

Financing and venture capital as drivers of entrepreneurship and innovation in SMEs, an international analysis

¹  Valeria Carolina León Ramírez; ²  Jorge Antonio Espindola Alvarez; ³  Hugo Americo López Leal; ⁴  Jesús Marmolejo Rodríguez ⁵  Viridiana Vázquez Lara

Abstract– Innovation and entrepreneurship ecosystems depend heavily on access to financing, particularly in the case of small and medium-sized enterprises (SMEs), which face higher levels of uncertainty and risk during their early stages of development. In this context, this study analyzes the relationship between venture capital and two business financing mechanisms: SME loans and government loan guarantees. To this end, a comparative international analysis was conducted using OECD data from five countries for the 2007–2024 period. Methodologically, an unbalanced panel was constructed and a multiple linear regression model with country and year controls was estimated using variables transformed into natural logarithms. The results show that government loan guarantees maintain a positive and statistically significant association with venture capital, whereas SME loans do not show a significant effect in the sample analyzed. These findings suggest that government support may play a relevant role in shaping favorable environments for entrepreneurship and innovation by reducing financing barriers and encouraging the mobilization of resources toward firms with growth potential.

Keywords– Entrepreneurship, Financing, Government loan guarantees, Venture capital, Innovation.

Financiamiento y capital de riesgo como motores de emprendimiento e innovación en Pymes, un análisis internacional

¹ Valeria Carolina León Ramírez; ² Jorge Antonio Espindola Alvarez; ³ Hugo Americo López Leal; ⁴ Jesús Marmolejo Rodríguez ⁵ Viridiana Vázquez Lara

Resumen– Los ecosistemas de innovación y emprendimiento dependen en gran medida del acceso al financiamiento, particularmente en el caso de las pequeñas y medianas empresas (Pymes), que enfrentan mayores niveles de incertidumbre y riesgo durante sus primeras etapas de desarrollo. En este contexto, el presente estudio analiza la relación entre el capital de riesgo y dos mecanismos de financiamiento empresarial: los préstamos dirigidos a Pymes y las garantías gubernamentales. Para ello, se realizó un análisis comparativo internacional con datos de cinco países provenientes de la base de datos de la OCDE para el periodo 2007–2024. Metodológicamente, se construyó un panel no balanceado y se estimó un modelo de regresión lineal múltiple con controles por país y año, utilizando variables transformadas en logaritmo natural. Los resultados muestran que las garantías gubernamentales mantienen una asociación positiva y estadísticamente significativa con el capital de riesgo, mientras que los préstamos a Pymes no presentan un efecto significativo en la muestra analizada. Estos hallazgos sugieren que el respaldo gubernamental puede desempeñar un papel relevante en la configuración de entornos favorables para el emprendimiento y la innovación, al reducir barreras de acceso al financiamiento y favorecer la movilización de recursos hacia empresas con potencial de crecimiento.

Palabras clave– Emprendimiento, Financiamiento, Garantías gubernamentales, Capital de riesgo, innovación.

I. INTRODUCCIÓN

Las pequeñas y medianas empresas (Pymes) representan un componente fundamental para el desarrollo económico global. A nivel mundial, estas organizaciones generan aproximadamente el 50 % del producto interno bruto y contribuyen con cerca del 70 % del empleo, lo que las convierte en un actor clave para el crecimiento económico y la generación de oportunidades laborales [1]. Debido a su relevancia estructural en las economías nacionales, las Pymes han adquirido una creciente atención por parte de los gobiernos y organismos internacionales, que buscan promover políticas orientadas a fortalecer su desarrollo, sostenibilidad y capacidad de innovación.

No obstante, el entorno empresarial contemporáneo presenta importantes desafíos para estas organizaciones. La creciente globalización económica, los cambios tecnológicos acelerados y la transformación de los mercados internacionales han incrementado la competencia entre empresas, generando condiciones particularmente exigentes

para las Pymes [2]. En este contexto, muchas de estas empresas enfrentan limitaciones estructurales relacionadas con el acceso a recursos financieros, tecnológicos y de conocimiento, lo que dificulta su capacidad para competir con grandes corporaciones que cuentan con mayores niveles de inversión en investigación, desarrollo tecnológico y capital humano [3].

Frente a este escenario, la innovación se ha consolidado como uno de los principales mecanismos para fortalecer la competitividad empresarial. La capacidad de desarrollar nuevos productos, mejorar procesos productivos e incorporar tecnologías emergentes permite a las empresas adaptarse a entornos dinámicos y mantener ventajas competitivas en el mercado [4]. Sin embargo, el desarrollo de actividades innovadoras requiere de recursos financieros suficientes que permitan invertir en investigación, tecnología y desarrollo organizacional [5].

En este sentido, organismos internacionales como las Naciones Unidas han destacado la importancia del financiamiento como un elemento clave para fomentar la innovación empresarial. De acuerdo con los objetivos de desarrollo sostenible promovidos por las Naciones Unidas, particularmente el Objetivo 9 orientado a la industria, innovación e infraestructura, la inversión en innovación y el acceso al financiamiento constituyen factores esenciales para promover economías más resilientes, sostenibles e inclusivas [6].

Asimismo, estudios recientes [7] indican que los sectores con mayores niveles de innovación se concentran principalmente en industrias intensivas en conocimiento, como los servicios tecnológicos y las actividades de investigación y desarrollo (I+D). No obstante, el desafío actual consiste en promover la innovación en una gama más amplia de sectores productivos, incluyendo aquellas pequeñas y medianas empresas que no pertenecen necesariamente a industrias tecnológicas, pero que pueden beneficiarse significativamente de la incorporación de procesos innovadores.

A partir de este contexto, surge una cuestión central para el desarrollo empresarial contemporáneo: ¿en qué medida el

acceso al financiamiento influye en la capacidad de innovación de las pequeñas y medianas empresas? Comprender esta relación resulta particularmente relevante para identificar los factores que pueden fortalecer los ecosistemas empresariales y promover el crecimiento sostenible de las Pymes en distintos países.

Por lo tanto, el presente estudio tiene como objetivo analizar cómo distintos mecanismos de financiamiento se relacionan con el desarrollo del capital de riesgo y crecimiento en pequeñas y medianas empresas (Pymes), considerando este último como un indicador relevante dentro de los ecosistemas de innovación y emprendimiento empresarial. Para ello, se realizó un análisis comparativo internacional utilizando datos provenientes de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE).

Bajo este enfoque, se plantea como hipótesis que un mayor acceso a mecanismos de financiamiento, tanto privados como públicos, particularmente préstamos dirigidos a Pymes y garantías gubernamentales, se asocia positivamente con mayores niveles de capital de riesgo y crecimiento, lo que puede reflejar entornos más favorables para el desarrollo del emprendimiento y la actividad innovadora.

Si bien la literatura ha explorado ampliamente los determinantes de la innovación empresarial, incluyendo factores como las capacidades organizacionales, la inversión en investigación y desarrollo (I+D) y el capital humano [8][9], aún existe evidencia empírica comparativa limitada a nivel internacional sobre la relación entre los distintos mecanismos de financiamiento y el desarrollo del capital de riesgo en pequeñas y medianas empresas.

La presente investigación contribuye a la literatura al identificar patrones comparativos entre distintos países en la interacción entre financiamiento privado, apoyo gubernamental y capital de riesgo. Estos resultados permiten aportar evidencia empírica que puede orientar tanto el diseño de políticas públicas como el fortalecimiento de ecosistemas de emprendimiento e innovación en diferentes contextos económicos.

II. LITERATURA

La generación de innovación representa uno de los principales desafíos para los emprendedores y para las Pymes, especialmente durante las etapas iniciales de desarrollo empresarial [10]. La literatura sobre innovación ha señalado que la creación de nuevos productos, procesos y tecnologías depende de diversos factores, entre los que destacan el conocimiento organizacional, las capacidades empresariales y la inversión en actividades de investigación y desarrollo [11] [12].

La innovación implica la incorporación de nuevos conocimientos, tecnologías o mejoras en los procesos productivos, lo cual requiere recursos financieros para su implementación. En este sentido, diversos estudios han identificado al financiamiento como un elemento fundamental para el desarrollo de actividades innovadoras, ya que la creación, adaptación o mejora de productos y procesos implica costos asociados a investigación, desarrollo tecnológico, capacitación y adquisición de capital productivo [13] [14]

Sin embargo, el acceso al financiamiento representa un desafío particular para las Pymes y los emprendimientos emergentes. A diferencia de las grandes empresas, que pueden recurrir a mecanismos como los mercados de capitales o la emisión de acciones, las pequeñas empresas suelen enfrentar mayores restricciones financieras debido a su menor historial crediticio, mayor percepción de riesgo y limitaciones en sus flujos de efectivo [15]. Estas condiciones dificultan el acceso a financiamiento tradicional y pueden limitar su capacidad para invertir en innovación.

En este contexto, el capital de riesgo (venture capital) ha sido identificado como un mecanismo de financiamiento especialmente relevante para empresas innovadoras y emprendimientos en etapas tempranas [16]. El venture capital se caracteriza por ser una forma de inversión dirigida principalmente a empresas jóvenes o con alto potencial de crecimiento, en las cuales los inversionistas están dispuestos a asumir mayores niveles de riesgo a cambio de posibles retornos futuros [17].

La literatura sobre innovación y emprendimiento ha destacado que el venture capital desempeña un papel importante en el desarrollo de nuevos proyectos tecnológicos y empresariales, ya que permite financiar iniciativas que, debido a su nivel de incertidumbre, difícilmente obtendrían recursos a través de mecanismos tradicionales de crédito [18]. En este sentido, el capital de riesgo se encuentra estrechamente vinculado con los ecosistemas de innovación, al facilitar el desarrollo de nuevos modelos de negocio, tecnologías emergentes y empresas basadas en conocimiento.

Las políticas públicas pueden desempeñar un papel relevante en el fortalecimiento de estos ecosistemas mediante instrumentos de apoyo financiero [19]. Investigaciones realizadas en economías emergentes [20] han encontrado que el apoyo público a las empresas presenta una relación positiva y significativa con distintos tipos de innovación, incluyendo el desarrollo de nuevos productos y procesos. Estos resultados sugieren que los mecanismos de financiamiento respaldados por el sector público pueden contribuir a reducir las restricciones financieras que enfrentan las empresas innovadoras [21].

En este sentido, instrumentos como las garantías gubernamentales o los programas de respaldo financiero pueden facilitar el acceso al capital para empresas con mayores niveles de riesgo, particularmente aquellas que se

encuentran en etapas tempranas de desarrollo. Este tipo de mecanismos permite reducir la percepción de riesgo por parte de las instituciones financieras y ampliar las oportunidades de financiamiento para proyectos empresariales emergentes [22].

Bajo esta perspectiva, el capital de riesgo puede interpretarse como un indicador relevante dentro de los ecosistemas de innovación y emprendimiento, ya que refleja la disponibilidad de financiamiento para proyectos con alto potencial de crecimiento [23]. En consecuencia, el análisis de la relación entre los mecanismos de financiamiento como los préstamos dirigidos a Pymes y las garantías gubernamentales y el desarrollo del capital de riesgo permite aproximarse al papel que desempeñan las estructuras de financiamiento en la consolidación de entornos favorables para el emprendimiento y la innovación [24].

III. METODOLOGÍA

La presente investigación se desarrolla bajo un enfoque cuantitativo y explicativo, basado en el análisis de datos secundarios. La información utilizada proviene del conjunto de datos Financing SMEs and Entrepreneurs Scoreboard, publicado por la OCDE [25], el cual recopila indicadores financieros vinculados con el acceso al financiamiento de las pequeñas y medianas empresas (Pymes) en distintos países durante el periodo 2007–2024.

Para la construcción de la base analítica se realizó un proceso de selección, depuración, organización y transformación de datos. En una primera etapa, se revisó la disponibilidad de información para los 33 países incluidos en la base original. A partir de esta revisión, se seleccionaron Austria, Canadá, Francia, México y Portugal, debido a que presentaban mayor disponibilidad y continuidad de información en las variables de interés. No obstante, la cobertura no fue homogénea en todos los años ni en todas las variables, por lo que la base final se estructuró como un panel no balanceado. En términos potenciales, la muestra podía alcanzar 90 observaciones país-año; sin embargo, la muestra analítica final quedó integrada por 70 observaciones con información completa para las variables incorporadas en el modelo.

En una segunda etapa, la información fue organizada en formato panel por país y año. Posteriormente, se revisaron los valores faltantes en cada variable. Las observaciones sin información disponible no fueron imputadas ni sustituidas mediante estimaciones, sino que se conservaron como valores ausentes, con el propósito de preservar la integridad de la fuente original y evitar sesgos derivados de procedimientos artificiales de completitud. En consecuencia, la estimación econométrica se realizó únicamente con observaciones completas para las tres variables consideradas en el modelo.

En una tercera etapa, se definieron y homologaron las variables empleadas en el estudio. Dado que la base de datos

de la OCDE se encuentra originalmente en idioma inglés y presenta diferencias en la denominación operativa de algunos indicadores entre países, se realizó una homologación conceptual para agruparlos en tres categorías analíticas comparables: financiamiento empresarial a Pymes, apoyo gubernamental al financiamiento y capital de riesgo y crecimiento. Para fines de presentación, los nombres de las variables fueron traducidos al español manteniendo su equivalencia conceptual con la denominación original de la base. Así, las variables empleadas fueron: Préstamos a Pymes (SME loans), Garantías o apoyo gubernamental al financiamiento (Gov Guarantees) y Capital de riesgo y crecimiento (Venture Capital). Esta decisión metodológica permitió construir una base analítica comparable, aunque constituye una limitación que debe considerarse al interpretar los resultados, ya que los indicadores no presentan una denominación idéntica en todos los países.

En una cuarta etapa, se aplicó una transformación logarítmica de tipo logaritmo natural (LN) a las tres variables financieras incluidas en el análisis. Esta transformación tuvo como finalidad reducir la asimetría en la distribución de los datos, atenuar diferencias de escala entre países y facilitar la interpretación de los coeficientes estimados en términos relativos. La decisión de trabajar con variables transformadas en logaritmos respondió también a que la base original reporta montos en distintas monedas y unidades de medida, como euros, dólares canadienses y pesos mexicanos, así como millones y billones a precios corrientes. En lugar de convertir toda la información a una moneda común, procedimiento que habría requerido ajustes adicionales por tipo de cambio y temporalidad, se optó por conservar la unidad monetaria original de cada país y centrar el análisis en las variaciones proporcionales y en la relación entre variables, más que en la comparación directa de magnitudes absolutas entre economías. Por ello, los resultados deben interpretarse como asociaciones en términos relativos dentro del panel analizado, y no como equivalencias monetarias estrictas entre países.

A partir de ello, las variables utilizadas en el modelo fueron: LN_Capital de riesgo y crecimiento como variable dependiente, y LN_Préstamos a Pymes y LN_Garantías de Gobierno como variables independientes. La Tabla 1 presenta la definición operativa de las variables consideradas en el modelo de análisis.

TABLA 1
VARIABLES CONSIDERADAS EN EL MODELO DE ANÁLISIS

Tipo de variable	Variable	Descripción
Dependiente	LN_Capital de riesgo y crecimiento	Representa el volumen de inversión en capital de riesgo y crecimiento destinado al financiamiento empresarial. En este

		estudio se utiliza como indicador del dinamismo del ecosistema de innovación y emprendimiento, ya que este tipo de financiamiento suele dirigirse a empresas con alto potencial de crecimiento, particularmente aquellas asociadas con proyectos innovadores.
Independiente	LN_Préstamos a Pymes	Créditos otorgados a Pymes para financiar operaciones y actividades de crecimiento.
Independiente	LN_Garantías de Gobierno	Instrumentos de respaldo financiero proporcionados por el sector público que facilitan el acceso de las Pymes al crédito al reducir el riesgo para las instituciones financieras.

Fuente: Elaboración propia.

Para evaluar la relación entre dichas variables se estimó un modelo de regresión lineal múltiple, incorporando país y año como variables nominales de control, con el fin de captar efectos específicos asociados al contexto geográfico y temporal de las economías analizadas. El modelo general se expresa de la siguiente manera:

$$LN_CapitalRiesgo_{it} = \beta_0 + \beta_1 LN_Prestamos_{it} + \beta_2 LN_Garantias_{it} + \epsilon_{it}$$

donde i representa el país, t representa el año, $LN_CapitalRiesgo$ es la variable dependiente, $LN_Prestamos$ y $LN_Garantias$ son las variables independientes, β_0 es la constante, β_1 y β_2 corresponden a los coeficientes de regresión, y ϵ_{it} es el término de error.

Este procedimiento metodológico permitió construir una base analítica homogénea y suficientemente comparable para examinar la relación entre financiamiento privado, respaldo gubernamental y capital de riesgo en PYMEs. Asimismo, el uso de un panel no balanceado con observaciones completas permitió aprovechar la información disponible sin recurrir a imputaciones, fortaleciendo la consistencia del análisis empírico.

IV. RESULTADOS

Los resultados obtenidos permiten examinar la relación entre el capital de riesgo y dos mecanismos relevantes de financiamiento para las pequeñas y medianas empresas: los préstamos dirigidos a Pymes y las garantías Gobierno, lo que sugiere una mayor intensidad relativa de los mecanismos de financiamiento considerados. Sin embargo, el comportamiento

gubernamentales. El análisis se realiza para el periodo comprendido entre 2007 y 2024 considerando cinco economías: Austria, Canadá, Francia, México y Portugal. Dado que la base se estructuró como un panel no balanceado, los estadísticos descriptivos se calcularon con las observaciones disponibles para cada variable y país.

La Tabla 2 presenta los estadísticos descriptivos de las variables transformadas en logaritmo natural. En consecuencia, los resultados deben interpretarse en términos relativos y no como montos monetarios absolutos directamente comparables entre países. La organización de la tabla por país permite observar de manera conjunta la cercanía entre el capital de riesgo, los préstamos a PYMEs y las garantías gubernamentales dentro de cada economía analizada, identificando patrones diferenciados en la estructura de financiamiento.

En términos descriptivos, Francia y México presentan los valores promedio más altos de $LN_Capital$ de Riesgo dentro de la muestra, con medias de 8.22 y 7.89, respectivamente. En ambos casos también se observan valores relativamente elevados en $LN_Préstamos$ a Pymes y $LN_Garantías$ de entre ambos países no es idéntico. Mientras Francia muestra niveles altos y más estables de capital de riesgo, México presenta una mayor amplitud entre el valor mínimo y el máximo de esta variable, lo que indica una dinámica relativamente más variable a lo largo del periodo analizado.

Canadá presenta un patrón distinto dentro de la muestra. Aunque registra valores promedio altos en $LN_Préstamos$ a PYMEs (11.5), el promedio de $LN_Capital$ de Riesgo (1.54) y de $LN_Garantías$ de Gobierno (1.99) es considerablemente menor al observado en Francia y México. En términos descriptivos, este comportamiento sugiere que una mayor intensidad relativa del financiamiento empresarial tradicional no necesariamente se acompaña de un mayor dinamismo relativo del capital de riesgo, lo que apunta a una interacción diferenciada entre ambas fuentes de financiamiento.

Por su parte, Austria y Portugal muestran niveles intermedios o moderados de capital de riesgo dentro del conjunto analizado. Austria presenta una media de 4.98 en $LN_Capital$ de Riesgo, acompañada de valores menores en $LN_Préstamos$ a PYMEs y $LN_Garantías$ de Gobierno, aunque esta última variable exhibe una dispersión relativamente amplia. Portugal, en cambio, registra una media de 4.07 en $LN_Capital$ de Riesgo y un nivel relativamente más alto en $LN_Garantías$ de Gobierno que Austria, aunque por debajo de Francia y México. En conjunto, estos resultados muestran que la interacción entre financiamiento privado, apoyo gubernamental y capital de riesgo no sigue un patrón homogéneo entre países.

TABLA 2
ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS DE LAS
VARIABLES TRANSFORMADAS EN LOGARITMO
NATURAL

País	Variable	n	Media	Mediana	Mínimo	Máximo
Austria	LN_Capital de Riesgo	18	4.98	4.82	4.13	6.75
Austria	LN_Préstamos a PYMEs	16	9.03	9.02	8.78	9.22
Austria	LN_Garantías de Gobierno	18	5.81	5.41	4.96	8.50
Canadá	LN_Capital de Riesgo	12	1.54	1.43	0.64	2.73
Canadá	LN_Préstamos a PYMEs	18	11.5	11.5	11.3	12.0
Canadá	LN_Garantías de Gobierno	18	1.99	1.98	1.41	2.68
Francia	LN_Capital de Riesgo	18	8.22	8.29	7.59	8.77
Francia	LN_Préstamos a PYMEs	17	12.5	12.5	11.4	13.0
Francia	LN_Garantías de Gobierno	16	9.31	9.08	8.67	11.7
México	LN_Capital de Riesgo	11	7.89	8.18	5.72	9.49
México	LN_Préstamos a PYMEs	15	13.3	13.4	12.4	14.0
México	LN_Garantías de Gobierno	14	11.2	11.4	9.99	11.8
Portugal	LN_Capital de Riesgo	18	4.07	4.24	2.83	4.86
Portugal	LN_Préstamos a PYMEs	16	11.1	11.0	10.9	11.4

País	Variable	n	Media	Mediana	Mínimo	Máximo
Portugal	LN_Garantías de Gobierno	16	8.85	8.72	8.51	9.55

Fuente: Elaboración Propia con base en el análisis estadístico por medio de spss [25].

*Nota: Los valores reportados corresponden a variables transformadas en logaritmo natural (LN); por ello, su interpretación debe realizarse en términos relativos y no como montos monetarios absolutos directamente comparables entre países. El número de observaciones (n) varía entre países y variables debido a la presencia de valores faltantes en la base original, por lo que los estadísticos descriptivos fueron calculados con las observaciones disponibles en cada caso. Las series originales fueron reportadas por la OCDE en distintas monedas y unidades de medida.

La relación entre las variables se ilustra en la Figura 1, donde se presenta una comparación visual de sus valores promedio. Debido a que las series se encuentran expresadas en logaritmo natural, la figura debe leerse como una representación de niveles relativos. En este sentido, la visualización refuerza el patrón observado en la Tabla 2: Francia y México muestran una mayor cercanía relativa entre las tres variables, mientras que Canadá exhibe una menor correspondencia entre la intensidad del financiamiento empresarial y el desarrollo del capital de riesgo. Austria y Portugal presentan configuraciones intermedias, confirmando la heterogeneidad de las estructuras de financiamiento entre las economías analizadas.



Figura 1: Representación visual de la media de las tres variables

Con el fin de evaluar empíricamente estas relaciones, se estimó un modelo de regresión lineal múltiple incorporando controles por país y por año. Los resultados se presentan en la Tabla 3. La estimación se realizó únicamente con las observaciones país-año que contaban simultáneamente con información completa en las tres variables del modelo, por lo que el análisis econométrico se basó en N = 70 observaciones.

El modelo muestra un alto nivel de capacidad explicativa, con un coeficiente de determinación de $R^2 = 0.969$, lo que indica que una proporción considerable de la variación observada en el capital de riesgo se encuentra asociada con las variables incluidas en el modelo y con los controles temporales y geográficos incorporados. No obstante, este resultado debe interpretarse con cautela, ya que refleja el ajuste del modelo dentro de la muestra analizada y no implica, por sí mismo, una relación causal entre las variables.

TABLA 3.
 RESULTADOS DE LA REGRESIÓN LINEAL,
 VARIABLE DEPENDIENTE: LN_CAPITAL DE RIESGO

Variable	Coeficiente	Error estándar	t	p
LN_Préstamos a PYMEs	0.346	0.342	1.012	0.317
LN_Garantías de Gobierno	0.493*	0.137	3.600	<0.001
Constante	-2.310	4.060	-0.569	0.572
R^2	0.969			
N	70			

Fuente: Elaboración propia con base en el análisis estadístico de los datos de la OCDE [25].

Nota: El modelo fue estimado con 70 observaciones país-año completas. Se incorporaron controles por país y año mediante variables categóricas; Austria se utilizó como categoría de referencia para país y 2007 como categoría de referencia para año. Por motivos de síntesis, la tabla reporta únicamente los coeficientes de las variables sustantivas del modelo; los coeficientes de control por país y año fueron estimados, pero no se muestran de forma desagregada. Dado que las variables fueron transformadas en logaritmo natural, los coeficientes pueden interpretarse como elasticidades aproximadas.

En términos de los coeficientes estimados, las garantías gubernamentales presentan una relación positiva y estadísticamente significativa con el capital de riesgo. El coeficiente estimado para LN_Garantías de Gobierno es $\beta = 0.493$ con $p < 0.001$, lo que indica que, manteniendo constantes los controles por país y año, un incremento relativo en las garantías gubernamentales se asocia con un incremento relativo en el capital de riesgo. Dado que el modelo fue estimado en logaritmos, este coeficiente puede interpretarse como una elasticidad aproximada: un aumento de 1 % en las garantías gubernamentales se asocia, en promedio, con un aumento de aproximadamente 0.493 % en el capital de riesgo.

Por el contrario, los préstamos dirigidos a PYMEs no muestran un efecto estadísticamente significativo en el modelo estimado. Aunque el coeficiente de LN_Préstamos a PYMEs es positivo ($\beta = 0.346$), su valor de $p = 0.317$ indica que no existe evidencia estadística suficiente para afirmar una asociación sistemática con el capital de riesgo dentro de la muestra analizada. Este resultado sugiere que el financiamiento bancario tradicional, aun siendo relevante para la actividad empresarial, no necesariamente se vincula de manera directa con el desarrollo del capital de riesgo en los países considerados.

En consecuencia, la hipótesis del estudio recibe un respaldo parcial. Los resultados muestran que el componente de apoyo gubernamental sí presenta una asociación positiva y estadísticamente Significativa con el capital de riesgo, mientras que los préstamos a PYMEs no muestran un efecto significativo en el modelo estimado. Este hallazgo sugiere que los mecanismos de respaldo gubernamental pueden desempeñar un papel más relevante en la configuración de entornos favorables para el desarrollo del capital de riesgo que los esquemas tradicionales de financiamiento crediticio.

La relación entre las garantías gubernamentales y el capital de riesgo se observa también en la Figura 2, donde el diagrama de dispersión muestra una tendencia general creciente entre ambas variables. Aunque esta representación gráfica no constituye una prueba estadística por sí misma, sí aporta evidencia visual consistente con el resultado econométrico, al mostrar que mayores niveles relativos de garantías gubernamentales tienden a acompañarse de mayores niveles relativos de capital de riesgo. De este modo, la figura refuerza la interpretación del coeficiente positivo y significativo obtenido en la regresión.

En conjunto, los resultados sugieren que la interacción entre financiamiento público y capital de riesgo constituye un elemento relevante para el fortalecimiento de los ecosistemas de innovación y emprendimiento en las economías analizadas. Sin embargo, estos hallazgos deben interpretarse como asociaciones estadísticas dentro de la muestra estudiada y no como evidencia concluyente de causalidad.

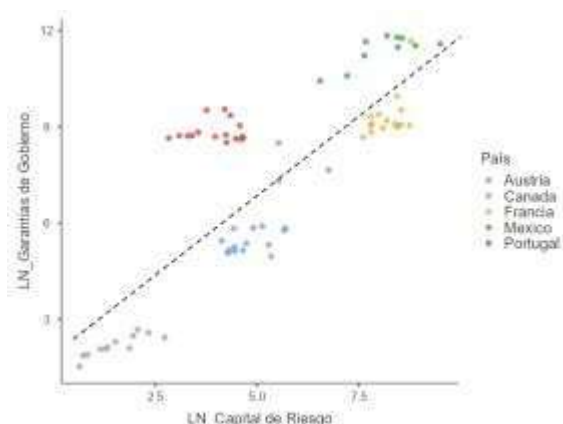


Figura 2: Diagrama de dispersión capital de riesgo vs garantías de gobierno

V. CONCLUSIONES

El presente estudio analizó la relación entre distintos mecanismos de financiamiento y el desarrollo del capital de riesgo en pequeñas y medianas empresas, a partir de un análisis comparativo internacional con datos de la OCDE para cinco economías: Austria, Canadá, Francia, México y Portugal. Los resultados descriptivos y econométricos muestran que la interacción entre financiamiento privado, apoyo gubernamental y capital de riesgo presenta comportamientos diferenciados entre países, lo que confirma la heterogeneidad de las estructuras de financiamiento en los ecosistemas de emprendimiento e innovación.

En particular, los resultados del modelo indican que las garantías gubernamentales mantienen una asociación positiva y estadísticamente significativa con el capital de riesgo, mientras que los préstamos dirigidos a Pymes no muestran un efecto estadísticamente significativo en la muestra analizada. En este sentido, la hipótesis del estudio recibe un respaldo parcial, ya que el componente de apoyo gubernamental sí evidencia una relación consistente con el capital de riesgo, pero no ocurre lo mismo con el financiamiento bancario tradicional.

Este hallazgo es coherente con la naturaleza del capital de riesgo, el cual suele orientarse al financiamiento de empresas jóvenes o emprendimientos con alto potencial de crecimiento, pero también con mayores niveles de incertidumbre. En este contexto, los mecanismos de respaldo público pueden desempeñar un papel relevante al reducir barreras de acceso al financiamiento, mejorar la percepción de riesgo y favorecer entornos más propicios para la participación del capital privado.

A partir de ello, los resultados sugieren que las políticas públicas orientadas a fortalecer instrumentos de garantía y apoyo financiero pueden contribuir al desarrollo de ecosistemas emprendedores más dinámicos e innovadores. Más allá de la provisión directa de recursos, este tipo de mecanismos puede funcionar como una señal institucional que genere mayor confianza en el sistema financiero y estimule la movilización de inversión hacia proyectos empresariales con potencial de crecimiento.

No obstante, los hallazgos deben interpretarse con cautela. El estudio se basa en un panel no balanceado, con información secundaria y un número limitado de países, además de que las variables originales provienen de distintas monedas y denominaciones operativas, las cuales fueron homologadas conceptualmente y transformadas en logaritmo natural para privilegiar el análisis de relaciones relativas. Por ello, los resultados deben entenderse como asociaciones estadísticas dentro de la muestra estudiada y no como evidencia concluyente de causalidad.

Finalmente, esta investigación aporta evidencia empírica sobre la relevancia del respaldo gubernamental en la configuración de entornos favorables para el capital de riesgo. Futuras investigaciones podrían ampliar este análisis incorporando un mayor número de países, periodos más extensos y variables complementarias vinculadas con la innovación empresarial, tales como inversión en investigación y desarrollo, patentes, capital humano o indicadores directos de actividad innovadora, con el fin de profundizar en la comprensión de los factores que fortalecen los ecosistemas de innovación y emprendimiento a nivel internacional.

REFERENCIAS

- [1] Coke-Hamilton, P. (2023). Las microempresas y las pequeñas y medianas empresas son esenciales para un futuro inclusivo y sostenible. Naciones Unidas. <https://www.un.org/es/cr/C3%B3nica-onu/las-microempresas-y-las-peque%C3%B1as-y-medianas-empresas-son-esenciales-para-un-futuro>
- [2] World Bank. (2025). Transformational entrepreneurship for jobs and growth. <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2025/10/07/transformational-entrepreneurship-jobs-growth>
- [3] Our World in Data team. (2023). Build resilient infrastructure, promote inclusive and sustainable industrialization and foster innovation. Published online at OurWorldinData.org. <https://ourworldindata.org/sdgs/industry-innovation-infrastructure>
- [4] OECD. (2025). OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2025: Driving Change in a Shifting Landscape, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/5fe57b90-en>
- [5] OECD. (2024). Global Trends in Government Innovation 2024: Fostering Human-Centred Public Services, OECD Public Governance Reviews, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/c1bc19c3-en>
- [6] United Nations. (s. f.). Financing for development. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/financing-for-development/>
- [7] OECD. (2023). Business innovation indicators 2023: Statistical highlights. OECD. <https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/data/datasets/business-innovation-statistics-and-indicators/business-innovation-indicators-2023-highlights.pdf>
- [8] Dziura, M., & Rojek, T. (2021). Management of the company's innovation development: The case for Polish enterprises. Journal of Risk

- and Financial Management, 14(4), 156.
<https://doi.org/10.3390/jrfm14040156>
- [9] Penagos Guzmán, F., García Solarte, M., & Hernández Castorena, O. (2023). Capacidad dinámica de innovación en las empresas: Un análisis bibliométrico. Cuadernos de Contabilidad, 24.
<https://doi.org/10.11144/Javeriana.cc24.cdie>
- [10] Leal, M., Leal, C., & Silva, R. (2023). Innovative behavior in startups: An empirical study. Administrative Sciences, 13(12), 256.
<https://doi.org/10.3390/admsci13120256>
- [11] León Ramírez, V. C., Velarde Flores, C. L., Rodríguez Borbón, M., Valdez del Río, S., & Nuñez Ramírez, M. A. (2018). Absorptive Capacities and Innovation in Graduated Companies from a Business Incubator in the North of Mexico. International Journal of Advanced Corporate Learning (IJAC), 11(2), pp. 11–15.
<https://doi.org/10.3991/ijac.v11i2.7629>
- [12] López, D., & Oliver, M. (2023). Integrating innovation into business strategy: Perspectives from innovation managers. Sustainability, 15(8), 6503. <https://doi.org/10.3390/su15086503>
- [13] Molina-Sánchez, R., López-Salazar, A., & López-Salazar, G. L. (2023). Innovación, financiamiento y gestión empresarial, factores que determinan la resiliencia de las Mipymes: Un modelo explicativo con ecuaciones estructurales. Ciencias Administrativas Teoría y Praxis, 19(1).
<https://doi.org/10.46443/catyp.v19i1.319>
- [14] Restrepo -Ramírez, C. G., Sepúlveda-Rivillas, C. I., & Uribe Castro, J. (2022). Fuentes de financiación para la innovación, según grado de innovación de las empresas de los sectores servicios y comercio en Colombia. Revista CEA, 8(18), e1968.
<https://doi.org/10.22430/24223182.1968>
- [15] Ríos Rodríguez, L. C., Carmona, E. A., & Ruvalcaba Arredondo, L. (2022). Factores que influyen en la gestión de la innovación en empresas financiadas por el Gobierno Federal. Trascender, Contabilidad y Gestión, 7(19), 37–67. <https://doi.org/10.36791/tcg.v7i19.133>
- [16] Saldarriaga Salazar, M. E., Guzmán González, M. F., & Concha Cerón, E. A. (2019). Innovación empresarial: Factor de competitividad y calidad de vida en Popayán, Colombia. Revista Venezolana de Gerencia, 24(2), 151–166. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29063446008>
- [17] Trujillo Dávila, M. A., & Guzmán Vásquez, A. (2008). Venture capital: Una mirada al constructo teórico, su rol en los nuevos emprendimientos y agenda de investigación futura. Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión, 16(1), 71–84.
https://revistas.umng.edu.co/index.php/rfce/article/view/4484/3473?utm_source=chatgpt.com
- [18] Meza Rodríguez, E. (2025). Venture Capital, la “levadura” del ecosistema emprendedor. El Economista. <https://www.eleconomista.com.mx/el-empresario/venture-capital-levadura-ecosistema-emprendedor-20251105-785066.html>
- [19] Paus, E., & Robinson, M. (2022). Innovación a nivel de las empresas, políticas gubernamentales y la trampa del ingreso medio: Enseñanzas de cinco economías latinoamericanas. Revista CEPAL, 105–113.
<https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/d7b12ed5-0ac9-42ea-9a95-90fb172f850d/content>
- [20] Varela Aguirre, F. A., & Toscano Moctezuma, J. A. (2024). El financiamiento como factor de éxito o fracaso para las pymes en México. Revista Torreón Universitario, 13(38), 132–144.
<https://doi.org/10.5377/rtu.v13i38.19321>
- [21] Organisation for Economic Co-operation and Development (OCDE). (2023). Estudios de la OCDE sobre políticas de innovación: Corea 2023 , Estudios de la OCDE sobre políticas de innovación, Publicaciones de la OCDE, París, <https://doi.org/10.1787/bdcf9685-en>
- [22] Crawford, J., Cui, Z.-Y. A., & Kewley, D. (2024). Government finance, loans, and guarantees for small and medium enterprises (SMEs) (2000–2021): A systematic review. Journal of Small Business Management, 62(5), 2607–2637. <https://doi.org/10.1080/00472778.2023.2246061>
- [23] United Nations Office at Geneva. (s. f.). Innovación y tecnología. <https://www.ungeneva.org/es/about/topics/innovation-technolog>
- [24] World Bank. (2025, October 7). Transformational entrepreneurship for jobs and growth. <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2025/10/07/transformational-entrepreneurship-jobs-growth>
- [25] OECD. (2023). Business innovation statistics and indicators dataset. OECD Data Explorer. [https://data-explorer.oecd.org/vis?lc=en&df\[ds\]=dsDisseminateFinalDMZ&df\[id\]=DSD_SMEE_FINANCING%40DF_SMEE_SCOREBOARD&df\[ag\]=OECDCFE.SMEE&dq=.....&pd=%2C&to\[TIME_PERIOD\]=false&vw=ov&b=nm](https://data-explorer.oecd.org/vis?lc=en&df[ds]=dsDisseminateFinalDMZ&df[id]=DSD_SMEE_FINANCING%40DF_SMEE_SCOREBOARD&df[ag]=OECDCFE.SMEE&dq=.....&pd=%2C&to[TIME_PERIOD]=false&vw=ov&b=nm)

[explorer.oecd.org/vis?lc=en&df\[ds\]=dsDisseminateFinalDMZ&df\[id\]=DSD_SMEE_FINANCING%40DF_SMEE_SCOREBOARD&df\[ag\]=OECDCFE.SMEE&dq=.....&pd=%2C&to\[TIME_PERIOD\]=false&vw=ov&b=nm](https://data-explorer.oecd.org/vis?lc=en&df[ds]=dsDisseminateFinalDMZ&df[id]=DSD_SMEE_FINANCING%40DF_SMEE_SCOREBOARD&df[ag]=OECDCFE.SMEE&dq=.....&pd=%2C&to[TIME_PERIOD]=false&vw=ov&b=nm)