de capital, la rentabilidad futura esperada, los flujos de efectivo y los flujos de deuda, y negativamente asociada con el apalancamiento.
- La sensibilidad de la inversión a la disponibilidad de fondos internos sugiere que las empresas de los mercados emergentes se enfrentan a restricciones de endeudamiento. Es así que las entradas de capital contribuyen a relajar las restricciones financieras de las empresas más pequeñas en especial.
- La inversión empresarial en los mercados emergentes se beneficiaría de una mayor profundización de los sistemas

financieros nacionales, el fortalecimiento del desarrollo del mercado de capitales y la promoción del acceso a la financiación, sujetos a suficientes garantías para avalar la estabilidad financiera. Por tanto, serían medidas positivas fortalecer la infraestructura financiera y los marcos legales, y mejorar el acceso al financiamiento del mercado de capitales para las pequeñas y medianas empresas.

2.1.2. A nivel nacional

Mendoza y Collantes (2018) en su trabajo de investigación "*The determinants of private investment in a mining export economy. Perú: 1997-2017?*", cuyo objetivo fue determinar cuál es el peso de los factores internacionales y los factores domésticos en la determinación de la inversión privada en la economía minero exportadora del Perú a través de un modelo de SVAR para una muestra de datos trimestrales entre el periodo 1997 y 2017. Las variables explicativas utilizadas para la inversión privada incluyen un bloque externo conformado por el PBI de EE.UU., la tasa de interés a 10 años de los bonos del Tesoro de EE.UU. y el precio de las exportaciones y un bloque interno conformado, la inversión pública la tasa de interés doméstica y choques idiosincráticos de la misma inversión privada. Los autores concluyen:

- Choques en el crecimiento del precio de las exportaciones y en el PBI de Estados Unidos tienen un efecto positivo sobre la inversión privada nacional siendo el precio de las exportaciones la variable que genera un efecto mayor y más persistente en el tiempo.
- Los factores externos explican en un 54.23% a la inversión privada, siendo el precio de las exportaciones y el PBI externo las variables más importantes (24.76% y 16.02% respectivamente). Respecto a los factores internos, estos explican en un 45.77% a la inversión privada, siendo la

inversión pública y el componente inercial, los factores más importantes (23.93% y 20.65% respectivamente).

- El costo del financiamiento tanto externo como interno son variables poco relevantes en las fluctuaciones de la tasa de crecimiento de la inversión privada.
- Según la descomposición histórica, los factores internos contribuyeron mucho al crecimiento de la inversión privada durante el periodo 1997 y 2005, mientras que los factores externos lo hicieron a partir del 2006, lo cual coincide con el crecimiento de la importancia de China como principal socio comercial y el consecuente aumento de los precios de las exportaciones.

Banco Central de Reserva del Perú (2016a) en su trabajo de investigación publicado en el Reporte de Inflación de Diciembre 2016 “*Confianza empresarial e inversión privada en el Perú*”, cuyo objetivo principal fue evaluar los efectos que tienen los cambios en la confianza empresarial sobre la inversión privada mediante la estimación de un sistema SVAR para una muestra trimestral entre 2002 y 2016. Las variables explicativas utilizadas para la inversión comprenden un bloque externo que incluye los términos de intercambio y un bloque interno incluye el gasto del gobierno general, choques idiosincráticos de la misma inversión privada, el PBI y el índice de expectativas empresariales. El autor concluye:

- El 34 por ciento de las fluctuaciones de la inversión privada se encuentra explicado por los términos de intercambio; en cuanto a los factores internos, aproximadamente el 44 por ciento de la variabilidad de la inversión se explica por shocks idiosincráticos asociados con iniciativas de inversión a más largo plazo, el 18 por ciento a choques de confianza empresarial; y el 4 por ciento se debe a choques exógenos en el gasto público.
- El indicador de confianza también se encuentra influenciado por los términos de intercambio que explicarían el 41 por ciento de

su variabilidad; por otro lado, mientras que el gasto público y la inversión bruta fija explicarían el 8 y 6 por ciento, respectivamente y finalmente el 45 por ciento restante por choques idiosincráticos en la confianza empresarial.

- Por cada aumento del componente cíclico en el índice de confianza empresarial de 1 por ciento, la inversión privada se incrementaría en alrededor de 0.57 por ciento en el primer año hasta converger a 0.76 por ciento a fines del año siguiente.
- Las estimaciones validan que las acciones de política que transmiten seguridad y estabilidad futura respecto a la macroeconomía, tienen impactos positivos en la inversión.

Ross y Tashu (2015) en su trabajo de investigación "*Investment Dynamics in Perú*", cuyo objetivo fue describir y evaluar empíricamente la dinámica de inversión reciente en el Perú y sus fundamentos a través de un modelo de corrección de errores (VEC) para una muestra de datos trimestrales entre el periodo 1984 y 2013. Las variables explicativas utilizadas para la inversión fueron el índice de precios reales de productos básicos de exportación, la volatilidad del tipo de cambio real, el índice de Reforma Estructural, la tasa de interés real de EE.UU., la incertidumbre política y la inversión del Gobierno. Los autores concluyen:

- Las variables explicativas más importantes para la inversión privada son el precio de las materias primas y el índice de riesgo político. En específico, un aumento del 10 por ciento en el precio de las materias primas o una disminución del 10 por ciento en el índice de riesgo político conduce a un aumento del 4.8 y 16.75 por ciento en la relación inversión/ PBI.
- Respecto a las otras variables utilizadas, si el índice de reforma estructural aumenta en 10 por ciento, la relación inversión/PBI aumenta en 3.20 por ciento; si la tasa de interés real de EE.UU disminuye en 10 por ciento, la relación inversión/PBI aumenta en 1.89 por ciento; si la inversión pública aumenta en 10 por ciento, la relación inversión/ PBI aumenta en 4.64 por ciento y

finalmente, si la volatilidad del tipo de cambio aumenta en 10 por ciento, la relación inversión/PBI aumenta en 0.55 por ciento. Lo anterior refleja la importancia de las instituciones, de un clima de financiamiento externo propicio y de la complementariedad entre la inversión pública y la inversión privada, no obstante, el resultado obtenido para la volatilidad del tipo de cambio es atípico según la teoría, pero que parece deberse a la alta colinealidad entre la incertidumbre política y la volatilidad del tipo de cambio real.

Banco Central de Reserva del Perú (2014) en su trabajo de investigación publicado en el Reporte de Inflación de Julio 2014, “Los términos de intercambio, la inversión privada y la actividad económica”, cuyo objetivo principal fue estimar la incidencia de los términos de intercambio en la inversión privada, el consumo y la producción a través de una regresión lineal para una muestra de datos anuales entre 1950 y 2013 y un modelo VAR para una muestra de datos trimestrales para el periodo 2004-2013. Las variables explicativas utilizadas para la inversión fueron las expectativas de la economía a 3 meses, la expectativa de inversión a 6 meses de y la tasa de crecimiento de los términos de intercambio. El autor concluye:

- Ante un aumento de diez puntos porcentuales en los términos de intercambio, la inversión se elevaría entre 5 y 8 puntos porcentuales. Es así que, los términos de intercambio afectan el nivel de riqueza de un país incidiendo positivamente en las decisiones empresariales de inversión.
- Variaciones en las expectativas empresariales de la economía a 3 y 6 meses en un punto porcentual afectan entre 0,3 y 0,7 puntos porcentuales en el crecimiento de la inversión privada un trimestre y dos trimestres, respectivamente.
- Los términos de intercambio han contribuido positivamente a la evolución de la inversión, particularmente antes de 2008, cuando representaron casi tres puntos porcentuales de su crecimiento; mientras que, en 2009, cuando los términos de

intercambio cayeron abruptamente, la contribución fue fuertemente negativa.

- La necesidad de equipo de capital de la industria minera, el aumento del gasto en inversión pública, la estabilidad política, las reformas estructurales, la entrada de flujos de capital de largo plazo debido a un clima propicio de financiamiento externo y el auge precio de las materias primas ayudó a impulsar la inversión privada en el Perú. No obstante, las reversiones de este progreso podrían descarrilar la confianza y la inversión privada. Esto deja camino abierto a reformas estructurales de segunda ronda como principal herramienta de política para impulsar la inversión privada en Perú.

Rodríguez y Villanueva (2014) en su artículo de investigación “Driving economic fluctuations in Peru: the role of the terms of trade”, cuyo objetivo fue realizar análisis que desagrega la inversión pública y privada del Perú total través de un modelo VAR con tendencias estocásticas comunes para una muestra que cubre el periodo comprendido entre el primer trimestre de 1992 y el cuarto trimestre de 2007. La variable explicativa de interés fue los términos de intercambio. Los autores concluyen:

- Las mejores condiciones externas han sido propicias para un crecimiento significativo de la inversión privada en minería y la exportación de materias primas asociadas a ese sector.
- Shocks permanentes en los términos de intercambio explican la mayoría de las fluctuaciones de la inversión privada, esto debido a la concentración de las exportaciones en la economía peruana. Este resultado es más pronunciado a medida que se acerca el horizonte de tiempo al largo plazo.
- La concentración de las exportaciones en la economía peruana es un factor clave para comprender la profundidad de la vulnerabilidad económica del Perú frente a factores externos
- Respecto a la implicancia de la política económica se destaca la importancia de los regímenes de metas de inflación, reglas

fiscales estructural y de tipo de cambio flotante para el manejo eficiente de la volatilidad de los precios de materias primas.

Mendiburu (2010) en su artículo de investigación “La inversión privada y el ciclo económico en el Perú”, cuyo objetivo fue analizar los hechos estilizados respecto a la inversión privada a través de distintos análisis de correlación para una muestra que cubre el período comprendido entre el primer trimestre de 1993 y el tercer trimestre de 2009. Las variables explicativas incluyen el PBI, los términos de intercambio y la apertura comercial. El autor concluye:

- Durante el periodo de análisis, la inversión privada ha mostrado una tendencia ascendente debido a la ejecución de proyectos y a las expectativas favorables de la actividad productiva y a pesar de la crisis financiera internacional.
- Existe una correlación positiva muy alta de 0.80 entre los componentes cíclicos de la inversión privada y de la actividad económica.
- Existe una correlación positiva y moderada entre los componentes cíclicos de la inversión privada y de los términos de intercambio (expresados tanto de manera contemporánea como rezagada). La máxima correlación de 0.57 ocurre con un rezago de dos trimestres de los términos de intercambio.
- Existe una correlación positiva entre la inversión privada y la apertura comercial, esto debido a que mayores transacciones comerciales con el exterior, permiten adoptar mejores tecnologías que redundan en un mayor atractivo de la economía peruana como destino de inversión extranjera directa.

Montoro y Navarro (2010) en su trabajo de investigación “Estimación de la Q de Tobin para la economía peruana”, cuyo objetivo principal fue estimar la Q de Tobin para la economía peruana y determinar su influencia en la inversión privada a través de un método generalizado de momentos para una muestra comprendida

por los listados y estados financieros trimestrales de 49 empresas, para el período 1999-2009. Las variables explicativas utilizadas fueron la inversión rezagada, la Q de Tobin y los términos de intercambio.

Los autores concluyen:

- La Q de Tobin calculada presenta robustez entre las distintas metodologías, por cada aumento de un punto porcentual en el valor de la Q de Tobin la inversión se incrementa en 0.08 por ciento.
- La inversión privada posee un alto componente inercial, lo cual indica que los desembolsos en la inversión se realizan de forma gradual y persistente.
- La variable de términos de intercambio es la más importante para explicar la inversión, esto debido a que un aumento en el precio de las materias primas o los términos de intercambio favorece el financiamiento de una cantidad mayor de proyectos en el sector primario.

2.1.3. A nivel local

No se encontraron antecedentes locales.

2.2. Marco teórico

A continuación, se hace un recuento de las principales teorías que explican el comportamiento de la inversión, rigiéndose a la evolución histórica del pensamiento económico. Y tomándolos como base para la selección de las variables que serán objeto de estudio en el actual trabajo de investigación.

Los enfoques fundamentales de las teorías de inversión son los más sencillos de explicar y al mismo tiempo los más conocidos, comenzando por lo planteado por Keynes (1936) y Fisher (1930), quienes centraron su preocupación en la eficiencia marginal del capital; es decir, el valor presente de la inversión menos los costos de reposición, postulando que la tasa de inversión será empujada hasta aquel punto de la curva de demanda de inversión en que la eficiencia marginal del capital sea igual a la tasa de interés del mercado, del cual se deduce que el incentivo para invertir

depende en parte de la curva de demanda de inversión y en parte de la tasa de interés; por otro lado, los autores incluyen además a las expectativas que tienen los agentes económicos sobre la marcha de la economía, argumentando que las inversiones se realizan tomando en cuenta los ingresos futuros esperados; es decir, las expectativas empresariales de los inversionistas. Dado este planteamiento es que se consideran a las variables tasa de interés y expectativas empresariales como variables relevantes del trabajo de investigación.

Por otro lado, la teoría neoclásica de la inversión, se basa en un modelo de optimización del comportamiento claro y específico que vincula al stock de capital deseado, las políticas impositivas, el ingreso, la tasa de interés, el precio del capital.

Cabe decir que, las variables precio de las exportaciones y tasa de interés externa no se encuentran presentes en la mayoría de modelos económicos que explican la inversión privada, pues estos son desarrollados bajo un enfoque de economía cerrada y grande; no obstante, en respuesta a este vacío teórico, Mendoza y Collantes (2018) desarrollan un modelo de inversión privada incorporando factores externos como el precio de los bienes exportados, la tasa de interés externa y el PBI mundial, el cual brinda un enfoque más aproximado a la realidad peruana, dado que el Perú mantiene una economía primario exportador con una fuerte influencia de los factores externos, al ser un país pequeño, exportador minero y abierto. De este modo, este modelo asume que la inversión en el Perú se divide principalmente en inversión minera y residencial, y considera como variables principales por el lado de la inversión minera al stock de capital inicial y el deseado, el precio internacional del producto exportado, producción minera inicial, la tasa de interés internacional, PBI mundial y el stock de capital físico inicial, y por el lado de la inversión residencial a la infraestructura pública, la renta nominal, la renta minera, la tasa de interés nacional, los gastos por mantenimiento y el costo unitario del material compuesto usado en la construcción de viviendas. Respecto a la inclusión del PBI mundial, Mendoza y Collantes (2018) indican que Estados Unidos como la principal economía del mundo y segundo socio comercial del Perú, tiene una considerable influencia en la determinación de la inversión

privada. De todas las variables propuestas por Mendoza y Collantes (2018), se considerarán solo al precio de las exportaciones, tasas de interés externa, tasa de interés interna, la inversión pública y el PBI mundial para efectos de nuestro estudio. En cuanto a las variables que no se consideraron en nuestra investigación fueron: volumen de producción de oro procesado, renta nominal, velocidad en que se cierra la brecha entre el stock de capital inicial y el deseado, stock de capital físico inicial, costo en mantenimiento de vivienda y costo unitario del material de construcción compuesto, debido a que estas variables no cuentan con data continua, además, pueden estar recogidas en los factores idiosincráticos que estima por defecto el método econométrico VAR. En el caso de la renta nominal, si bien existen estadísticas, la dinámica de esta variable, también se encuentra capturada en las expectativas empresariales, ya que estas dependen de cómo se comporta la economía. Finalmente, es importante acotar que, para el caso peruano, Mendoza y Collantes (2018), argumentan que el PBI de China también es un buen indicador del PBI mundial; no obstante, no es recomendable incluirlo como variable explicativa dentro de un modelo econométrico que ya incorpora al precio de las exportaciones como variable independiente, esto debido a que el impacto de la economía china ya se encuentra capturado a través de su influencia en el precio de las exportaciones peruanas.

2.2.1. Enfoques fundamentales de las teorías de inversión

Según Keynes (1936) y Fisher (1930) argumentaron que las inversiones se realizan hasta que el valor presente de los ingresos futuros esperados (expectativas empresariales sobre la rentabilidad esperada de la inversión) es igual al coste de oportunidad del capital, es decir, hasta que las inversiones deben realizarse hasta que el Valor Actual Neto (VAN) sea igual a cero.

Por tanto, el rendimiento esperado de la inversión, equivale a la eficiencia marginal del capital de Keynes y a la tasa interna de rendimiento de Fisher quien popularizo este enfoque fue formalizado y popularizado por Irving Fisher, en su obra de 1907 "The Rate of Interest".

$$VAN = \sum_{t=1}^t \frac{C_t}{(1+r)^t} - c_0 \quad (1)$$

Dónde:

C_t : Entrada neta de efectivo durante el periodo t

C_0 : Costes totales de la inversión inicial

r : Coste de oportunidad de capital o tasa de descuento

Según Sinem (2019), el criterio del VAN, se encuentra ligado estrechamente con la eficiencia marginal del capital o tasa de interna de retorno esperada de la inversión; por tanto, mientras que la tasa de interna de retorno esperada de la inversión, esté por encima del coste de oportunidad del capital (tasa de descuento), entonces el VAN será mayor a 0 y la inversión merecerá la pena. En el caso de que la tasa de interna de retorno esperada de la inversión sea igual el coste de oportunidad, entonces el VAN será igual a cero y la decisión de inversión será indiferente. Finalmente, si la tasa de interna de retorno esperada de la inversión, se encuentra por debajo del coste de oportunidad, entonces el VAN será menor a cero y la inversión no merecerá la pena.

En resumen, se puede argumentar que las decisiones de inversión bajo este enfoque, se encuentran relacionados de manera directa con la entrada neta de efectivo durante los diferentes periodos y de manera inversa con la tasa de descuento y la inversión inicial.

2.2.2. Teoría neoclásica de la inversión

Según Williamson (2018) y Larraín y Sachs (2002), la teoría neoclásica de inversión deriva de resolver el problema de optimización intertemporal de una empresa representativa que vive dos periodos (presente y futuro) y que debe maximizar los flujos de caja (Π) de dichos periodos traídos a valor presente mediante una tasa de interés real (r) ajustada por el riesgo de impago (γ) y beneficios tributarios (s). Adicionalmente, Larraín y Sachs (2002) y Abel y Bernanke (2004) refieren que los impuestos también deben ser considerados, es así que para el periodo presente, los ingresos son

iguales a las ventas presentes netas de impuestos $((1 - \tau)Y_t)$ y los costos son la inversión realizada en el presente (I_t) más el salario real presente (w_t) multiplicado por el total de horas de trabajo contratado presente (L_t) ; mientras que, para el periodo futuro, los ingresos son iguales a las ventas futuras netas de impuestos $((1 - \tau)Y_{t+1})$ y el valor residual de los activos fijos netos de depreciación sujeto a beneficios tributarios equivalente a $K_{t+1}[1 - \delta(1 - s)]$, en relación a los costos para dicho periodo estos se encuentran compuestos solo por el salario real futuro (w_{t+1}) multiplicado por el total de horas de trabajo contratado futuro (L_{t+1}) . Para modelar las ventas se asume una función de producción que tiene un nivel de tecnología fijo (A) y que además depende del stock de capital fijo (K) y el trabajo (L) .

La restricción de este problema de optimización posee los elementos stock de capital futuro (K_{t+1}) , la inversión (I_t) , el stock de capital presente (K_t) y la tasa de depreciación (δ) .

Maximizar:

$$\begin{aligned} \Pi &= \Pi_t + \frac{\Pi_{t+1}}{1+(r+\gamma)(1-s)} = (1 - \tau)Y_t - w_t L_t - I_t + \\ &\frac{(1-\tau)Y_{t+1}-w_{t+1}L_{t+1}+K_{t+1}[1-\delta(1-s)]}{1+(r+\gamma)(1-s)} = (1 - t)AF(K_t, L_t) - w_t L_t - I_t + \\ &\frac{(1-t)AF(K_{t+1},L_{t+1})-w_{t+1}L_{t+1}+K_{t+1}[1-\delta(1-s)]}{1+(r+\gamma)(1-s)} \end{aligned} \quad (2)$$

Sujeto a una ley de acumulación de capital:

$$K_{t+1} = I_t + K_t(1 - \delta) \quad (3)$$

Usando el método de Lagrange (Ω)

$$\begin{aligned} \Omega &= (1 - t)AF(K_t, L_t) - w_t L_t - I_t + \\ &\frac{(1-t)AF(K_{t+1},L_{t+1})-w_{t+1}L_{t+1}+K_{t+1}[1-\delta(1-s)]}{1+(r+\gamma)(1-s)} + \lambda[I_t + K_t(1 - \delta) - K_{t+1}] \end{aligned} \quad (4)$$

Como se desea conocer el stock de capital futuro y el flujo de inversión óptimos, las condiciones de primer orden establecen que:

$$\frac{\partial \Omega}{\partial K_{t+1}} = \frac{(1-\tau)AF_{K_{t+1}}+1-\delta(1-s)}{1+(r+\gamma)(1-s)} - \lambda = 0 \quad (5)$$

$$\frac{\partial \Omega}{\partial I_t} = -1 + \lambda = 0 \quad (6)$$

$$\frac{\partial \Omega}{\partial \lambda} = I_t + K_t(1 - \delta) - K_{t+1} = 0 \quad (7)$$

Despejando el multiplicador de Lagrange (λ) de (5) y (6) se obtiene la regla óptima para escoger el stock de capital deseado:

$$(1 - \tau)AF_{K_{t+1}} - \delta(1 - s) = (r + \gamma)(1 - s) \quad (8)$$

Haciendo uso de una función producción de tipo Cobb-Douglas típica y resolviendo para K_{t+1} se obtiene el stock de capital deseado:

$$K_{t+1} = \left[\frac{(1-\tau)\alpha A}{(r+\gamma+\delta)} \right]^{\frac{1}{1-\alpha}} L_{t+1} \quad (9)$$

Reemplazando la expresión anterior en (7), se puede obtener el flujo de inversión que maximiza los beneficios a valor presente de una empresa representativa:

$$I_t = \left[\frac{(1-\tau)\alpha A}{(1-s)(r+\gamma+\delta)} \right]^{\frac{1}{1-\alpha}} L_{t+1} - K_t(1 - \delta) \quad (10)$$

En (10), se aplica el artificio matemático de multiplicar la expresión entre corchetes en el primer sumando por $\frac{K_{t+1}^\alpha}{K_{t+1}^\alpha}$ se obtiene:

$$I_t = \left[\frac{(1-\tau)\alpha A}{(1-s)(r+\gamma+\delta)} \frac{K_{t+1}^\alpha}{K_{t+1}^\alpha} \right]^{\frac{1}{1-\alpha}} L_{t+1} - K_t(1 - \delta) \quad (11)$$

$$I_t = \left[\frac{(1-\tau)\alpha Y_{t+1}}{(1-s)(r+\gamma+\delta)K_{t+1}^\alpha} \right]^{\frac{1}{1-\alpha}} - K_t(1 - \delta) \quad (12)$$

$$I_t = f(Y_{t+1}, \tau, s, r, \gamma, \delta, K_t) \quad (13)$$

De (12) y (13) se establece que la inversión se relaciona de manera directa con el nivel de producción futuro y los beneficios tributarios y de manera inversa con la tasa impositiva, la tasa de interés, el riesgo de impago y el stock de capital inicial. La relación entre inversión y tasa de depreciación es ambigua; un aumento en dicha tasa puede disminuir la inversión dado que disminuye los ingresos futuros de la empresa vía la venta del valor residual de los activos fijos netos de depreciación o puede aumentar la inversión dado que un menor nivel de capital inicial después de depreciación exigiría mayor inversión para llegar al stock de capital futuro óptimo (Larraín y Sachs, 2002; Abel Bernanke, 2004 y Williamson, 2018).

2.2.3. Modelo de inversión privada de Mendoza y Collantes

El principal problema con los modelos anteriormente desarrollados es que fueron hechos pensando en economías

cerradas y con poca influencia de los factores externos. El modelo propuesto por Mendoza y Collantes (2018), soluciona este problema adecuando algunos de los modelos antes mencionados a las características del Perú: un país pequeño, exportador minero y abierto. Este modelo asume que la inversión en el Perú se divide principalmente en inversión minera y residencial. La relación entre ambos tipos de inversión es asimétrica, dado que la inversión en el sector minero afecta a la inversión residencial, pero no al revés.

- Inversión minera

Mendoza y Collantes (2018) consideran una función de producción minera para el periodo "t"

$$Y_t = HK_t^\alpha L_t^\beta M_t^\gamma; \alpha + \beta + \gamma = 1 \quad (14)$$

Donde

Y_t : Volumen de producción de oro procesado

H: Complementariedad entre inversión pública y minera

K_t : Stock de capital necesario para la exportación de oro

L_t : Fuerza laboral empleada en el sector minero

M_t : Factor de producción natural no renovable u "oro crudo"

Debido a la presencia del factor de producción natural no renovable la ley de acumulación del stock de este factor de producción (R) es:

$$R_{t+1} = R_t - M_t \quad (15)$$

El cual se supone que, en cada período, se utiliza una fracción constante δ de las reservas de mineral crudo existentes, entonces:

$$M_t = \delta R_t; 0 < \delta < 1 \quad (16)$$

Por tanto:

$$R_{t+1} = (1 - \delta)R_t \quad (17)$$

Y el stock de oro crudo en el periodo "t" es:

$$R_t = (1 - \delta)^t R_0 \quad (18)$$

Finalmente

$$M_t = \delta(1 - \delta)^t R_0 \quad (19)$$

Reemplazando (19) en (14) se obtiene:

$$Y_t = HK_t^\alpha L_t^\beta [\delta(1 - \delta)^t R_0]^Y$$

Debido a que el Perú es un país pequeño y minero exportador, el precio internacional del producto exportado (P_x^*) es perfectamente elástico.

$$P_x^* = P_{x0}^* \quad (20)$$

La función de beneficios de una empresa minera exportadora peruana en un momento inicial es igual al precio internacional del producto exportado multiplicado por función de producción de oro procesado menos el stock de capital necesario para la exportación de oro multiplicado por la tasa de interés internacional (r^*), la cual también se encuentra dada y es igual a r_0^*

$$\Pi_0^Y = P_{x0}^* Y_0 - r_0^* K \quad (21)$$

Maximizando la función de beneficios respecto al stock de capital físico se tiene:

$$\frac{\partial \Pi_0^Y}{\partial K} = P_{x0}^* Y_K - r_0^* = 0 \quad (22)$$

Si se multiplica y a la vez se divide por K el producto marginal de capital (Y_K) obtenido en (22), se tiene que:

$$Y_K = \frac{\alpha Y_0}{K} = \frac{\alpha HK_0^\alpha L_0^\beta [\delta(1-\delta)^t R_0]^Y}{K} \quad (23)$$

Por tanto:

$$\frac{P_{x0}^* \alpha HK_0^\alpha L_0^\beta [\delta(1-\delta)^t R_0]^Y}{K} - r_0^* = 0 \quad (24)$$

$$K^0 = \frac{P_{x0}^* \alpha Y_0}{r_0^*} = \frac{P_{x0}^* \alpha HK_0^\alpha L_0^\beta [\delta(1-\delta)^t R_0]^Y}{r_0^*} \quad (25)$$

De (25) se concluye que el stock de capital deseado (K^0) que maximiza los beneficios de una empresa será mayor a media que mayor sea la producción minera inicial o el precio mundial de las exportaciones mineras, y mientras menor sea la tasa de interés internacional. De igual manera, la producción inicial será mayor a medida que aumenta la complementariedad entre la infraestructura pública y la actividad minera, la cantidad de trabajo inicial y el factor de producción natural no renovable u "oro crudo".

Asumiendo que no existe depreciación del capital físico, para llegar al stock de capital deseado, se necesita de un mayor flujo inversión minera (I^m), el cual tarda cierto tiempo en cerrar la brecha entre el stock de capital inicial y el deseado (simbolizado por el parámetro de velocidad de ajuste(μ)). Es decir:

$$I^m = K_t - K_{t-1} = \mu(K^0 - K_{t-1}); 0 < \mu < 1 \quad (26)$$

Reemplazado K^0 en (26), se obtiene la demanda de inversión óptima por parte de las empresas exportadoras de minerales del Perú.

$$I^m = \mu \left[\frac{P_{x0}^* \alpha Y_0}{r_0^*} - K_{t-1} \right] \quad (27)$$

$$I^m = f(\mu, P_x^*, Y_0, r^*, K_{t-1}) \quad (28)$$

Del (27) y (28) se concluye que la inversión minera se relaciona de manera directa con la velocidad de cierre de brecha entre el stock de capital inicial y el deseado, el precio internacional del producto exportado, producción minera inicial y de manera inversa con la tasa de interés internacional y el stock de capital físico inicial; por tanto:

- Si la velocidad en que se cierra la brecha entre el stock de capital inicial y el deseado aumenta, entonces la inversión aumenta.
- Si aumenta el precio internacional del producto exportado, se elevan los ingresos y los beneficios de las empresas mineras, generándose así una mayor necesidad de stock de capital deseado, debido a esto la inversión necesariamente tendrá que aumentar.
- Si aumenta producción minera inicial, ya sea por un aumento de la complementariedad entre la infraestructura pública y la actividad minera, la cantidad de trabajo inicial o el factor de producción natural no renovable, entonces, los ingresos y los beneficios de las empresas mineras se elevan, generándose así una mayor necesidad de stock

de capital deseado, debido a esto la inversión necesariamente tendrá que aumentar.

- Si aumenta la tasa de interés internacional, aumentan los costos y disminuyen los beneficios de las empresas mineras, generándose así una menor necesidad de stock de capital deseado, debido a esto la inversión necesariamente tendrá que disminuir.
- Si aumenta el stock de capital físico inicial, se necesitará un menor flujo de inversión para llegar al stock de capital físico deseado.

Las conclusiones 2, 3 y 4, se encuentran relacionadas a mantener la igualdad valor del producto marginal y costo marginal, las cuales simbolizan el carácter optimizador de la firma.

- Inversión no minera (residencial)

Una aproximación a la inversión no minera es a través de la estimación de los determinantes de la inversión privada residencial, la misma que se determina mediante el equilibrio entre la oferta y la demanda de viviendas. La oferta de viviendas viene dada por las empresas que buscan maximizar sus beneficios, mientras que la demanda de viviendas viene dada por las familias quienes buscan maximizar su utilidad (Mendoza y Collantes, 2018).

a. La Oferta

Considerando una función de producción para el sector de construcción

$$I^V = AX^\beta; 0 < \beta < 1 \quad (29)$$

Donde:

A: Infraestructura pública

I^V : Unidad de vivienda construida

A: Inversión pública

X^β : Factor compuesto¹

Si el precio de las viviendas en moneda local es igual a P^V , y el costo unitario en moneda local es igual a C^V entonces los beneficios (Π^V) de una empresa constructora son:

$$\Pi^V = P^V I^V - C^V X = P^V I^V - C^V \left(\frac{I^V}{A}\right)^{\frac{1}{\beta}} \quad (30)$$

Maximizando la función de beneficios respecto a la inversión, se tiene:

$$\frac{\partial \Pi^V}{\partial I^V} = P^V - \frac{C^V}{\beta A} \left[\frac{I^V}{A}\right]^{\frac{(1-\beta)}{\beta}} = 0 \quad (31)$$

$$P^V = \frac{C^V}{\beta A} \left[\frac{I^V}{A}\right]^{\frac{(1-\beta)}{\beta}} \quad (32)$$

De (32), se entiende que el ingreso marginal es igual al costo marginal. Despejando la cantidad de inversión, se obtiene la oferta de inversión residencial:

$$I^V = k \left[\frac{P^V}{C^V}\right]^{\frac{\beta}{1-\beta}}; k \equiv \beta^{\frac{\beta}{1-\beta}} A^{\frac{1}{1-\beta}} \quad (33)$$

Por tanto, de (33) se deduce que la oferta de inversión residencial se relaciona de manera directa con su precio y de manera inversa con el costo unitario del producto compuesto.

b. La Demanda

Para derivar la demanda de inversión residencial, se modela un consumidor representativo cuya función de utilidad (U) depende solo del servicio de vivienda (I^V), el cual es proporcional a la cantidad de viviendas y del consumo de bienes duraderos (C)

$$U = (I^V)^n (C)^{1-n}; 0 < n < 1 \quad (34)$$

Asimismo, el consumidor representativo se enfrenta ante una restricción presupuestaria:

$$Y^n + \rho I^m = C + (r + \tau) P^V I^V \quad (35)$$

¹ **Factor Compuesto: Mano de obra y materiales de construcción.

Las fuentes están conformadas por una renta nominal igual a Y^n y una renta minera igual a ρI^m , $0 < \rho < 1$. Mientras que los usos están conformados por el consumo de bienes duraderos igual a C y el coste total por la tenencia de la vivienda igual a $(r + \tau)P^V I^V$, donde r es la tasa de interés nacional, τ son los gastos por mantenimiento y P^V es el precio por el servicio de vivienda. Cabe aclarar que $r + \tau$ son una fracción del valor de la vivienda ($P^V I^V$).

Para resolver el problema de optimización del consumidor se debe maximizar:

$$U = (I^V)^n (C)^{1-n} \quad (36)$$

Sujeto a:

$$Y^n + \rho I^m = C + (r + \tau)P^V I^V \quad (37)$$

Usando el método de Lagrange (Ω)

$$\Omega = (I^V)^n (C)^{1-n} + \lambda [Y^n + \rho I^m - C - (r + \tau)P^V I^V] \quad (38)$$

Las condiciones de primer orden establecen que:

$$\frac{\partial \Omega}{\partial I^V} = n(I^V)^{n-1} (C)^{1-n} - \lambda (r + \tau)P^V = 0 \quad (39)$$

$$\frac{\partial \Omega}{\partial C} = (1 - n)(I^V)^n (C)^{-n} - \lambda = 0 \quad (40)$$

$$\frac{\partial \Omega}{\partial \lambda} = Y^n + \rho I^m - C - (r + \tau)P^V I^V = 0 \quad (41)$$

Despejando multiplicador de Lagrange (λ) de (39) y (40) y resolviendo el sistema de 2 ecuaciones se obtiene la expresión conocida como la senda de expansión:

$$C = \frac{(1-n)(r+\tau)P^V I^V}{n} \quad (42)$$

Reemplazando la expresión (42) en (41), se tiene que:

$$I^V = \frac{n(Y^n + \rho I^m)}{(r+\tau)P^V} \quad (43)$$

De (43) se infiere que la demanda de inversión residencial, se encuentra relacionada de manera directa con la renta nominal y la renta minera; asimismo, se encuentra relacionada de manera inversa con la tasa de interés, el gasto por mantenimiento y su precio.

c. Determinantes de la Inversión residencial

De las inversas de las funciones de oferta y demanda de vivienda se obtiene la función que captura el valor de equilibrio del volumen de inversión:

$$I^V = A\beta^\beta \left[\frac{n(Y^n + \rho I^m)}{(r + \tau)C^V} \right]$$

(44)

$$I^V = f(A, Y^n, I^m, r, \tau, C^V) \quad (45)$$

De (45) se concluye que la inversión residencial se relaciona de manera directa con la infraestructura pública, la renta nominal y la renta minera y de manera inversa con la tasa de interés nacional, los gastos por mantenimiento y el costo unitario del material compuesto usado en la construcción de viviendas; por tanto:

- Si aumenta la cantidad de infraestructura pública, el costo marginal de construir una vivienda disminuye, por tanto, la cantidad de vivienda construida debe aumentar, elevándose así el costo marginal hasta el punto donde se vuelva a cumplir la condición ingreso marginal igual a costo marginal.
- Si aumenta el ingreso nominal del consumidor representativo su fuente de ingresos aumenta y por tanto demanda una mayor cantidad de inversión residencial, dado que se trata de un bien normal.
- Si aumenta la renta minera del consumidor representativo su fuente de ingresos aumenta y por tanto demanda una mayor cantidad de inversión residencial, dado que se trata de un bien normal.
- Si aumenta la tasa de interés, el costo financiero de adquirir vivienda aumenta, por lo que el cociente entre la utilidad marginal de por la tenencia de vivienda y la utilidad marginal por consumir bienes duraderos es menor al costo unitario por la tenencia de viviendas; debido a esto, la demanda por inversión en vivienda residencial

debe disminuir hasta equilibrar el cociente entre utilidades marginales y el costo unitario.

- Si aumenta el costo en mantenimiento de vivienda aumenta, por lo que el cociente entre la utilidad marginal de por la tenencia de vivienda y la utilidad marginal por consumir bienes duraderos es menor al costo unitario por la tenencia de viviendas; debido a esto, la demanda por inversión en vivienda residencial debe disminuir hasta equilibrar el cociente entre utilidades marginales y el costo unitario.
- Finalmente, un mayor costo unitario del material de construcción compuesto eleva el costo marginal de construir una vivienda, por tanto, la cantidad de vivienda construida debe aumentar, elevándose así el costo marginal hasta el punto donde se vuelva a cumplir la condición ingreso marginal igual a costo marginal.

- De la inversión minera y residencial a la inversión privada total

De las ecuaciones $I^m = f(\mu, P_x^*, Y_0, r^*, K_{t-1})$ y $I^v = f(A, Y^n, I^m, r, \tau, C^V)$ se puede obtener la inversión total para esta economía, cuya forma reducida se representa de la siguiente manera:

$$I = f(A, Y^n, \mu, P_x^*, Y_0, r^*, K_{t-1}, r, \tau, C^V) \quad (46)$$

El marco de análisis propuesto por Mendoza y Collantes (2018) da lugar a concluir que la inversión privada total en el Perú, depende de factores nacionales (infraestructura pública, volumen de oro procesado, renta nominal, velocidad en que se cierra la brecha entre el stock de capital inicial y el deseado, stock de capital físico inicial, tasa de interés nacional, costo en mantenimiento de vivienda y costo unitario del material de construcción compuesto) y de factores internacionales (precio internacional del producto exportado y tasa de interés internacional).

2.3. Marco conceptual

- Inversión privada: Según Abel y Bernanke (2004) la inversión privada es el aumento del stock de capital físico por parte de los empresarios la cual contribuye al aumento de la capacidad productiva de la economía en el futuro. Generalmente se divide en inversión fija (empresarial y de vivienda) y en inversión de existencias.
- Producto Bruto Interno: El Producto Bruto Interno o PBI es el valor total de la producción de los bienes y servicios finales durante un periodo de tiempo establecido y dentro de una espacio concreto (Blanchard, 2017).
- Expectativas empresariales de la economía: Son las opiniones o creencias que se forman los empresarios o inversionistas sobre el desempeño futuro de la economía y las principales variables que la conforman (Woltes Kluwer, s. f.).
- PMK (Producto marginal del capital): Producto adicional obtenida cuando se incrementa el factor capital en una unidad (Garavito, 2018)
- Variable dummy: Una variable ficticia (también conocida como variable indicadora) es una variable numérica que representa datos categóricos, como género, raza, afiliación política, etc. Técnicamente, las variables ficticias son variables dicotómicas y cuantitativas (Greene, 2018).
- Tasa de interés real: La tasa de interés real es la tasa que un prestatario/prestamista espera tener que pagar/recibir, ajustando la inflación que se espera que ocurra durante el período de tiempo (Williamson, 2018).
- Información asimétrica: La información asimétrica se refiere a una situación en la que, en un mercado en particular, algún participante del mercado sabe más sobre sus propias características que otros participantes del mercado (Williamson, 2018).
- Tasa de interés externa: Se refiere al interés que retornan las inversiones en activos financieros extranjeros como porcentaje del monto total que inicialmente se invierte. Generalmente se toma

como medida de aproximación, a la tasa de política monetaria de la Reserva Federal de Estados Unidos (Mendoza, 2018).

- Modelo de Corrección del Vector de Error (VECM) : El Modelo de Corrección del Vector de Error (VECM) es una extensión el Modelo de Vectores Autorregresivos (VAR) en el cual se adicional un término de corrección del error rezagado en la auto regresión buscando obtener una estimación teniendo en cuenta que ambas variables están cointegradas (Stock y Watson, 2012).
- Choque estocástico: Es un evento inesperado o impredecible que afecta el estado natural o de equilibrio de una variable (Stock y Watson, 2012).
- Método de autorregresiones vectoriales estructurales (SVAR): Es una extensión del modelo de Vectores Autorregresivos (VAR) sin restricciones, el cual sirve para pronosticar múltiples variables que se encuentran dentro en un sistema (Greene, 2018).

2.4. Hipótesis

El precio de las exportaciones y las expectativas empresariales fueron las variables que más impactaron en la inversión privada del Perú período 2003-2021, mientras que la tasa de interés externa impacto en menor medida.

2.5. Variables

2.5.1. Operacionalización de variables

Tabla 1. Operacionalización de variables

Variables	Tipo de Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de Medición
Inversión privada	Dependiente	Según Abel y Bernanke, (2004), la inversión privada es el aumento del stock de capital físico por parte de los empresarios la cual contribuye al aumento de la capacidad productiva de la economía en el futuro. Generalmente se divide en inversión fija (empresarial y de vivienda) y en inversión de existencias.	La variable inversión privada será medida a través del indicador inversión privada real del Perú en millones de soles del 2007 con frecuencia trimestral.	Económica	Inversión privada real del Perú.	Nominal
Precio de las exportaciones	Independiente	El precio de exportación se entiende como el precio de venta que permite recuperar los costos más la utilidad que incluye un retorno relacionado con el esfuerzo empresarial realizado y el riesgo en función del capital comprometido (Mondragón, s. f.).	La variable precio de las exportaciones será medido a través del indicador índice del precio de las exportaciones (2007=100) con frecuencia trimestral.	Económica	Índice del precio de las exportaciones.	Razón
Tasa de interés externa	Independiente	Se refiere al interés que retornan las inversiones en activos financieros extranjeros como porcentaje del monto total que inicialmente se invierte. Generalmente se toma como medida de aproximación, a la tasa de interés de los bonos del tesoro de EE.UU. (Mendoza, 2018)	La variable tasa de interés externa será medida a través del indicador tasa de interés real de los bonos del tesoro de EE.UU con frecuencia mensual.	Económica	Tasa de interés real de los bonos del tesoro de EEUU a 10 años.	Razón
Expectativas	Independiente	Se definen como las creencias que tienen los individuos sobre el valor futuro	La variable expectativa empresarial de la economía	Económica	Índice de las expectativas	Razón

empresarial es		de las variables económicas como los precios, salarios, inflación, etc. (Woltes Kluwer, s. f.).	será medida a través del indicador índice de las expectativas de la economía peruana a 3 meses con frecuencia trimestral.	empresariales de la economía peruana a 3 meses.
Producto Bruto Interno mundial	Control	Es el valor de los bienes y servicios finales durante un periodo de tiempo en todo el mundo (Banco Central de Reserva del Perú, s. f.).	La variable PBI será medida a través del indicador PBI real de Estados Unidos en billones de dólares del 2007 con frecuencia trimestral.	PBI real de EEUU Nominal
Tasa de interés interna	Control	Es el precio que se paga por el uso del dinero. Suele expresarse en términos porcentuales y referirse a un período de un año (Banco Central de Reserva del Perú, s. f.).	La variable tasa de interés interna será medida a través del indicador tasa de interés interbancaria promedio con frecuencia trimestral.	Tasa de interés interbancaria promedio del Perú en moneda nacional. Razón
Inversión pública	Control	Se refiere al aumento del stock de capital físico de la economía proveniente de recursos públicos. Buscan desarrollar complementariedad con la inversión privada (Banco Central de Reserva del Perú, s. f.).	La variable Inversión pública será medida a través del indicador inversión pública real del Perú en millones de soles del 2007 con frecuencia trimestral.	Inversión pública real del Perú. Nominal

Fuente: Elaboración propia de los autores.

III. MATERIAL Y MÉTODOS

3.1. Material

3.1.1. Población

La población del presente trabajo de investigación estuvo conformada por las series estadísticas trimestrales de los indicadores inversión privada real del Perú, índice del precio de las exportaciones, tasa de interés real de los bonos del tesoro de EEUU a 10 años, índice de las expectativas empresariales de la economía peruana a 3 meses, PBI real de EE.UU., tasa de interés interbancaria real promedio del Perú en moneda nacional e inversión pública real del Perú.

Tabla 2

Población

Serie estadística	Frecuencia	Población
Inversión privada real del Perú	Trimestral	T1:1999 - T1:2022
Precio de las exportaciones	Trimestral	T1:1996 - T1:2022
Tasa de interés real de los bonos del tesoro de EEUU a 10 años	Trimestral	T3:1995 - T1:2022
Índice de las expectativas empresariales de la economía peruana a 3 meses	Trimestral	T2:2002 - T1:2022
PBI real de EE.UU.	Trimestral	T1:1947 - T1:2022
Tasa de interés interbancaria real promedio del Perú en moneda nacional	Trimestral	T3:1995 - T1:2022
Inversión pública real del Perú	Trimestral	T1:1999 - T1:2022

Nota: Elaborado en base a datos del Banco Central de Reserva del Perú

3.1.2. Marco muestral

El marco muestral correspondió a las observaciones trimestrales de las series estadísticas de los indicadores inversión privada real del Perú, índice del precio de las exportaciones, tasa de interés real de los bonos del tesoro de EE.UU. a 10 años, índice de las expectativas empresariales de la economía peruana a 3 meses, PBI real de EE.UU., tasa de interés interbancaria real promedio del Perú en moneda nacional e inversión pública real del Perú.

Estos datos fueron obtenidos de las páginas web del Banco Central de Reserva del Perú y del Banco de la Reserva Federal de St. Louis.

3.1.3. Unidad de análisis

La unidad de análisis en la presente investigación fue la inversión privada del Perú.

3.1.4. Muestra

La muestra estuvo conformada por las series estadísticas trimestrales de los indicadores inversión privada real del Perú, índice del precio de las exportaciones, tasa de interés real de los bonos del tesoro de EE.UU. a 10 años, índice de las expectativas empresariales de la economía peruana a 3 meses, PBI real de EE.UU., tasa de interés interbancaria real promedio del Perú en moneda nacional e inversión pública real del Perú desde el primer trimestre de 2003 hasta el cuarto trimestre de 2021, lo cual equivale a 76 observaciones.

Se realizó un muestro no probabilístico intencional o por juicio, ya que los elementos elegidos se hicieron según el aporte que tuvieron en el estudio.

3.2. Métodos

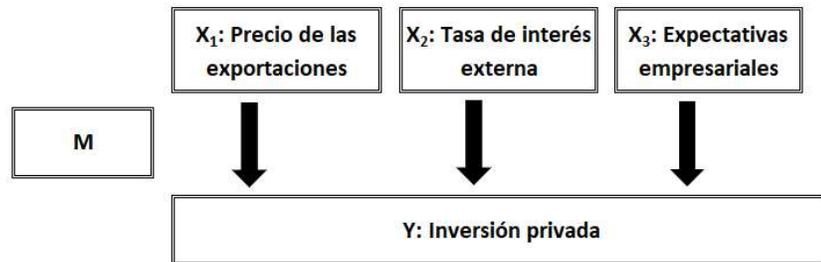
3.2.1. Diseño de contrastación

La investigación fue de carácter explicativo, longitudinal y no experimental.

- Explicativo: Puesto que se buscó conocer de qué manera impacta el precio de las exportaciones, la tasa de interés externa y las expectativas empresariales en la inversión privada.

Figura 1

Diseño de investigación



Donde:

M: Muestra

X₁: Variable independiente 1 (precio de las exportaciones)

X₂: Variable independiente 2 (tasas de interés externa)

X₃: Variable independiente 3 (expectativas empresariales)

Y: Variable dependiente (inversión privada)

➡: Influencia

- Longitudinal: Puesto que se utilizaron 76 observaciones trimestrales desde el primer trimestre de 2003 hasta el cuarto trimestre de 2021 de las series estadísticas de los indicadores inversión privada real del Perú, índice del precio de las exportaciones, tasa de interés real de los bonos del tesoro de EE.UU. a 10 años, índice de las expectativas empresariales de la economía peruana a 3 meses, PBI real de EE.UU., tasa de interés interbancaria real promedio del Perú en moneda nacional e inversión pública real del Perú.

$$t_1, t_1, t_1, \dots, t_k$$

$$o_1, o_1, o_1, \dots, o_k$$

Donde t_i y o_i representan los periodos trimestrales y las observaciones de las variables del modelo, respectivamente.

- No experimental: Puesto que se analizaron las variables en su estado actual, sin ninguna manipulación ni alteración.

3.2.2. Técnicas e instrumentos de colecta de datos

Se utilizó como técnica el análisis documental, a través del instrumento de la hoja de registro con el uso predominante de las plataformas de internet.

3.2.3. Procesamiento y análisis de datos

Obtención de datos

La base de datos para los indicadores de las variables PBI mundial, tasa de interés externa se tomaron de las series estadísticas del Banco de la Reserva Federal de St. Louis, mientras que la base de datos para las variables precio de las exportaciones, expectativas empresariales, tasa de interés interna, inversión privada e inversión pública se tomaron de las series estadística del Banco Central de Reserva del Perú Lima. Posteriormente, se realizó un muestreo no probabilístico intencional, ya que los elementos elegidos se hicieron según el aporte que tendrían en el estudio.

Análisis descriptivo

Los datos obtenidos de los indicadores inversión privada real del Perú, índice del precio de las exportaciones, tasa de interés real de los bonos del tesoro de EEUU a 10 años, índice de las expectativas empresariales de la economía peruana a 3 meses, PBI real de EEUU, tasa de interés interbancaria real promedio del Perú en moneda nacional e inversión pública real del Perú fueron procesados mediante la hoja de cálculo Excel 2019 con el cual se formularon las figuras de series de tiempo desde el primer trimestre del 2003 hasta el cuarto trimestre del 2021; de esta manera, se pudo dar desarrollo a los objetivos específicos 1, 2, 3, y 4.

Cabe señalar que el indicador tasa de interés interbancaria real promedio del Perú en moneda nacional (r) fue estimado haciendo uso del mismo indicador pero en términos nominales (i) y de las expectativas de inflación a 12 meses (π^e). Este cálculo proviene de la aplicación de la ecuación de Fisher y se muestra a continuación:

$$r = \left(\frac{1 + \frac{i}{100}}{1 + \frac{\pi^e}{100}} - 1 \right) 100 \quad (47)$$

Análisis inferencial

El análisis inferencial correspondió al desarrollo del objetivo específico 5, el cual consiste en hacer uso de un método econométrico VAR para determinar de qué manera impacta el precio de las exportaciones, la tasa de interés externa y las expectativas empresariales en la inversión privada del Perú periodo 2003-2021.

De manera técnica, se buscó analizar empíricamente las desviaciones del equilibrio inicial que pueda tener la variable dependiente ante cambios en las variables explicativas (análisis de corto plazo). Para ello, los datos fueron procesados a través del software Eviews 10, el cual permitió estimar las herramientas que ofrece el método VAR: función impulso respuesta, descomposición de la varianza y descomposición histórica. Las herramientas anteriormente enunciadas, permitieron someter a prueba la hipótesis planteada.

En cuanto al modelo económico planteado, este tomó los aportes de distintos modelos. Del modelo teórico/empírico de la inversión privada de Mendoza y Collantes (2018) se incorporó las variables precio de las exportaciones, tasa de interés externa, inversión pública y PBI mundial. Respecto a la inclusión de las expectativas empresariales se tomó como soporte los aportes teóricos de Keynes (1936), Fisher (1930) y la teoría de la inversión neoclásica (Williamson, 2018; Larraín y Sachs, 2002 y Abel y Bernanke, 2004). Finalmente, la tasa de interés interna, es una variable presente en todos los modelos teóricos desarrollados. Por tanto, el modelo económico a estimar es:

$$I = f(Y^*, P_x^*, r^*, E, r, A) \quad (48)$$

Donde:

Y*: PBI mundial

P_x*: Precio internacional del producto exportado

r^* : Tasa de interés internacional

E: Expectativas empresariales

r: Tasa de interés nacional

A: Inversión pública

Una vez establecido el modelo teórico, se procedió a especificar el modelo econométrico mediante el método VAR. De manera compacta, su especificación fue el siguiente:

$$X_t = \Omega + \Phi_1 X_{t-1} + \Phi_2 X_{t-2} + \mu_t \quad (49)$$

Donde X_t , X_{t-1} y X_{t-2} son los vectores de dimensión 7×1 de las variables inversión privada, precio de las exportaciones, tasa de interés externa, expectativas empresariales, PBI mundial, tasa de interés interna e inversión pública en los periodos "t", "t - 1" y "t - 2". Por otro lado Ω es un vector de dimensión 7×1 de interceptos. En cuanto a Φ_1 y Φ_3 son matrices de dimensión 7×7 que contienen los estimadores de las variables inversión privada, precio de las exportaciones, tasa de interés externa, expectativas empresariales, PBI mundial, tasa de interés interna e inversión pública. Finalmente, μ_t denota un vector de dimensión 7×1 de los errores estocásticos en el periodo "t" para cada una de las 7 especificaciones. El modelo tiene dos periodos de rezagos, el cual se estableció través del test de selección de orden de rezagos (ver Anexo 5).

Sánchez (2022) indica que antes de estimar un modelo VAR se debe garantizar la estacionariedad de las variables y determinar el ordenamiento de las mismas (criterio de causalidad). Posteriormente, se debe establecer el número óptimo de rezagos y comprobar la estabilidad del modelo. En ese sentido, el trabajo fue sometido a dichos criterios de estimación.

Para Gujarati y Porter (2009), los estimadores de una regresión debe cumplir una serie de supuestos con el objetivo de ser considerados los mejores estimadores linealmente insesgados o MELI por sus siglas en inglés. De manera concreta, el modelo estimado fue evaluado bajo los siguientes supuestos:

1. Homocedasticidad o varianza constante del término de error: $\text{var}(\mu_i) = \sigma^2$.
2. No autocorrelación entre los términos de error dado x_i :
 $\text{cov}(\mu_i, \mu_j | x_i x_j) = 0$.
3. Normalidad en los términos de error.

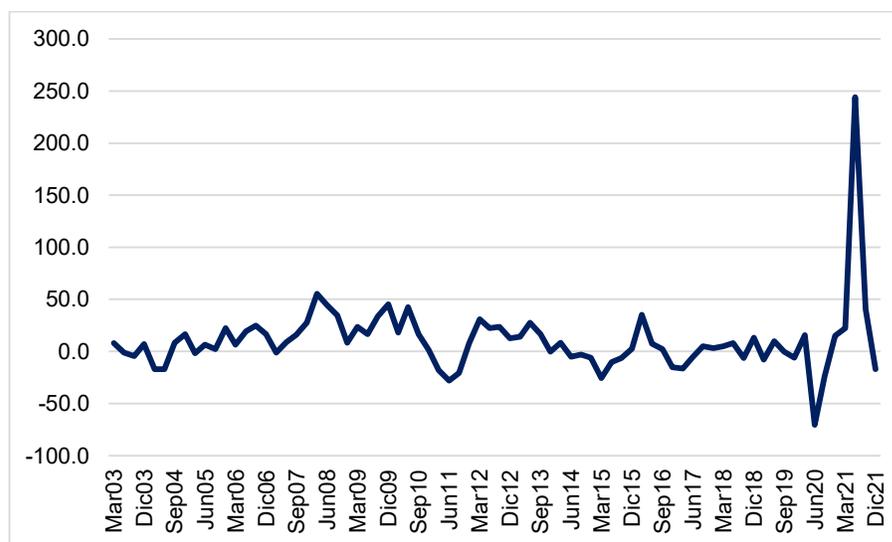
IV. PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1. Presentación de resultados

4.1.1. Analizar el comportamiento de la inversión privada en el Perú durante el periodo 2003-2021.

Figura 2

Inversión privada, 2003-2021



Nota: Datos obtenidos del BCRP

Durante el periodo 2003 -2008 la inversión privada experimentó un crecimiento sostenido tras las caídas sufridas durante los años 1998 y 2001. Cabe precisar, que a partir del segundo trimestre de 2005, la tasa de crecimiento de la inversión privada fue de dos dígitos.

El buen comportamiento de la inversión privada estuvo asociado al favorable entorno económico, definido por la estabilidad de precios, la consolidación de las finanzas públicas, las mejores condiciones de financiamiento, el incremento en las utilidades empresariales y la expansión de los mercados del exterior. Estos factores permitieron el desarrollo de un ambiente de confianza para los inversionistas, lo que resultó en la ejecución de proyectos en una variedad de sectores, tal como, minería e hidrocarburos, telecomunicaciones, construcción y manufactura.

A nivel sectorial, destacó el inicio de nuevos proyectos, ampliaciones de minas y exploraciones dentro del sector minería e

hidrocarburos. Es importante destacar además las inversiones realizadas por las empresas manufactureras impulsadas por una demanda interna creciente y destinadas al aumento de la capacidad instalada y renovación de equipos. La construcción de nuevos edificios, el desarrollo de fábricas y la mejora de las infraestructuras también fue reflejo del crecimiento de la inversión privada, unido al dinamismo de la construcción de viviendas dado al crecimiento de los préstamos hipotecarios, en particular los relacionados con el Programa Mivivienda.

Durante el 2009 la inversión privada se contrajo debido al escenario de incertidumbre asociado a la crisis financiera internacional marcado por un contexto de desaceleración de la demanda. Contrariamente, el flujo de inversión para ese año, fue explicado por la continuidad de una serie de proyectos dentro del sector minería e hidrocarburos, manufactura, construcción y agropecuario.

En el siguiente año, luego de la incertidumbre suscitada por la crisis financiera internacional, se retomó los proyectos de inversión que los agentes económicos habían suspendido, junto con nuevos planes basados en proyecciones para la economía peruana. Por lo tanto, la inversión privada aumentó en un 22.1 por ciento en 2010, reanudando las tasas de crecimiento de dos dígitos que había visto entre 2005 y 2008. Los sectores como la minería, energía y la infraestructura concentraron la mayoría de los proyectos de inversión que apoyaron el dinamismo de ese año.

Sin embargo, para el año 2011, la volatilidad provocada por la incertidumbre externa y el periodo electoral tuvieron una notable importancia en el desenvolvimiento de la inversión privada, de modo tal que pasó de crecer 22,1 por ciento en 2010 a crecer el 50% de esa tasa (11,7 por ciento).

Similar escenario se vivió en el año 2012, en el cual se mantuvo el crecimiento moderado de la inversión privada. Las inversiones en el desarrollo de nuevos proyectos, así como los procesos de expansión y continuidad operativa continuaron en la industria minera, hidrocarburos, energía y desarrollos inmobiliarios.

La inversión privada creció un 6,4 por ciento en 2013, menos que la tasa de crecimiento del año anterior (15,6%), un desempeño atribuido principalmente a la desaceleración en la industria de la construcción, así como por la disminución de las expectativas de los empresarios como resultado de un entorno internacional incierto y por la necesidad de medidas para acelerar el desarrollo de proyectos de inversión, particularmente en industrias relacionadas con la explotación de los recursos naturales.

A partir del 2014 la inversión privada se mantuvo negativa, registrando para ese año una tasa de - 1,6%, que difiere del crecimiento del año anterior (6,6%). El comportamiento de la inversión privada se vio afectado por el clima global menos favorable y el empeoramiento de los términos de intercambios, agravado por los choques transitorios de oferta y retrasos en los proyectos relacionados con los sectores primarios. La disminución del volumen de importación de bienes de capital y la desaceleración en la industria de la construcción reflejaron esta tendencia.

Para el año siguiente el panorama se mantuvo con una disminución de la inversión privada aún más marcada. Consecuencia de la finalización de varios proyectos de inversión, la caída de los términos de intercambio y el bajo nivel de confianza de los inversores. Sin embargo, en el 2016 se vivió la mayor caída desde la crisis financiera del 2009, como resultado de la disminución de la inversión minera (-43.5%) luego de la finalización de proyectos importantes.

Después de registrar tasas negativas durante tres años consecutivos, la inversión privada se recuperó en un 0.3% en 2017, lo que puede atribuirse a un aumento en la inversión minera, en concordancia a los precios de los productos de exportación más altos. La inversión en industrias no mineras, por otro lado, se redujo en un 1,0 por ciento. La progresión de varios proyectos se vio afectada por la incertidumbre y las repercusiones provocadas por los casos de corrupción. Sin embargo, pese a este escenario desfavorable, se realizaron avances en minería, hidrocarburos, electricidad e industria.

La mejora en la confianza de los inversionistas y el retorno a la normalidad de las actividades que el niño costero había afectado, ayudaron al crecimiento de la inversión privada en 2018 en un 4,4 por ciento, en comparación con el año anterior. Aunque la actividad minera dio el mayor impulso, aumentando en un 22.9 por ciento como consecuencia de los gastos realizados por Southern, Anglo American y Shougang Perú, la inversión no minera también tuvo un buen desempeño, aumentando un 2,2 por ciento en comparación con la disminución que experimentó en 2017. (-1.1 por ciento).

El aumento de la inversión minera (23,6 por ciento) y, en menor medida, la inversión de otras industrias (1,2 por ciento), apoyaron el crecimiento de 4,0 por ciento de la inversión privada en 2019. Como resultado de un menor crecimiento de la inversión no minera, el resultado de 2019 fue inferior a la tasa de 4,5 por ciento obtenida en 2018.

De forma similar, debido a una inversión más débil en la industria minera (-28,2 por ciento) y otras industrias (-14,6 por ciento), la inversión privada cayó 16,6 por ciento en 2020 (la mayor desde 1990). Por lo tanto, este resultado negativo contrastó con el crecimiento del 4,0 por ciento registrado en 2019. Las principales causas de la abrupta contracción fueron la crisis mundial del COVID-19 y la necesaria inmovilización social, que impidió la culminación de varios proyectos durante el primer semestre. Sin embargo, una vez que se flexibilizaron las limitaciones del gobierno, se ejecutaron más nuevos proyectos de inversión y se recuperó la confianza de los inversionistas como lo muestra el índice de pronósticos de los empresarios sobre la economía para los próximos tres y doce meses. El cambio en los patrones de gasto de las familias también permitió que los hogares dedicaran una mayor parte de sus ingresos a la autoconstrucción, lo que contribuyó a moderar la caída de la inversión privada durante la segunda mitad del año.

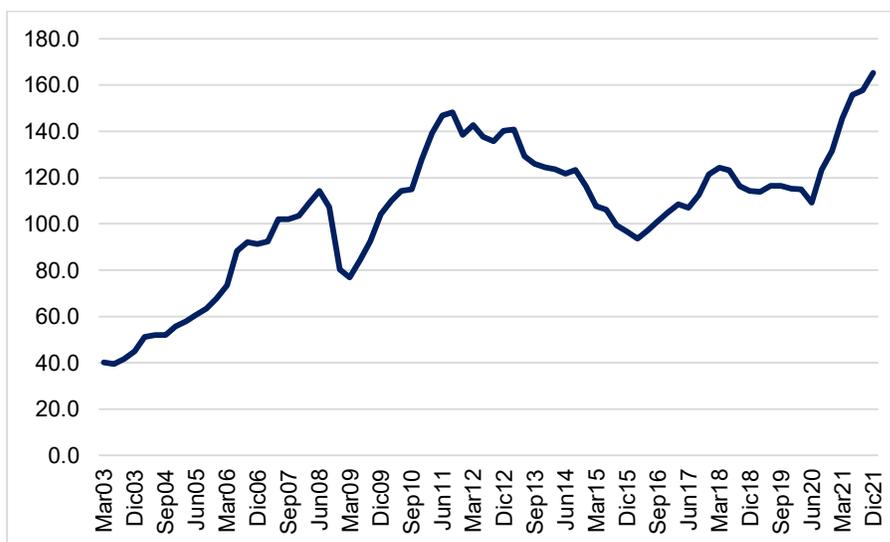
En 2021, la inversión privada aumentó un 37,4 por ciento (14,7 por ciento más que en 2019), revirtiendo la caída del 16,5 por ciento

observada en 2020. El dinamismo de la autoconstrucción, la mejora de viviendas usadas y las ventas de viviendas nuevas, así como el aumento ejecución de proyectos de infraestructura, todo ello contribuyó al importante crecimiento. Luego se reiniciaron inversiones que se habían retrasado en 2020 debido a las estrictas normas sanitarias del país. Sin embargo, la menor confianza empresarial provocada por la mayor incertidumbre política, particularmente en el cuarto trimestre, ayudó a mejorar esto. En 2021, el volumen de importaciones de bienes de capital, excluyendo teléfonos móviles y materiales de construcción, aumentó en promedio 28,6 por ciento, mientras que el consumo doméstico de cemento aumentó 36,8 por ciento anual. En contraste, el índice de expectativas empresariales de la economía aumentó marginalmente durante un período de tres meses pero se mantuvo negativo, mientras que el indicador de 12 meses mostró una modesta caída. El aumento de la inversión privada en 2021 condujo a un aumento de la relación inversión/PIB al 20,5 %, situándose justo por encima del nivel de 2014.

4.1.2. Analizar el comportamiento del precio de las exportaciones durante el periodo 2003-2021.

Figura 3

Precio de las exportaciones, 2003-2021



Nota: Elaboración en base a datos obtenidos del BCRP.

El comportamiento de los precios de exportación muestra una tendencia al alza desde 2003 hasta 2021, con algunas pausas provocadas por factores externos deficientes. Teóricamente, los factores de oferta y demanda influyen en el precio como variable. La dinámica de los precios de Perú se puede entender al examinar el comportamiento de los productos antes mencionados, ya que Perú es un país pequeño y abierto que exporta principalmente minerales y bienes agroindustriales. A continuación, se examinará el comportamiento de las exportaciones en tres etapas, la primera de las cuales abarca los años 2003 a 2011 y corresponde a los años de bonanza externa de altos precios de las materias primas de exportación, la segunda de los años 2011 a 2015 y es caracterizada por una notable desaceleración en América Latina, y la tercera de las cuales abarca los años 2016 a 2021 y marca el inicio de una recuperación gradual de la economía y el comercio mundial.

El superciclo del cobre, que se inició en 2003 como consecuencia del fuerte aumento de los precios mundiales, marca el inicio de la

primera etapa. Las exportaciones totales, de las cuales el cobre representó más del 58%, aumentaron casi tres veces su valor entre 2003 y 2007. La primera crisis financiera internacional del siglo XXI, que tuvo como epicentro a las economías avanzadas y provocó una recesión global sincronizada en 2009, sin embargo, provocó un cambio en el panorama en septiembre de 2008. La economía mundial se recuperó al año siguiente, en gran parte gracias a las políticas monetarias y fiscales adoptadas por las distintas naciones, destacándose la rápida recuperación de las economías emergentes.

Debido a la desaceleración en China, la economía mundial experimentó tasas de crecimiento más lentas en 2011 tanto en la producción como en el comercio, con consecuencias casi equivalentes en América Latina. el inicio de la segunda fase.

Los precios de las materias primas exportadas por la región han disminuido abruptamente debido a la desaceleración de la expansión de las economías emergentes, particularmente China, y los patrones en la oferta y demanda de energía global. Comenzando una caída de precios de esta manera, y más notoriamente después de 2014, y soportando caídas anuales hasta 2015.

La economía global exhibió un crecimiento muy modesto de 2016 a 2019 con un repunte irregular. Además de factores idiosincrásicos que provocan tensiones macroeconómicas en los mercados emergentes, entre los factores que habrían explicado el menor ritmo de crecimiento global se encuentran la desaceleración del crecimiento de China como consecuencia de las regulaciones financieras y la incertidumbre provocada por las tensiones comerciales con Estados Unidos. También influyeron factores estructurales, como el envejecimiento de la población en las economías avanzadas. El dinamismo del volumen del comercio mundial de bienes, que solo aumentó un 0,1% en 2019, se vio impactado por estos factores, que también afectaron la inversión y la demanda mundial de bienes de capital. A finales de este mismo año, y debido a la implementación de medidas de confinamiento, restricciones de movilidad y cierre de fronteras para frenar la propagación del virus,

covid19, la economía mundial registró una contracción de -3,1 % en 2020. A pesar de esto, la economía mundial se expandió un 6,1 % en 2021. El gasto de los consumidores, la inversión y el comercio de bienes aumentaron a niveles aún más altos que antes de la epidemia, que contribuyó a la recuperación del 6,1% de la economía global respecto al año anterior (-3,1%).

El fuerte gasto de los consumidores y el sólido desempeño de la inversión, así como el aumento del comercio de bienes, contribuyeron al fuerte repunte mundial en 2021, que superó las tasas de crecimiento antes de la pandemia. Sin embargo, cuando los efectos de los estímulos monetarios y fiscales comenzaron a desvanecerse y aparecieron severas interrupciones en la cadena de suministro y presiones inflacionarias que representan un peligro para la recuperación, el ritmo de expansión se desaceleró a fines de 2021, particularmente en China, Estados Unidos y la Unión Europea.

4.1.3. Analizar el comportamiento de la tasa de interés externa durante el periodo 2003-2021.

Figura 4

Tasa de interés externa, 2003-2021



Nota: Elaboración en base a datos obtenidos del Banco de la Reserva Federal de St. Louis.

Según la Figura 4, se observa una tendencia negativa de la tasa de interés real de los bonos del Tesoro a 10 años de los Estados Unidos. Esta tendencia refleja una posición de política monetaria expansiva, pasando de un financiamiento en términos reales de 1.5% a casi 0%. Asimismo, es claro observar 4 fases marcadas en la tendencia de la tasa de interés real de los bonos del Tesoro a 10 años de los Estados Unidos, las cuales se detallan a continuación:

La primera fase que abarca desde el periodo 2003 hasta inicios del 2013, la cual estuvo marcada principalmente por los efectos de la crisis financiera internacional que inicio en 2007 con la llamada crisis de hipotecas subprime. Durante este periodo la política monetaria fue expansiva puesto que la economía estadounidense se venia recuperando de los efectos causados por la burbuja punto-com y el atentado del 11 de setiembre. Es así que a pesar que en entre 2003 y 2005 se observó tasa de interés creciente, estas cayeron abruptamente luego del estallido de la crisis financiera internacional hasta llegar a

terreno negativo a finales del 2013. Cabe señalar que durante este periodo la tasa de interés de referencia de la Reserva Federal (FED) llegó a niveles cercanos a 0 entrando así a la conocida “trampa de liquidez” lo cual obligo a que la FED adoptara políticas monetarias no convencionales principalmente la conocida como la expansión cuantitativa la cual consistía en comprar activos financieros a gran escala para así reducir las tasas de interés de la economía e inyectar de liquidez al sistema financiero. El final de las tasas de interés real de los bonos del Tesoro a 10 años de los Estados Unidos coincidió con aumento de las tasas de la FED y con el conocido “taper tantrum” en el 2013, el cual consistió en el anuncio de la Reserva Federal (Fed) de una futura reducción gradual de su política de flexibilización cuantitativa.

La segunda fase que va desde 2013 hasta finales del 2018 estuvo caracterizada por una política monetaria más contractiva dado que la economía estadounidense se comenzó a acelerar de manera muy rápida debido a una caída en los principales precios de las materias primas y una gran cantidad de liquidez en el sistema financiero lo cual elevo el consumo y la inversión privada anuncio de la Reserva Federal (Fed) de una futura reducción gradual de su política de flexibilización cuantitativa que empezó a finales del 2015.

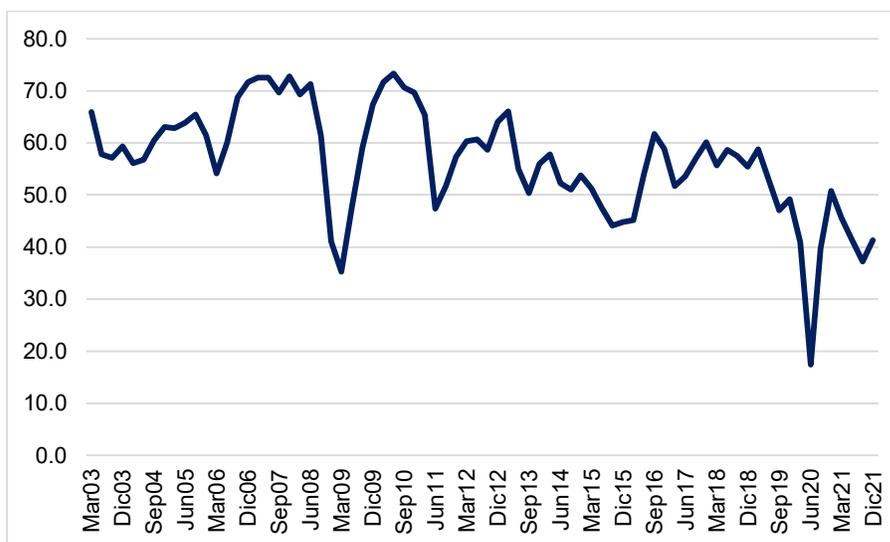
La tercera fase que va desde inicios del 2019 hasta la mitad del 2020, se caracterizó por una considerable caída en las tasas de interés real de los bonos del Tesoro a 10 años de los Estados Unidos debido a una política monetaria expansiva en respuesta a una desaceleración de la economía mundial en 2019 producto de la guerra comercial y por la pandemia mundial en el 2020. La pandemia llevo a terreno negativo al costo del financiamiento del gobierno estadounidense.

Finalmente, la cuarta fase asociada a una elevación en las tasas de interés real de los bonos del Tesoro a 10 años de los Estados Unidos se inicia a finales del 2020 y se mantiene durante todo el 2021 como respuesta a la elevada inflación en Estados Unidos.

4.1.4. Analizar la evolución de las expectativas empresariales durante el periodo 2003-2021

Figura 5

Expectativas empresariales, 2003-2021



Nota: Elaboración en base a datos obtenidos del BCRP.

Las expectativas empresariales son el principal factor que hace que la inversión privada sea uno de los componentes más volátiles del PBI, por ello es usado por el BCRP para proyectar el crecimiento de la inversión privada en el Perú.

El comportamiento de este indicador durante el periodo de estudio fue muy dinámico como se muestra en la ilustración 2. En los periodos 2003- 2008 mantuvo una tendencia positiva de (60.3 puntos) y (60.8 puntos) respectivamente, debido al crecimiento económico reflejada en la construcción de nuevas plantas y en la ampliación de otras existentes, sin embargo, debido a la crisis financiera que se dio para el primer trimestre del 2009 se mostró una baja de 33 puntos, influyendo de forma inmediata en las decisiones de consumo e inversión de los hogares y las empresas

Para el año 2010 se observa una la recuperación económica, que se debió a las respuestas de política económica expansiva por parte del BCRP y el MEF, generando el pico más alto durante el periodo de estudio de 71.3 puntos, este crecimiento reflejó la mejora de

confianza en los agentes económicos, fomentando una mayor inversión.

Durante el año 2015 , se observó una caída llegando a 46 , algunos de los motivos fue la legislación en el sector minero, ya que aumentaron las normas que los empresarios deberían cumplir un número 22 veces mayor de trámites respecto a los que había a inicios de la década pasada, generando mayores costos y tiempo al empresario, otro motivo de esta baja fue que la tasa de interés de referencia aumentó hacia finales del año hasta en dos oportunidades en 25 puntos básicos cada vez, hasta 3,75 por ciento. En primer trimestre del 2017, hubo una caída de 44 puntos, debido al impacto de los casos de corrupción asociados a empresas constructoras brasileñas y del Fenómeno El Niño Costero.

En los periodos 2020 -2021, se desencadenaron una serie de factores que generaron obstáculos en la inversión privada , de los cuales se encuentra la pandemia de Covid19, el entorno político y la crisis de gobernabilidad que no generaba un ambiente propicio, ni confianza para las empresas, provocando incertidumbre e inestabilidad, esto influyó directamente en las decisiones de consumo, respecto de lo que pueda acontecer en un futuro cercano , por tal razón los valores fueron debajo de los 50 puntos, siendo la mayor caída durante el período de estudio el del 2020 con 37.2 puntos y 41.3 en el 2021 Esto puso en tela de juicio la viabilidad de los proyectos que pudieron tener y desincentivó la inversión privada.

4.1.5. Estimar mediante el método econométrico de Vectores Autorregresivos el impacto del precio de las exportaciones, la tasa de interés externa y las expectativas empresariales en la inversión privada del Perú periodo 2003-2021.

Como eje principal de este apartado, se desarrollaron 3 aplicaciones del método econométrico VAR: la función impulso respuesta, la descomposición de la varianza y la descomposición histórica. Las funciones impulso respuesta permiten conocer en qué sentido impactan los choques de las variables exógenas en la inversión privada, la descomposición de la varianza cuantifica el impacto de los choques de las variables exógenas en la inversión privada y finalmente, la descomposición histórica permite realizar un análisis contrafactual de la inversión privada para el periodo de la muestra.

Sin embargo, antes estimar un modelo econométrico se garantizó la estacionariedad de las variables y se determinó el ordenamiento de las mismas (criterio de causalidad). Acto seguido, se estableció el número óptimo de rezagos, se comprobó la estabilidad del modelo y se aplicaron test relacionados a los errores (heterocedasticidad, autocorrelación y normalidad). Finalmente se analizaron los resultados del modelo.

a. Estacionariedad de las variables

Debido a que la estimación VAR tiene como requisito utilizar variables estacionarias, se diferenció una vez a las variables tasa de interés interna y tasa de interés externa; por otro lado, se calculó las variaciones porcentuales logarítmicas a las variables inversión privada, precio de las exportaciones, expectativas empresariales, PBI mundial e inversión pública (las variables inversión privada, inversión pública y PBI mundial fueron desestacionalizadas). El cumplimiento de estacionariedad de las variables se puede ver en el Anexo 3 a través del test Dickey–Fuller Aumentado.

b. Ordenamiento de las variables (criterio de causalidad)

El ordenamiento de las variables se realizó de acuerdo al criterio de las investigadoras siguiendo sus conocimientos de teoría económica. En ese sentido: Tasa de interés externa \Rightarrow PBI mundial \Rightarrow Precios de las exportaciones \Rightarrow Inversión pública \Rightarrow Tasa de interés interna \Rightarrow Expectativas empresariales \Rightarrow Inversión privada. Es así que se consideró la tasa de interés externa afecta la actividad económica mundial vía incentivos a la inversión privada externa y el consumo externo; movimientos en el PBI mundial afectan la demanda y por tanto, los precios de las exportaciones domésticas; el precio de las exportaciones influye sobre el nivel de recaudación tributaria determinando la capacidad de gasto del gobierno; la inversión pública está asociada con la tasa de interés nacional puesto que gran parte del gasto de capital del gobierno es financiado; la tasa de interés doméstica tiene un efecto en las expectativas empresariales; y, finalmente, las expectativas empresariales determinan en gran parte la rentabilidad de las futuras inversiones y por tanto el monto a invertir.

Adicionalmente, a modo de comprobar econométricamente estas relaciones se realizó un test de causalidad de Granger (ver Anexo 4) en el cual se observó que la tasa de interés causa al PBI mundial, el PBI mundial causa al precio de las exportaciones y la inversión pública causa a la tasa de interés interna; no obstante, no se pudo comprobar que el precio de las exportaciones cause a la inversión pública y que las expectativas empresariales causen a la inversión privada. Cabe resaltar que para realizar este test se debe conocer el número óptimo de rezagos y por tanto este test se deberá calcular una vez estimado el modelo.

c. Cálculo número óptimo de rezagos

El cálculo del número óptimo de rezagos fue establecido a través del test de selección de orden de rezagos, en el cual se encontró que 4 de los 5 criterios indican que el número óptimo de rezagos es igual a 2 (ver Anexo 5).

d. Estabilidad del modelo

Se comprobó que el modelo es estable puesto que las raíces del polinomio característico tienen un módulo menor a 1; es decir, se encuentran dentro del círculo unitario (ver Anexo 6).

e. Test para los residuos

En cuanto al cumplimiento de homocedasticidad se utilizó una extensión de la prueba de White asumiendo como hipótesis nula de homocedasticidad. Debido a que el p-valor es mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis nula (ver Anexo 7).

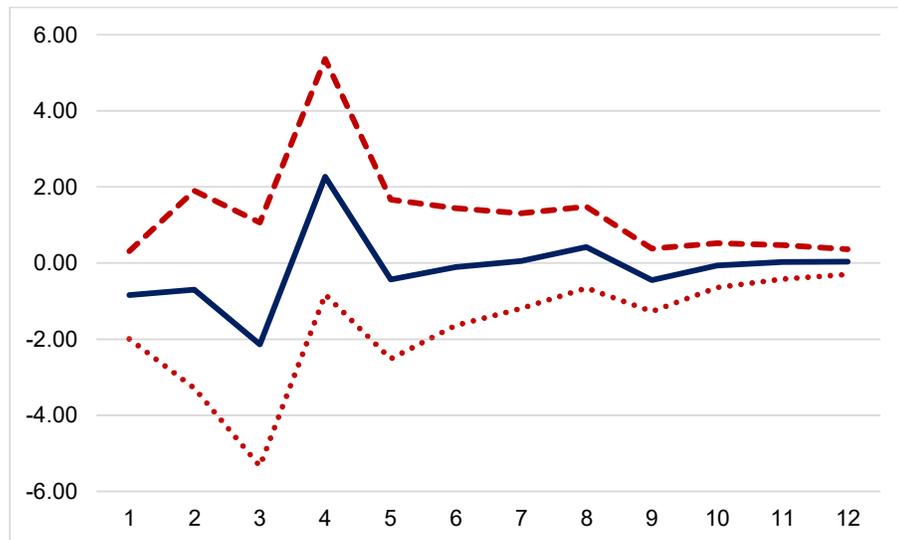
En relación al cumplimiento de no autocorrelación entre los términos de error se utilizó una prueba LM multivariable para 4 rezagos. Se observó que al rezago 2 (utilizado en la estimación) y con un p-valor mayor a 0.05 no se rechaza la hipótesis nula de no autocorrelación a ese nivel de rezago (ver Anexo 8).

Por último, con respecto a la prueba de normalidad se utilizó una extensión multivariada de la prueba de normalidad residual de Jarque-Bera eligiendo una matriz de factorización de Cholesky. Es así que, con un p-valor menor a 0.05 se rechaza la hipótesis nula que establece normalidad en los errores (ver Anexo 9). No obstante, es más importante que el VAR cumpla con la prueba de errores no autocorrelacionados que con la de normalidad multivariada (Fernandez-Corugedo, 2003, como se citó en Guerrero, 2017)

f. Análisis impulso respuesta

Figura 6

Respuesta de la inversión privada ante un choque en la tasa de interés externa

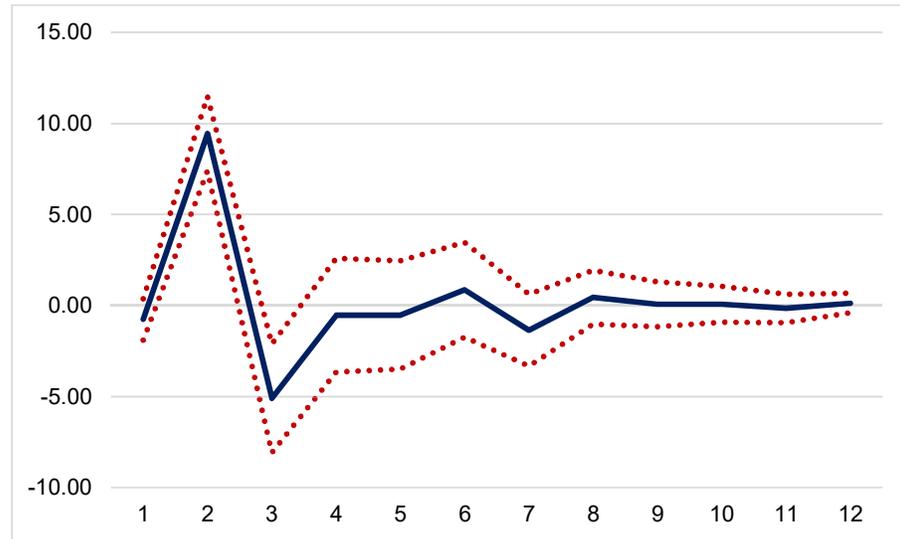


Nota: La figura azul ilustra la función impulso respuesta y los trazos punteados en rojo reflejan sus bandas de confianza en ± 2 errores estándar. Por otro lado, los trimestres de proyección se encuentran en el eje horizontal, mientras que en el eje vertical se consideran las desviaciones estándar respecto al estado estacionario de la variable analizada.

Respecto a un choque en la tasa de interés externa, se observa que no tiene un impacto significativo en la inversión privada dado que las bandas de confianza se encuentran en la parte positiva y negativa a la vez.

Figura 7

Respuesta de la inversión privada ante un choque en el PBI mundial

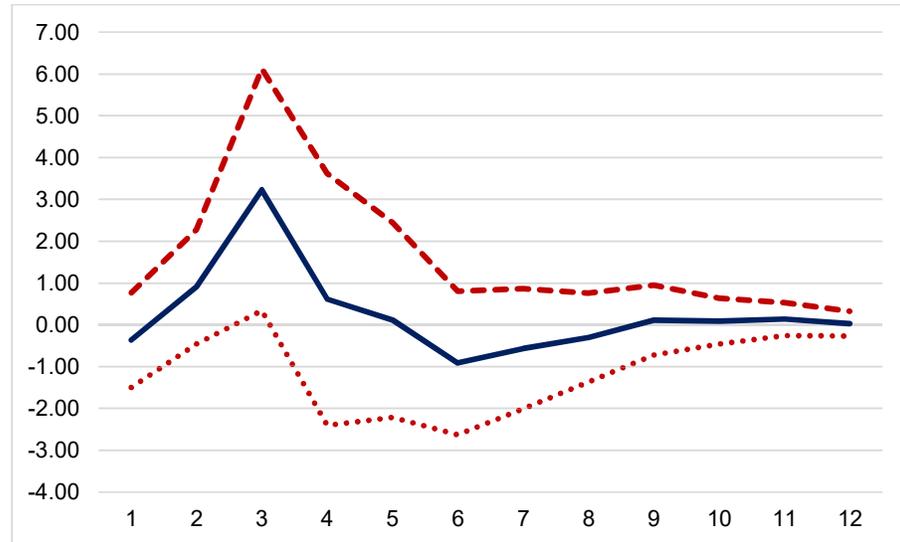


Nota: La figura azul ilustra la función impulso respuesta y los trazos punteados en rojo reflejan su bandas de confianza en ± 2 errores estándar. Por otro lado, los trimestres de proyección se encuentran en el eje horizontal, mientras que en el eje vertical se consideran las desviaciones estándar respecto al estado estacionario de la variable analizada.

En relación a un choque en el Producto Bruto Interno mundial, se observa que tiene un impacto positivo y significativo en la inversión en el trimestre 2, mientras que en el trimestre 3 el impacto es negativo y significativo. En el resto de periodos, el impacto no es significativo (bandas en terreno positivo y negativo a la vez).

Figura 8

Respuesta de la inversión privada ante un choque en el precio de las exportaciones

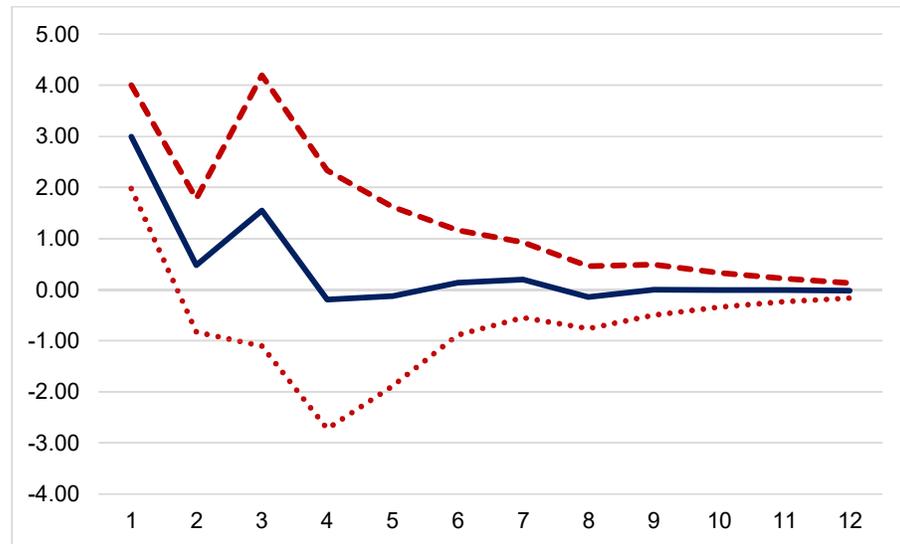


Nota: La figura azul ilustra la función impulso respuesta y los trazos punteados en rojo reflejan sus bandas de confianza en ± 2 errores estándar. Por otro lado, los trimestres de proyección se encuentran en el eje horizontal, mientras que en el eje vertical se consideran las desviaciones estándar respecto al estado estacionario de la variable analizada.

En cuanto a un choque en el precio de las exportaciones, se observa que tiene un impacto positivo y significativo en la inversión privada solo en el trimestre 3. En los periodos anteriores y posteriores al trimestre 3, el impacto no es significativo (bandas en terreno positivo y negativo a la vez).

Figura 9

Respuesta de la inversión privada ante un choque en inversión pública

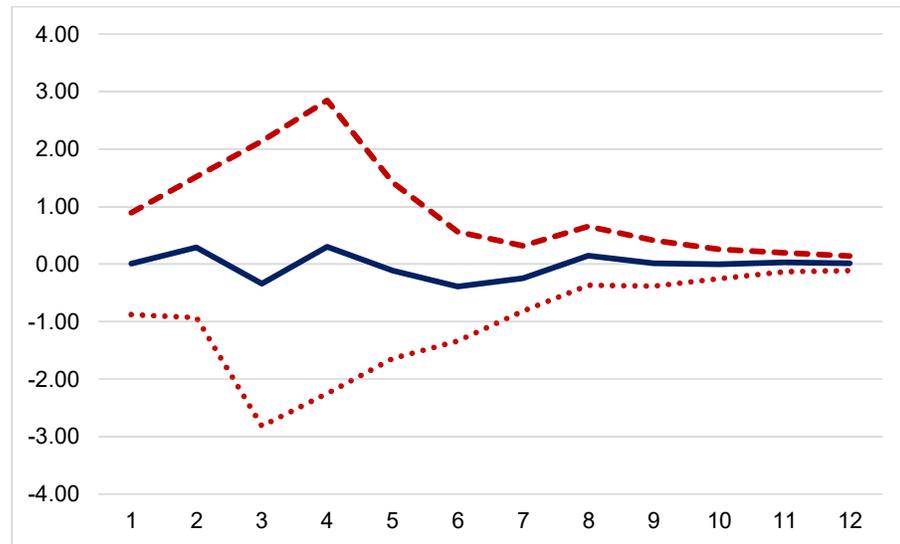


Nota: La figura azul ilustra la función impulso respuesta y los trazos punteados en rojo reflejan sus bandas de confianza en ± 2 errores estándar. Por otro lado, los trimestres de proyección se encuentran en el eje horizontal, mientras que en el eje vertical se consideran las desviaciones estándar respecto al estado estacionario de la variable analizada.

Respecto a un choque en la inversión pública, se observa que tiene un impacto significativo y positivo en la inversión privada solo en el primer trimestre. En los periodos posteriores, el impacto no es significativo (bandas en terreno positivo y negativo a la vez).

Figura 10

Respuesta de la inversión privada ante un choque en la tasa de interés interna

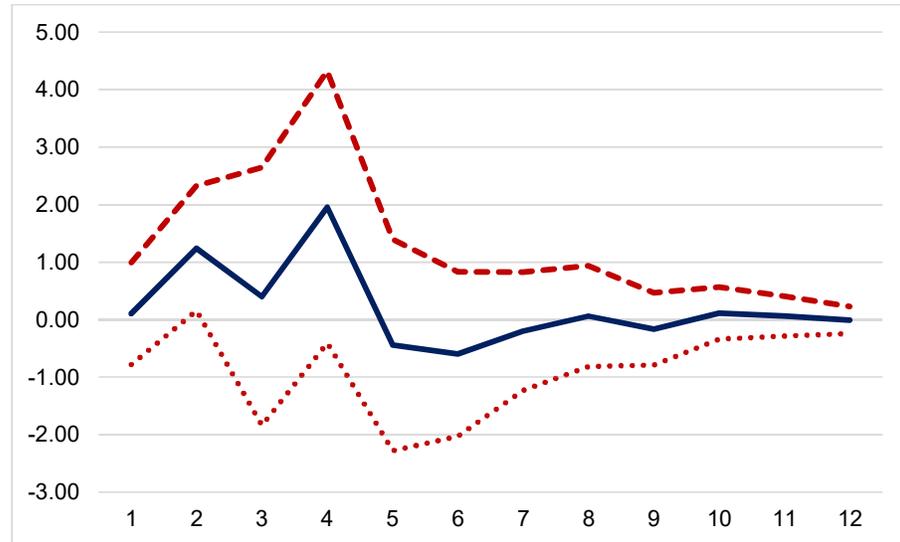


Nota: La figura azul ilustra la función impulso respuesta y los trazos punteados en rojo reflejan sus bandas de confianza en ± 2 errores estándar. Por otro lado, los trimestres de proyección se encuentran en el eje horizontal, mientras que en el eje vertical se consideran las desviaciones estándar respecto al estado estacionario de la variable analizada.

Referente a un choque en la tasa de interés interna, se observa que no tiene un impacto significativo en la inversión privada dado que las bandas de confianza se encuentran en la parte positiva y negativa a la vez.

Figura 11

Respuesta de la inversión privada ante un choque en las expectativas empresariales



Nota: La figura azul ilustra la función impulso respuesta y los trazos punteados en rojo reflejan sus bandas de confianza en ± 2 errores estándar. Por otro lado, los trimestres de proyección se encuentran en el eje horizontal, mientras que en el eje vertical se consideran las desviaciones estándar respecto al estado estacionario de la variable analizada.

En concordancia a un choque en las expectativas de inversión empresarial, se observa que tienen un impacto significativo y positivo en la inversión privada solo en el segundo trimestre. En los periodos restantes, el impacto no es significativo (bandas en terreno positivo y negativo a la vez).

g. Análisis de la varianza

Tabla 3

Descomposición de la varianza, 2003-2021

	1 año	2 años	3 años	Promedio
Tasa de interés externa	3.3	6.0	6.1	5.1
PBI mundial	52.2	63.4	63.3	59.6
Precio de las exportaciones	3.6	6.8	6.9	5.8
Factores externos	59.1	76.2	76.3	70.5
Inversión pública	14.2	6.3	6.2	8.9
Tasa de interés interna	0.1	0.2	0.3	0.2
Expectativas empresariales	1.3	3.2	3.3	2.6
Factor idiosincrático	25.2	14.1	14.0	17.8
Factores internos	40.9	23.8	23.7	29.5

Nota: Los pesos en términos porcentuales representan el promedio trimestral en cada año.

Mediante una descomposición de la varianza a 3 años, se observa que los factores externos son los más importantes con un peso del 70.5% en comparación al 29.5% de los factores internos.

El PBI mundial es la variable externa más relevante, explicando más de la mitad de las fluctuaciones de la inversión privada (59.6%), seguido por el precio de las exportaciones (5.8%) y la tasa de interés externa (5.1%).

En cuanto a los factores internos, el factor idiosincrático es el más importante explicando el 17.8% de las fluctuaciones de la inversión privada; por otro parte, la inversión pública, las expectativas empresariales y la tasa de interés interna explican dichas fluctuaciones en un 8.9%, 2.6% y 0.2% respectivamente.

Es relevante mencionar que la importancia relativa de PBI mundial crece significativamente a medida que transcurren los trimestres, mientras que, la importancia relativa de la inversión pública y el factor idiosincrático solo es extremadamente considerable en los primeros trimestres.

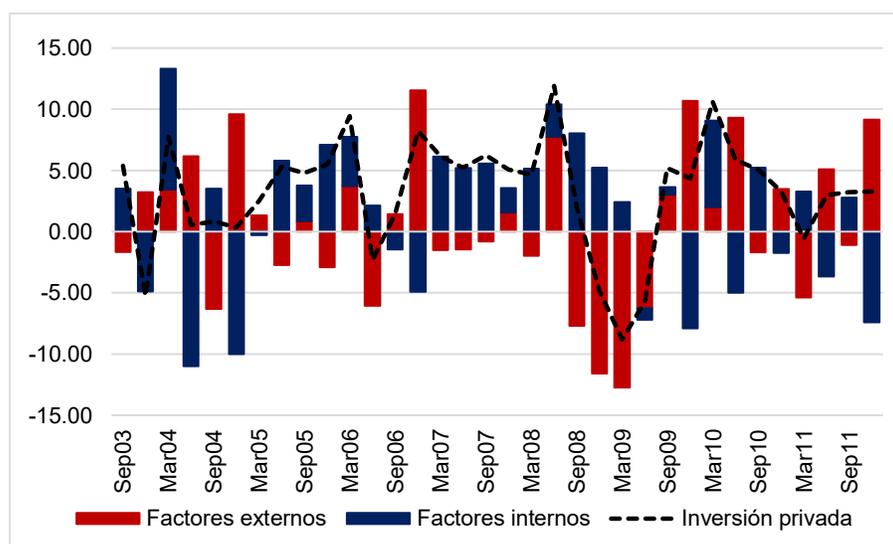
Finalmente, se aprecia que la tasa de interés interna es la variable menos relevante para explicar las fluctuaciones de la inversión privada.

h. Descomposición histórica de la varianza

La descomposición histórica de la varianza se dividió en tres tramos: el primero que va desde el 2003 hasta el 2011, el cual se caracterizó por un aumento importante en el precio de las materias primas exportadas; el segundo que va desde el 2012 hasta el 2016, el cual se distinguió por una caída significativa en el precio de las materias prima exportadas y el tercero que va desde el 2017 hasta el 2021, el cual fue un periodo marcado por una crisis política constante y por la pandemia del COVID-19.

Figura 12

Descomposición histórica de la varianza, 2003-2011



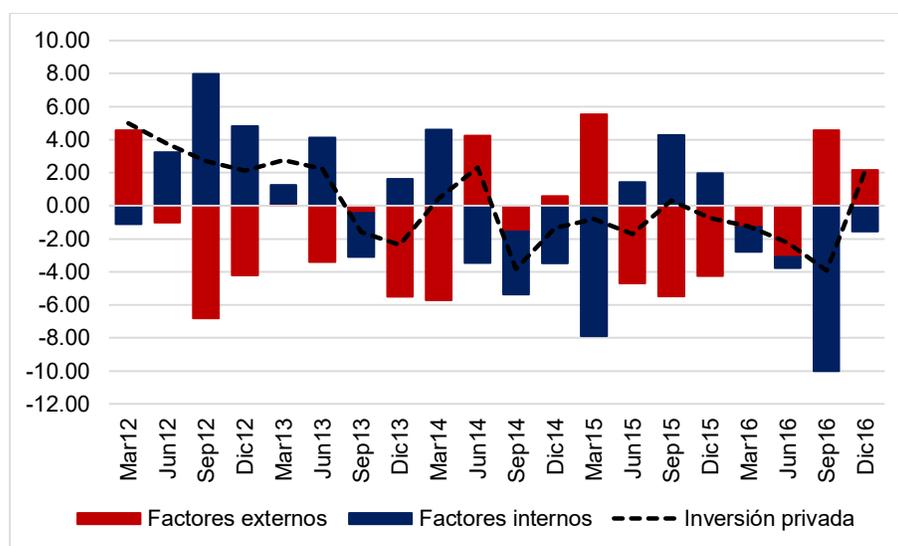
Nota: Se excluyó el crecimiento base de la inversión privada.

Según la Figura 12, los factores internos han tenido una influencia ligeramente mayor que los factores externos en las fluctuaciones de la inversión privada durante el periodo 2003-2011; no obstante, a nivel desagregado, se observa que, a pesar que el factor idiosincrático fue el más importante con un aporte de 1.05 puntos porcentuales al crecimiento promedio trimestral de 3.22% de la inversión privada, el precio de las exportaciones y el PBI mundial

también fueron considerables, pues el primero aportó en 0.90 puntos porcentuales, mientras que el segundo restó crecimiento en 0.39 puntos porcentuales (ver Anexo 10). Es así que, durante el periodo 2003-2011, se resalta la importancia que tuvo el crecimiento económico de China, quien impulsó el aumento de los precios exportados (principalmente mineros), así como la desaceleración económica de Estados Unidos (producto de una pérdida de competitividad internacional).

Figura 13

Descomposición histórica de la varianza, 2012-2016



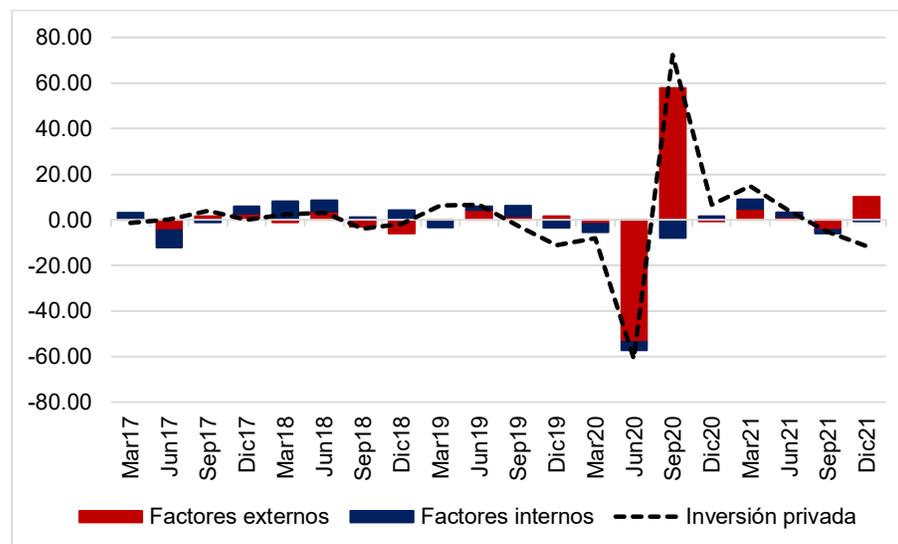
Nota: Se excluyó el crecimiento base de la inversión privada.

Según la Figura 13, durante el periodo 2012 y 2016, los factores internos fueron los más importantes en las fluctuaciones de la inversión privada. De manera concreta, en el Anexo 10 se observa que la inversión privada experimentó un crecimiento promedio trimestral de 0.19%, la cual es una tasa 17 veces menor en comparación al periodo 2003-2011, lo cual se debió principalmente, al aporte negativo del precio de las exportaciones y de los factores idiosincráticos (-1.68 y -0.58 puntos porcentuales respectivamente); asimismo, es importante mencionar que el PBI mundial y la inversión pública contuvieron en gran parte la desaceleración de la inversión

privada, pues tuvieron un aporte 0.53 y 0.38 puntos porcentuales respectivamente. Lo anterior refleja muestra que el precio de las exportaciones golpeo fuertemente a la inversión privada llevándola a tener problemas estructurales; debido a ello, la política fiscal vía inversión pública surgió como la receta económica más aceptada.

Figura 14

Descomposición histórica de la varianza, 2017-2021



Nota: Se excluyo el crecimiento base de la inversión privada.

Según la Figura 14, durante el periodo 2017 y 2021, los factores internos fueron los más importante en las fluctuaciones de la inversión privada. En términos más precisos, en el Anexo 10 se observa que la inversión privada experimento un crecimiento promedio trimestral de 0.67%, lo cual refleja una ligera recuperación respecto al tramo anteriormente analizado; esto se debió principalmente, al aporte significativo del PBI mundial y de la recuperación del precio de las exportaciones (0.56 y 0.15 puntos porcentuales respectivamente), ello a pesar de aportes negativos y significativos del factor idiosincrático, las expectativas empresariales y la inversión pública (-1.01, -0.23 y -0.20 puntos porcentuales correspondientemente). Lo anterior, muestra que a pesar de la recuperación de los precios de las exportaciones y el aporte favorable de la economía estadounidense, la inversión privada no pudo recuperarse del todo debido a los efectos de la crisis política

interna, la cual empeoró la calidad de inversión pública y las expectativas empresariales y por consiguiente los factores estructurales de la inversión privada.

i. Contratación de hipótesis

Según la descomposición de la varianza se encontró que el PBI mundial, los factores idiosincráticos y la inversión pública fueron las variables que más impactaron en la inversión privada; en tanto, el precio de los minerales, la tasa de interés externa y las expectativas empresariales tuvieron un impacto más moderado. Debido a lo anterior, la hipótesis planteada no se cumple en su totalidad.

4.2. Discusión de resultados

En cuanto a la función impulso respuesta se encontró que: i) el Producto Bruto Interno mundial, tiene un impacto positivo y significativo en la inversión en el trimestre 2, mientras que en el trimestre 3 el impacto es negativo y significativo; ii) el precio de las exportaciones tiene un impacto positivo y significativo en la inversión privada solo en el trimestre 3; iii) la inversión pública tiene un impacto significativo y positivo en la inversión privada solo en el primer trimestre; iv) las expectativas de inversión empresarial tienen un impacto significativo y positivo en la inversión privada solo en el segundo trimestre y v) en términos estadísticos, la tasa de interés externa y la tasa de interés interna no son significativos bajo este análisis.

En relación a la prueba econométrica descomposición de la varianza, se encontró que: i) El PBI mundial es la variable externa más relevante, explicando más de la mitad de las fluctuaciones de la inversión privada (59.6%), seguido por el precio de las exportaciones (5.8%) y de la tasa de interés externa (5.1%); ii) De los factores internos, el factor idiosincrático es el más importante pues explica el 17.8% de las fluctuaciones de la inversión privada, seguido por la inversión pública (8.9%), las expectativas empresariales (2.6%) y la tasa de interés interna (0.2%); iii) la importancia relativa de PBI mundial crece significativamente a medida que transcurren los trimestres, mientras que, la importancia relativa de la inversión pública y el factor idiosincrático solo es extremadamente considerable en los primeros trimestres y iv) la tasa de interés interna es la variable menos relevante para explicar las fluctuaciones de la inversión privada.

Respecto al análisis histórico de la varianza, se halló que: i) durante el periodo 2003-2011 los factores idiosincráticos y el precio de los minerales fueron los factores que más aportaron al crecimiento de la inversión privada, a pesar del aporte negativo del PBI mundial; ii) a lo largo de 2012-2016 el aporte del precio de los minerales y los factores idiosincráticos se tornó negativa, lo cual redujo drásticamente la tasa de crecimiento de la inversión privada, la cual pudo haber llegado a ser negativa, si no fuera por el impulso que recibió por parte del PBI mundial y la inversión pública y iii) en el transcurso del 2017 y 2021 el crecimiento de la inversión privada se

recuperó ligeramente debido a condiciones favorables en el precio de los minerales y el PBI mundial y bajo un escenario muy desfavorable los factores idiosincráticos, las expectativas empresariales y la inversión pública.

En relación a los resultados hallados para la variable tasa de interés externa, estos van en línea con lo encontrado por Fornero (2015), Ross y Tashu (2015) y Mendoza y Collantes (2018) quienes concluyen que la tasa de interés externa explica en menor medida al crecimiento de la inversión privada. Teóricamente, Mendoza y Collantes (2018) argumentan que la tasa de interés externa es relevante para empresas grandes como las mineras, ya que estas tienen grandes posibilidades de endeudarse en el exterior; asimismo, estos autores refieren que la tasa de interés externa impacta de manera negativa en la inversión privada dado que si esta aumenta, se incrementan los costos financieros de las empresas, lo que a su vez disminuye los beneficios esperados, y en consecuencia la inversión.

En cuanto a los resultados encontrados para la variable precio de las exportaciones, estos van en línea con investigaciones de diversos autores como Mendiburu (2010), Montoro y Navarro (2010), Rodríguez y Villanueva (2014), Fornero (2015), Magud y Sosa (2015), Ross y Tashu (2015), Banco Central de Reserva del Perú (2016) y Mendoza y Collantes (2018) quienes manifiestan que el precio de las materias primas exportadas es una variable extremadamente importante en el crecimiento y las fluctuaciones de la inversión privada en economías cuyas exportaciones son principalmente de materias primas. Teóricamente, estos resultados corroboran lo planteado por Mendoza y Collantes (2018) quienes argumentan ante aumentos en el precio de los minerales, la inversión minera y total se incrementan, debido a que las empresas generan mayores ganancias y por tanto deberán ampliar su capacidad productiva para poder aprovecharlas.

En lo referente a los resultados encontrados para la variable PBI mundial, estos van en línea con lo hallado por Mendoza y Collantes (2018) quienes encuentran que el PBI es la tercera variable más importante al momento de explicar la inversión privada; no obstante, estos resultados difieren de lo hallado por Fornero (2015) quien encontró que la inversión privada es explicada en menor medida por el PBI mundial.

En relación a los resultados hallados para la variable inversión pública, estos van en línea con lo encontrado por autores como el Banco Central de Reserva del Perú (2014) y Ross y Tashu (2015) quienes determinaron que un mayor gasto en inversión pública crea un clima propicio y complementario para la inversión privada; a su vez, Mendoza y Collantes (2018) argumentan que la inversión pública es el factor interno que más impacta sobre la inversión privada. Teóricamente Mendoza y Collantes (2018) refieren que la inversión pública mejora la productividad total de los factores de las empresas privada y por lo tanto, existe una complementariedad entre inversión pública e inversión privada.

En consideración a los resultados hallados para la variable tasa de interés interna, estos van en línea con lo encontrado por Mendoza y Collantes (2018) quienes concluyen que la tasa de interés interna es una variable poco relevante para el crecimiento de la inversión privada, lo cual se puede ser debido a que los mercados emergentes enfrentan restricciones de endeudamiento, tal como documenta Magud y Sosa (2015). Respecto a la contextualización teórica, Fisher (1930), Keynes (1936), Williamson (2018), Larrain y Sachs (2002), Abel y Bernanke (2004) y Mendoza y Collantes (2018) indican que la tasa de interés interna representa un costo de oportunidad para los agentes económicos, la cual afecta de manera inversa a la inversión privada.

En cuanto a los resultados hallados para la variable expectativas empresariales, estos concuerdan por lo hallado por Mendiburu (2010), Magud y Sosa (2015) y Banco Central de Reserva del Perú (2016) quienes argumentan que las expectativas empresariales afectan positivamente a la inversión dado que reflejan la rentabilidad futura esperada de los proyectos de inversión. Teóricamente, autores como Fisher (1930), Keynes (1936), Williamson (2018), Larrain y Sachs (2002) y Abel y Bernanke (2004) argumentan que las expectativas empresariales afectan a la inversión mediante el producto marginal del capital futuro; es decir, la rentabilidad de los proyectos de inversión.

CONCLUSIONES

1. Se determinó que los factores externos explican casi el 70.5% a la inversión privada, siendo el más relevante el PBI mundial (59.6%). Por otro lado, dentro de los factores internos, el componente idiosincrático es el más importante (17.8%).
2. Los periodos de más alto crecimiento de la Inversión Privada estuvieron asociados a condiciones externas favorables, estabilidad macroeconómica, expectativas empresariales positivas y a un vigoroso crecimiento de la inversión minera.
3. Durante el periodo de estudio, el precio de las exportaciones mantuvo un comportamiento con tendencia creciente, pese a algunos retrocesos por condiciones externas desfavorables.
4. La tasa de interés externa presentó una tendencia decreciente a lo largo del periodo de estudio, observándose 4 fases marcadas a lo largo de esta. La primera y tercera fase estuvo marcada por una política monetaria expansiva en contraposición a la segunda y cuarta fase que estuvo influenciada por una política monetaria contractiva.
5. Las expectativas empresariales durante el periodo de estudios fueron dinámicas, experimentando un crecimiento en el año 2003- 2015, a excepción del año 2009 donde se vio una caída por la crisis financiera, sin embargo; esta caída no fue la más fuerte ya que en el 2020 -2021, se desencadenaron una serie de factores, tales como la pandemia de Covid-19 y una crisis de gobernabilidad, que generaron un ambiente de desconfianza en los empresarios, desencadenando esta acentuada caída.

RECOMENDACIONES

1. Debido a la fuerte complementariedad entre la inversión pública y la inversión privada, se recomienda a los encargados de la política fiscal hacer un buen uso de esta herramienta, más aún cuando ocurren choques adversos en las variables externas que afecta a la inversión privada, las cuales se encuentran fuera del alcance de la política económica interna.
2. Según se observa durante el periodo de gran incertidumbre política, las variables internas como la inversión pública, las expectativas empresariales, se ven fuertemente afectadas; ante ello es importante que los gobernantes de turno se preocupen por mantener un clima económico favorable.

REFERENCIAS

- Abel, A., y Bernanke, B. (2004). *Macroeconomía* (Cuarta). Pearson.
- Ayelén, J., y Hernán, F. (2019). ¿Crecimiento, desarrollo o «milagro»? Aportes para un análisis histórico-estructural de la realidad peruana. *Universidad de la Habana*. <https://www.redalyc.org/journal/4255/425560735005/html/>
- Banco Central de Reserva del Perú. (s. f.). *Glosario de términos*. Banco Central de Reserva del Perú. <https://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/glosario/>
- Banco Central de Reserva del Perú. (2014). Los términos de intercambio, la inversión privada y la actividad económica. *Reporte de inflación*. [https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Reporte Inflacion/2014/julio/reporte-de-inflacion-julio-2014.pdf](https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Reporte_Inflacion/2014/julio/reporte-de-inflacion-julio-2014.pdf)
- Banco Central de Reserva del Perú. (2016a). Confianza empresarial e inversión privada en el Perú. *Reporte de inflación*. <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Reporte-Inflacion/2016/diciembre/reporte-de-inflacion-diciembre-2016.pdf>
- Banco Central de Reserva del Perú. (2016b). Reporte de Inflación: Diciembre 2016, Panorama actual y proyecciones macroeconómicas 2016-2018. *Reporte de inflación*. <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Reporte-Inflacion/2016/diciembre/reporte-de-inflacion-diciembre-2016.pdf>
- Banco Central de Reserva del Perú. (2020). Reporte de Inflación: Diciembre 2020, Panorama actual y proyecciones macroeconómicas 2020-2022. *Reporte de inflación*. <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Reporte-Inflacion/2020/diciembre/reporte-de-inflacion-diciembre-2020.pdf>
- BBVA. (2021). *La inversión privada como motor del crecimiento económico y del bienestar social*. BBVA Research. <https://www.bbvaresearch.com/publicaciones/global-la-inversion-privada-como-motor-del-crecimiento-economico-y-del-bienestar-social/>
- Blanchard, O. (2017). *Macroeconomía* (Séptima). Pearson.
- Fisher, I. (1930). *The Theory of interest rates* (Primera). The Macmillan Company.
- Fornero, J., Kirchner, M., y Yany, A. (2016). Terms of Trade Shocks and Investment in Commodity-Exporting Economies. *ResearchGate*. https://www.researchgate.net/publication/301889989_Terms_of_Trade_Shocks_and_Investment_in_Commodity-Exporting_Economies

- Garavito, C. (2018). *Microeconomía: Consumidores, productores y estructuras de mercado* (Segunda). Fondo Editorial Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Greene, W. (2018). *Econometric Analysis* (Octava). Pearson.
- Guerrero, S. (2017). *Determinantes de la inflación n en Ecuador 2000-2016* [Tesis de maestría, Universidad de Buenos Aires]. Repositorio institucional de la Universidad de Buenos Aires.
http://bibliotecadigital.econ.uba.ar/download/tpos/1502-0530_GuerreroManjarresSJ.pdf
- Guillén, V. (2017). *Balance y perspectivas de la economía peruana al primer año de gobierno de PPK*. Conexión Esan. <https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/balance-y-perspectivas-de-la-economia-peruana-al-primer-ano-de-gobierno-de-ppk>
- Gujarati, D., y Porter, D. (2009). *Econometría* (2ª ed.). McGraw Hill.
https://www.academia.edu/33064534/Gujarati_Econometr%C3%ADa_5ta_Edici%C3%B3n_pdf
- Keynes, J. M. (1936). *Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero* (Primera). Palgrave Macmillan.
- Larraín, F., y Sachs, J. (2002). *Macroeconomía en la economía global* (Segunda). Pearson Prentice Hall.
- Magud, N., y Sosa, S. (2015). Investment in Emerging Markets We Are Not in Kansas Anymore...Or Are We. *Fondo Monetario Internacional*.
<https://www.elibrary.imf.org/view/journals/001/2015/077/001.2015.issue-077-en.xml>
- Mendiburu, C. (2010). La inversión privada y el ciclo económico en el Perú. *Revista Moneda*. <https://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/revista-monedas/revista-monedas-143.html>
- Mendoza, W. (2018). *Macroeconomía Intermedia para América Latina* (Tercera). Fondo Editorial Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Mendoza, W., y Collantes, E. (2018). The determinants of private investment in a mining export economy. Perú: 1997-2017. *Pontificia Universidad Católica del Perú*. <https://departamento.pucp.edu.pe/economia/documento/los-determinantes-de-la-inversion-privada-en-una-economia-minero-exportadora-peru-1997-2017/?lq=en>

- Mondragón, V. (s. f.). *¿Qué es el precio de exportación y cómo se determina?*
Diario del exportador. <https://www.diariodelexportador.com/2020/03/que-es-el-precio-de-exportacion-y-como.html>
- Montoro, C., y Navarro, A. (2010). Estimación de la Q de Tobin para la economía peruana. *Revista de Estudios Económicos Banco Central de Reserva del Perú*. <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Revista-Estudios-Economicos/19/Estudios-Economicos-19-2.pdf>
- Osinergmin. (2017). La Industria de la Minería en el Perú: 20 años de contribución al crecimiento y desarrollo económico del país. *ResearchGate*.
https://www.osinergmin.gob.pe/seccion/centro_documental/Institucional/Estudios_Economicos/Libros/Osinergmin-Industria-Mineria-Peru-20anios.pdf
- Rodríguez, G., y Villanueva, P. (2014). Driving economic fluctuations in Peru: The role of the terms of trade. *Pontificia Universidad Católica del Perú*.
<https://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/47030>
- Ross, K., y Tashu, M. (2015). Investment Dynamics in Peru. *Fondo Monetario Internacional*. <https://www.elibrary.imf.org/downloadpdf/books/071/22492-9781513599748-en/22492-9781513599748-en-book.pdf>
- Sánchez, W. (2022). *Series de tiempo II: Modelos VAR*.
- Sinem, G. (2019). The Analysis of Investment Theories and Application of Tobin-Q Model to Second-hand Dry Bulk and Tanker Ship Investments. *Universidad de Tasmania*.
https://eprints.utas.edu.au/34821/1/Celik_Girgin_whole_thesis.pdf
- Stock, J., y Watson, M. (2012). *Introducción a la econometría* (Tercera). Pearson.
- Valdivia, K. (2009). *Dinámica de la Inversión en el Perú: Propuestas para su Incremento Sostenible*.
https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/urp/795/valdivia_ok.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Vidarte, O. (2018). La política exterior en tiempos de Kuczynski. *Desco*.
https://www.desco.org.pe/recursos/site/files/CONTENIDO/1220/06_Vidarte_PHj18.pdf
- Williamson, S. (2018). *Macroeconomics* (Sexta). Pearson.
- Woltes Kluwer. (s. f.). *Expectativas*. Woltes Kluwer.
<https://guiasjuridicas.wolterskluwer.es/Content/Documento.aspx?params=H>

4sIAAAAAAAEAMtMSbF1jTAAASNjc1NztbLUouLM_DxblwMDS0NDA1OQ
QGZapUt-ckhIQaptWmJOcSoArKjQ-TUAAAA=WKE

ANEXOS

Anexo 1. Datos

Trimestre	Tasa de interés externa	PBI mundial	Precio de las exportaciones	Inversión pública	Tasa de interés interna	Expectativas empresariales	Inversión privada	Expectativas de inflación
I-2002	2.45	13,477	36.29	1,429	2.60		6,669	2.03
II-2002	2.46	13,532	38.00	1,834	2.53	56.86	6,730	2.04
III-2002	1.78	13,549	38.57	1,751	3.75	57.01	7,277	2.04
IV-2002	1.45	13,619	39.43	2,299	4.11	65.79	7,469	2.10
I-2003	1.39	13,741	40.26	1,541	3.79	65.96	7,264	2.31
II-2003	1.20	13,970	39.54	1,809	3.79	57.78	7,141	2.54
III-2003	1.59	14,131	41.77	1,668	3.08	57.10	7,917	2.18
IV-2003	1.60	14,212	44.93	2,461	2.61	59.30	7,593	2.03
I-2004	1.58	14,323	51.09	1,283	2.47	56.09	7,996	2.48
II-2004	1.73	14,458	52.09	1,506	2.48	56.77	7,768	2.65
III-2004	1.76	14,606	52.03	1,809	2.61	60.46	8,202	2.88
IV-2004	1.73	14,768	55.65	2,869	2.98	63.11	8,369	2.63
I-2005	1.86	14,840	57.96	1,266	2.94	62.75	8,333	2.51
II-2005	1.83	14,956	60.59	1,601	3.01	63.85	8,497	2.50
III-2005	1.85	15,041	63.39	1,851	2.99	65.41	9,322	2.43
IV-2005	2.02	15,244	67.66	3,506	3.13	61.46	10,066	2.42
I-2006	2.22	15,282	73.41	1,350	3.84	54.21	10,649	2.50
II-2006	2.41	15,305	88.18	1,914	4.48	60.03	10,108	2.56
III-2006	2.33	15,434	92.07	2,312	4.48	68.77	10,754	2.46
IV-2006	2.18	15,479	91.31	4,089	4.50	71.70	11,970	2.30
I-2007	2.15	15,578	92.43	1,338	4.49	72.51	12,072	1.91
II-2007	2.12	15,672	102.00	2,084	4.51	72.59	12,465	1.94
III-2007	2.15	15,767	102.08	2,680	4.81	69.70	14,045	2.18
IV-2007	1.73	15,703	103.50	5,220	4.99	72.75	15,043	2.67
I-2008	1.18	15,793	108.96	2,078	4.89	69.33	14,806	3.56
II-2008	1.32	15,710	114.39	3,018	5.53	71.33	16,481	3.95

III-2008	1.35	15,367	107.31	3,610	6.18	61.33	17,908	4.52
IV-2008	1.36	15,187	80.28	5,650	6.56	41.00	17,245	4.06
I-2009	1.08	15,162	76.82	2,575	6.36	35.33	14,748	3.21
II-2009	1.02	15,217	84.39	3,522	4.24	47.67	13,848	2.67
III-2009	1.13	15,379	92.50	4,826	1.59	59.00	15,611	2.10
IV-2009	0.97	15,456	104.10	8,200	1.20	67.33	16,358	1.98
I-2010	1.14	15,606	109.99	3,037	1.15	71.67	17,022	2.21
II-2010	1.18	15,726	114.36	5,012	1.43	73.33	18,039	2.50
III-2010	0.69	15,808	114.99	5,628	2.34	70.67	20,171	2.58
IV-2010	0.46	15,770	127.62	8,289	2.97	69.67	20,935	2.51
I-2011	0.86	15,877	139.21	2,498	3.43	65.33	19,496	2.95
II-2011	0.73	15,871	146.80	3,618	4.16	47.33	20,241	3.16
III-2011	0.39	16,049	148.13	4,462	4.25	51.67	21,950	2.90
IV-2011	0.13	16,180	138.40	8,931	4.26	57.33	22,830	2.89
I-2012	0.11	16,254	142.84	3,273	4.24	60.33	22,569	2.74
II-2012	0.02	16,282	137.54	4,425	4.24	60.67	23,743	2.98
III-2012	-0.09	16,300	135.71	5,521	4.23	58.67	25,225	2.86
IV-2012	-0.09	16,441	140.15	10,080	4.24	64.00	26,186	2.72
I-2013	0.10	16,464	140.79	3,735	4.20	66.00	25,325	2.58
II-2013	0.06	16,595	129.25	5,637	4.24	55.00	26,259	2.49
III-2013	0.52	16,713	125.86	6,441	4.37	50.33	26,473	2.60
IV-2013	0.47	16,654	124.44	10,066	4.17	56.00	26,603	2.66
I-2014	0.59	16,868	123.52	4,049	4.10	57.77	25,058	2.64
II-2014	0.65	17,065	121.63	5,349	4.00	52.26	25,849	2.78
III-2014	0.61	17,141	123.28	6,248	3.77	51.01	25,371	2.81
IV-2014	0.60	17,281	116.17	9,475	3.66	53.78	26,264	2.68
I-2015	0.67	17,381	107.56	3,008	3.38	51.26	24,123	2.57
II-2015	0.50	17,437	106.22	4,808	3.47	47.48	23,738	2.85
III-2015	0.58	17,463	99.53	5,845	3.58	44.05	24,414	3.17
IV-2015	0.61	17,565	96.72	9,734	3.60	44.79	25,827	3.36

I-2016	0.61	17,619	93.60	4,068	4.46	45.20	23,189	3.41
II-2016	0.43	17,724	96.99	5,167	4.42	53.99	22,676	3.23
III-2016	0.20	17,813	101.24	5,964	4.24	61.77	22,486	2.81
IV-2016	0.45	17,897	104.86	8,256	4.30	58.81	24,808	2.84
I-2017	0.81	17,997	108.60	3,396	4.25	51.70	21,812	2.93
II-2017	0.76	18,126	106.98	4,876	4.12	53.59	21,854	2.97
III-2017	0.65	18,297	112.67	6,263	3.73	57.07	23,680	2.78
IV-2017	0.68	18,436	121.53	8,499	3.37	60.14	25,846	2.48
I-2018	1.00	18,590	124.32	3,572	2.97	55.67	23,069	2.20
II-2018	1.16	18,680	123.19	5,258	2.76	58.70	23,772	2.22
III-2018	1.18	18,721	116.23	5,863	2.75	57.54	24,047	2.39
IV-2018	1.29	18,833	114.39	9,607	2.76	55.38	26,141	2.47
I-2019	0.88	18,983	113.85	3,285	2.75	58.74	23,740	2.40
II-2019	0.46	19,113	116.53	5,779	2.77	52.87	25,104	2.44
III-2019	0.37	19,202	116.44	5,844	2.61	47.05	26,236	2.28
IV-2019	0.44	18,952	115.15	9,023	2.35	49.16	26,326	2.21
I-2020	0.23	17,258	114.90	3,801	2.11	40.97	20,320	2.03
II-2020	-0.10	18,561	109.04	1,709	0.34	17.42	10,802	1.48
III-2020	-0.37	18,768	123.29	4,439	0.15	39.83	24,274	1.51
IV-2020	-0.25	19,056	131.50	10,378	0.22	50.82	29,299	1.72
I-2021	-0.15	19,368	145.67	4,650	0.21	45.53	28,175	2.09
II-2021	0.05	19,479	155.64	5,880	0.25	41.34	28,409	2.44
III-2021	-0.14	19,806	157.56	6,233	0.50	37.17	29,746	3.25
IV-2021	0.11	19,728	165.20	8,627	1.75	41.28	30,020	3.67

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú

Anexo 2. Matriz de consistencia

Problema	Objetivos Generales	Hipótesis	VARIABLES	Indicadores	Tipos de Investigación	Participantes	Instrumentos
¿De qué manera impactó el precio de las exportaciones, la tasa de interés externa y las expectativas empresariales en la inversión privada en el Perú, en el periodo 2003-2021.	<p>Objetivo general</p> <ul style="list-style-type: none"> Determinar de qué manera impactó el precio de las exportaciones, la tasa de interés externa y las expectativas empresariales en la inversión privada en el Perú, en el periodo 2003-2021. 	<p>El precio de las exportaciones y las expectativas empresariales impactaron en la inversión privada en el Perú, mientras que la tasa de interés externa impacta en la inversión privada en el Perú, durante el periodo 2003-2021.</p>	<p>Variable Dependiente</p> <ul style="list-style-type: none"> Inversión Privada <p>VARIABLES Independientes</p> <ul style="list-style-type: none"> Tasa de interés externa. Precio de las exportaciones. Expectativas de la economía. <p>VARIABLES de Control</p> <ul style="list-style-type: none"> Producto Bruto Interno. Tasa de interés interna. Inversión pública. 	<p>Inversión real del Perú en millones de soles del 2007.</p> <p>Tasa de interés de los bonos del tesoro de EEUU a 10 años.</p> <p>Índice del precio de las exportaciones (2007=100).</p> <p>Índice de las expectativas de la economía peruana a 3 meses</p> <p>PBI real de EEUU en billones de dólares del 2009 en términos.</p> <p>Tasa de interés interbancaria promedio en moneda nacional.</p> <p>La inversión pública real del Perú en millones de soles del 2007 (devengada)</p>	<p>Tipo de Investigación</p> <p>Aplicada</p> <p>Diseño de Investigación</p> <p>Explicativo, longitudinal y no experimental.</p>	<p>Población</p> <p>Estará conformada por las observaciones trimestrales de la data histórica de la variable dependiente inversión privada real del Perú y de las variables independientes que incluyen un bloque externo conformado por PBI real de EE. UU., tasa de interés de los bonos del tesoro de EEUU a 10 años y un bloque interno conformado por el índice del precio de las exportaciones, índice de las expectativas empresariales de la economía peruana a 3 meses, tasa de interés interbancaria promedio en moneda nacional y el gasto en inversión pública real del Perú.</p>	<p>Se utilizará como técnica el análisis documental, a través del instrumento de la hoja de registro.</p>
¿De qué manera impactó el precio de las exportaciones, la tasa de interés externa y las expectativas empresariales en la inversión privada en el Perú, en el periodo 2003-2021.	<p>Objetivos específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> Analizar el comportamiento de la inversión privada en el Perú durante el periodo 2003-2021. Analizar el comportamiento de los precios de las exportaciones durante el periodo 2003-2021. Analizar la evolución de las expectativas empresariales durante el periodo 2003-2021. Estimar mediante el método econométrico de Vectores Autorregresivos el impacto del precio de las exportaciones, la tasa de interés externa y las expectativas empresariales en la inversión privada del Perú periodo 2003-2021. 	<p>El precio de las exportaciones y las expectativas empresariales impactaron en la inversión privada en el Perú, durante el periodo 2003-2021.</p>	<p>Variable Dependiente</p> <ul style="list-style-type: none"> Inversión Privada <p>VARIABLES Independientes</p> <ul style="list-style-type: none"> Tasa de interés externa. Precio de las exportaciones. Expectativas de la economía. <p>VARIABLES de Control</p> <ul style="list-style-type: none"> Producto Bruto Interno. Tasa de interés interna. Inversión pública. 	<p>Inversión real del Perú en millones de soles del 2007.</p> <p>Tasa de interés de los bonos del tesoro de EEUU a 10 años.</p> <p>Índice del precio de las exportaciones (2007=100).</p> <p>Índice de las expectativas de la economía peruana a 3 meses</p> <p>PBI real de EEUU en billones de dólares del 2009 en términos.</p> <p>Tasa de interés interbancaria promedio en moneda nacional.</p> <p>La inversión pública real del Perú en millones de soles del 2007 (devengada)</p>	<p>Tipo de Investigación</p> <p>Aplicada</p> <p>Diseño de Investigación</p> <p>Explicativo, longitudinal y no experimental.</p>	<p>Muestra</p> <p>Estará conformada por las observaciones trimestrales durante el periodo 2003-2021 de la data histórica de la variable dependiente inversión privada real del Perú y de las variables independientes que incluyen un bloque externo conformado por PBI real de EE. UU., tasa de</p>	<p>Se utilizará como técnica el análisis documental, a través del instrumento de la hoja de registro.</p>

interés de los bonos del tesoro de EEUU a 10 años y un bloque interno conformado por el índice del precio de las exportaciones, índice de las expectativas empresariales de la economía peruana a 3 meses, tasa de interés interbancaria promedio en moneda nacional y el gasto en inversión pública real del Perú.

Elaborado por las propias autoras

Anexo 3. Test de raíz unitaria

Variable	t-Stat	P-Val
Tasa de interés externa	-3.129914	0.029118
PBI mundial	-10.44628	0.000100
Precio de las exportaciones	-5.460373	1.54E-05
Inversión pública	-6.910278	2.54E-07
Tasa de interés interna	-5.533439	1.22E-05
Expectativas empresariales	-8.587840	1.84E-07
Inversión privada	-11.06567	0.000100

Fuente: Eviews 10

Anexo 4. Test de causalidad de Granger

	F-Statistic	Prob.
PBI mundial - Tasa de interés externa	2.84125	0.0652
Tasa de interés externa - PBI mundial	1.22957	0.2987
Precio de las exportaciones - PBI mundial	1.13943	0.3259
PBI mundial - Precio de las exportaciones	6.30038	0.0031
Inversión pública - Precio de las exportaciones	2.67777	0.0759
Precio de las exportaciones - Inversión pública	0.07543	0.9274
Tasa de interés interna - Inversión pública	0.70903	0.4957
Inversión pública - Tasa de interés interna	1.35196	0.2655
Expectativas empresariales - Tasa de interés interna	1.1323	0.3282
Tasa de interés interna - Expectativas empresariales	2.87369	0.0633
Inversión privada - Expectativas empresariales	3.91074	0.0246
Expectativas empresariales - Inversión privada	0.0224	0.9779

Fuente: Eviews 10

Anexo 5. Test de selección de orden de rezagos

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-1218.202	NA	1422970.	34.03338	34.25473	34.12150
1	-1105.344	200.6357	243013.4	32.25956	34.03030*	32.96450
2	-1032.170	115.8587*	128831.0*	31.58806*	34.90820	32.90982*
3	-990.3903	58.02785	173616.5	31.78862	36.65815	33.72720
4	-950.1192	48.10152	269548.7	32.03109	38.45002	34.58649

* 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

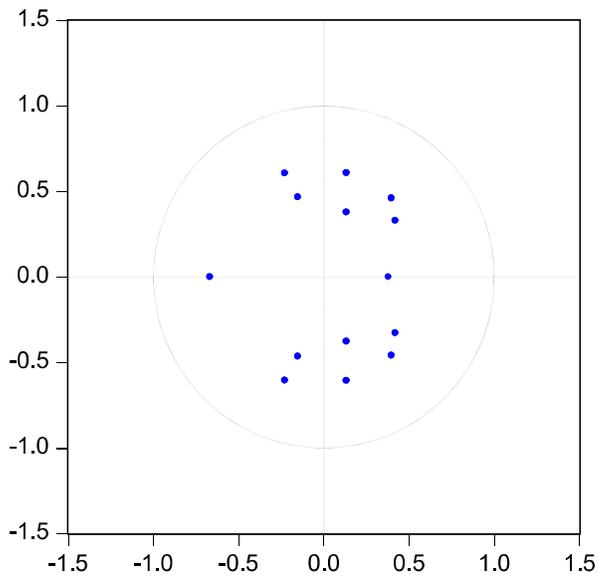
SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

Fuente: Eviews 10

Anexo 6. Test de estabilidad del modelo

Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial



Fuente: Eviews 10

Anexo 7. Test de heterocedasticidad

Joint test:

Chi-sq	df	Prob.
801.1245	784	0.3277

Fuente: Eviews 10

Anexo 8. Test de autocorrelación

Null hypothesis: No serial correlation at lag h

Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	53.68211	49	0.2996	1.106824	(49, 238.0)	0.3049
2	47.73496	49	0.5245	0.972718	(49, 238.0)	0.5300

Fuente: Eviews 10

Anexo 9. Test de normalidad

Component	Jarque-Bera	df	Prob.
1	1.234466	2	0.5394
2	1235.446	2	0.0000
3	27.95372	2	0.0000
4	7.044072	2	0.0295
5	6.614307	2	0.0366
6	6.372262	2	0.0413
7	0.550141	2	0.7595
Joint	1285.215	14	0.0000

*Approximate p-values do not account for coefficient estimation

Fuente: Eviews 10

Anexo 10. Descomposición histórica por periodos

Periodo	Inversión privada base	Tasa de interés externa	PBI mundial	Precio de las exportaciones	Inversión pública	Tasa de interés interna	Expectativas empresariales	Choques idiosincráticos	Tasa de variación promedio
2003-2011	1.38	0.12	-0.39	0.90	0.07	-0.01	0.10	1.05	3.22
2012-2016	1.53	-0.13	0.53	-1.68	0.38	0.07	0.07	-0.58	0.19
2017-2021	1.53	-0.03	0.56	0.15	-0.20	-0.11	-0.23	-1.01	0.67
Total	1.44	0.01	0.11	0.00	0.08	-0.01	0.00	0.05	1.70

Fuente: Eviews 10