



ARTÍCULO ORIGINAL:

Influencia de la inversión pública y el riesgo país en la inversión privada en el Perú periodo 2009 – 2019

Influence of public investment and country risk on private investment in Peru during the period 2009 – 2019

Lesgly García Abad¹

¹ Universidad Nacional Agraria de la Selva, Tingo María, Perú.

Email: lesgly.garcia@unas.edu.pe

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-8020-9027>

Recibido el 10-04-2024; aceptado el 10-01-2025.

RESUMEN.

Objetivo: Determinar la influencia de la inversión pública y el riesgo país en la inversión privada en Perú durante el periodo 2009-2019. **Métodos:** Se utilizó un enfoque explicativo con diseño no experimental y longitudinal, analizando 132 observaciones mensuales. La recolección de datos se realizó a través de revisión documental y se aplicaron modelos de ecuaciones simultáneas para el análisis econométrico. **Resultados:** La inversión pública tiene un impacto positivo en la inversión privada, mientras que el riesgo país afecta negativamente a esta última. La inversión privada experimentó un crecimiento significativo hasta 2013, seguido de una estabilización, lo que refleja la influencia de factores económicos y políticos. **Conclusiones:** La inversión pública como el riesgo país son determinantes clave en las fluctuaciones de la inversión privada en Perú, sugiriendo que políticas económicas favorables pueden fomentar un entorno más propicio para la inversión.

Palabras clave: Inversión pública, riesgo país, inversión privada, econometría, políticas económicas, crecimiento económico, estabilidad.

ABSTRACT.

Objective: To determine the influence of public investment and country risk on private investment in Peru during the period 2009-2019. **Methods:** An explanatory approach with a non-experimental, longitudinal design was used, analyzing 132 monthly observations. Data collection was conducted through documentary review, and simultaneous equation models were applied for econometric analysis. **Results:** Public investment has a positive impact on private investment, while country risk negatively affects private investment. Private investment experienced significant growth until 2013,

followed by stabilization, reflecting the influence of economic and political factors. **Conclusions:** Both public investment and country risk are key determinants of fluctuations in private investment in Peru, suggesting that favorable economic policies can foster a more conducive environment for investment.

Keywords: Public investment, country risk, private investment, econometrics, economic policies, economic growth, stability.

INTRODUCCIÓN.

El tema por tratar en esta investigación es la influencia de la inversión pública y el riesgo país en la inversión privada en el Perú durante el periodo 2009-2019. Este estudio aborda la dinámica de cómo la inversión del gobierno y la percepción de riesgo económico afectan las decisiones de inversión del sector privado. En un contexto donde la estabilidad económica es crucial para el crecimiento sostenido, se busca entender cómo las políticas de gasto público y los indicadores de riesgo influyen en la propensión de los agentes económicos privados a invertir en el país. La investigación se enfoca en identificar las relaciones causales entre estas variables para proporcionar una base sólida en la formulación de políticas económicas que fomenten un entorno favorable para la inversión privada.

La investigación se elige debido a su relevancia para entender los factores que afectan el crecimiento económico. La elección de este tema es importante porque la inversión privada es un motor esencial para el desarrollo económico del país, y comprender cómo las políticas de inversión pública y la estabilidad económica (representada por el riesgo país) influyen en ella puede proporcionar valiosas recomendaciones para la formulación de políticas públicas. Además, el estudio utiliza un enfoque novedoso al aplicar un modelo de ecuaciones simultáneas para evaluar la relación causal entre las variables estudiadas, lo que permite obtener estimaciones más consistentes y una comprensión más profunda de las dinámicas económicas involucradas. Los resultados de esta investigación pueden beneficiar tanto a la comunidad académica como a las autoridades económicas, proporcionando evidencia empírica que puede guiar decisiones estratégicas para fomentar un entorno más favorable para la inversión privada en Perú.

Existen diversos estudios sobre la inversión pública e inversión privada, lo cual muestra la vigencia actual del estudio realizado. En efecto, en los países con niveles de riesgo altos, el impacto de la inversión pública sobre la inversión privada varía según el tipo de inversión pública. Los estudios realizados en varios países, como Etiopía, los países de la OCDE, EE. UU., Botsuana y los países de la Comunidad Económica de los Grandes Lagos, muestran que la inversión pública puede atraer o desplazar a la inversión privada según la naturaleza de la inversión. La inversión pública en infraestructura tiende a desplazar a la inversión privada a corto plazo (Maluleke, et. al., 2023), mientras que la inversión pública no relacionada con la infraestructura puede tener un impacto positivo en la inversión privada a corto plazo. Además, se ha descubierto que el gasto público, los déficits y la deuda excluyen a la inversión privada a largo plazo (Amir, 2020). Sin embargo, se observa que, en algunos casos, la inversión pública tiene un impacto positivo en la inversión privada a largo plazo, ya que promueve el crecimiento económico de forma indirecta (Temesgen, 2022; Kasele, et. al., 2020).

Flores y Estrada (2004) examinaron la inversión en El Salvador entre 1990 y 2002, encontrando que la inversión pública influye positivamente en la inversión privada, mientras que la deuda externa y las tasas de interés altas tienen un efecto negativo. Mientras que Ribeiro y Teixeira (2001) analizaron la inversión privada en Brasil entre 1956 y 1996, encontrando que la producción, la inversión pública y el crédito financiero tienen un impacto positivo, mientras que el tipo de cambio tiene un efecto negativo en la inversión privada.

Los estudios de Ferrer (2019) y Ccalla (2022) coinciden en cuanto a los objetivos porque investigaron el impacto de variables macroeconómicas (tipo de cambio, riesgo país, impuestos) en la inversión privada. Ambos emplean modelos econométricos y análisis empíricos con variables macroeconómicas. En tanto, Hoyos (2016) y Pinedo (2015) examinaron la relación entre la inversión pública y privada, pero con enfoques diferentes (efecto desplazamiento vs. correlación positiva), es decir Hoyos utilizó análisis de correlación, mientras que Pinedo aplicó técnicas de series temporales y pruebas estadísticas.

La teoría de la inversión estudia los factores que determinan las decisiones de inversión de las empresas y su impacto en la economía. Existen varias teorías que abordan este tema desde diferentes enfoques.

La teoría Neoclásica de la Inversión, es uno de ellos y plantea que la empresa invierte para maximizar el valor presente descontado de sus beneficios futuros, sujeto a restricciones tecnológicas y de costos (Milei, 2007). Los principales supuestos son: La empresa es precio aceptante y maximiza beneficios, Existe competencia perfecta, Los mercados de factores y productos se vacían instantáneamente. Bajo estos supuestos, la condición de óptimo implica que la empresa invierte hasta que el producto marginal del capital (PMK) es igual al costo de uso del capital (c):

$$PMK = c = i + d - \pi^e$$

Donde “ i ” es la tasa de interés, “ d ” la tasa de depreciación y “ π^e ” es la tasa esperada de inflación.

De otra parte, tenemos el enfoque Keynesiano de la Inversión. Para Keynes, la inversión depende de la eficiencia marginal del capital (EMK), que es la tasa de descuento que iguala el valor presente de los rendimientos esperados del capital con su precio de oferta (Arcia, 2011). Si la EMK supera la tasa de interés, la empresa invertirá.

Keynes distingue entre inversión autónoma e inducida: La inversión autónoma no depende del nivel de renta y La inversión inducida es función del nivel de ingreso nacional. Además, Keynes resalta el papel de las expectativas y la incertidumbre en las decisiones de inversión (Arcia, 2011).

No podemos dejar de lado, la teoría del Riesgo País que es un concepto que mide la probabilidad de que un país incumpla sus obligaciones financieras (FLACSO, s.f.). Factores políticos, económicos y sociales afectan el riesgo país y, por ende, las decisiones de inversión. Un mayor riesgo país implica mayores tasas de interés exigidas por los inversionistas, lo que desincentiva la inversión. Por el contrario, un menor riesgo país favorece la entrada de capitales y la inversión.

En resumen, la teoría de la inversión estudia los determinantes de la inversión desde diferentes enfoques. La teoría neoclásica se centra en la maximización de beneficios, el enfoque keynesiano en la eficiencia marginal del capital y las expectativas, mientras que la teoría del riesgo país analiza el impacto de factores macroeconómicos en las decisiones de inversión.

En virtud de lo referido, se desprende la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es la importancia de la inversión pública y el riesgo país sobre la inversión privada en el Perú durante el periodo 2009 - 2019? A tal efecto, la hipótesis que responde a la pregunta es: “La inversión pública y el riesgo país determinan las fluctuaciones de la inversión privada en el Perú durante el periodo 2009 - 2019”; mientras que el objetivo es determinar la importancia de la inversión pública y el riesgo país sobre la inversión privada en el Perú durante el periodo 2009 - 2019.

METODOLOGÍA.

La investigación es de alcance explicativo, ya que busca determinar la relación causal entre la inversión pública, el riesgo país y la inversión privada en el Perú durante el período 2009-2019. El diseño de la investigación es no experimental y longitudinal. La unidad de estudio son las observaciones mensuales de la inversión privada en el Perú durante el periodo 2009-2019, lo cual totaliza 132 observaciones.

Se utilizó como técnicas la revisión documental que permitió recopilar la información bibliográfica y datos secundarios de fuentes confiables para realizar el análisis de datos. Asimismo, se realizó el análisis estadístico y econométrico para corroborar las hipótesis planteadas en el estudio.

El instrumento principal para la recolección de datos fue un conjunto de cuestionarios y bases de datos secundarias del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP). Se emplearon modelos de ecuaciones simultáneas estimados mediante mínimos cuadrados en dos etapas (MC2E). Este enfoque permite obtener estimadores consistentes y revelar una relación causa-efecto entre las variables de estudio.

La población del estudio abarca el periodo histórico de las variables en estudio, inversión privada, inversión pública y riesgo país en el Perú durante el periodo 2009-2019. La muestra se compone de 132 observaciones mensuales de estas variables.

Las Variables fueron:

- Variable Dependiente: Inversión privada (millones de soles).
- Variables Independientes: Inversión pública (millones de soles) y riesgo país (puntos básicos).
- Variables Exógenas: Tasa de interés activa en moneda nacional (%) y tasa de rendimientos de bonos del gobierno a 10 años (%).

Para el análisis Descriptivo, los datos se presentaron en tablas y figuras que describen la dinámica de las variables a lo largo del periodo de estudio. Por ejemplo, se incluyó una figura que muestra la dinámica de la inversión bruta fija privada en el Perú en millones de soles durante el periodo 2009-2019.

En cuanto al análisis Inferencial, se utilizó un análisis de regresión con un modelo de ecuaciones simultáneas. La estimación preliminar del sistema de ecuaciones es la siguiente:

$$Y_t = 33073.1 + 8.898X_{1t} - 3.51X_{2t} + 500.06Z_{1t} + e_{1t}$$
$$X_t = 6838.641 - 256.975Z_{2t} + e_{2t}$$

Donde:

- Y_t = Inversión privada (millones de soles).
- X_{1t} = Inversión pública (millones de soles).
- X_{2t} = Riesgo país (puntos básicos).
- Z_{1t} = Tasa de interés activa en moneda nacional (%).
- Z_{2t} = Tasa de rendimientos de bonos del gobierno a 10 años (%).

Del análisis efectuado se llegan a las siguientes conclusiones:

- La inversión pública tiene un impacto positivo en la inversión privada, lo cual se espera debido al efecto multiplicador.

- El riesgo país tiene un impacto negativo en la inversión privada, lo que también es un resultado esperado.
- La estimación preliminar mostró problemas de quiebre estructural y autocorrelación, que fueron corregidos en la estimación definitiva del modelo.

RESULTADOS.

Considerando la Ley de Promoción de la Inversión Privada (Decreto Legislativo 674, 1991), la inversión privada, proveniente de entidades naturales o jurídicas y tanto nacionales como extranjeras, es fundamental para la estabilización y crecimiento económico del país, siendo el principal motor de empleo y formalidad, y desde los noventa, la empresa privada ha gestionado los sectores económicos más estratégicos bajo políticas de estabilidad y libertad de mercados.

La inversión bruta privada muestra un aumento constante desde 2009 hasta 2013, alcanzando un pico alrededor de los 26,000 millones de soles. NO obstante, entre 2009 y 2013, la inversión privada creció significativamente, subiendo de aproximadamente 13,000 millones de soles a alrededor de 26,000 millones de soles. Este crecimiento puede estar relacionado con políticas económicas favorables, estabilidad política y confianza del sector privado. A partir de 2013, la inversión privada se mantiene relativamente estable alrededor de los 24,000 a 26,000 millones de soles, aunque con algunas fluctuaciones notables. Estos altibajos pueden estar influenciados por diversos factores económicos, políticos y externos que afectan la confianza y las decisiones de inversión del sector privado. Después de varias fluctuaciones, la inversión privada muestra una tendencia a estabilizarse nuevamente alrededor de los 26,000 millones de soles hacia el final del período en 2019. En resumen, la gráfica indica un crecimiento sólido de la inversión privada en Perú hasta 2013, seguido de un período de fluctuaciones con tendencia a la estabilidad hacia 2019. Estos movimientos reflejan tanto el impacto de las condiciones económicas internas como las influencias de factores externos (ver figura 1).

Figura 1. *Dinámica de la inversión bruta fija privada en el Perú en millones de soles, periodo 2009 – 2019.*



Nota: Elaborado con datos tomados del Banco Central de Reserva del Perú (2020a). (<https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/trimestrales/resultados/PN02545AQ/html/2009-1/2019-1/>).

Para incluir la variable en el análisis de regresión, es crucial revisar su estacionariedad, por lo que se aplicará la prueba de raíz unitaria ADF a la serie de inversión privada, ya que, según Perez et. al. (2024), esta prueba detecta la presencia de conducta tendencial o estocástica en series temporales contrastando hipótesis; a continuación, se presentan los resultados (Ver tabla 1).

Tabla 1.

Análisis de estacionariedad de la inversión privada en el Perú: 2009 – 2019.

Null hypothesis: Y has a unit root				
Exogenous: Constant				
Lag length: 4 (Automatic-based on SIC, maxlag = 9)				
Augmented dickey – fuller test statistic			t-Statistic	Prob.*
			-3.2934	0.0220
Test critical values	1% level		-3.6105	
	5% level		-2.9390	
	10% level		-2.6079	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values				
Augmented dickey – fuller test statistic				
Dependent variable: D (Y)				
Method: Least Squares				
Sample (adjusted): 2010Q2 2019Q4				
Included observations: 39 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std.Error	t-Statistic	Prob.
Y(-1)	-0.01968	0.0597	-3.2934	0.0024
D (Y(-1))	-0.1435	0.0988	-1.4521	0.1559
D (Y(-2))	-0.1633	0.1022	-1.5984	0.1195
D (Y(-3))	-.01447	0.1066	-1.3576	0.1838
D (Y(-4))	0.6533	0.1075	6.0781	0.0000
C	4808.2820	1444.5850	3.3285	0.0022
R – squared	0.7307	Mean dependent var		235.4878
Adjusted R – squared	0.6898	S.D. dependent var		1422.9960
S.E. of regression	792.4835	Akaike info criterion		16.3289
Sum squared resid	20724996	Schwarz criterion		16.5848
Log likelihood	-312.4127	Hannan – Quinn criter		16.4207
F – statistic	17.9042	Durbin – Watson stat		1.7514
Prob (F-statistic)	0.0000			

Nota. Elaborado con datos tomados de la prueba de estadística de regresión de las variables.

Las hipótesis de la prueba son:

Ho: La serie inversión privada no es estacionaria (tiene una raíz unitaria).

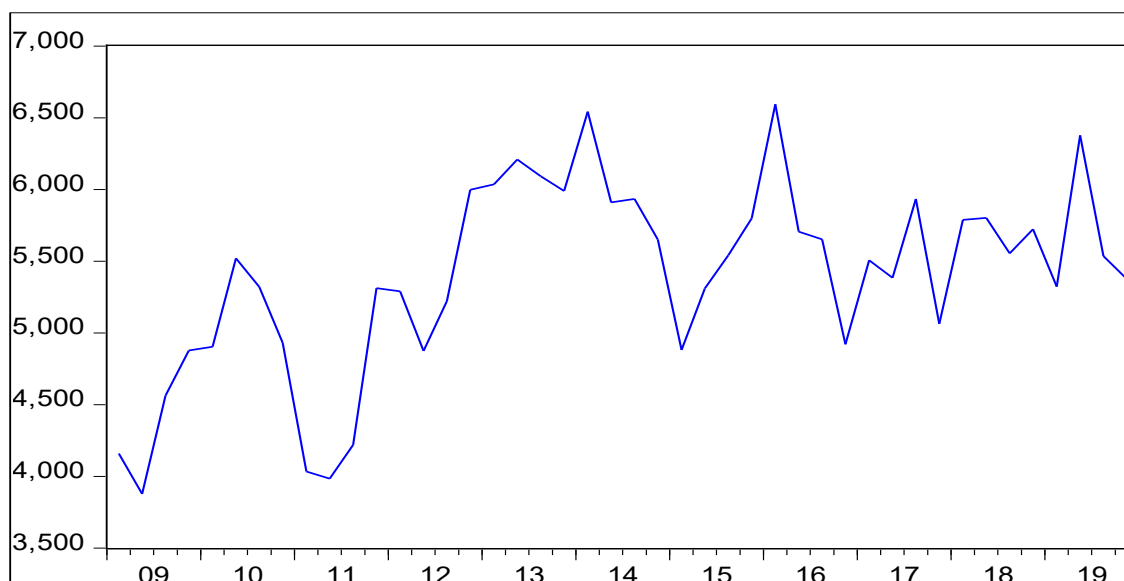
Ha: La serie inversión privada es estacionaria (no tiene una raíz unitaria).

Se puede notar que la probabilidad ($p\text{-value}=0.022$) es menor al 5%; en consecuencia, se rechaza la hipótesis nula al 5% de significación de la prueba. Es decir, la variable inversión privada puede ser incluida en el análisis de regresión sin diferenciarla, por ser integrada de orden cero.

Es importante recordar que cuando se impulsa la inversión pública, en términos de su proporción respecto al gasto público, en un consolidado del 1% del PBI conduce a un aumento de la inversión privada del 3.6% en tres años, en promedio (Instituto Peruano de Economía, 2013; Ardanaz, et. al., 2022). En el periodo de estudio la inversión bruta fija pública fue de 23,033 millones de soles anuales en promedio que representa aproximadamente el 20% del total de la inversión bruta fija (el 80% corresponde a la inversión bruta fija privada).

La figura 2, muestra la evolución de la inversión bruta fija pública en el Perú, medida en millones de soles, desde el año 2009 hasta 2019. En 2009, la inversión bruta fija pública se sitúa en torno a los 4,000 millones de soles. A partir de 2009, se observa un crecimiento constante con algunas fluctuaciones. La inversión alcanza su primer pico significativo alrededor de 2013, superando los 6,000 millones de soles. Después de 2013, la inversión muestra una tendencia fluctuante con picos y valles marcados. En 2014, hay una caída seguida de un incremento notable en 2015, donde se alcanza uno de los valores más altos, cercanos a los 6,500 millones de soles. Sin embargo, esta tendencia no se mantiene, ya que en 2016 se observa otra caída seguida de un incremento nuevamente. A partir de 2017, la inversión bruta fija pública presenta una tendencia más estable pero con fluctuaciones. Los valores oscilan alrededor de los 5,500 millones de soles con algunos picos y caídas, sin mostrar una tendencia clara de crecimiento o decrecimiento sostenido.

Figura 2. *Evolución de la inversión bruta fija pública en el Perú en millones de soles, periodo 2009 – 2019.*



Nota: Elaborado con datos tomados del Banco Central de Reserva del Perú (2020b). (<https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/trimestrales/resultados/PN02534AQ/html/2009-1/2019-1/>)

Hay un pico notable en 2018, donde la inversión vuelve a subir considerablemente, pero se observa una caída nuevamente hacia el final del período en 2019. Las fluctuaciones indican posibles cambios en políticas de inversión pública, influencias externas como crisis económicas o cambios en la administración del gobierno que afectan la asignación de recursos (Ver figura 2).

Aunque hay un crecimiento general desde 2009, la inversión bruta fija pública no ha mantenido una tendencia de crecimiento constante y sostenido a lo largo de los años. La naturaleza fluctuante de la inversión sugiere que es sensible a una variedad de factores económicos y políticos, lo que podría requerir estrategias más estables y previsibles para asegurar un desarrollo continuo y sostenido en el futuro.

Al igual que en el caso de la inversión privada, también se practicará la prueba de raíz unitaria a la serie inversión pública para determinar su incorporación en el análisis de regresión y así determinar correctamente la causalidad de la variable (Ver tabla 2).

Las hipótesis de la prueba son:

Ho: La inversión pública no es estacionaria (tiene una raíz unitaria).

Ha: La inversión pública es estacionaria (no tiene una raíz unitaria).

Tabla 2.

Análisis de estacionariedad de la inversión pública en el Perú: 2009 – 2019.

Null hypothesis: X1 has a unit root				
Exogenous: Constant				
Lag length: 0 (Automatic-based on SIC, maxlag = 9)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented dickey – fuller test statistic			-3.1828	0.0279
Test critical values	1% level		-3.5925	
	5% level		-2.9314	
	10% level		-2.6039	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values				
Augmented dickey – fuller test statistic				
Dependent variable: D (X1)				
Method: Least Squares				
Sample (adjusted): 2009Q2 2019Q4				
Included observations: 43 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std.Error	t-Statistic	Prob.
X1(-1)	-0.3504	0.1101	-3.1828	0.0028
C	1917.5620	598.1161	3.2060	0.0026
R – squared	0.1981	Mean dependent var		28.2756
Adjusted R – squared	0.1786	S.D. dependent var		531.7463
S.E. of regression	481.9356	Akaike info criterion		15.2389
Sum squared resid	9522738	Schwarz criterion		15.3208
Log likelihood	-325.6362	Hannan – Quinn criter		15.2691
F – statistic	10.1305	Durbin – Watson stat		2.1739
Prob (F-statistic)	0.0028			

Nota. Elaborado con datos tomados de la prueba de estadística de regresión de las variables.

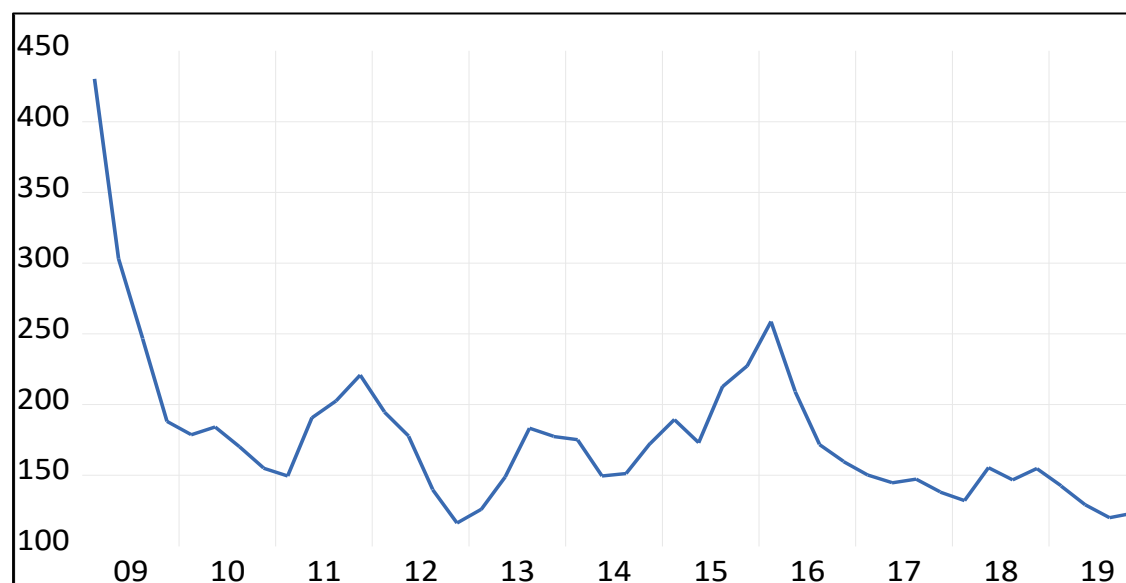
En este caso, se puede notar que la probabilidad (p-value=0.0279) es menor al 5%; en consecuencia, se rechaza la hipótesis nula al 5% de significación de la prueba. Es decir, la variable inversión pública es estacionaria y puede ser incluida en el análisis de regresión sin necesidad de diferenciarla, por ser una variable integrada de orden cero.

El riesgo país, según Instituto Peruano de Economía (2010), es una medida de las adversidades asociadas a las características específicas de un país, incluyendo conflictos internos, riesgos regulatorios y cambiarios, y aspectos institucionales, que afectan las operaciones empresariales, mientras que la consultora URSEA (2021) indica que los inversores añaden un plus sobre el costo de capital de mercado en función del valor del riesgo, haciendo que el costo del capital doméstico sea igual al costo del capital libre de riesgo más el valor del riesgo.

La figura 3, muestra la evolución del riesgo país en el Perú, medido en puntos básicos, desde el año 2009 hasta el 2019. En el año 2009, el riesgo país se encuentra en su punto más alto, superando los 400 puntos básicos. Sin embargo, a partir de ese año, se observa una fuerte tendencia descendente que se extiende hasta el 2010, donde el riesgo país disminuye significativamente, estabilizándose alrededor de los 150 puntos básicos. Durante los siguientes años, hasta el 2015, el riesgo país muestra una serie de fluctuaciones, con picos y valles que indican períodos de mayor y menor percepción de riesgo. Notablemente, entre 2011 y 2012, y nuevamente entre 2015 y 2016, se observan incrementos más pronunciados que rompen la tendencia general de estabilidad. A partir del 2016, el riesgo país sigue una tendencia descendente más moderada con algunas variaciones menores hasta el 2019, donde se estabiliza en valores cercanos a los 100 puntos básicos, indicando una percepción de riesgo más baja y estable en comparación con el inicio del período analizado.

Esta evolución refleja diversos factores económicos, políticos y sociales que han influenciado la percepción del riesgo país en el Perú durante la última década, mostrando una mejora general en la estabilidad y confianza del mercado hacia el país.

Figura 3. Evolución del riesgo país en el Perú (puntos básicos), periodo 2009 – 2019.



Nota: Elaborado con datos tomados del Banco Central de Reserva del Perú (2020c). (<https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/diarias/resultados/PD04709XD/html/1998-01-01/2024-07-17/>)

Tabla 3.

Análisis de estacionariedad del riesgo país en el Perú: 2009 – 2019.

Null hypothesis: X2 has a unit root				
Exogenous: Constant				
Lag length: 1 (Automatic-based on SIC, maxlag = 9)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented dickey – fuller test statistic			-3.2533	0.0237
Test critical values	1% level		-3.5966	
	5% level		-2.9332	
	10% level		-2.6049	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values				
Augmented dickey – fuller test statistic				
Dependent variable: D (X2)				
Method: Least Squares				
Sample (adjusted): 2009Q2 2019Q4				
Included observations: 42 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std.Error	t-Statistic	Prob.
X2(-1)	-0.2599	0.0799	-3.2533	0.0024
D (X2(-1))	0.2801	0.1017	2.7536	0.0089
C	442.7474	13.9763	3.0586	0.0040
R – squared	0.3797	Mean dependent var		-4.2846
Adjusted R – squared	0.3479	S.D. dependent var		23.8091
S.E. of regression	19.2263	Akaike info criterion		8.8192
Sum squared resid	14416	Schwarz criterion		8.9433
Log likelihood	-182.2028	Hannan – Quinn criter		8.8647
F – statistic	11.9375	Durbin – Watson stat		2.0112
Prob (F-statistic)	0.0001			

Para efectos de incluir en el análisis de regresión a la variable es importante revisar la estacionariedad, en ese sentido, se desarrollará la prueba de raíz unitaria ADF a la serie de inversión privada.

Las hipótesis de la prueba son:

Ho: El riesgo país no es estacionario (tiene una raíz unitaria).

Ha: El riesgo país es estacionario (no tiene una raíz unitaria).

También en este caso, se puede notar que la probabilidad (p-value=0.0237) es menor al 5%; en consecuencia, se rechaza la hipótesis nula al 5% de significación de la prueba. Es decir, la variable riesgo país es estacionaria y puede ser incluida en el análisis de regresión sin necesidad de diferenciarla, por ser una variable integrada de orden cero (Ver Tabla 3).

La hipótesis que se puso a prueba es “La inversión pública y el riesgo país determinan las fluctuaciones de la inversión privada en el Perú para el periodo 2009 – 2019”.

De ello se desprenden las siguientes variables:

Variable dependiente (Y): Inversión privada en el Perú.

Indicadores:

Y1= Valor de inversión privada en el Perú en millones de soles.

Y2= Variación porcentual de la inversión privada.

Variables independientes

Variable X1: Inversión pública en el Perú.

Indicadores:

X11= Valor de la inversión pública en el Perú en millones de soles.

X12= Variación porcentual de la inversión pública.

Variable X2: Riesgo país.

Indicadores:

X21= Puntos básicos.

Dado que la variable dependiente de la hipótesis es cuantitativa (inversión privada) y considerando a la inversión pública (que depende del financiamiento que obtiene el estado) y al riesgo país como variables independientes; entonces, el análisis de regresión que permite evaluar la correspondencia de las variables antes mencionadas es un modelo de ecuaciones simultáneas con dos ecuaciones, definido como sigue:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_{1t} + \beta_2 X_{2t} + \beta_3 Z_{1t} + \varepsilon_{1t}$$

$$X_{1t} = \alpha_0 + \alpha_1 Z_{2t} + \varepsilon_{2t}$$

Donde:

Y_t = Inversión privada (millones de soles).

X_{1t} = Inversión pública (millones de soles).

X_{2t} = Riesgo país (puntos básicos).

Z_{1t} = Tasa de interés activa en moneda nacional (%).

Z_{2t} = Tasa de rendimientos de bonos del gobierno a 10 años (%).

$\varepsilon_{1t}, \varepsilon_{2t}$ = Término de perturbación.

$\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \alpha_0, \alpha_1$ = Parámetros del modelo.

Para analizar la identificación del sistema es importante presentar al modelo de forma matricial, como a continuación se describe:

$$\begin{vmatrix} 1 & -\beta_1 \\ 0 & 1 \end{vmatrix} * \begin{vmatrix} Y_t \\ X_{1t} \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} -\beta_0 & -\beta_2 & -\beta_3 & 0 \\ -\alpha_0 & 0 & 0 & -\alpha_1 \end{vmatrix} * \begin{vmatrix} 1 \\ X_{2t} \\ Z_{1t} \\ Z_{2t} \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \varepsilon_{2t} \end{vmatrix}$$

Entonces, en el modelo hay dos variables endógenas (Y_1 y X_1) y cuatro variables exógenas (intercepto, X_2 , Z_1 y Z_2), de manera que cada una de las ecuaciones están:

1ra ecuación: ($4-3=2-1$) y $A_1=-\alpha_1$, con Rango (A_1)= $M-1$ ($2-1$), exactamente identificada.

2da ecuación: ($4-2>1-1$) y $A_2= (1, -\beta_1, -\beta_2)$ con Rango(A_2)= $M-1$ ($2-1$), sobre identificada.

Entonces el modelo puede ser estimado de manera conjunta mediante el estimador de Mínimos Variable Instrumental (o MC2E), por cuanto el objetivo es hacer un análisis e interpretación de políticas.

Una primera estimación del modelo, construido en base a la tabla 4, es la siguiente:

$$Y_{1t} = -33073.1 + 8.898X_{1t} - 3.51X_{2t} + 500.06Z_{1t} + \varepsilon_{1t}$$

$$X_{1t} = 6838.641 - 256.975Z_{2t} + \varepsilon_{2t}$$

Una interpretación cualitativa de los resultados es la siguiente:

- ✓ Si la inversión pública (X_1) aumenta; entonces, la inversión privada también aumenta. Resultado esperado que demuestra que, si la inversión pública se gesta adecuadamente, el efecto multiplicador será positivo en términos de la inversión privada.
- ✓ Si el riesgo país (X_2) aumenta; entonces, la inversión privada disminuye, que es un resultado esperado en el estudio.

Sin embargo, analizando los indicadores de la tabla siguiente, los coeficientes estimados no son significativos y existen problemas de quiebre estructural y autocorrelación (Durbin – Watson menor que 2 en ambas ecuaciones) evidente en el modelo que debe corregirse.

Para corregir (Ver tabla 4) los problemas antes mencionados se deben incluir variables omitidas en el modelo, las cuales son:

$$D_1 = \begin{cases} 0, & \text{si } t < 2014.1 \\ 1, & \text{si } t \geq 2014.1 \end{cases}, \text{ es una variable dummy para corregir quiebre estructural.}$$

X_{1t-1} = Rezago de X_1 .

Con las variables antes mencionadas, el modelo reestimado es:

Tabla 4.

Estimación definitiva del sistema de ecuaciones.

Estimation Method: Two-Stage Least Squares				
Sample: 2009Q2 2019Q4				
Included observations: 43				
Total system (balanced) observations 86				
	Coefficient	Std.Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	16394.55	6093.71	2.6904	0.0105
C(2)	3.4153	0.7484	4.5634	0.0000
C(3)	-20.5193	8.3514	-2.4570	0.0186
C(4)	-482.5587	177.005	-2.7262	0.0095
C(5)	5941.098	1464.95	4.0555	0.0001
C(6)	-3571.414	1207.94	-2.9566	0.0041
C(7)	-527.2544	183.38	-2.8752	0.0052
C(8)	690.6833	221.04	3.1247	0.0025
C(9)	0.4160	0.13	3.1273	0.0025
Determinant residual covariance		5.62E+11		
Equation: Y = C(1)+C(2)*X1+C(3)*X2+C(4)*Z1				
Instruments: C X2 Z1 Z2 D1 Z2*D1 X1 (-1)				
Observations: 43				
R – squared	0.4835	Mean dependent var		23106.26
Adjusted R – squared	0.4438	S.D. dependent var		3172.878
S.E. of regression	2366.388	Sum squared resid		2.18E+08
Durbin-Watson stat	1.8365			
Equation: X1 = C(5)+C(6)*D1+C(7)*Z2+C(8)*Z2*D1+C(9)*X1(-1)				
Instruments: C X2 Z1 Z2 D1 Z2*D1 X1 (-1)				
Observations: 43				
R – squared	0.5802	Mean dependent var		5419.681
Adjusted R – squared	0.5361	S.D. dependent var		647.4798
S.E. of regression	441.0226	Sum squared resid		7391037
Durbin-Watson stat	2.1482			

Luego, a partir de la tabla anterior, el modelo estimado es como sigue:

$$Y_t = 16394.55 + 3.415X_{1t} - 20.519X_{2t} - 482.559Z_{1t} + \varepsilon_{1t}$$

$$X_{1t} = 5941.1 - 3571.41D_1 - 527.25Z_{2t} + 690.68D_1Z_{2t} + 0.416X_{1t-1} + \varepsilon_{2t}$$

Donde:

Y_t = Inversión privada.

X_{1t} = Inversión pública.

X_{2t} = Riesgo país.

Z_{1t} = Tasa de interés activa en moneda nacional.

Z_{2t} = Tasa de rendimientos de bonos del gobierno a 10 años.

$D_1 = \begin{cases} 0, & \text{si } t < 2014.1 \\ 1, & \text{si } t \geq 2014.1 \end{cases}$, es una variable dummy para corregir quiebre estructural en intercepto (explica la desaceleración de la inversión privada)

$D_1 Z_2$ = Quiebre en pendiente (explica la desaceleración de la inversión privada).

X_{1t-1} = Inversión pública rezagado en un periodo (corregir autocorrelación).

$\varepsilon_{1t}, \varepsilon_{2t}$ = Términos de perturbación.

Una prueba para determinar si en el modelo existen problemas de autocorrelación es el test de Durbin – Watson. Las hipótesis de la prueba son:

H_0 : No existe autocorrelación en el modelo estimado.

H_a : Existe autocorrelación en el modelo estimado.

En la primera ecuación del modelo el Durbin – Watson es 1.8365.

En la segunda ecuación del modelo el Durbin – Watson es 2.1482.

Entonces, en el sistema de ecuaciones formado por dos ecuaciones no se puede rechazar la hipótesis nula, por lo tanto, en el modelo no hay problemas de autocorrelación; en consecuencia, las pruebas estadísticas de significación de parámetros serán válidas.

Bajo este contexto, se puede hacer una simulación del modelo estimado para comprar gráficamente la proyección de la inversión pública y privada que se presenta a continuación:

Figura 4. Evolución de la inversión privada observada y simulada (millones de soles)

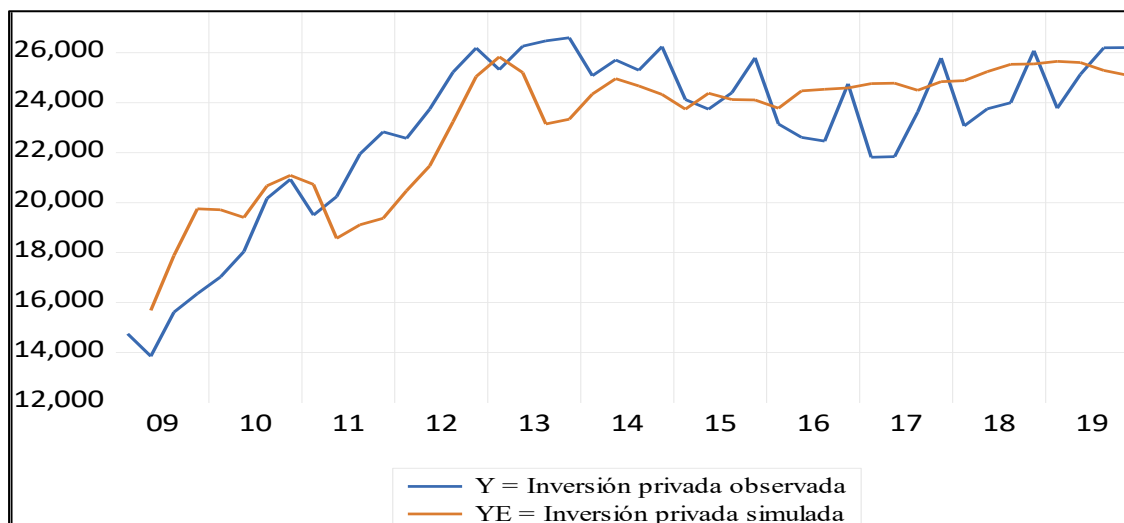
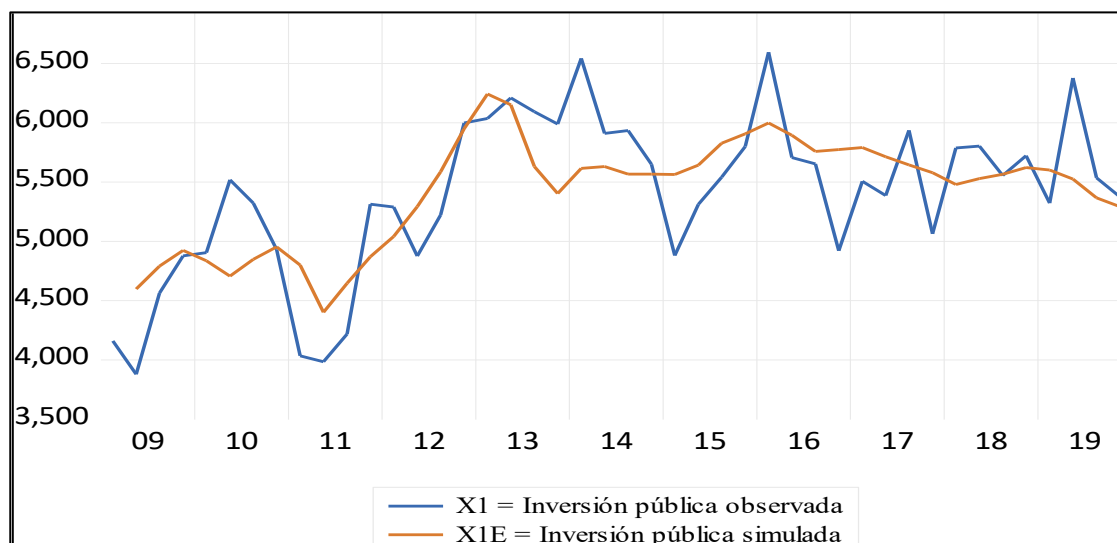


Figura 5. Evolución de la inversión pública observada y simulada (millones de soles)



El Test de significación global (Prueba Fisher) permite determinar si cada ecuación del modelo estimado en la tabla 4 es globalmente significativo, para ello se realiza la prueba F – Fisher. Las hipótesis estadísticas son:

Ho: $\beta = 0$ (la ecuación de la inversión privada no es significativa).

Ha: $\beta \neq 0$ (la ecuación de la inversión privada es significativa).

$$F - statistic = \left(\frac{n - k}{k - 1} \right) \frac{R^2}{1 - R^2} = \left(\frac{86 - 4}{4 - 1} \right) \frac{0.4835}{1 - 0.4835} = 25.59$$

k = 4, número de parámetros estimados de la ecuación de la inversión privada.

n = 86, número de periodos (trimestres)

Ft (4-1, 86-4) grados de libertad y $\alpha = 5\% = 2.72$

Ho: $\beta = 0$ (la ecuación de la inversión pública no es significativa).

Ha: $\beta \neq 0$ (la ecuación de la inversión pública es significativa).

$$F - statistic = \left(\frac{n - k}{k - 1} \right) \frac{R^2}{1 - R^2} = \left(\frac{86 - 5}{5 - 1} \right) \frac{0.5802}{1 - 0.5802} = 29.99$$

k = 5, número de parámetros estimados de la ecuación de la inversión privada.

n = 86, número de periodos (trimestres)

Ft (5-1, 86-5) grados de libertad y $\alpha = 5\% = 2.48$

Como $F_c > F_t$ ($25.59 > 2.72$) y ($29.99 > 2.48$), se rechaza Ho en ambas ecuaciones del modelo. Es decir, la inversión pública y el riesgo país determina significativamente el dinamismo de la inversión privada (inversión fija bruta privada), considerando el comportamiento de la tasa de interés activa en moneda nacional (Z_1) y la tasa de rendimiento de bonos del gobierno a 10 años (Z_2). En consecuencia, la hipótesis de investigación planteada en el estudio es corroborada como verdadera.

En las pruebas de significación individual se realizó mediante la prueba “t” Student (t_c y t_t), que permite establecer contrastes estadísticos de cada variable o regresor del modelo para evaluar si

existe o no relevancia individual de cada una de las variables de la hipótesis de investigación, pero únicamente a la primera ecuación (ecuación de la inversión privada) del modelo de ecuaciones simultáneas estimado (tabla 4). Las hipótesis estadísticas son:

Ho: $\beta_1 = 0$, La inversión pública no es significativo en la explicación de la inversión privada.

Ha: $\beta_1 \neq 0$, La inversión pública es significativo en la explicación de la inversión privada.

Para ello se compara el estadístico T- Student calculado (T_c) y de la tabla (T_t).

Significación del error = 5%

$$T_t (86 - 1, 0.05/2) = T_t (85, 0.025) = + 6 - 1.99$$

$$T_{c1} = 4.5634$$

Ho: $\beta_2 = 0$, El riesgo país no es significativo en la explicación de la inversión privada.

Ha: $\beta_2 \neq 0$, El riesgo país es significativo en la explicación de la inversión privada.

Para ello se compara el estadístico T- Student calculado (T_c) y de la tabla (T_t).

Significación del error = 5%

$$T_t (86 - 1, 0.05/2) = T_t (85, 0.025) = + 6 - 1.99$$

$$T_{c2} = -2.4570$$

Es significativa si: $T_c > T_t$ ó $- T_c < - T_t$

No es significativa si: $T_c < T_t$ ó $- T_c > - T_t$

Tras una evaluación individual, es evidente que cada uno de los factores que contribuyen a la ecuación de la inversión privada tiene importancia. Específicamente, la inversión pública y el riesgo país ejercen una influencia individual sustancial en la trayectoria de la inversión privada de 2009 a 2019. En consecuencia, considerando las dos pruebas econométricas antes desarrolladas, se concluye que la hipótesis de investigación es corroborada durante el periodo de estudio o investigación (2009 – 2019).

DISCUSIÓN.

El estudio contribuye significativamente al entendimiento de cómo la inversión pública y el riesgo país afectan la inversión privada en el Perú durante el periodo 2009-2019. Se confirma que la inversión pública tiene un impacto positivo en la inversión privada, mientras que el riesgo país tiene un impacto negativo. Estos hallazgos refuerzan la teoría de que las políticas de gasto en inversión pública y la estabilidad económica son cruciales para fomentar la inversión privada. Además, la investigación proporciona un marco cuantitativo sólido al utilizar un modelo de ecuaciones simultáneas para medir estas relaciones.

Los resultados del estudio muestran varias tendencias y relaciones clave, como el impacto positivo de la inversión pública. Es decir, un aumento en la inversión pública conduce a un incremento significativo en la inversión privada. Específicamente, se estima que un incremento de un millón de soles en la inversión pública resulta en un aumento de 3.4 millones de soles en la inversión privada. Asimismo, el impacto negativo del riesgo país. Un aumento en el riesgo país provoca una reducción considerable en la inversión privada. Un incremento de un punto básico en el riesgo país puede disminuir la inversión privada en aproximadamente 20.5 millones de soles. Y la desaceleración de la inversión privada desde 2014, producto de los efectos de la crisis financiera de 2008, aun cuando la

inversión privada creció notablemente antes del 2014. Esto se atribuye en parte a la falta de promoción de la inversión privada y a la caída de los precios de los minerales a nivel internacionales.

Entre las posibles limitaciones del estudio puede denotarse el período de análisis. El análisis se limita al periodo de 2009-2019, lo que podría no capturar variaciones o tendencias más recientes en la inversión privada y pública. De otra parte la existencia de variables excluidas, aunque se ha comprobado el impacto del riesgo país y la inversión pública, no se consideraron otras variables potencialmente influyentes como la recaudación del impuesto a la renta y el tipo de cambio real bilateral, que podrían proporcionar una visión más completa del entorno de inversión. Y el modelo econométrico a pesar de que se usó un sistema de ecuaciones simultáneas, aunque robusto, puede no capturar todas las complejidades y dinámicas del mercado de inversión en el Perú. Además, los resultados dependen de la precisión de los datos y de las suposiciones del modelo.

Los resultados arribados en el estudio revelan tanto coincidencias como contradicciones con estudios previos mencionados. En cuanto a las coincidencias encontramos los siguiente:

1. **Impacto Positivo de la Inversión Pública:** Los resultados de esta investigación indican que la inversión pública tiene un efecto positivo en la inversión privada, lo cual concuerda con los hallazgos de Flores y Estrada (2004), quienes también observaron un impacto positivo de la inversión pública en El Salvador. Asimismo, Temesgen (2022) y Kasele, et. al. (2020) sugieren que la inversión pública puede fomentar la inversión privada a largo plazo al promover el crecimiento económico indirectamente.
2. **Efecto del Riesgo País:** La investigación encontró que el riesgo país tiene un impacto negativo en la inversión privada, alineándose con los estudios de Amir (2020), que argumenta que altos niveles de riesgo excluyen la inversión privada a largo plazo. Este patrón también se observa en la literatura, donde el riesgo país se asocia con mayores tasas de interés que desincentivan la inversión.
3. **Relaciones Causales:** La utilización de modelos econométricos en esta investigación es consistente con los enfoques de Ferrer (2019) y Ccalla (2022), quienes también aplicaron modelos econométricos para estudiar el impacto de variables macroeconómicas en la inversión privada. Esto refuerza la validez de los métodos utilizados en el estudio actual.

Respecto a las contradicciones hemos encontrado lo siguiente:

1. **Naturaleza de la Inversión Pública:** Mientras que el estudio de Maluleke et al. (2023) sugiere que la inversión pública en infraestructura tiende a desplazar la inversión privada a corto plazo, la investigación actual no establece una distinción clara sobre el tipo de inversión pública y su efecto en la inversión privada. Esto podría indicar una diferencia contextual en cómo se manifiestan estos efectos en Perú en comparación con otros países.
2. **Enfoques Metodológicos:** Hoyos (2016) y Pinedo (2015) abordaron la relación entre inversión pública y privada desde perspectivas diferentes, con Hoyos utilizando análisis de correlación y Pinedo aplicando técnicas de series temporales. La investigación actual, al centrarse en un modelo de ecuaciones simultáneas, puede no capturar completamente las dinámicas que estos autores sugieren, lo que podría llevar a interpretaciones divergentes sobre la relación entre las variables.
3. **Resultados sobre Fluctuaciones:** La investigación reporta un crecimiento sólido de la inversión privada hasta 2013, seguido de una estabilización, lo que contrasta con algunos estudios que pueden sugerir un efecto más volátil de la inversión pública en la inversión privada. Esto sugiere que las condiciones económicas y políticas en Perú durante el periodo estudiado podrían haber influido de manera diferente en comparación con otros contextos analizados en la literatura.

En resumen, los resultados de la investigación sobre la influencia de la inversión pública y el riesgo país en la inversión privada en Perú presentan tanto coincidencias como contradicciones con estudios previos. Las similitudes en el impacto positivo de la inversión pública y el efecto negativo del riesgo país refuerzan la relevancia de estas variables en la economía peruana. Sin embargo, las diferencias en la naturaleza de la inversión pública y los enfoques metodológicos sugieren que se debe tener en cuenta el contexto específico de Perú al interpretar estos resultados en relación con la literatura existente.

CONCLUSIONES.

El estudio presentado aborda la relación entre la inversión pública, el riesgo país y la inversión privada en el Perú durante el periodo 2009-2019. A través de un análisis econométrico basado en ecuaciones simultáneas, se ha corroborado la hipótesis de que la inversión pública tiene un impacto positivo en la inversión privada, mientras que el riesgo país tiene un impacto negativo.

Como contribuciones novedosas podemos decir:

1. **Impacto Positivo de la Inversión Pública:** Se demostró que un aumento en la inversión pública en un millón de soles resulta en un incremento de 3.4 millones de soles en la inversión privada. Esta conclusión subraya la importancia de las políticas gubernamentales de inversión en infraestructura como un motor de crecimiento económico privado.
2. **Efecto del Riesgo País:** El estudio encontró que un aumento en el riesgo país en un punto básico lleva a una disminución de aproximadamente 20.5 millones de soles en la inversión privada. Esto resalta la importancia de la estabilidad económica y política para atraer y mantener la inversión privada.
3. **Análisis Temporal:** El estudio ofrece un análisis detallado de la evolución de la inversión pública y privada, así como del riesgo país en el Perú durante el periodo analizado. Identifica claramente cómo la crisis financiera de 2008 y la posterior desaceleración a partir de 2014 influyeron en estos indicadores.

Durante el desarrollo del estudio nos enfrentamos a ciertas limitaciones, tales como.

1. **Período de Estudio Limitado:** El análisis se centra en el periodo 2009-2019, lo cual puede limitar la generalización de los resultados a otros periodos con diferentes condiciones económicas y políticas.
2. **Variables No Consideradas:** Aunque el estudio se enfoca en la inversión pública y el riesgo país, otras variables que podrían influir en la inversión privada, como las políticas fiscales y monetarias, no fueron consideradas en el modelo.
3. **Datos Secundarios:** La investigación se basa en datos secundarios, lo cual podría limitar la precisión y la actualización de la información utilizada.

De los descrito podemos proponer las siguientes líneas futuras de investigación:

- **Extensión Temporal:** ¿Cómo se comportan las relaciones entre inversión pública, riesgo país e inversión privada en periodos posteriores al 2019, especialmente considerando la pandemia de COVID-19?
- **Políticas Económicas Adicionales:** ¿Qué impacto tienen las políticas fiscales y monetarias sobre la inversión privada cuando se consideran junto con la inversión pública y el riesgo país?
- **Análisis Sectorial:** ¿Existen diferencias significativas en el impacto de la inversión pública y el riesgo país sobre la inversión privada en diferentes sectores económicos?

- Estabilidad Política: ¿Cómo afecta la estabilidad política y los cambios en el gobierno a la relación entre inversión pública, riesgo país e inversión privada?
- Factores Externos: ¿De qué manera influyen los factores externos, como las crisis económicas globales o las fluctuaciones en los precios de los commodities, en la inversión privada en el Perú?
- Inversión en Infraestructura Específica: ¿Qué tipos de inversión pública (por ejemplo, infraestructura vial vs. sanitaria) tienen un mayor impacto en la inversión privada?

Estas líneas futuras de investigación pueden ayudar a profundizar en la comprensión de los mecanismos a través de los cuales la inversión pública y el riesgo país afectan la inversión privada, ofreciendo así una base más sólida para la formulación de políticas económicas efectivas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Amir, K. (2020). Impact of Public Debt, Deficit and Debt Financing on Private Investment in a Large Country: Evidence from the United States. *World Journal of Applied Economics*, 6(2), 139-161. [HTTPS://doi:10.22440/WJAE.6.2.3](https://doi.org/10.22440/WJAE.6.2.3)
- Arcia, I. (2011). *La teoría del acelerador*. Tesis doctoral, Universidad Latina de Panamá, Facultad de ciencias económicas y administrativas, Panamá. https://www.eumed.net/tesis-doctorales/2012/iac/teorias_inversion.html
- Banco Central de Reserva del Perú. (2020a). *Demanda interna, inversión bruta interna, inversión bruta fija privada*. <https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/trimestrales/resultados/PN02545AQ/html/2009-1/2019-1/>
- Banco Central de Reserva del Perú. (2020b). *Demanda interna, inversión bruta interna, inversión bruta fija, pública*. <https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/trimestrales/resultados/PN02534AQ/html/2009-1/2019-1/>
- Banco Central de Reserva del Perú. (2020c). *Riesgo país*. <https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/diarias/resultados/PD04709XD/html/1998-01-01/2024-07-17/>
- Ccalla, N. (2022). *Análisis de los factores determinantes de la inversión privada en el Perú, periodo 2000 - 2019*. Tesis de licenciatura, Universidad Nacional del Altiplano, Escuela profesional de ingeniería económica, Puno. https://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14082/18788/Ccalla_Ito_Nelly.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- Ferrer, E. (2019). *Efectos del riesgo país, tipo de cambio e impuesto a la renta en la inversión privada en el Perú: 2000-2017*. Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Trujillo, Escuela profesional de economía, Trujillo. <https://dspace.unitru.edu.pe/server/api/core/bitstreams/a09885ab-c59e-4b8e-ab03-7f74eb9cdc72/content>
- FLACSO. (s.f.). *Teoría sobre el comportamiento de la inversión*. <https://biblio.flacsoandes.edu.ec/catalog/resGet.php?resId=12617>

- Flores, S., & Estrada, M. (2004). *Determinantes de la Inversión en El Salvador: 1990-2002*. <https://www.uca.edu.sv/economia/wp-content/uploads/Determinantes-de-la-inversi%C3%B3n-en-El-Salvador-1990-%E2%80%932002.pdf>. Tesis de licenciatura, Universidad Centroamericana José Simeón Cañas, Facultad de ciencias económicas y sociales, San Salvador. <https://www.uca.edu.sv/economia/wp-content/uploads/Determinantes-de-la-inversi%C3%B3n-en-El-Salvador-1990-%E2%80%932002.pdf>
- Hoyos, L. (2016). *El gasto público y su impacto en la inversión privada (efecto desplazamiento) en el Perú 1990:01-2015:04*. Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Trujillo, Escuela Académico Profesional de Economía, Trujillo.
- <https://dspace.unitru.edu.pe/server/api/core/bitstreams/d7048e23-ed53-406b-b8af-321ab7cfc41a/content>
- Instituto Peruano de Economía. (1 de Julio de 2010). *Riesgo país*.
- <https://www.ipe.org.pe/portal/riesgo-pais/>
- Kasele, O., Momeka, L., Bahaya, G., & Ntumwa, B. (2020). Impact of Public Debt on Investment: Case of ECLC. *Journal of finance and economics*, 7(4), 148-163. <https://doi:10.12691/jfe-7-4-5>
- Maluleke, G., Odhiambo, N., & Nyasha, S. (2023). The Impact of Public Investment on Private Investment in Botswana: A Disaggregated Approach. *The Review of Black Political Economy*, 0(0). <https://doi:10.1177/00346446231212129>
- Milei, J. (2007). Teoría de la inversión y mercados financieros: valuación de empresas y equilibrio macroeconómico. *Actualidad económica*, 17(61), 15-19. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6213420.pdf>
- Perez, C., Álvarez, H., Hernandez, G., Mendez, J., & Lemus, E. (2024). *Cointegración y Causalidad*. San Salvador, El Salvador.
- https://rpubs.com/Elias_Lemus/1119995#:~:text=Esta%20prueba%20de%20ra%C3%ADz%20%C3%BAnica,series%20temporales%20de%20las%20variables
- Pinedo, G. (2015). *El impacto de la inversión pública sobre la inversión privada en el Perú 1990 - 2012*. Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Agraria de la Selva, Departamento académico de ciencias económicas, Tingo María.
- <https://repositorio.unas.edu.pe/server/api/core/bitstreams/28702c07-22ef-4061-9226-3f8b9d1db67b/content>
- Ribeiro, M., & Teixeira, J. (2001). Análisis econométrico de la inversión privada en Brasil. *Revista de la CEPAL*(74), 159-173.
- <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/ff653334-84fb-4c73-bf12-a650620ea508/content>
- Temesgen, M. (2022). Effect of Public Investment on Private Investment: Evidence from Ethiopia. *Applied Journal of Economic, Managemnet and Social Sciences*, 3(1), 17-24. <https://doi:10.53790/ajmss.v3i1.21>
- URSEA. (2021). *Cálculo de la tasa de rentabilidad (WACC) para los sectores de electricidad y gas por redes*.
- [http://dominoapps.ursea.gub.uy/web/consultaspublicas.nsf/9c7f855c01a8792003256ba6004907df/b0ef1b7c0a991e9c03258758004fa4d2/\\$FILE/Informe%20de%20avance%20%20-%20Metodolog%C3%ADa%20de%20c%C3%A1lculo.pdf](http://dominoapps.ursea.gub.uy/web/consultaspublicas.nsf/9c7f855c01a8792003256ba6004907df/b0ef1b7c0a991e9c03258758004fa4d2/$FILE/Informe%20de%20avance%20%20-%20Metodolog%C3%ADa%20de%20c%C3%A1lculo.pdf)