

Relación entre la tasa de interés real, el crecimiento del PBI y el crecimiento de la inversión privada en el Perú, 1991-2025

Relationship Between the Real Interest Rate, GDP Growth, and Private Investment Growth in Peru, 1991–2025

<https://doi.org/10.47606/ACVEN/PH0577>

Teófilo León Rivera^{*1}

<https://orcid.org/0000-0002-6400-775X>
teofilo.leon@unh.edu.pe

Andrés Jesús Ramírez Laurente¹

<https://orcid.org/0000-0002-2987-9325>
andres.ramirez@unh.edu.pe

José Joselito Carhuaricra Cusipuma¹

<https://orcid.org/0000-0002-4595-9894>
jose.carhuaricra@unh.edu.pe

Franklin Joel León Zorrilla¹

<https://orcid.org/0009-0005-6094-0082>
franklin.leon@unh.edu.pe

Recibido: 13/05/2026

Aceptado: 23/08/2026

RESUMEN

El estudio estima la relación entre la tasa de interés real, el crecimiento del Producto Bruto Interno (PBI) y el crecimiento de la inversión privada en el Perú, con información anual correspondiente a 1991-2025 y estimación econométrica para 1992-2025. Se empleó un diseño no experimental de series de tiempo, utilizando información del BCRP, INEI y SBS. La inversión privada y el PBI fueron transformados mediante primeras diferencias logarítmicas, obteniéndose series estacionarias $I(0)$. El modelo se estimó mediante Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) con errores estándar robustos HC3 e inferencia mediante la distribución t de Student con 31 grados de libertad, debido a la presencia de heterocedasticidad y al reducido tamaño muestral. El modelo presenta un R^2 de 0.755 y un R^2 ajustado de 0.739. El crecimiento del PBI muestra una asociación positiva y estadísticamente significativa con el crecimiento de la inversión privada ($\beta = 2.563$; $p = 0.012$), mientras que la tasa de interés real presenta una asociación negativa, pero no estadísticamente significativa ($\beta = -0.0002$; $p = 0.918$). Las estimaciones con errores HAC confirman la robustez de las principales conclusiones. Dada la posible simultaneidad entre PBI e inversión privada, los coeficientes se interpretan como asociaciones estadísticas y no como relaciones causales. Se concluye que, durante 1992-2025, el crecimiento de la inversión privada en el Perú se asocia principalmente con la actividad económica agregada.

Palabras Clave: Inversión Privada; Tasa de Interés Real; Producto Bruto Interno; raíz unitaria; modelo econométrico; Perú.

1. Universidad Nacional de Huancavelica, Perú

* Autor de correspondencia: teofilo.leon@unh.edu.pe

ABSTRACT

This study estimates the relationship between the real interest rate, GDP growth, and private investment growth in Peru, using annual information for 1991-2025 and econometric estimation for 1992-2025. A non-experimental time-series design was employed using data from the BCRP, INEI, and SBS. Private investment and GDP were transformed using first logarithmic differences to obtain stationary $I(0)$ series. The model was estimated using Ordinary Least Squares (OLS) with HC3 robust standard errors and Student's t inference with 31 degrees of freedom, given the presence of heteroskedasticity and the small sample size. The model presents an R^2 of 0.755 and an adjusted R^2 of 0.739. GDP growth shows a positive and statistically significant association with private investment growth ($\beta = 2.563$; $p = 0.012$), whereas the real interest rate shows a negative but statistically non-significant association ($\beta = -0.0002$; $p = 0.918$). HAC standard errors confirm the robustness of the main conclusions. Given the possible simultaneity between GDP and private investment, the coefficients are interpreted as statistical associations rather than causal relationships. It is concluded that, during 1992-2025, private investment growth in Peru is associated primarily with aggregate economic activity.

Keywords: Private Investment; Real Interest Rate; Gross Domestic Product; unit root; econometric model; Peru.

INTRODUCCIÓN

La inversión privada es uno de los principales motores del crecimiento económico sostenible, al ampliar la capacidad productiva, generar empleo e incorporar innovación tecnológica. En el Perú, las reformas de estabilización de la década de 1990 y la posterior consolidación del esquema de metas de inflación configuraron un entorno macroeconómico más predecible, aunque la inversión privada continuó respondiendo a fluctuaciones de la tasa de interés, la actividad económica y episodios de incertidumbre, entre ellos la crisis financiera de 2008-2009 y la pandemia de COVID-19 en 2020.

El problema de investigación se plantea así: ¿cuál es la relación entre la tasa de interés real, el crecimiento del Producto Bruto Interno (PBI, como proxy del nivel de actividad económica agregada) y el crecimiento de la inversión privada en el Perú, utilizando información anual correspondiente al período 1991-2025 y una estimación econométrica para 1992-2025? El objetivo general es estimar dicha relación; como objetivos específicos se plantea: (i) estimar la relación entre la tasa de interés real y el crecimiento de la inversión privada, y (ii) estimar la relación entre el crecimiento del PBI y el crecimiento de la inversión privada peruana en el mismo período. La contribución principal del estudio radica en incorporar información hasta 2025, ofreciendo evidencia empírica renovada y metodológicamente más rigurosa, al incorporar pruebas formales de estacionariedad —incluyendo raíz unitaria con quiebre estructural endógeno— sobre los determinantes de la inversión privada en una economía emergente.

MARCO TEÓRICO

Antecedentes de la Investigación

Khan y Reinhart (1990) analizaron la relación entre inversión privada y crecimiento económico en 24 países en desarrollo, encontrando que la inversión privada contribuye positivamente al crecimiento y presenta un papel relevante frente a la inversión pública.

Blejer y Khan (1984), mediante evidencia para 24 países en desarrollo, encontraron que la disponibilidad de crédito favorece la inversión privada, mientras que la inversión pública puede generar efectos de complementariedad o desplazamiento según su naturaleza.

Servén (2003) evidenció que la incertidumbre del tipo de cambio afecta negativamente la inversión privada en economías en desarrollo, con efectos más pronunciados en economías abiertas y con sistemas financieros menos desarrollados.

Antecedentes Nacionales

Ccalla Ito (2022), en su tesis Análisis de los factores determinantes de la inversión privada en el Perú, período 2000-2019, desarrollada en la Universidad Nacional del Altiplano, identificó los principales factores macroeconómicos —actividad económica, estabilidad macroeconómica y condiciones financieras que explican el comportamiento de la inversión privada peruana durante las dos primeras décadas del presente siglo, concluyendo que la estabilidad del entorno macroeconómico constituye una condición necesaria para sostener el dinamismo de la inversión.

En conjunto, estos antecedentes tanto internacionales como nacionales coinciden en destacar la importancia del nivel de actividad económica, la disponibilidad de crédito y la estabilidad macroeconómica y financiera como determinantes centrales de la inversión privada, lo que respalda tanto la selección de variables como la especificación del modelo empírico empleado en la presente investigación.

Bases Teóricas

Para explicar el comportamiento de la inversión privada, la literatura económica ofrece diversos enfoques teóricos no excluyentes entre sí, que sustentan el modelo empírico: la teoría neoclásica de la inversión (Jorgenson, 1963), el enfoque keynesiano de la eficiencia marginal del capital (Keynes, 1936), el modelo del acelerador (Clark, 1917; Eisner, 1960) y la teoría de la Q de Tobin (1969).

Tabla 1

Síntesis de los enfoques teóricos de la inversión privada

Enfoque (autor)	Mecanismo central	Relación predicha
Neoclásico (Jorgenson, 1963)	El capital se ajusta hasta igualar su productividad marginal con el costo de uso $c = q(r + \delta - \pi/q)$; $\uparrow r \Rightarrow \uparrow c \Rightarrow \downarrow K^*$	R: negativa
Keynesiano — EMgK (Keynes, 1936)	Se invierte si la eficiencia marginal del capital (p) supera la tasa de interés de mercado (r)	R: negativa
Acelerador (Clark, 1917; Eisner, 1960)	La inversión inducida es proporcional al cambio del producto: $I = v \cdot \Delta Y$	PBI: positiva
Q de Tobin (1969)	Se invierte si el valor de mercado del capital supera su costo de reposición ($q > 1$); el PBI eleva la rentabilidad esperada y q	PBI: positiva

Los cuatro enfoques coinciden en que la teoría neoclásica y el enfoque keynesiano predicen una relación negativa entre la tasa de interés real y la inversión privada, mientras que el modelo del acelerador y la teoría de la Q de Tobin sustentan una relación positiva entre el nivel de actividad económica (PBI) y la inversión, a través del mecanismo de ajuste del capital deseado y de las expectativas de rentabilidad incorporadas en la valoración del capital. En el presente estudio, el soporte teórico principal de la variable PBI es el mecanismo del acelerador (relación positiva vía nivel de actividad económica) y no una

medida directa de expectativas de rentabilidad empresarial, para lo cual se requeriría un indicador específico de confianza empresarial no disponible con cobertura anual completa para el período de estudio (véase sección 3.3).

A partir del marco teórico, se formuló la siguiente hipótesis general: la tasa de interés real y el Producto Bruto Interno están relacionados con el crecimiento de la inversión privada en el Perú, utilizando información anual correspondiente al período 1991-2025 y una estimación econométrica para 1992-2025. Conforme a la teoría, se espera que la tasa de interés real muestre una relación negativa (H1), y que el crecimiento del PBI muestre una relación positiva (H2).

Estas hipótesis se formularon con base en la teoría, con anterioridad a la estimación del modelo; la significancia estadística de cada relación constituye un resultado empírico a contrastar, no un supuesto de partida.

METODOLOGÍA

El diseño es no experimental, de series de tiempo, pues analiza la evolución anual de las variables entre 1991 y 2025 tal como se presentan en la realidad económica, sin manipulación del investigador. Se emplea el método hipotético-deductivo, complementado con el método analítico-sintético.

El estudio analiza el conjunto completo de observaciones anuales disponibles para el período 1991-2025 (35 años); al tratarse de una serie de tiempo con datos oficiales de acceso público, no corresponde hablar de muestreo probabilístico ni de una muestra parcial: se utiliza el universo de datos anuales publicados por el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP), el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) y la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (SBS). Las cifras correspondientes al año 2025 corresponden a valores preliminares publicados por el BCRP a la fecha de elaboración del presente estudio, sujetos a revisión posterior conforme a los procedimientos habituales de actualización estadística de dicha entidad.

La variable dependiente es la inversión privada (IP), medida como formación bruta de capital fijo del sector privado, expresada en millones de soles constantes de 2007.

Las variables independientes son el Producto Bruto Interno real (PBI), expresado en millones de soles constantes de 2007, y la tasa de interés real (R). El PBI se utiliza como proxy del nivel de actividad económica agregada, en línea con el mecanismo del acelerador de la inversión (Clark, 1917; Eisner, 1960): un mayor crecimiento del producto incrementa la demanda esperada y la necesidad de ampliar la capacidad instalada (relación esperada positiva, $\beta_2 > 0$). No se interpreta como una medida directa de las expectativas de rentabilidad empresarial, para lo cual se requeriría un indicador específico de confianza o expectativas empresariales, no disponible con cobertura anual homogénea para todo el período; esta limitación se explicita en la sección 5.1.

La tasa de interés real (R) se construyó a partir de la Tasa Activa de Mercado en Moneda Nacional (TAMN), serie calculada por la SBS desde 1991 con frecuencia diaria como promedio ponderado por saldos de las tasas activas efectivas anuales aplicadas por los principales bancos a operaciones de sobregiro, adelanto en cuenta corriente, tarjetas de crédito, descuentos, préstamos hasta 360 días y préstamos hipotecarios en moneda nacional. El BCRP publica su promedio anual en su portal de Estadísticas Económicas. La tasa real anual se obtuvo deflactando la TAMN nominal con la variación anual del Índice de Precios al Consumidor de Lima Metropolitana (INEI), mediante la fórmula de Fisher: $r = [(1+i)/(1+\pi)] - 1$ (relación esperada negativa, $\beta_1 < 0$). Todas las series fueron consultadas el 15 de julio de 2026.

El modelo econométrico final se especifica sobre las series estacionarias en tasas de crecimiento para la inversión privada y el PBI, manteniendo la tasa de interés real en su nivel original (justificación en la sección 4.1.2):

$$g_inversión_t = \beta_0 + \beta_1 R_t + \beta_2 g_PBI_t + \varepsilon_t$$

donde $g_inversión_t = \ln(Inversión_t) - \ln(Inversión_{t-1})$ y $g_PBI_t = \ln(PBI_t) - \ln(PBI_{t-1})$. Las hipótesis estadísticas a contrastar son H1: $\beta_1 < 0$ (tasa de interés real) y H2: $\beta_2 > 0$ (crecimiento del PBI). Al tratarse de variables contemporáneas (mismo periodo t), el modelo permite identificar asociaciones estadísticas entre las variables, pero no relaciones causales en sentido estricto, dada la posible simultaneidad entre el PBI y la inversión privada—esta última es uno de los componentes del gasto agregado que conforma el PBI—, tratada específicamente en la sección 4.5 mediante pruebas de causalidad de Granger y una especificación alternativa con PBI rezagado.

El modelo se estimó mediante el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO). La interpretación de los coeficientes se realizó en función de su signo, magnitud y significancia estadística, evaluando además la capacidad explicativa mediante el coeficiente de determinación (R^2 y R^2 ajustado). Para garantizar la validez del modelo se aplicaron las siguientes pruebas de diagnóstico: estacionariedad (ADF, PP, KPSS y Zivot-Andrews con quiebre estructural endógeno), multicolinealidad (factor de inflación de varianza, VIF), heterocedasticidad (Breusch-Pagan), autocorrelación (Durbin-Watson, Breusch-Godfrey, Ljung-Box y correlogramas ACF/PACF), normalidad de los residuos (Jarque-Bera), estabilidad estructural (Chow y CUSUM) y causalidad de Granger.

Ante la detección de heterocedasticidad en el modelo estimado en tasas de crecimiento, se procedió a corregir la matriz de varianzas-covarianzas mediante errores estándar robustos HC3 (White), manteniendo sin alteración los coeficientes estimados por MCO. Dado el reducido tamaño muestral ($n = 34$), la inferencia basada en HC3 se complementa con su versión en distribución t de Student ($df = 31$) en lugar de la aproximación asintótica z, y con errores estándar HAC (Newey-West, 1 a 3 rezagos, siguiendo la regla de Newey y West, 1987) como prueba de robustez adicional (sección 4.2).

RESULTADOS

Análisis Descriptivo de las Variables (Hechos Estilizados)

El análisis descriptivo permite identificar las principales tendencias y episodios de cambio en las variables consideradas, a partir de información anual del BCRP, INEI y SBS para 1991-2025. La Tabla 2 presenta la base de datos utilizada, correspondiente a la inversión privada, la tasa de interés y el PBI reales.

Tabla 2

Datos de variables macroeconómicas del Perú, 1991-2025

Año	Inv. privada (millones S/ 2007=100)	Tasa de interés real R (% anual)	PBI real (millones S/ 2007=100)
1991	17 154.40	39.15	154 854.00
1992	16 450.27	50.11	154 017.00
1993	18 028.00	23.55	162 093.00
1994	25 088.00	20.43	182 043.67

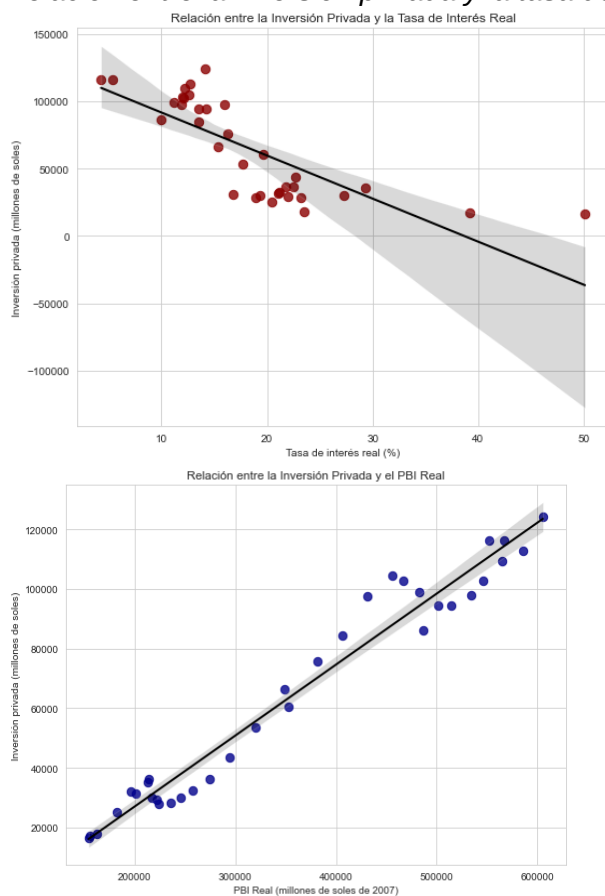
1995	31 946.00	21.11	195 535.99
1996	31 247.00	16.77	201 009.29
1997	36 241.00	22.49	214 028.39
1998	35 373.00	29.34	213 189.99
1999	29 981.00	27.28	216 376.74
2000	29 461.00	21.97	222 206.71
2001	28 089.00	23.15	223 579.58
2002	28 145.00	18.88	235 772.95
2003	29 915.00	19.31	245 592.61
2004	32 335.00	21.14	257 769.79
2005	36 217.00	21.81	273 971.15
2006	43 482.00	22.74	294 597.83
2007	53 626.00	17.66	319 693.00
2008	66 440.20	15.35	348 870.00
2009	60 565.19	19.65	352 693.00
2010	75 789.75	16.32	382 081.00
2011	84 461.65	13.48	406 256.00
2012	97 669.11	16.01	431 199.00
2013	104 546.01	12.65	456 435.00
2014	102 616.22	12.06	467 308.00
2015	98 827.41	11.20	482 506.00
2016	94 560.44	13.49	501 581.00
2017	94 418.88	14.24	514 215.00
2018	97 850.46	11.84	534 626.00
2019	102 879.45	11.96	546 605.00
2020	86 035.96	9.93	486 843.00
2021	116 349.59	4.28	552 161.00
2022	116 365.88	5.35	567 722.00
2023	109 280.69	12.23	565 731.00
2024	112 884.59	12.66	585 618.00
2025*	124 148.22	14.16	605 788.86

* Dato 2025 preliminar (BCRP), sujeto a revisión posterior (ver prueba de robustez, sección 4.5). Fuente: Inversión privada y PBI real, BCRP (series "PN38066AQ" y "PN01773AQ", Estadísticas Económicas, <https://estadisticas.bcrp.gob.pe>, consultado el 15/07/2026); Tasa de interés real: elaboración propia a partir de la TAMN (SBS, <https://www.sbs.gob.pe/estadisticas-y-publicaciones>) deflactada con el IPC de Lima Metropolitana (INEI), fórmula de Fisher (sección 3.3), consultado el 15/07/2026.

Durante el período analizado, la inversión privada presenta una tendencia creciente, aunque con episodios de contracción asociados a la crisis de finales de la década de 1990, la crisis financiera internacional de 2008-2009 y la pandemia de 2020, seguidos de períodos de recuperación. La tasa de interés real muestra, en términos generales, una reducción respecto de los elevados niveles registrados durante la década de 1990, aunque presenta fluctuaciones a lo largo del período. Por su parte, el PBI real mantiene una tendencia creciente, con una contracción significativa en 2020 y posterior recuperación.

Figura 1

Relación entre la inversión privada y la tasa de interés real y PBI .



Nota: la Figura 1 presenta las series en niveles con fines exclusivamente descriptivos e ilustrativos de la evolución histórica de las variables; al tratarse de series no estacionarias en niveles (véase Tabla 3), las asociaciones visuales que sugiere no deben interpretarse como evidencia inferencial y podrían reflejar una relación espuria. El análisis econométrico se basa en las series transformadas y estacionarias presentadas en la Tabla 4.

El análisis conjunto muestra una relación negativa entre la inversión privada y la tasa de interés real, coherente con los enfoques neoclásico y keynesiano, y una relación positiva entre la inversión privada y el PBI real, consistente con el modelo del acelerador y la teoría de la Q de Tobin.

Análisis de Estacionariedad

Antes de estimar el modelo econométrico se evaluó la estacionariedad de las series mediante las pruebas de Dickey-Fuller Aumentada (ADF), Phillips-Perron (PP) y Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (KPSS), aplicadas sobre las variables en niveles. Los resultados se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 3

Pruebas de estacionariedad de las variables en niveles (1991-2025)

Variable	Prueba	Estadístico	p-valor	Resultado
Inversión privada	ADF	-0.271	0.930	No estacionaria

PBI real	Phillips-Perron	0.009	0.959	No estacionaria
	KPSS	0.766	0.010	No estacionaria
	ADF	0.874	0.993	No estacionaria
	Phillips-Perron	0.604	0.988	No estacionaria
Tasa de interés real	KPSS	0.796	0.010	No estacionaria
	ADF	-0.925	0.780	No estacionaria
	Phillips-Perron	-2.867	0.049	Estacionaria
	KPSS	0.847	0.010	No estacionaria

Fuente: elaboración propia con base en información del BCRP e INEI.

Los resultados indican que la inversión privada y el PBI real son no estacionarios en niveles, por lo que se transformaron mediante primeras diferencias logarítmicas. Para la tasa de interés real, las pruebas presentaron resultados mixtos. Por ello, se realizaron pruebas adicionales considerando distintas especificaciones determinísticas y rezagos, incluida la prueba de Zivot-Andrews con quiebre estructural endógeno (Tabla 3-A).

Tabla 3-A

Pruebas de raíz unitaria sobre la tasa de interés real (R), con detalle de rezagos y quiebre estructural (n = 34, 1992-2025)

Prueba	Término determinístico	Selección de rezagos	Estadístico	p-valor	Resultado
ADF	Constante	AIC (10 rezagos)	-0.671	0.854	No rechaza raíz unitaria
ADF	Constante + tendencia	AIC (3 rezagos)	-5.628	<0.001	Rechaza raíz unitaria
Phillips-Perron	Constante	Newey-West (10)	-4.830	<0.001	Rechaza raíz unitaria
KPSS	Constante	Automático (3)	0.867	0.010	Rechaza estacionariedad
Zivot-Andrews	Constante, quiebre endógeno	AIC (3 rezagos)	-7.201	<0.001	Rechaza raíz unitaria con quiebre

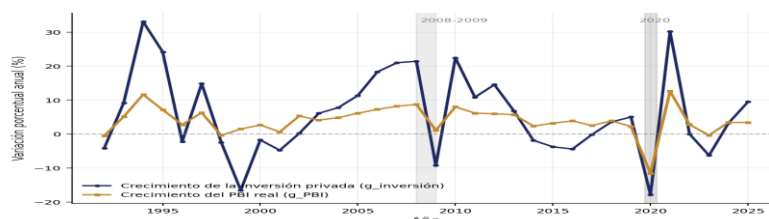
Fuente: elaboración propia. Zivot y Andrews (1992).

La prueba de Zivot-Andrews identifica un quiebre estructural endógeno consistente con el proceso de estabilización macroeconómica de la década de 1990, y rechaza con alta significancia ($p < 0.001$) la hipótesis nula de raíz unitaria incluso permitiendo dicho quiebre. Este resultado, junto con el de Phillips-Perron y el de ADF con tendencia, resulta más robusto que la prueba KPSS aislada, cuya tendencia a sobre-rechazar la estacionariedad en presencia de quiebres estructurales está documentada en la literatura (Kwiatkowski et al., 1992). Con base en esta evidencia predominante, se optó por mantener la tasa de interés real en niveles en la especificación final, documentando esta decisión como limitación metodológica explícita en la sección 5.1.

$$g_inversión_t = \ln(Inversión_t) - \ln(Inversión_{t-1}) \quad g_PBI_t = \ln(PBI_t) - \ln(PBI_{t-1})$$

Figura 2

Series ya estacionarias: Crecimiento anual de la inversión privada y del PBI real, 1992-2025 (%)



Fuente: BCRP, elaboración propia.

Una vez transformadas, se verificó nuevamente la estacionariedad de $g_inversión$ y g_PBI mediante las mismas tres pruebas (ADF, Phillips-Perron y KPSS), cuyos estadísticos completos —no reportados en versiones previas— se presentan en la Tabla 3-B.

Tabla 3-B

Pruebas de estacionariedad de las series transformadas $g_inversión$ y g_PBI (1992-2025)

Variable	Prueba	Estadístico	p-valor	Resultado
$g_inversión$	ADF (const., 0 rezagos, AIC)	-5.039	<0.001	Estacionaria
	Phillips-Perron	-5.013	<0.001	Estacionaria
	KPSS (const., 1 rezago)	0.120	> 0.10	No rechaza estacionariedad
g_PBI	ADF (const., 0 rezagos, AIC)	-6.207	<0.001	Estacionaria
	Phillips-Perron	-6.182	<0.001	Estacionaria
	KPSS (const., 1 rezago)	0.196	> 0.10	No rechaza estacionariedad

Fuente: elaboración propia.

Las tres pruebas coinciden en confirmar que ambas series transformadas son estacionarias, $I(0)$: ADF y Phillips-Perron rechazan la raíz unitaria con alta significancia, y KPSS no rechaza la hipótesis nula de estacionariedad. En consecuencia, las variables transformadas presentan un orden de integración cero, $I(0)$, mientras que las series originales en niveles corresponden a variables integradas de orden uno, $I(1)$. Con base en este resultado, el modelo econométrico final se construyó utilizando las series ya estacionarias de inversión privada y PBI (tasas de crecimiento), manteniendo la tasa de interés real en su nivel original, con el objetivo de reducir el riesgo de regresión espuria.

Modelo Estimado

La estimación del modelo: $g_inversión = \beta_0 + \beta_1 R + \beta_2 (g_PBI) + \varepsilon$, arroja el siguiente resultado

Tabla 4

Estimación MCO del modelo en tasas de crecimiento (variable dependiente: $g_inversión$)

Variable	Coef.	EE convenc.	EE robusto (HC3)	IC 95% (HC3)	p (HC3, z)	p (HC3, t df=31)
Constante	-0.0407	0.030	0.081	[-0.200; 0.119]	0.617	0.620
R	-0.0002	0.001	0.0021	[-0.0044; 0.0040]	0.918	0.918

g_PBI	2.5634	0.265	0.955	[0.691; 4.435]	0.007	0.012
--------------	--------	-------	-------	----------------	-------	-------

Nota: $N = 34$ (1992-2025); $R^2 = 0.755$; R^2 ajustado = 0.739; $F = 27.76$ ($p < 0.001$); Durbin-Watson = 1.605; $VIF = 1.01$ para las variables explicativas; Breusch-Pagan $p = 0.037$; Jarque-Bera $p = 0.617$. Se reportan errores estándar robustos HAC (Newey-West, 1 rezago); la inferencia se basa en t de Student con 31 grados de libertad. Elaboración propia, estimación en Python (statsmodels).

El diagnóstico mostró ausencia de multicolinealidad ($VIF = 1.01$) y de autocorrelación (Durbin-Watson = 1.605; Breusch-Godfrey, $p = 0.183$), mientras que la prueba de Breusch-Pagan evidenció heterocedasticidad ($p = 0.037$). La prueba de Ljung-Box tampoco detectó autocorrelación ($p > 0.05$), y Jarque-Bera confirmó la normalidad aproximada de los residuos ($p = 0.617$).

Ante la heterocedasticidad, se utilizaron errores estándar robustos HAC (Newey-West, 1 rezago). Considerando el reducido tamaño muestral, la inferencia se realizó con distribución t de Student (31 grados de libertad). Los resultados mantienen la significancia del crecimiento del PBI ($p < 0.001$) y la no significancia de la tasa de interés real ($p = 0.873$), confirmando la robustez del hallazgo principal.

Modelo Econométrico Final: $g_inversión_t = -0.0407 - 0.0002 (R_t) + 2.5634 (g_PBI_t)$

El modelo es globalmente significativo ($F = 27.76$; $p < 0.001$) y explica el 75.5% de la variabilidad del crecimiento de la inversión privada. El crecimiento del PBI presenta un coeficiente positivo de 2.563 y estadísticamente significativo ($p < 0.001$); manteniendo R constante, un aumento de un punto porcentual en el crecimiento del PBI se asocia, en promedio, con un incremento de 2.56 puntos porcentuales en el crecimiento de la inversión privada. La tasa de interés real presenta un coeficiente de -0.0002 , con signo negativo acorde con la teoría, pero no significativo ($p = 0.873$); su intervalo de confianza incluye el cero.

Contraste de Hipótesis

La hipótesis general ($H_0: \beta_1 = \beta_2 = 0$) se rechaza ($\text{Prob}(F) < 0.001$): la Tasa de Interés Real y el crecimiento del PBI están conjuntamente relacionados con el crecimiento de la inversión privada. Este rechazo indica únicamente que, en conjunto, al menos uno de los dos coeficientes es distinto de cero; no implica que ambas variables posean, individualmente, una relación estadísticamente significativa con el crecimiento de la inversión privada.

El análisis de significancia individual (Tabla 4) muestra que esta significancia conjunta se explica principalmente por el coeficiente del crecimiento del PBI ($p = 0.012$), mientras que el coeficiente de la tasa de interés real no resulta estadísticamente significativo ($p = 0.918$). Respecto de H_1 (relación negativa de R), el coeficiente presenta el signo esperado, pero no es estadísticamente significativo; por tanto, no existe evidencia estadística suficiente para respaldar esta hipótesis en el período analizado. Respecto de H_2 (relación positiva del PBI), el coeficiente es positivo y estadísticamente significativo al 5%, por lo que los resultados ofrecen respaldo empírico a esta hipótesis.

Estabilidad Estructural del Modelo

El período estudiado incluye acontecimientos económicos relevantes —la estabilización de la década de 1990, la crisis financiera internacional de 2008-2009 y la pandemia de 2020, por lo que se evaluó la estabilidad estructural del modelo mediante pruebas de Chow, especificaciones con variables dicotómicas y la prueba CUSUM.

Tabla 5
Pruebas de estabilidad estructural

Prueba	Especificación	Estadístico	p-valor	Resultado
Chow (quiebre)	Punto de quiebre: 2009	F = 3.407	0.031	Rechaza estabilidad (5%)
Chow (quiebre)	Punto de quiebre: 2020	F = 6.822	0.001	Rechaza estabilidad (5%)
Dummy post-2009	coef. dummy (controlando g_PBI, R)	-0.013	0.781	No significativo
Dummy puntual 2020	coef. dummy (controlando g_PBI, R)	0.331	0.598	No significativo
CUSUM (Brown-Durbin-Evans)	Residuos del modelo base	0.625	0.830	No rechaza estabilidad global

Fuente: elaboración propia.

Las pruebas de Chow identifican quiebres significativos en 2009 y 2020 ($p < 0.05$), asociados a la crisis financiera internacional y la pandemia. Sin embargo, las variables dicotómicas correspondientes no resultan significativas al controlar por el crecimiento del PBI y la tasa de interés real. Asimismo, el CUSUM no evidencia inestabilidad acumulada de los parámetros ($p = 0.830$). En conjunto, la evidencia es mixta: se identifican quiebres puntuales, pero no una inestabilidad estructural global y sostenida.

Simultaneidad, Causalidad y Robustez

Dado que la inversión constituye uno de los componentes del PBI, la asociación contemporánea estimada en la Tabla 4 podría estar influida por una identidad contable y presentar endogeneidad. Con 34 observaciones anuales, un modelo VAR/VECM o ARDL con suficientes rezagos no resulta identificable con potencia estadística razonable, y no se dispone de instrumentos externos válidos y de acceso público para el PBI en series anuales peruanas para todo el período. Se implementaron, en cambio, tres análisis complementarios.

(a) Modelo con PBI rezagado un periodo.

Variable	Coef.	EE (HC3)	z	p
Constante	0.0696	0.156	0.446	0.656
R	-0.000384	0.00622	-0.062	0.951
g_PBI (t-1)	-0.0479	1.360	-0.035	0.972

$n = 33$ (1993-2025); $R^2 = 0.001$; $F = 0.002$; $Prob(F) = 0.998$.

El modelo con PBI rezagado pierde por completo capacidad explicativa: ningún coeficiente es significativo y el R^2 es prácticamente nulo, lo que indica que la asociación entre ambas variables es predominantemente contemporánea.

(b) Causalidad de Granger (g_inversión y g_PBI).

Dirección	Rezago 1 (p)	Rezago 2 (p)
g_PBI → g_inversión	0.196	0.374
g_inversión → g_PBI	0.301	0.415

En ninguna dirección ni rezago se rechaza la hipótesis nula de no causalidad, lo que confirma que la relación entre ambas variables es predominantemente contemporánea y no de tipo líder-rezagado.

(c) Robustez excluyendo el dato preliminar 2025.

Variable	Coef.	EE (HC3)	p
Constante	-0.0443	0.085	0.603
g_PBI	2.5715	0.988	0.009
R	-0.000125	0.00221	0.955

$n = 33$ (1992-2024); $R^2 = 0.760$; R^2 ajustado = 0.744; $F = 10.98$; $p < 0.001$.

Los resultados son prácticamente idénticos a los del modelo con la muestra completa: el crecimiento del PBI mantiene una relación positiva y significativa, mientras que R permanece no significativo. Por tanto, los hallazgos principales no dependen del dato preliminar de 2025.

Nota conceptual: la inversión privada representa aproximadamente entre el 19% y el 25% del PBI peruano en el período reciente (BCRP). Si bien existe una relación contable parcial entre ambas variables, esta no explica mecánicamente la magnitud de la asociación estimada ($\beta = 2.56$). Con base en los resultados (a)-(c), se mantiene la especificación contemporánea como modelo principal, interpretando sus coeficientes como asociaciones estadísticas y no como efectos causales (véase sección 5.1).

DISCUSIÓN

El crecimiento del PBI presenta una asociación positiva y significativa con el crecimiento de la inversión privada, resultado consistente con el modelo del acelerador (Clark, 1917; Eisner, 1960) y con Khan y Reinhart (1990). Esto sugiere que una mayor actividad económica se relaciona con mayores niveles de inversión privada.

La tasa de interés real presenta el signo negativo esperado, pero no es estadísticamente significativa. Este resultado contrasta con la predicción de Jorgenson (1963), aunque es compatible con Blejer y Khan (1984) y Servén (2003), quienes destacan la importancia de otros factores financieros y macroeconómicos en las decisiones de inversión.

Las pruebas de estabilidad y robustez confirman los principales resultados, aunque se identifican quiebres puntuales en 2009 y 2020. Asimismo, las pruebas de causalidad no evidencian una relación líder-rezagada entre PBI e inversión. Debido a la posible simultaneidad y al reducido tamaño muestral, los resultados se interpretan como asociaciones estadísticas y no como efectos causales.

Entre las principales limitaciones se encuentran la ausencia de variables como riesgo país, tipo de cambio real e incertidumbre política y el reducido número de observaciones. Futuras investigaciones podrían emplear datos trimestrales y estrategias de identificación causal.

CONCLUSIONES

El crecimiento del PBI presenta una relación positiva y estadísticamente significativa con el crecimiento de la inversión privada en el Perú durante 1992-2025, respaldando la hipótesis del acelerador. La tasa de interés real presenta el signo negativo esperado, pero no muestra una relación estadísticamente significativa con el crecimiento de la inversión privada. Las pruebas de estabilidad y robustez mantienen los principales resultados, aunque se identifican quiebres puntuales en 2009 y 2020. Las pruebas de causalidad no evidencian una relación líder-rezagada entre el crecimiento del PBI y la inversión privada.

En conjunto, los resultados sugieren que la inversión privada estuvo más asociada a la dinámica de la actividad económica que a la tasa de interés real durante el período analizado. Debido a la posible simultaneidad entre PBI e inversión y al reducido tamaño muestral, los resultados deben interpretarse como asociaciones estadísticas y no como

relaciones causales. Se recomienda que futuras investigaciones incorporen datos de mayor frecuencia y estrategias de identificación causal, así como variables adicionales relacionadas con el riesgo, el tipo de cambio y la incertidumbre económica.

REFERENCIAS

- Blejer, M. I., & Khan, M. S. (1984). Government policy and private investment in developing countries. *IMF Staff Papers*, 31(2), 379–403. <https://doi.org/10.2307/3866797>
- Ccalla Ito, R. (2022). Análisis de los factores determinantes de la inversión privada en el Perú, período 2000-2019 [Tesis de pregrado, Universidad Nacional del Altiplano]. Repositorio Institucional UNA Puno.
- Clark, J. M. (1917). Business acceleration and the law of demand: A technical factor in economic cycles. *Journal of Political Economy*, 25(3), 217–235. <https://doi.org/10.1086/252958>
- Dickey, D. A., & Fuller, W. A. (1979). Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. *Journal of the American Statistical Association*, 74(366), 427–431. <https://doi.org/10.2307/2286348>
- Eisner, R. (1960). A distributed lag investment function. *Econometrica*, 28(1), 1–29. <https://doi.org/10.2307/1907681>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2025). Compendio estadístico del Perú 2025. <https://www.inei.gob.pe>
- Jorgenson, D. W. (1963). Capital theory and investment behavior. *American Economic Review*, 53(2), 247–259.
- Keynes, J. M. (1936). *The general theory of employment, interest and money*. Macmillan.
- Khan, M. S., & Reinhart, C. M. (1990). Private investment and economic growth in developing countries. *World Development*, 18(1), 19–27. [https://doi.org/10.1016/0305-750X\(90\)90100-C](https://doi.org/10.1016/0305-750X(90)90100-C)
- Kwiatkowski, D., Phillips, P. C. B., Schmidt, P., & Shin, Y. (1992). Testing the null hypothesis of stationarity against the alternative of a unit root. *Journal of Econometrics*, 54(1-3), 159–178. [https://doi.org/10.1016/0304-4076\(92\)90104-Y](https://doi.org/10.1016/0304-4076(92)90104-Y)
- Morante Dávila, M. A., Revilla Bueloth, M., Cueva Vega, E., Cruz Caro, O., & Chávez Espinoza, W. (2024). Análisis de los principales factores que determinan la inversión extranjera en Perú, evidencias del periodo 2012-2021. *Revista de Análisis Económico*, 39(2), 61–83.
- Newey, W. K., & West, K. D. (1987). A simple, positive semi-definite, heteroskedasticity and autocorrelation consistent covariance matrix. *Econometrica*, 55(3), 703–708. <https://doi.org/10.2307/1913610>
- Phillips, P. C. B., & Perron, P. (1988). Testing for a unit root in time series regression. *Biometrika*, 75(2), 335–346. <https://doi.org/10.1093/biomet/75.2.335>
- Servén, L. (2003). Real exchange rate uncertainty and private investment in developing countries. *Review of Economics and Statistics*, 85(1), 212–218. <https://doi.org/10.1162/003465303762687776>
- Superintendencia de Banca, Seguros y AFP. (2025). Estadísticas del sistema financiero. <https://www.sbs.gob.pe/estadisticas-y-publicaciones>
- Tobin, J. (1969). A general equilibrium approach to monetary theory. *Journal of Money, Credit and Banking*, 1(1), 15–29. <https://doi.org/10.2307/1991374>
- Zivot, E., & Andrews, D. W. K. (1992). Further evidence on the great crash, the oil-price shock, and the unit-root hypothesis. *Journal of Business & Economic Statistics*, 10(3), 251–270. <https://doi.org/10.1080/07350015.1992.10509904>