

Acceso al Financiamiento e Innovación Empresarial: El Caso de El Salvador

Autores

Camilo Andrés Jiménez Plata y Gerson Stiven Roa Roa

Trabajo de grado para optar al título de Economista

Director

Juan Ricardo Perilla Jiménez

PhD. en Economía

Co-director

Héctor Luis Romero Valbuena

Doctor en Economía

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ciencias Humanas

Escuela de Economía y Administración

Bucaramanga

2025

Tabla de Contenido

	Pág.
Introducción	7
1. El Problema de Investigación	12
1.1 Planteamiento del Problema	12
I.2 Pregunta de Investigación.....	14
I.3 Objetivos de la Investigación	14
I.3.1 Objetivo General.....	14
I.3.2 Objetivos Específicos	14
I.4. Justificación de la Investigación.....	15
I.5 Delimitación de la Investigación	16
2. Marco Referencial.....	18
2.1 Marco Teórico.....	18
2.2 Antecedentes de la Investigación.....	20
3. Marco Metodológico.....	24
3.1 Tipo de Investigación.....	24
3.2 Alcance de la Investigación	24
3.3 Fuentes de Información y Procesamiento de Datos	25
3.4 Técnica Estadística.....	27
4. Resultados	30
4.1. Estadísticas Descriptivas.....	30
4.2. Modelos Econométricos Aplicados al Estudio del Financiamiento e Innovación Empresarial en El Salvador	45
4.2.1 Estimación de los Modelos De Regresión Logística	45

5. Discusión.....	52
6. Conclusiones.....	56
6.1 Conclusiones Analíticas.....	56
6.2 Conclusiones Propositivas.....	56
7. Recomendaciones.....	58
Referencias Bibliográficas.....	60

Lista de Tablas

Tabla 1 Variables que se emplean en el estudio	27
Tabla 2 Resultados del modelo para la variable dependiente Innovación en Productos	45
Tabla 3 Resultados del modelo para la variable dependiente Innovación en Procesos	47
Tabla 4 Efectos Marginales Promedio (Innovación en Productos).....	48
Tabla 5 Efectos Marginales Promedio (Innovación en Procesos)	49
Tabla 6 Tasa de éxitos reales vs. predicción de los modelos (Innovación en Productos e Innovación en Procesos)	50

Lista de Figuras

	Pag.
Figura 1 Decisión de innovar en productos de las empresas en El Salvador.....	30
Figura 2 Decisión de innovar en procesos de las empresas en El Salvador	31
Figura 3 Actividad en investigación y desarrollo (I+D) en las empresas en El Salvador	31
Figura 4 Capacitación empresarial en las empresas en El Salvador.....	32
Figura 5 Certificación de calidad en las empresas en El Salvador	32
Figura 6 Uso de servicios digitales en las empresas en El Salvador	33
Figura 7 Acceso al crédito por tipo de financiamiento en las empresas en El Salvador	33
Figura 8 Tamaño de las empresas en El Salvador	34
Figura 9 Experiencia de los gerentes de las empresas en El Salvador	34
Figura 10 Antigüedad de las empresas en El Salvador.....	35
Figura 11 Innovación en productos según acceso al crédito en las empresas en El Salvador.....	35
Figura 12 Innovación en productos según capacitación empresarial en las empresas en El Salvador	36
Figura 13 Innovación en productos según actividad en investigación y desarrollo (I+D) en las empresas en El Salvador	37
Figura 14 Innovación en productos según certificación de calidad en las empresas en El Salvador	37
Figura 15 Innovación en productos según uso de servicios digitales en las empresas en El Salvador	38
Figura 16 Innovación en productos según tamaño empresarial en las empresas en El Salvador	38
Figura 17 Innovación en productos según experiencia del gerente en las empresas en El Salvador	39

Figura 18 Innovación en productos según antigüedad de la empresa en El Salvador	39
Figura 19 Innovación en procesos según acceso al crédito en las empresas en El Salvador.....	40
Figura 20 Innovación en procesos según capacitación empresarial en las empresas en El Salvador.	41
Figura 21 Innovación en procesos según actividad en investigación y desarrollo (I+D) en las empresas en El Salvador	41
Figura 22 Innovación en procesos según certificación de calidad en las empresas en El Salvador	42
Figura 23 Innovación en procesos según uso de servicios digitales en las empresas en El Salvador	42
Figura 24 Innovación en procesos según tamaño empresarial en las empresas en El Salvador..	43
Figura 25 Innovación en procesos según experiencia del gerente en las empresas en El Salvador	44
Figura 26 Innovación en procesos según antigüedad de la empresa en El Salvador.....	44

Resumen

Título: Acceso al Financiamiento e Innovación Empresarial: El Caso de El Salvador

Autores: Camilo Andrés Jiménez Plata y Gerson Stiven Roa Roa

Palabras Clave: Financiamiento; Innovación Empresarial; Logit; AME; El Salvador

Descripción

El estudio analiza la relación entre el acceso al financiamiento y la capacidad de innovación de las empresas en El Salvador durante el año 2023, a partir de la información de la Encuesta a Empresas del Banco Mundial aplicada a 360 firmas del país. La investigación considera dos dimensiones de innovación —de producto y de proceso— mediante el uso de modelos de regresión logística y el cálculo de efectos marginales promedio. Entre las variables analizadas se incluyen el acceso al crédito, el tamaño y la antigüedad de la empresa, la certificación de calidad, la adopción de servicios digitales, la formación del personal, la experiencia del gerente y la inversión en investigación y desarrollo.

Los resultados evidencian que la combinación de préstamos bancarios y líneas de crédito favorece de forma significativa la innovación empresarial, especialmente cuando las organizaciones invierten en capacitación y digitalización. Aun así, las restricciones financieras continúan siendo un obstáculo relevante para la adopción de prácticas innovadoras, lo que explica la persistencia de estructuras empresariales tradicionales frente a las más jóvenes, incluso en aquellas que cuentan con certificaciones de calidad.

Desde la perspectiva de las políticas públicas, los hallazgos subrayan la necesidad de ampliar el acceso a herramientas financieras para las micro, pequeñas y medianas empresas, fortalecer la formación del talento humano, promover la digitalización y respaldar la inversión en investigación y desarrollo. Estas acciones permitirían dinamizar la modernización productiva y mejorar la competitividad del sector empresarial salvadoreño.

Códigos JEL: (Journal of Economic Literature): C25, G21, L26, O31, O32

* Trabajo de grado

** Facultad de Ciencias Humanas, Escuela de Economía y Administración, Director Juan Ricardo Perilla Jiménez, Codirector Héctor Luis Romero Valbuena

Abstract

Título: Access to Financing and Business Innovation: The Case of El Salvador

Autores: Camilo Andrés Jiménez Plata y Gerson Stiven Roa Roa

Palabras Clave: Financing; Business Innovation; Logit; SMA; El Salvador

Descripción

This study analyzes the relationship between access to financing and firms' innovation capacity in El Salvador during 2023, using data from the World Bank Enterprise Survey conducted with 360 companies in the country. The research examines two types of innovation—product and process—through logistic regression models and average marginal effects. The analysis incorporates variables such as credit access, firm size and age, quality certification, digital service adoption, employee training, managerial experience, and investment in research and development.

The findings indicate that combining bank loans with lines of credit significantly enhances innovation performance, particularly when firms invest in staff training and digital transformation. However, financial constraints remain a key barrier to adopting innovative practices, which helps explain the predominance of traditional firms over younger ones, even among those with quality certifications.

From a public policy perspective, the results highlight the importance of expanding financial instruments for micro, small, and medium-sized enterprises, strengthening workforce training, promoting digitalization, and supporting investment in research and development. These measures are essential to boost competitiveness and advance the modernization of El Salvador's productive sector

JEL Codes: (Journal of Economic Literature): C25, G21, L26, O31, O32

* Bachelor Thesis

** Facultad de Ciencias Humanas, Escuela de Economía y Administración, Director Juan Ricardo Perilla Jiménez, Codirector Héctor Luis Romero Valbuena

Introducción

En El Salvador, al igual que en otras economías emergentes, la innovación y el acceso al financiamiento son factores decisivos para el crecimiento empresarial. La ausencia de estas condiciones limita la modernización, reduce la productividad y restringe la generación de empleo de calidad. Esta situación impacta especialmente a las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES), que representan más del 90 % del aparato productivo nacional. De acuerdo con la Corporación Financiera Internacional (IFC, 2025), contar con crédito suficiente resulta esencial para que este segmento empresarial incremente su productividad y contribuya a la creación de empleo formal.

Sin embargo, las MIPYMES salvadoreñas enfrentan importantes restricciones para acceder al crédito formal. Datos del Banco Central de Reserva (2023) y de CONAMYPE (2022) indican que solo alrededor del 20 % logra obtener financiamiento bancario, debido a la alta informalidad, la limitada oferta crediticia y la percepción de riesgo por parte de las instituciones financieras. Estas limitaciones restringen la inversión en digitalización, capacitación y adopción de nuevas tecnologías.

El contexto macroeconómico del país, marcado por la dolarización desde 2001, ha brindado estabilidad de precios y confianza a los inversionistas, pero también ha reducido el margen de maniobra en política monetaria y ha incrementado la dependencia de las remesas. Estas condiciones inciden en el entorno financiero donde operan las empresas y condicionan su capacidad de innovar.

La innovación, entendida según el *Manual de Oslo* (OCDE & Eurostat, 2021), abarca no solo actividades de investigación y desarrollo, sino también mejoras en productos, procesos, marketing y organización. En economías como la salvadoreña, las innovaciones suelen surgir de

soluciones locales y de bajo costo, como muestran los casos de cooperativas agrícolas que, gracias al microcrédito, han incorporado sistemas de riego eficientes frente al cambio climático.

Desde un enfoque clásico, Schumpeter (1934) destacó el papel de la innovación como motor del desarrollo económico, impulsada por el emprendedor y el acceso a recursos financieros. Estudios posteriores, como el de Savignac (2008) en Francia, confirman que las restricciones crediticias reducen la probabilidad de innovar, incluso en empresas con capacidades tecnológicas. De igual forma, el enfoque de los Sistemas Nacionales de Innovación (Soete, Verspagen y ter Weel, 2010) resalta la importancia de la interacción entre universidades, organismos públicos y el sector productivo. En El Salvador, iniciativas como Proinnova de la Universidad de El Salvador intentan fortalecer esos vínculos, aunque su alcance aún es limitado.

En los últimos años, la expansión de plataformas Fintech y programas de microfinanciación ha abierto nuevas oportunidades para mejorar el acceso al crédito de empresas con potencial innovador (OEI, 2022). Ejemplos como la plataforma *Apoyo Integral* demuestran que la integración de servicios financieros digitales puede impulsar la adopción de prácticas innovadoras, especialmente en sectores como el comercio y la agroindustria. No obstante, la baja inversión pública en ciencia, tecnología e innovación —por debajo del 0,1 % del PIB (OECD, 2024)— y la escasa articulación entre universidades y empresas continúan siendo desafíos estructurales.

En este contexto, resulta fundamental analizar cómo el acceso al financiamiento condiciona la innovación empresarial en El Salvador, particularmente en las MIPYMES, considerando factores como el tamaño, la antigüedad, la capacitación del personal, la adopción digital y la certificación de calidad. El presente estudio busca aportar evidencia empírica que contribuya al diseño de políticas públicas orientadas a fortalecer el ecosistema innovador.

El problema de investigación que guía este trabajo se formula de la siguiente manera: ¿en qué medida el acceso al financiamiento influye en la capacidad innovadora de las empresas

salvadoreñas, y cómo se relaciona este fenómeno con los hallazgos observados en la literatura internacional sobre economías emergentes?

1. El Problema de Investigación

En este capítulo se examina la relación entre el acceso al financiamiento y la innovación empresarial en El Salvador, con especial atención a las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES). El propósito es contextualizar las dificultades que enfrentan estas unidades productivas para obtener recursos que les permitan invertir en investigación, desarrollo y adopción de nuevas tecnologías. De esta manera, se busca mostrar cómo las limitaciones de acceso al crédito restringen la capacidad innovadora y generan repercusiones sobre la competitividad y el crecimiento económico del país. La literatura económica ha abordado este problema desde distintas perspectivas. Fazzari, Hubbard y Petersen (1988) analizaron la sensibilidad de la inversión al flujo de caja como medida de restricciones financieras, mientras que Savignac (2008) evidenció que las barreras al crédito reducen de manera significativa la probabilidad de que las empresas implementen innovaciones. Aunque estos enfoques se relacionan con el concepto de estrés financiero, el presente estudio se concentra en el acceso al financiamiento como variable empírica, dada la información disponible en la base de datos del Banco Mundial.

1.1 Planteamiento del Problema

En la economía salvadoreña, donde predominan las pequeñas y medianas empresas (PYMES), la innovación empresarial representa un mecanismo estratégico para mejorar la competitividad, generar valor agregado y contribuir al desarrollo sostenible. No obstante, muchas de estas firmas enfrentan barreras estructurales que limitan su capacidad de innovar, siendo el acceso al financiamiento una de las principales restricciones.

Aunque se han implementado políticas para ampliar la oferta crediticia y fortalecer el sistema financiero, persisten obstáculos como los elevados requisitos de garantías, las altas tasas de interés, la baja inclusión financiera y la escasez de instrumentos diseñados específicamente para

promover la innovación. Estas limitaciones restringen la inversión en investigación, desarrollo tecnológico y adopción de nuevas prácticas productivas.

La literatura económica ha analizado estas dificultades desde distintos enfoques. Por un lado, estudios como los de Fazzari, Hubbard y Petersen (1988) muestran que las restricciones financieras se evidencian cuando la inversión depende de la liquidez interna ante la falta de crédito externo. De manera complementaria, Rajan y Zingales (2000, 2005) argumentan que la estructura de capital y la gobernanza financiera influyen en la capacidad de crecimiento de las empresas. A partir de estas discusiones, algunos autores han desarrollado indicadores de “estrés financiero”, como el KZ-index (Kaplan & Zingales, 1997) y el WW-index (Whited & Wu, 2006), que combinan información contable y de mercado para medir la dependencia del financiamiento interno.

Sin embargo, en el presente trabajo no es posible implementar dichos índices debido a la naturaleza de la información disponible. En su lugar, se emplea el acceso al financiamiento como variable empírica central, tal como lo reporta la Encuesta a Empresas del Banco Mundial. Este enfoque permite analizar, de manera directa y consistente, cómo las dificultades de acceso al crédito condicionan la innovación en las PYMES salvadoreñas.

En síntesis, las MIPYMES salvadoreñas enfrentan un escenario caracterizado por limitaciones estructurales de financiamiento, una elevada informalidad y una reducida inversión en innovación y desarrollo. En materia de crédito, menos del 20 % de las PYMES accede a financiamiento formal, lo que refleja una barrera de acceso a recursos financieros que condiciona su crecimiento (Banco Central de Reserva de El Salvador, 2023). A ello se suma que alrededor del 70 % de las unidades productivas opera en la informalidad, lo cual dificulta su integración al sistema financiero y restringe sus posibilidades de acceder a programas de apoyo empresarial (OIT, 2022). Por otra parte, el gasto nacional en investigación y desarrollo se mantiene por debajo

del 0,1 % del PIB, una de las cifras más bajas de América Latina (OECD, 2024). Estos factores combinados limitan la capacidad empresarial para incorporar nuevas tecnologías, mejorar procesos productivos y competir en mercados cada vez más exigentes. Frente a este panorama, resulta necesario analizar de manera rigurosa cómo el acceso al financiamiento puede potenciar —o, en su ausencia, frenar— la generación de innovaciones dentro del sector productivo.

I.2 Pregunta de Investigación

¿Cómo incide el acceso al financiamiento considerado como un indicador de las restricciones financieras en la probabilidad de que las empresas salvadoreñas desarrollen innovaciones de producto y de proceso en el Salvador?

I.3 Objetivos de la Investigación

I.3.1 Objetivo General

Determinar la relación entre el acceso al financiamiento y la innovación empresarial en El Salvador, con el propósito de identificar en qué medida las limitaciones crediticias condicionan la capacidad de las empresas para innovar y aportar a la competitividad y el desarrollo económico del país.

I.3.2 Objetivos Específicos

Objetivo Específico 1: Analizar el efecto diferenciado del acceso al financiamiento (en particular, los préstamos y líneas de crédito), la capacitación del personal y el uso de servicios digitales sobre la probabilidad de innovación en productos en empresas de El Salvador.

Objetivo Específico 2: Determinar la influencia específica de la inversión en Investigación y Desarrollo (I+D) y la capacitación del personal en la probabilidad de innovación en procesos en empresas de El Salvador.

Objetivo Específico 3: Evaluar el impacto de variables de control sobre la innovación en productos y procesos, prestando especial atención a la experiencia del gerente y al tamaño de la empresa.

I.4. Justificación de la Investigación

La innovación empresarial constituye un mecanismo esencial para destacar y mantenerse en un mercado cada vez más competitivo, tanto a nivel nacional como internacional. En los últimos años se observa la aparición constante de nuevos productos, procesos y formas de gestión del conocimiento que permiten a las empresas ser más eficientes y contribuir al desarrollo económico y social. En este siglo, la capacidad de innovar se ha convertido en un requisito indispensable para enfrentar los cambios del entorno comercial. En el caso de El Salvador, una economía dolarizada donde predominan las micro, pequeñas y medianas empresas, fomentar una cultura de innovación es clave para avanzar hacia modelos productivos más modernos, sostenibles y generadores de empleo, con efectos positivos sobre la economía local.

En este contexto, el acceso al financiamiento empresarial representa la columna vertebral que sostiene el desarrollo de nuevas ideas y su transformación en innovaciones concretas. En El Salvador, las fuentes de financiamiento incluyen el crédito bancario, la asociación con inversionistas o el uso de capital propio, cada una con sus limitaciones particulares. De acuerdo con la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2022), la falta de recursos financieros restringe la capacidad de las micro y pequeñas empresas para invertir en innovación, digitalización y mejora de la competitividad.

Por ello, analizar la relación entre acceso al financiamiento e innovación empresarial no solo aporta evidencia académica, sino que ofrece insumos valiosos para el diseño de políticas económicas e institucionales orientadas a fortalecer el ecosistema innovador del país. Los resultados de este estudio pueden servir de base para ampliar la inclusión financiera, promover

instrumentos de crédito adaptados a las MIPYMES e impulsar programas de desarrollo tecnológico y capacitación que contribuyan a dinamizar la productividad nacional.

I.5 Delimitación de la Investigación

Desde el punto de vista espacial, la investigación se circunscribe a El Salvador. En cuanto a la delimitación temporal, se decidió trabajar con la información más reciente disponible, correspondiente al año 2023, proveniente de la Encuesta Nacional a Empresas de El Salvador realizada por el Banco Mundial en el marco del programa *Enterprise Surveys*. Una limitación inherente a esta base de datos es que su diseño no es panel, por lo que no permite dar seguimiento a las mismas empresas a lo largo del tiempo. Esta característica impide realizar un análisis longitudinal y constituye la principal razón para enfocar el estudio en el año 2023. De esta manera, el trabajo busca reflejar las condiciones actuales del entorno empresarial, particularmente en lo relacionado con financiamiento e innovación, en un contexto marcado por transformaciones tecnológicas y económicas recientes.

La encuesta utilizada posee representatividad nacional, dado que su diseño de muestreo es probabilístico y estratificado según el tamaño de las empresas, el sector económico y la localización geográfica. Esto asegura la validez y generalización de los hallazgos hacia el conjunto del sector empresarial formal salvadoreño. La recolección de la información se realiza mediante entrevistas presenciales a propietarios y gerentes, abarcando dimensiones como acceso al financiamiento, desempeño productivo, innovación, infraestructura, regulaciones y entorno competitivo.

Si bien el programa *Enterprise Surveys* cuenta con rondas previas en El Salvador (2006, 2010 y 2016), lo que en principio podría sugerir la posibilidad de un análisis longitudinal, este estudio se centra exclusivamente en la ronda de 2023 con el fin de capturar de manera puntual la situación más reciente y actualizada de las empresas. De esta forma, se espera que los resultados

sean útiles para la formulación de políticas públicas y la toma de decisiones en el corto y mediano plazo. No obstante, se reconoce que futuras investigaciones podrían complementar este enfoque mediante análisis comparativos entre distintos periodos, especialmente cuando se disponga de información de panel que permita un estudio longitudinal, como ocurre con la encuesta EDIT realizada por el DANE en Colombia a partir de 2018–2019. Una iniciativa similar en El Salvador fortalecería significativamente este tipo de análisis.

2. Marco Referencial

Diversos estudios y experiencias internacionales han destacado la importancia del acceso al financiamiento como condición necesaria para fomentar procesos de innovación en empresas, especialmente en países en desarrollo. En contextos como El Salvador, caracterizado por un predominio MIPYMES esta relación cobra especial relevancia. En este sentido, en la presente sección se discuten los elementos teóricos sobre esta relación, así como algunos estudios previos sobre el vínculo entre innovación empresarial y el acceso a financiamiento.

2.1 Marco Teórico

El Banco Mundial (2010), en su informe *Innovation Policy: A Guide for Developing Countries*, sostiene que las políticas de innovación deben ajustarse a las capacidades institucionales y productivas de cada país. En este documento se plantea que la innovación no se limita a sectores de alta tecnología, sino que puede surgir en empresas con bajo contenido tecnológico mediante mejoras incrementales en procesos, organización y comercialización. Esta visión es clave para El Salvador, donde muchas MIPYMES operan en condiciones informales y enfrentan dificultades de financiamiento.

Autores como Som y Kirner (2015) argumentan que incluso los sectores considerados tradicionalmente como “poco innovadores” pueden generar avances significativos si adoptan innovaciones adaptadas a su contexto. Estos planteamientos son especialmente pertinentes en economías donde la innovación no necesariamente se basa en investigación formal, sino en la experiencia práctica y la adaptación tecnológica.

Por su parte, Mazzucato y Penna (2015) proponen un enfoque de financiamiento orientado por misiones (*Mission-Oriented Finance*), en el que el Estado asume un papel proactivo como inversor estratégico en áreas de alto impacto social y económico. Este enfoque ha sido aplicado

con éxito en países como Israel, cuya experiencia es documentada por Trajtenberg (2002), quien muestra cómo el apoyo público a la I+D ha fortalecido significativamente al sector privado.

En el contexto latinoamericano, informes del Banco Interamericano de Desarrollo (2020), la Comisión Económica para América Latina (CEPAL, 2021) y la OCDE (2021) subrayan que el acceso limitado a financiamiento sigue siendo una de las principales barreras para la innovación empresarial. Estos organismos coinciden en que la informalidad, la baja inversión en I+D y la débil articulación entre actores del ecosistema de innovación impiden que las empresas, especialmente las más pequeñas, adopten tecnologías o procesos innovadores.

Desde una perspectiva teórica, Schumpeter (1934) plantea que la innovación, impulsada por el espíritu emprendedor, es el motor del desarrollo económico. Su concepto de “destrucción creativa” sugiere que la introducción de nuevos productos, procesos y modelos de negocio reemplaza estructuras existentes, promoviendo una economía más eficiente. Esta idea es aplicable al caso salvadoreño, donde los avances tecnológicos, aunque modestos, están transformando sectores como el financiero y el agroindustrial.

En complemento, Mansfield (1968) enfatiza que el éxito de la innovación no solo depende de su creación, sino también de su adopción efectiva. Factores como el acceso al crédito, el aprendizaje tecnológico y la inversión en I+D son claves para que las innovaciones se traduzcan en mejoras productivas. Esta visión se refleja en El Salvador a través de programas gubernamentales que promueven la capacitación y digitalización de las PYMES, aunque con alcance aún limitado.

Finalmente, es importante señalar que, como señalan Som y Kirner (2016), la innovación no debe limitarse a sectores de alta tecnología. Incluso en industrias consideradas de “baja tecnología”, como las manufacturas tradicionales, las mejoras incrementales pueden generar

ventajas competitivas significativas. Esto refuerza la pertinencia de estudiar la innovación en el contexto salvadoreño desde una perspectiva amplia y adaptada a su estructura empresarial.

En este trabajo se entiende que el acceso al financiamiento constituye una condición clave para la innovación empresarial, en tanto permite a las firmas destinar recursos a la adopción de nuevas tecnologías, capacitación o mejoras de procesos. Aunque la literatura ha desarrollado medidas más complejas para evaluar las restricciones financieras, como los índices KZ (Kaplan & Zingales, 1997) o WW (Whited & Wu, 2006), la información disponible en la base de datos utilizada no permite su construcción. Por ello, en el análisis empírico se adopta el acceso al financiamiento como un proxy operativo de las restricciones financieras, lo cual mantiene la coherencia entre la fundamentación teórica y la aplicación estadística.

De acuerdo con el *Manual de Oslo* (OCDE & Eurostat, 2018), la innovación puede manifestarse en distintas tipologías que reflejan la diversidad de transformaciones dentro de las organizaciones. La innovación de producto implica la introducción de bienes o servicios nuevos o significativamente mejorados en sus características o usos. La innovación de proceso se refiere a la incorporación de métodos de producción o distribución más eficientes. Por su parte, la innovación organizacional comprende cambios en las estructuras, rutinas o prácticas internas que optimizan la gestión y el desempeño empresarial. Finalmente, la innovación comercial o de mercadotecnia abarca la aplicación de nuevas estrategias de diseño, posicionamiento o promoción que mejoran la interacción con los consumidores. Estas tipologías permiten captar con mayor precisión las distintas dimensiones en que puede expresarse la capacidad innovadora de las empresas salvadoreñas.

2.2 Antecedentes de la Investigación

La literatura nacional e internacional ha profundizado en la relación entre innovación empresarial y acceso al financiamiento, aportando un marco de referencia valioso para este estudio.

En el caso de El Salvador, Rivera (2019) examina las capacidades innovadoras de las MIPYMES en el área metropolitana de San Salvador y señala que los principales obstáculos son la escasez de recursos financieros y la débil vinculación con instituciones de apoyo. Aunque existen programas de capacitación y asistencia técnica, su alcance es limitado debido a las restricciones estructurales del sistema financiero.

De manera complementaria, Reyes, García y Torres (2020) investigan el sector turístico salvadoreño y evidencian que las restricciones financieras afectan directamente la implementación de innovaciones en productos, procesos y estrategias de mercadeo. Dichos hallazgos refuerzan la idea de que el acceso al crédito constituye un factor determinante en la capacidad innovadora de las empresas.

A nivel internacional, múltiples estudios coinciden en que la falta de financiamiento no solo condiciona la decisión de emprender procesos de innovación, sino también el grado de esfuerzo que las organizaciones pueden dedicar a estas actividades. Esta perspectiva resulta clave para comprender cómo la estructura del sistema financiero salvadoreño puede estar limitando el desarrollo innovador en las empresas del país.

El Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2020) analiza experiencias en varios países de América Latina y concluye que las PYMES con acceso a líneas de crédito especializadas en innovación tienen un 35 % más de probabilidad de introducir nuevos productos o procesos. Además, subraya que los programas de coinversión público-privada resultan más efectivos cuando se combinan con asistencia técnica.

En el ámbito centroamericano, López y Márquez (2018) comparan las MIPYMES de Guatemala y El Salvador y confirman que la falta de crédito formal restringe las posibilidades de innovar, especialmente en empresas lideradas por mujeres y en áreas rurales. Su análisis

económico muestra que aquellas con financiamiento estructurado duplican la probabilidad de implementar innovaciones organizacionales o de mercadeo.

El informe *SME Policy Index: El Salvador* (OCDE, 2021), elaborado junto al BID y otros organismos, también enfatiza que el sistema financiero nacional carece de instrumentos especializados para apoyar actividades innovadoras. Aunque reconoce avances en la digitalización de los servicios financieros, el crédito sigue concentrándose en empresas medianas, excluyendo a buena parte del tejido microempresarial.

En cuanto a los antecedentes en economías dolarizadas, estudios en Ecuador destacan que la dolarización ha contribuido a la estabilidad macroeconómica, pero también ha limitado la flexibilidad de la política monetaria para estimular la innovación. Según Jácome y Quintero (2020), las MIPYMES ecuatorianas dependen en gran medida de créditos de corto plazo y enfrentan dificultades para financiar proyectos de innovación tecnológica. De igual forma, el Banco Mundial (2021) advierte que, pese a la estabilidad que ofrece la dolarización, los costos de financiamiento se mantienen elevados, lo cual restringe el desarrollo de nuevas iniciativas empresariales.

En Panamá, otro país dolarizado, la CEPAL (2020) señala que la banca comercial ha tenido un rol activo en la inclusión financiera, pero los créditos para innovación son aún incipientes y se concentran en sectores de servicios con alto dinamismo, dejando rezagadas a las pequeñas empresas manufactureras.

Finalmente, en el caso salvadoreño —también dolarizado—, la OCDE y el BID (2021) remarcan que la ausencia de instrumentos financieros diseñados para la innovación limita el crecimiento de las MIPYMES, lo que evidencia que la dolarización, si bien aporta estabilidad cambiaria, no garantiza por sí sola un entorno propicio para la inversión innovadora.

En conjunto, los antecedentes revisados confirman que el acceso al financiamiento es un factor decisivo en la capacidad innovadora de las empresas. No obstante, los estudios regionales, particularmente en América Latina, suelen presentar limitaciones metodológicas frente a los trabajos desarrollados en economías avanzadas, donde se aplican modelos más complejos y bases de datos longitudinales. Esta brecha evidencia la necesidad de fortalecer el análisis empírico en contextos latinoamericanos. En este sentido, la presente investigación busca aportar evidencia rigurosa para el caso de El Salvador, integrando variables financieras y de innovación empresarial dentro de un enfoque comparativo que contribuya a reducir dicha distancia analítica.

3. Marco Metodológico

En esta sección, se muestra el proceso sistemático, crítico y empírico de la investigación, determinando su tipo, su alcance, las fuentes utilizadas, el análisis de datos y la técnica estadística. Siendo en esta última, donde se usaron modelos econométricos para estimar los resultados del estudio, bajo parámetros establecidos.

3.1 Tipo de Investigación

El presente estudio se enmarca en un enfoque cuantitativo, pues se basa en la recopilación de datos que, mediante medición numérica y análisis estadístico, permiten contrastar hipótesis y establecer patrones de comportamiento, así como comprobar teorías. De acuerdo con Hernández Sampieri (2014), este tipo de investigación busca “...cuantificar variables en un contexto específico; analizar las mediciones mediante procedimientos estadísticos y derivar conclusiones relacionadas con una o varias hipótesis” (p. 4).

En este contexto, se formulan las siguientes hipótesis:

- Hipótesis nula (H_0): No existe una relación estadísticamente significativa entre el acceso al financiamiento y el nivel de innovación empresarial en El Salvador.
- Hipótesis alternativa (H_1): Existe una relación positiva y significativa entre el acceso al financiamiento y el nivel de innovación empresarial en El Salvador.

Este enfoque resulta particularmente adecuado para la investigación desarrollada, ya que posibilita obtener información objetiva y verificable acerca de las relaciones entre las variables económicas consideradas, lo cual asegura conclusiones fundamentadas, rigurosas y susceptibles de ser replicadas.

3.2 Alcance de la Investigación

Este estudio se clasifica con un alcance explicativo, dado que, en línea con lo planteado por Arias (2022), este nivel de investigación se caracteriza por analizar relaciones de causa y efecto

entre variables, a partir de procesos más profundos y estructurados. En este tipo de estudios, se distinguen las variables independientes, que representan las causas, y las variables dependientes, que reflejan los efectos, lo cual permite formular hipótesis orientadas a establecer relaciones de causalidad. En el caso particular de esta investigación, se examina cómo el acceso al financiamiento, entendido como variable independiente, influye en la innovación empresarial, considerada como variable dependiente, dentro del contexto salvadoreño.

3.3 Fuentes de Información y Procesamiento de Datos

La fuente de donde se obtuvieron los datos para el análisis es la *Encuesta Nacional a Empresas de El Salvador* correspondiente al año 2023, realizada por el Banco Mundial (2023). Estos datos son de corte transversal. Inicialmente, la base incluía información de 729 empresas; sin embargo, tras un proceso de depuración que consistió en la exclusión de registros con información incompleta en variables clave —como acceso al financiamiento, introducción de innovaciones de producto o proceso y características de la empresa—, así como de aquellos casos con respuestas clasificadas como “no sabe/no responde”, el tamaño efectivo de la muestra se redujo a 613 observaciones. El análisis y procesamiento de los datos se realizaron mediante modelos econométricos utilizando la herramienta estadística RStudio. Si bien esta depuración implicó una reducción del número de observaciones, garantizó la consistencia, validez y calidad estadística de la información utilizada en el estudio.

Dentro de este marco, la variable explicativa central corresponde a un proxy de estrés financiero, construida a partir de la información sobre acceso y solicitudes de crédito. En particular, se considera que una empresa enfrenta restricciones financieras cuando reporta que solicitó financiamiento y le fue rechazado, o bien, cuando no lo solicitó por anticipar un rechazo o por considerar las condiciones poco favorables. De esta forma, el proxy refleja tanto las restricciones efectivas como las percibidas en el acceso al financiamiento formal, lo que la

convierte en un indicador indirecto de estrés financiero. No obstante, su medición presenta limitaciones, pues al basarse en datos de corte transversal y de carácter autorreportado, puede subestimar o sobreestimar la severidad real de las restricciones, además de no capturar la dinámica temporal del endeudamiento ni el recurso a fuentes de financiamiento informal. A pesar de ello, esta aproximación resulta consistente con la literatura previa (Fazzari, Hubbard & Petersen, 1988; Savignac, 2008; Rajan & Zingales, 2005) y es pertinente para analizar la relación entre financiamiento e innovación en el contexto salvadoreño.

Con respecto a las variables dependientes, dentro del marco de la innovación empresarial, se tienen dos variables principales, la innovación de productos y la innovación de procesos. Siendo la primera, una característica del producto o servicio que le permite destacar dentro del mercado. La segunda, una característica que le permite a la empresa mejorar su eficiencia productiva. Por ello, se estimarán modelos separados para cada una, lo que facilitará identificar si existen patrones diferenciados de impacto financiero sobre cada forma de innovación (ver tabla 1).

En cuanto a las variables independientes, se tiene en cuenta el tamaño de la empresa por la cantidad numérica de trabajadores, que tiene las siguientes categorías: pequeña, entre 5 y 19 empleados; mediana, entre 20 y 99; y la grande, entre 100 y 100+. Seguidamente de I+D, esta variable importante, muestra si la empresa en el último año fiscal ha invertido en investigación y desarrollo. Pasando a otras variables que influyen en el modelo, como lo es la capacitación de personal. La experiencia del gerente, que se mide de acuerdo con los años que puede estar vinculada una persona laboralmente en ese país, es decir, en un intervalo de 1 a 60 años. La antigüedad, que puede estar relacionada con el posicionamiento de la empresa en el mercado. Destacando, la variable “acceso al crédito”, donde se muestra si la empresa tiene financiamiento por parte de entidades financieras, que puede ser una línea de crédito (L.C), un préstamo (P) o

ambas (P y L.C.). Finalmente, se agrega la variable “certificaciones de calidad”, lo que puede influir en que en los mercados se tenga como producto o servicio innovador, o empresa de preferencia.

Tabla 1

Variables que se emplean en el estudio

Variable	Variables dependientes	
	Concepto	Opciones
Innovación de producto	Durante el año 2023, la empresa introdujo productos o servicios nuevos o mejorados.	Sí (1) No (0)
Innovación de proceso	Durante el año 2023, la empresa introdujo un proceso nuevo o mejorado.	Sí (1) No (0)
Tamaño de la empresa	Número de empleados permanentes y de tiempo completo que trabajaban en la empresa	5-19, 20-99, 100+
I+D	La empresa realizó inversiones en actividades de investigación y desarrollo, ya sea de forma interna o mediante la contratación de otras empresas	Sí (1) No (0)
Capacitación de personal	La empresa cuenta con programas formales de capacitación para sus empleados permanentes de tiempo completo	Sí (1) No (0)
Experiencia del gerente	Años de experiencia del gerente general	1-60
Antigüedad	Año en el que comenzó a funcionar la empresa	1921 - 2023
Financiamiento	Tiene una línea de crédito o un préstamo de una institución financiera	Sí, P. (1) Sí, L.C (2) Sí, P y L.C. (3) No (0)
Certificaciones de Calidad	La empresa cuenta con una certificación de calidad reconocida internacionalmente	Sí (1) No (0)
Servicios Digitales	La empresa cuenta con su propia página web o página de redes sociales	Sí (1) No (0)

Nota. Adaptado de Banco Mundial (2023)

3.4 Técnica Estadística

Para analizar los datos, se usa un modelo estadístico de respuesta cualitativa, ya que, las variables son de respuesta binaria y en este caso toman los valores numéricos: 1, para afirmar (la cuestión de la variable) y 0, para negar. Además, comprendiendo la naturaleza de la función de distribución logística, se usará un modelo de regresión logística, es decir, logit.

Siguiendo lo dicho, la probabilidad de $P(Y = 1 | X)$ de que la variable dependiente Y sea igual a 1 (afirmativo = éxito) dado el conjunto de variables predictoras (independientes) X se moldea la ecuación (1):

$$P(Y = 1 | X) = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k)}} \quad (1)$$

Donde, β_0 , es el intercepto (término constante); $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$, son los coeficientes de las variables predictoras X_1, X_2, \dots, X_k ; y e , es la base del logaritmo natural.

Entonces, el modelo logit también se expresa en términos de la función logit, que es el algoritmo de la razón de probabilidades (*odds ratio*) (ecuación 2) Desde el punto de vista económico, el *odds ratio* (razón de probabilidades) mide el cambio proporcional en la probabilidad de que ocurra un determinado evento —en este caso, que una empresa innove— ante una variación en la variable explicativa. Por ejemplo, un *odds ratio* mayor que 1 para la variable “acceso al financiamiento” indica que las empresas que cuentan con crédito o línea de financiamiento tienen una mayor probabilidad relativa de innovar en comparación con aquellas que no lo poseen. En cambio, un valor menor que 1 reflejaría un efecto negativo o una menor propensión a innovar. De este modo, el *odds ratio* permite traducir los coeficientes logit en una interpretación económica más intuitiva sobre cómo los factores financieros y empresariales influyen en la probabilidad de innovación.

$$\text{logit}(P) = \ln\left(\frac{P(Y=1|X)}{1-P(Y=1|X)}\right) = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k \quad (2)$$

De acuerdo con Long y Freese (2014) “la interpretación de la razón de probabilidades de los coeficientes logit proporciona una medida directa de como las variables predictoras influyen en la probabilidad relativa de resultados” (p. 138). Complementario a lo mencionado por Wooldridge (2020) “la función logística garantiza que las probabilidades predichas estén acotadas entre 0 y 1, una propiedad crítica para los resultados binarios.” (p. 584). En síntesis, el modelo

logit permite determinar cómo las variables independientes afectan la probabilidad relativa de resultados, ya que, parte de una función logística cuando las variables tienen como respuesta un resultado binario.

Por último, la evaluación del modelo se realiza por medio de las pruebas de Hosmer–Lemeshow, Pseudo R^2 de McFadden, AUC (área bajo la curva) y VIF (factor de inflación de varianza), para determinar la robustez en términos de bondad de ajuste de los datos, nivel de discriminación y multicolinealidad entre las variables del estudio. Y, efecto marginal promedio para la interpretación económica (AME).

4. Resultados

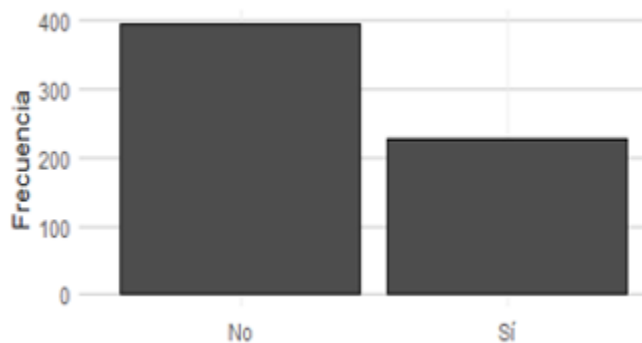
En este capítulo se presentan los resultados derivados de la aplicación de las técnicas de análisis, los cuales incluyen la descripción estadística de las principales variables, la identificación de asociaciones y correlaciones entre ellas, así como la estimación de modelos econométricos utilizados para dar respuesta a los objetivos propuestos en la investigación.

4.1. Estadísticas Descriptivas

Para las estadísticas descriptivas, se presentan en forma de histogramas, por lo que, para las variables independientes: experiencia del gerente, tamaño de la empresa y antigüedad, se transformaron en “categóricas” para facilitar la lectura e interpretación.

Figura 1

Decisión de innovar en productos de las empresas en El Salvador

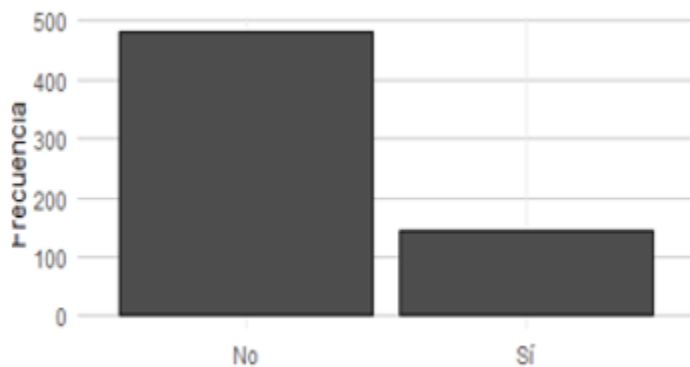


Nota. Adaptado de la base de datos del Banco Mundial (2023).

La figura 1 muestra que el 63,83 % de las empresas no han implementado innovación de producto, mientras que el 36,17 % sí lo han hecho. En conjunto, estos datos evidencian una adopción limitada de estrategias innovadoras, lo que sugiere que la mayoría de las firmas aún enfrenta desafíos para incorporar mejoras en sus productos y adaptarse a entornos competitivos.

Figura 2

Decisión de innovar en procesos de las empresas en El Salvador

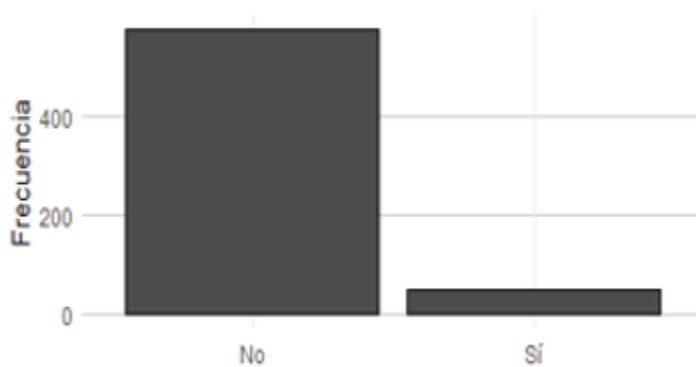


Nota. Adaptado de la base de datos del Banco Mundial (2023).

La figura 2 muestra que el 77,09 % de las empresas no han implementado innovación de proceso, frente a un 22,91 % que sí lo han hecho. Este resultado refleja una baja incorporación de mejoras productivas, lo que limita la eficiencia operativa y la capacidad de adaptación empresarial.

Figura 3

Actividad en investigación y desarrollo (I+D) en las empresas en El Salvador



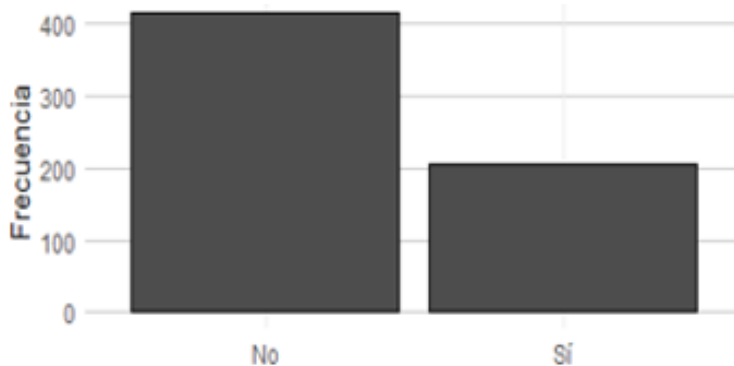
Nota. Adaptado de la base de datos del Banco Mundial (2023).

La figura 3 nos muestra El 91,98 % de las empresas no realizan actividades de I+D, mientras que apenas el 8,02% sí lo hacen. Está marcada diferencia revela una baja inversión en

generación de conocimiento y desarrollo tecnológico, limitando el potencial de innovación a largo plazo.

Figura 4

Capacitación empresarial en las empresas en El Salvador.

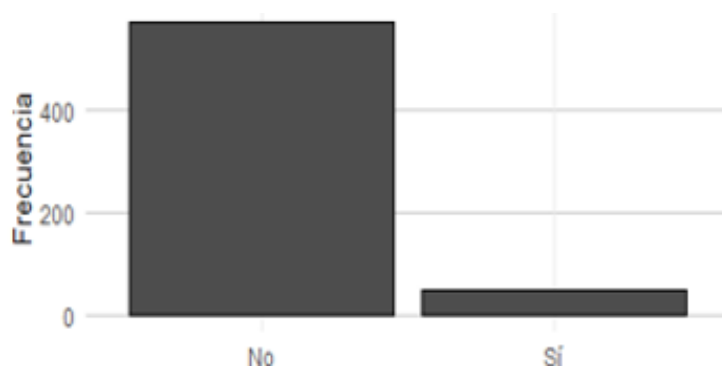


Nota. Adaptado de la base de datos del Banco Mundial (2023)

En la figura 4 se aprecia que el 67,10 % de las empresas no han brindado capacitación a su personal, mientras que el 32,90 % sí han invertido en formación. La capacitación, al estar presente en menos de un tercio de las firmas, representa una oportunidad de mejora para fortalecer el capital humano y fomentar la innovación.

Figura 5

Certificación de calidad en las empresas en El Salvador

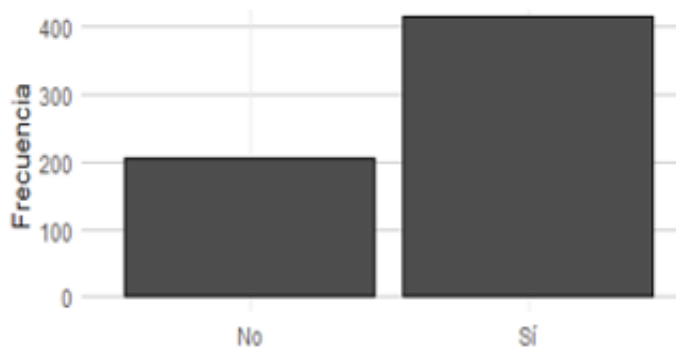


Nota. Adaptado de la base de datos del Banco Mundial (2023)

La figura 5 se observa que la certificación de calidad es poco frecuente entre las empresas encuestadas: solo el 7,86 % cuentan con ella, frente a un 92,14 % que no la poseen. Esta carencia podría afectar la competitividad, especialmente en mercados que exigen estándares formales de calidad.

Figura 6

Uso de servicios digitales en las empresas en El Salvador

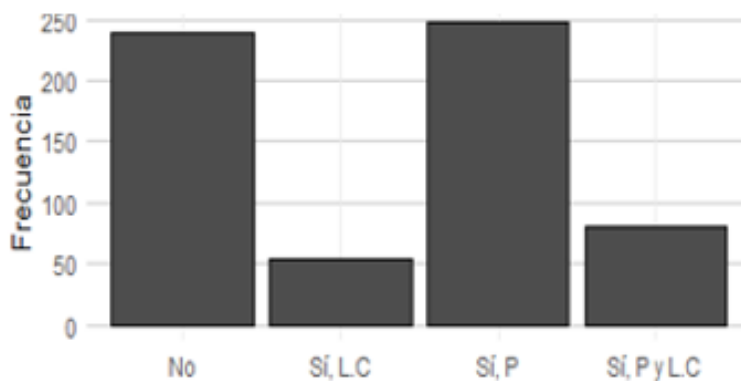


Nota. Adaptado de la base de datos del Banco Mundial (2023)

En la figura 6 el uso de servicios digitales es una práctica extendida, presente en el 66,45 % de las empresas, mientras que el 33,55 % no los utilizan. Este alto nivel de adopción digital refleja un avance hacia la modernización, aunque aún existe un grupo relevante de empresas sin integración tecnológica en sus operaciones.

Figura 7

Acceso al crédito por tipo de financiamiento en las empresas en El Salvador

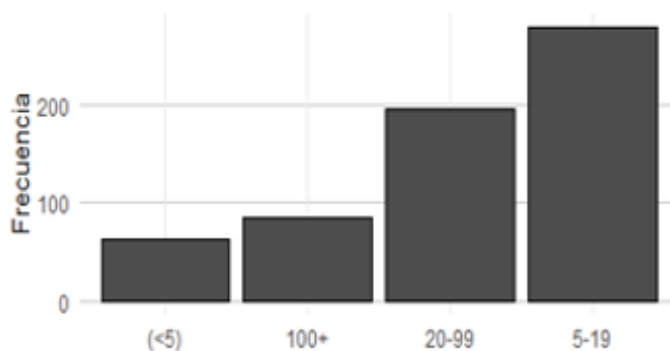


Nota. Adaptado de la base de datos del Banco Mundial (2023)

La figura 7 presenta la distribución del acceso al crédito en las empresas salvadoreñas. El 38,13 % no tuvo financiamiento, el 40,26 % obtuvo únicamente un préstamo, el 8,67 % accedió solo a una línea de crédito y el 12,93 % combinó ambas modalidades. Estos datos reflejan una mayor preferencia por los préstamos bancarios, aunque la falta de acceso no necesariamente implica restricciones financieras, pues algunas empresas pueden no requerir crédito.

Figura 8

Tamaño de las empresas en El Salvador

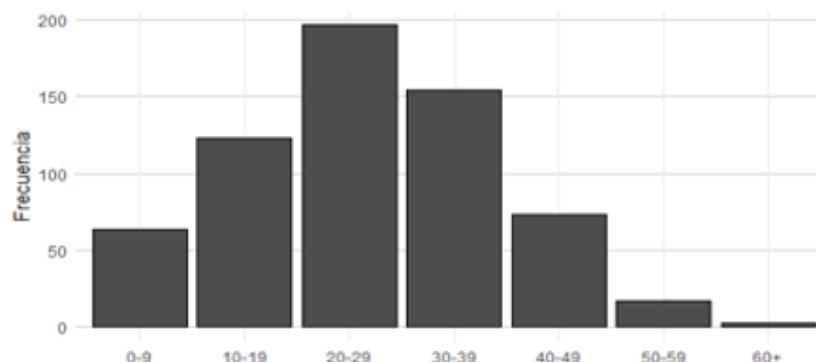


Nota. Adaptado de la base de datos del Banco Mundial (2023)

La figura 8 nos muestran las empresas con 5 a 19 empleados representan la mayor proporción (45,01 %), seguidas por aquellas con 20 a 99 empleados (31,42 %), 100 o más (13,42 %) y menos de 5 (10,15 %). Esta distribución refleja un predominio de micro y pequeñas empresas en la muestra.

Figura 9

Experiencia de los gerentes de las empresas en El Salvador

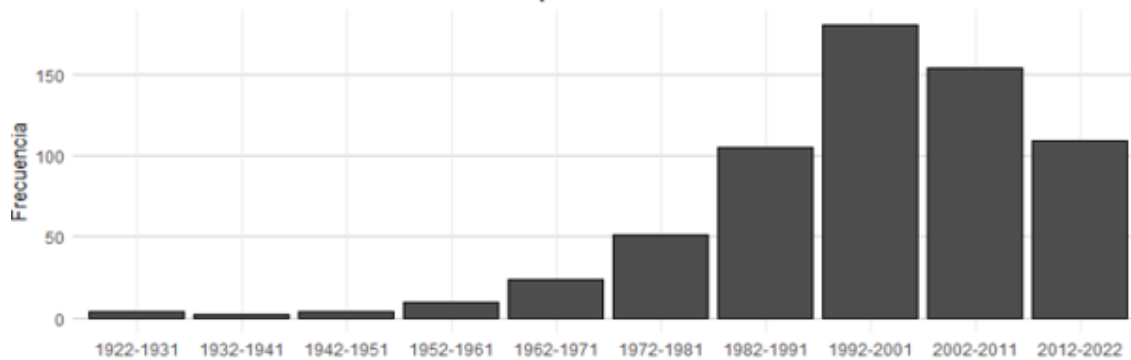


Nota. Adaptado de la base de datos del Banco Mundial (2023)

La figura 9 el mayor grupo de gerentes tiene entre 20 y 29 años de experiencia (31,22 %), seguido por 30 a 39 años (24,41 %) y 10 a 19 años (19,49%). Los rangos extremos, como más de 60 años (0,48 %) o menos de 10 años (10,14 %), representan minorías.

Figura 10

Antigüedad de las empresas en El Salvador

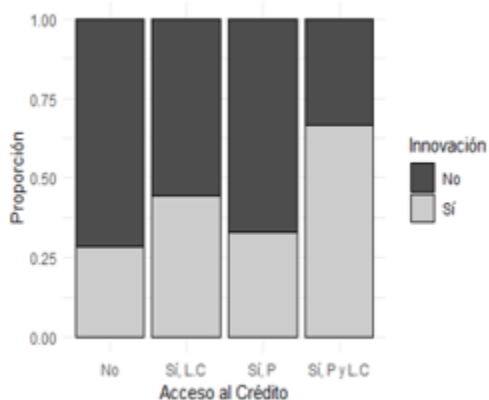


Nota. Adaptado de la base de datos del Banco Mundial (2023)

En la figura 10, la mayor proporción de empresas fue fundada entre 1992 y 2001, representando el 27,99 %, seguida por aquellas creadas entre 2002 y 2011, con un 23,95 %, y entre 2012 y 2022, con un 16,95 %. Las series empresariales previas presentan porcentajes progresivamente menores, evidenciando una disminución en el número de empresas a medida que se retrocede en el tiempo.

Figura 11

Innovación en productos según acceso al crédito en las empresas en El Salvador

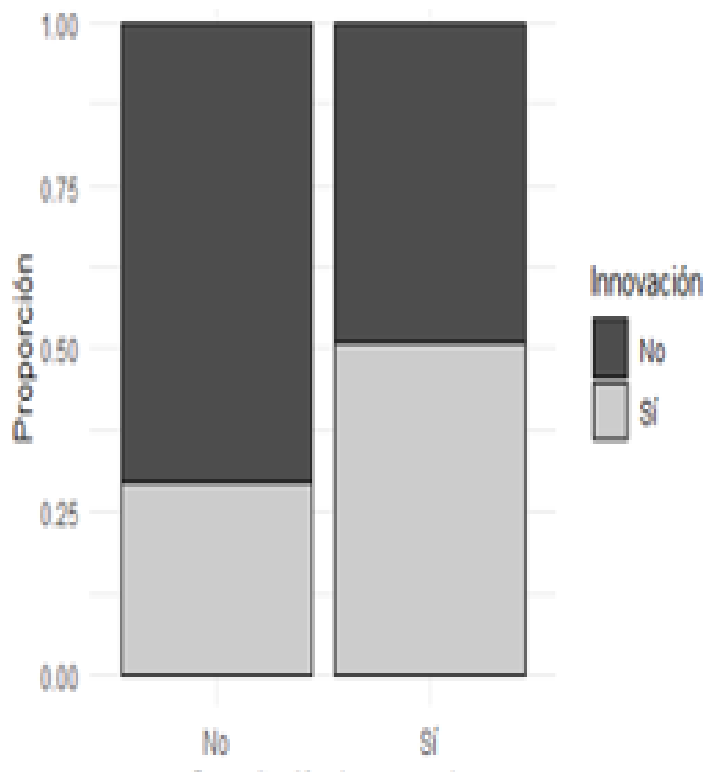


Nota. Adaptado de la base de datos del Banco Mundial (2023)

La figura 11 muestra que las empresas con acceso simultáneo a préstamo y línea de crédito presentan la mayor proporción de innovación en productos (65,8 %), seguidas por las que accedieron solo a línea de crédito (43,4 %) y las que obtuvieron únicamente préstamo (32,9 %). En contraste, las firmas sin financiamiento registran el nivel más bajo (27,9 %). Esto evidencia que la disponibilidad de recursos, especialmente cuando combina distintas modalidades, favorece la innovación en productos.

Figura 12

Innovación en productos según capacitación empresarial en las empresas en El Salvador

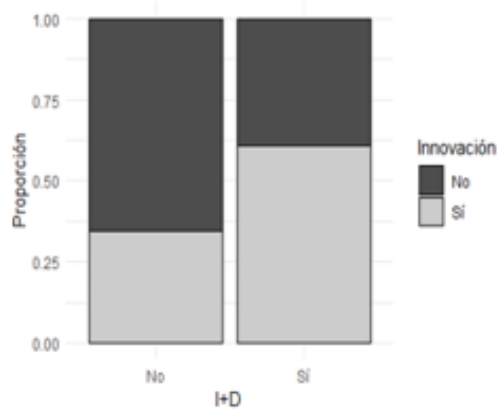


Nota. Adaptado de la base de datos del Banco Mundial (2023)

La figura 12 representa el 50,7 % de las empresas que brindaron capacitación a su personal implementaron innovación en productos, frente a un 29,0 % entre las que no ofrecieron capacitación. Esta diferencia de más de 20 puntos porcentuales sugiere que la formación del capital humano constituye un factor clave para impulsar el desarrollo de nuevos productos.

Figura 13

Innovación en productos según actividad en investigación y desarrollo (I+D) en las empresas en El Salvador

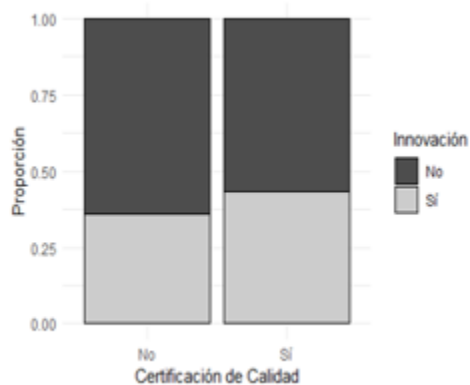


Nota. Adaptado de la base de datos del Banco Mundial (2023)

La figura 13 las empresas que realizan actividades de I+D muestran un 59,2 % de innovación en productos, mientras que aquellas sin I+D registran un 34,2 %. Estos datos reflejan una relación positiva entre la inversión en investigación y la capacidad de introducir nuevos bienes o servicios al mercado.

Figura 14

Innovación en productos según certificación de calidad en las empresas en El Salvador



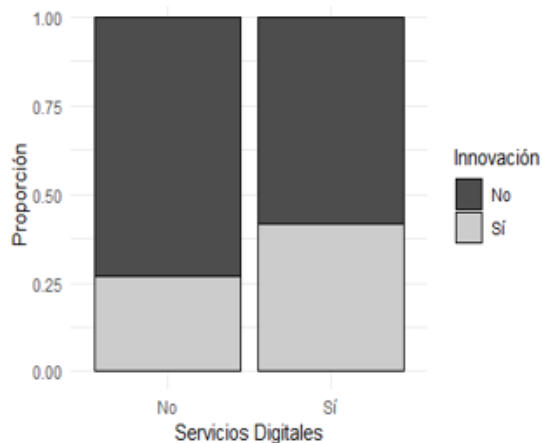
Nota. Adaptado de la base de datos del Banco Mundial (2023)

En la figura 14 el 39,6 % de las empresas con certificación de calidad innovaron en productos, en comparación con un 35,9 % entre las que no cuentan con dicha certificación. Aunque

la diferencia es moderada, indica que la implementación de estándares formales de calidad puede favorecer la introducción de innovaciones.

Figura 15

Innovación en productos según uso de servicios digitales en las empresas en El Salvador

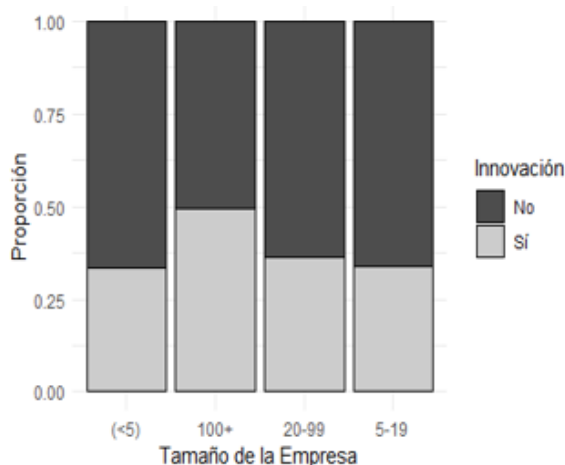


Nota. Adaptado de la base de datos del Banco Mundial (2023)

La figura 15 nos muestra el 40,9 % de las empresas que utilizan servicios digitales innovaron en productos, frente a un 26,8 % de aquellas que no los emplean. Esta brecha sugiere que la adopción de herramientas digitales está asociada con una mayor probabilidad de generar innovaciones en productos.

Figura 16

Innovación en productos según tamaño empresarial en las empresas en El Salvador

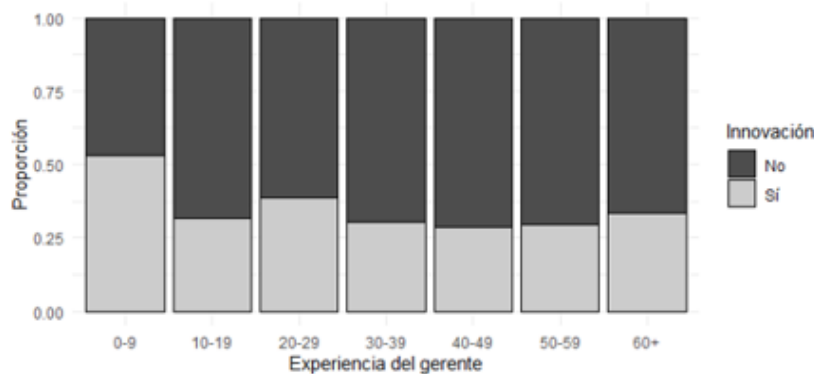


Nota. Adaptado de la base de datos del Banco Mundial (2023)

La figura 16 muestra que las empresas grandes (100 o más empleados) presentan la mayor proporción de innovación en producto (48,8 %), seguidas por las medianas (35,9 %), pequeñas (33,5 %) y microempresas (32,3 %). En conjunto, los datos confirman que la capacidad innovadora aumenta con el tamaño empresarial.

Figura 17

Innovación en productos según experiencia del gerente en las empresas en El Salvador

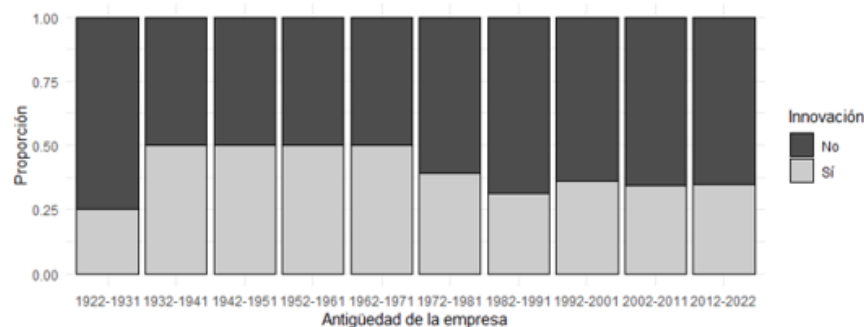


Nota. Adaptado de la base de datos del Banco Mundial (2023)

En la figura 17 se observa los gerentes con menor experiencia (0-9 años) lideran empresas con la mayor proporción de innovación en productos (54,8 %). Le siguen los rangos de 20-29 años (39,4 %) y 10-19 años (33,0 %). Los porcentajes tienden a disminuir a medida que aumenta la experiencia, lo que podría indicar que liderazgos más recientes están más orientados a la innovación.

Figura 18

Innovación en productos según antigüedad de la empresa en El Salvador

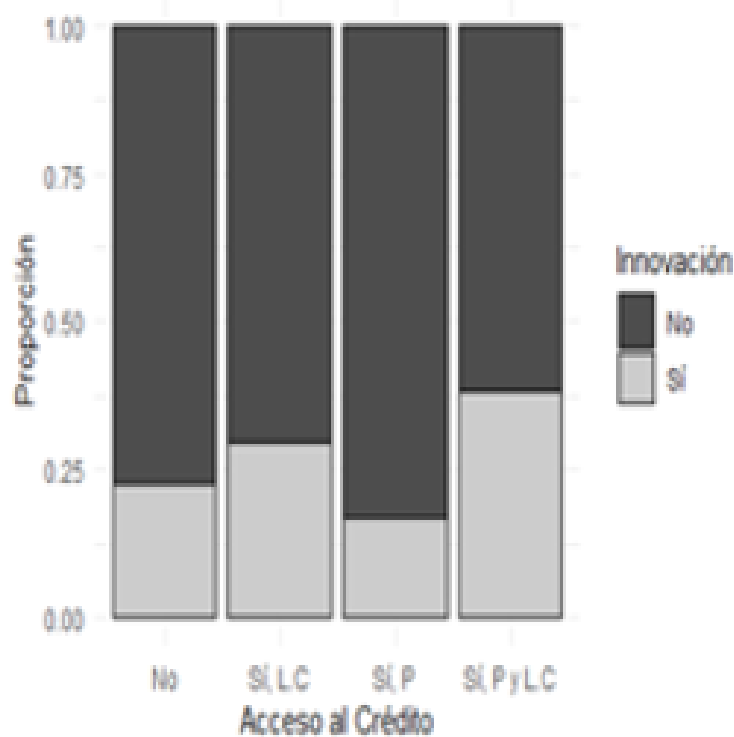


Nota. Adaptado de la base de datos del Banco Mundial (2023)

En la figura 18 observamos las empresas fundadas entre 1962-1971 presentan la mayor proporción de innovación en productos (45,5 %), seguidas por las de 1972-1981 (38,0 %) y las de 2012-2022 (37,4 %). Los valores muestran variaciones entre cohortes, sin una tendencia lineal clara, lo que sugiere que factores adicionales más allá de la edad de la empresa inciden en su capacidad de innovar.

Figura 19

Innovación en procesos según acceso al crédito en las empresas en El Salvador

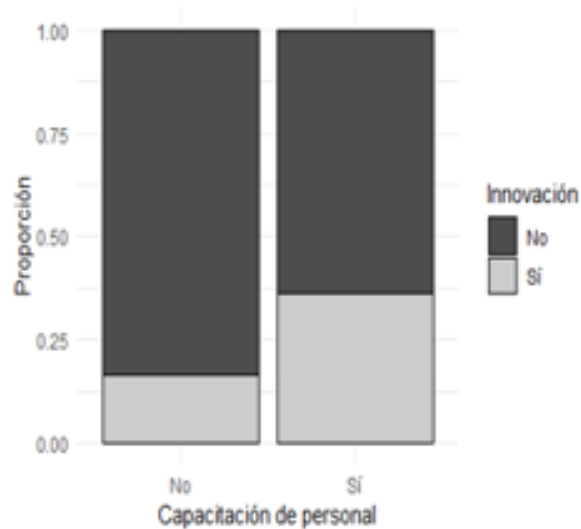


Nota. Adaptado de la base de datos del Banco Mundial (2023)

La figura 19 muestra que las empresas con acceso simultáneo a préstamo y línea de crédito presentan la mayor proporción de innovación en procesos (39,2 %), seguidas por las que accedieron solo a línea de crédito (28,3 %) y las que no tuvieron financiamiento (22,3 %). Las firmas con solo préstamo registran el valor más bajo (17,1 %). Esto indica que combinar distintas fuentes de crédito impulsa la innovación en procesos productivos.

Figura 20

Innovación en procesos según capacitación empresarial en las empresas en El Salvador.

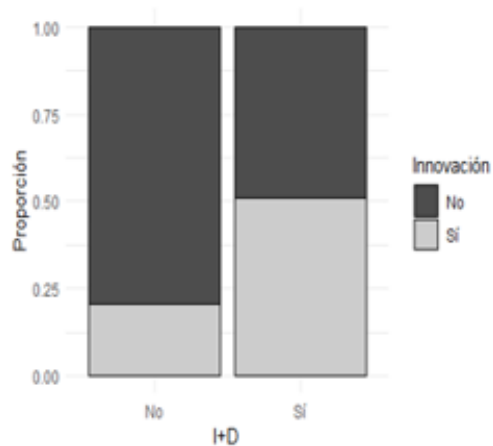


Nota. Adaptado de la base de datos del Banco Mundial (2023)

La figura 20 muestra el 36,3 % de las empresas que brindaron capacitación implementaron innovación en procesos, en contraste con un 16,3 % entre las que no lo hicieron. Esta diferencia indica que la formación del personal puede contribuir de manera significativa a la optimización de procesos productivos.

Figura 21

Innovación en procesos según actividad en investigación y desarrollo (I+D) en las empresas en El Salvador

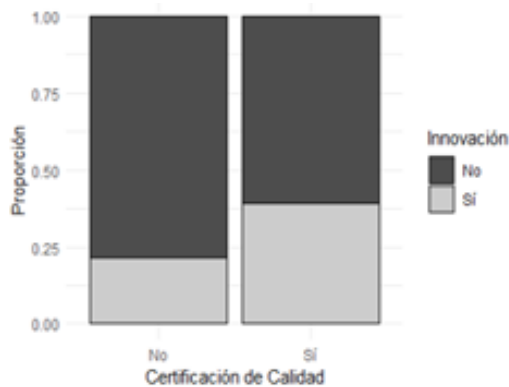


Nota. Adaptado de la base de datos del Banco Mundial (2023)

En la figura 21 más de la mitad de las empresas con actividades de I+D (51,0 %) realizaron innovación en procesos, frente a un 20,5 % en aquellas sin I+D. Esto evidencia una relación estrecha entre el desarrollo de nuevos conocimientos y la implementación de mejoras operativas.

Figura 22

Innovación en procesos según certificación de calidad en las empresas en El Salvador

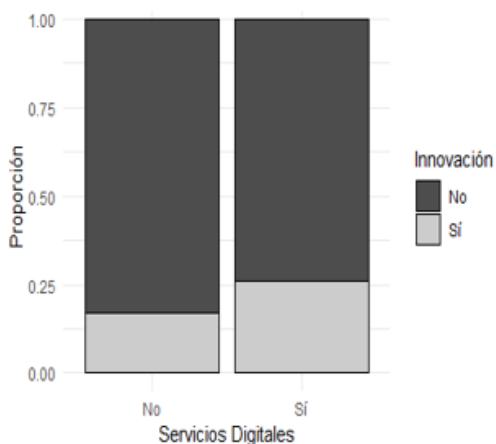


Nota. Adaptado de la base de datos del Banco Mundial (2023)

En la figura 22 las empresas con certificación de calidad alcanzan un 37,5 % de innovación en procesos, superando a las no certificadas, que registran un 21,7 %. Esta diferencia sugiere que la adopción de estándares formales de calidad favorece la implementación de mejoras estructuradas en los procesos productivos.

Figura 23

Innovación en procesos según uso de servicios digitales en las empresas en El Salvador

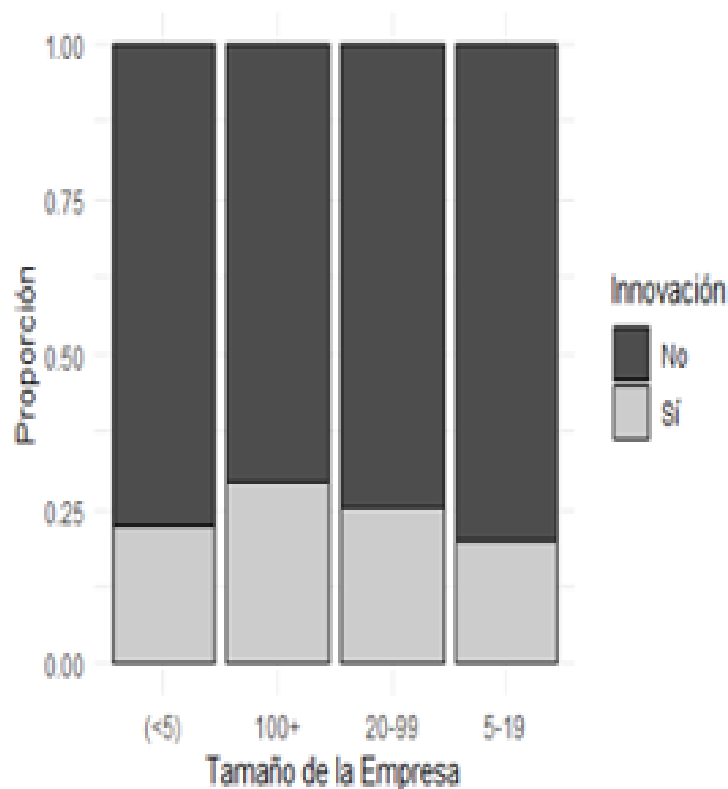


Nota. Adaptado de la base de datos del Banco Mundial (2023)

En la figura 23 se observa el 25,9 % de las empresas que emplean servicios digitales implementaron innovación en procesos, comparado con un 17,1 % entre las que no los usan. Aunque la diferencia no es tan marcada como en otras variables, el uso de tecnología digital se asocia con mayores posibilidades de optimización de procesos.

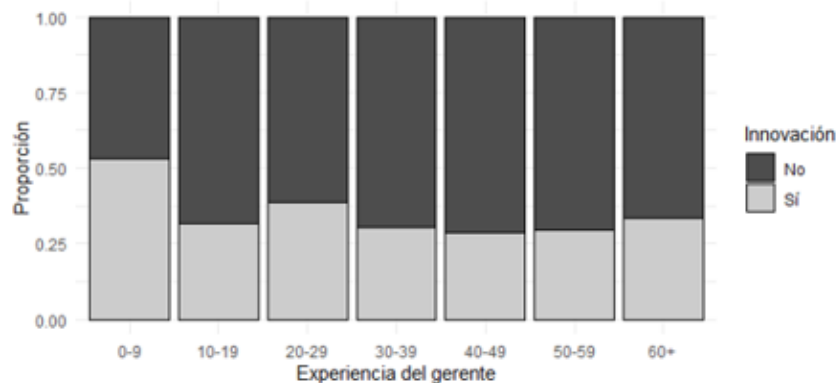
Figura 24

Innovación en procesos según tamaño empresarial en las empresas en El Salvador



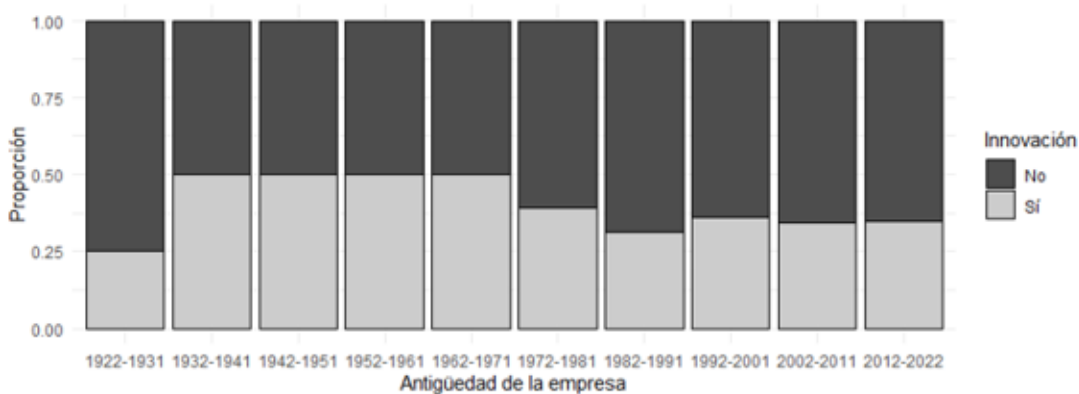
Nota. Adaptado de la base de datos del Banco Mundial (2023)

En la figura 24 las empresas grandes (100 o más empleados) presentan la mayor proporción de innovación en procesos (29,3 %), seguidas por las medianas (20-99 empleados) con un 25,0 %. Las pequeñas (5-19 empleados) registran 19,6 %, mientras que las microempresas (menos de 5 empleados) alcanzan un 22,6 %. Esto sugiere que el tamaño empresarial puede influir, pero no determina de forma absoluta la innovación en procesos.

Figura 25*Innovación en procesos según experiencia del gerente en las empresas en El Salvador*

Nota. Adaptado de la base de datos del Banco Mundial (2023)

La figura 25 muestra como los gerentes con menos de 10 años de experiencia presentan el mayor porcentaje de innovación en procesos (32,3 %), seguidos por los rangos de 40-49 años (26,4 %) y 20-29 años (20,7 %). Los resultados muestran que tanto liderazgos jóvenes como con amplia trayectoria pueden impulsar cambios en los procesos, aunque con distintas intensidades.

Figura 26*Innovación en procesos según antigüedad de la empresa en El Salvador*

Nota. Adaptado de la base de datos del Banco Mundial (2023)

En la figura 26 observamos como las empresas fundadas entre 1972-1981 presentan la mayor proporción de innovación en proceso (30,0 %), seguidas por aquellas de 1962-1971 (31,8 %). Las empresas más recientes (2012-2022) registran un 17,2 %, lo que podría indicar que los cambios de procesos requieren cierta madurez organizacional.

4.2. Modelos Econométricos Aplicados al Estudio del Financiamiento e Innovación Empresarial en El Salvador

En esta sección se analizan las variables del estudio mediante modelos econométricos, el cual, permite determinar la probabilidad de los efectos del acceso al financiamiento y otras variables de control en la innovación en productos y de procesos.

4.2.1 Estimación de los Modelos De Regresión Logística

Se presentan los resultados de los modelos de regresión logística. Para ello, las variables independientes: experiencia del gerente, tamaño de la empresa y antigüedad, se usaron en su forma natural como “numéricas continuas”, esto para evitar sesgos en la estimación de la probabilidad (cuando son categóricas).

Tabla 2

Resultados del modelo para la variable dependiente Innovación en Productos

Nº	Término	Estimación	Error Estándar	Estadístico	p-Valor	Odds Ratio
1	(Intercepto)	-0.686	12.000	-0.0574	0.954	0.503
2	Financiamiento: P	0.266	0.209	1.270	0.204	1.30
3	Financiamiento: L.C	0.681	0.325	2.090	0.036	1.98 **
4	Financiamiento: P y L.C	1.490	0.293	5.110	<0.001	4.46 ***
5	Certificación:	-0.320	0.355	-0.901	0.367	0.727
6	Capacitación:	0.738	0.198	3.720	<0.001	2.09 ***
7	Servicios Digitales:	0.505	0.202	2.500	0.013	1.66 **
8	I + D:	0.424	0.350	1.210	0.226	1.53
9	Tamaño de la Empresa	3.5E-05	2.1E-04	0.165	0.869	1.00
10	Experiencia del Gerente	-0.0202	0.00801	-2.520	0.012	0.980 **
11	Antigüedad de la Empresa	-2.0E-04	6.0E-03	-0.0325	0.974	1.000

Nota. Adaptado de la base de datos del Banco Mundial (2023) Observaciones = 613; Nivel de significancia: 0.05. Test (Hosmer–Lemeshow): $p = 0.7631$; Pseudo R^2 de McFadden = 0.0976; AUC = 0.6938; VIF = Todos los casos < 1.2. Significancia estadística: *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.10$.

El Odds Ratio mayor a 1 indica una relación positiva con la probabilidad de innovar, mientras que un valor menor a 1 indica una relación negativa.

En la tabla se presentan los resultados del modelo de regresión logística estimado para explicar la probabilidad de que las empresas salvadoreñas introduzcan innovaciones en producto o proceso.

En primer lugar, respecto al acceso al financiamiento, se observa que contar únicamente con un préstamo (P) no tiene un efecto estadísticamente significativo sobre la innovación ($p = 0.204$), por lo que no puede afirmarse con certeza que esta modalidad, por sí sola, incremente la probabilidad de innovar. En contraste, disponer de una línea de crédito (L.C.) se asocia de manera positiva y significativa con la innovación ($p = 0.036$), aumentando casi al doble (Odds Ratio = 1.98) la probabilidad de introducir innovaciones frente a las empresas sin acceso a financiamiento.

Aún más relevante es el efecto de combinar préstamos y líneas de crédito (P y L.C.), ya que esta condición incrementa en más de cuatro veces (Odds Ratio = 4.46; $p < 0.001$) la probabilidad de innovar. En términos económicos, este resultado implica que las empresas que diversifican sus fuentes de crédito disponen de una mayor liquidez y flexibilidad financiera para asumir riesgos, financiar proyectos de desarrollo de nuevos productos o mejorar procesos productivos. Desde la perspectiva de política pública, sugiere que promover instrumentos financieros combinados —por ejemplo, programas que integren créditos de inversión y capital de trabajo— podría multiplicar la capacidad innovadora del tejido empresarial.

En cuanto a las demás variables, se identifica que la certificación de calidad no presenta un efecto estadísticamente significativo sobre la innovación ($p = 0.367$), lo que indica que, en el contexto salvadoreño, la certificación no constituye un factor determinante en la decisión de innovar. Por el contrario, la capacitación del personal tiene un impacto positivo y significativo ($p < 0.001$), duplicando aproximadamente la probabilidad de innovar (OR = 2.09). Del mismo modo,

la adopción de servicios digitales muestra un efecto positivo y estadísticamente significativo ($p = 0.013$), con un aumento de la probabilidad de innovar del 66 % ($OR = 1.66$).

Respecto a la inversión en investigación y desarrollo (I+D), aunque el efecto estimado es positivo ($OR = 1.53$), no resulta estadísticamente significativo ($p = 0.226$), lo que evidencia que, en este caso, la inversión reportada en I+D no se traduce directamente en mayores probabilidades de innovar. Algo similar ocurre con el tamaño y la antigüedad de la empresa, cuyas estimaciones no son significativas ($p = 0.869$ y $p = 0.974$, respectivamente).

Un resultado particularmente interesante se observa con la experiencia del gerente, variable que presenta un efecto negativo y estadísticamente significativo ($p = 0.012$). Esto indica que, a mayor experiencia del gerente, la probabilidad de introducir innovaciones tiende a disminuir, posiblemente debido a una menor disposición al riesgo o a un apego a prácticas tradicionales de gestión.

En conjunto, los resultados muestran que las variables más relevantes para explicar la innovación en el contexto salvadoreño son el acceso a financiamiento diversificado (especialmente la combinación de préstamos y líneas de crédito), la capacitación del personal y la adopción de servicios digitales. Estos hallazgos refuerzan la necesidad de políticas que faciliten el acceso a instrumentos financieros combinados y fomenten la formación y digitalización empresarial, factores clave para fortalecer la capacidad innovadora del sector productivo.

Tabla 3

Resultados del modelo para la variable dependiente Innovación en Procesos

Nº	Término	Estimación	Error Estándar	Estadístico	p-Valor	Odds Ratio
1	(Intercepto)	-0.108	13.100	-0.00823	0.993	0.898
2	Financiamiento: P	-0.298	0.241	-1.240	0.217	0.742
3	Financiamiento: L.C	0.323	0.357	0.905	0.365	1.38
4	Financiamiento: P y L.C	0.583	0.299	1.950	0.051	1.79

N°	Término	Estimación	Error Estándar	Estadístico	p-Valor	Odds Ratio
5	Certificación:	0.370	0.358	1.030	0.302	1.45
6	Capacitación:	0.795	0.216	3.680	<0.001	2.21
7	Servicios Digitales:	0.318	0.232	1.370	0.170	1.37
8	I + D:	0.894	0.345	2.600	0.009	2.45
9	Tamaño de la Empresa	-4.1E-04	4.2E-04	-0.972	0.331	1.000
10	Experiencia del Gerente	-0.00841	0.00886	-0.949	0.343	0.992
11	Antigüedad de la Empresa	-7.7E-04	6.6E-03	-0.117	0.907	0.999

Nota. Adaptado de la base de datos del Banco Mundial (2023) Observaciones = 613; Nivel de significancia: 0.05. Test (Hosmer–Lemeshow): $p = 0.743$; Pseudo R^2 de McFadden = 0.0829; AUC = 0.6938; VIF = Todos los casos < 1.2 .

Con respecto a la evaluación del modelo de regresión logística para innovación en procesos (tabla 3), se determina que, no evidencian diferencias significativas entre las probabilidades observadas y las predichas por el modelo (Test de Hosmer–Lemeshow: $p = 0.743$), por lo que, tiene un ajuste adecuado a los datos; no obstante, el nivel explicativo no es alto (prueba Pseudo R^2 de McFadden = 0.0829), y la capacidad de predicción es baja (AUC = 0.6938). No se detectan problemas de multicolinealidad (VIF < 1.2 en todas las variables).

Tabla 4

Efectos Marginales Promedio (Innovación en Productos)

Factor	EMP	ES	z	p	Límite Inferior	Límite Superior
Financiamiento: Sí, L.C	0.1446	0.0718	20.146	0.0439	0.0039	0.2852
Financiamiento: Sí, P.	0.0533	0.0418	12.773	0.2015	-0.0285	0.1352
Financiamiento: Sí, P y L.C	0.3317	0.0630	52.696	0.0000	0.2084	0.4551
Antigüedad de la Empresa	-3.0E-05	0.0012	-0.0325	0.9741	-0.0024	0.0023
Capacitación: Sí	0.1587	0.0436	36.392	0.0003	0.0732	0.2442
Certificación: Sí	-0.0623	0.0661	-0.9424	0.3460	-0.1919	0.0673
Digitales: Sí	0.1013	0.0395	25.637	0.0104	0.0239	0.1787
Experiencia del Gerente	-0.0041	0.0016	-25.619	0.0104	-0.0072	-0.0010
I + D: Sí	0.0900	0.0769	11.698	0.2421	-0.0608	0.2408
Tamaño de la Empresa	0.0000	0.0000	0.1649	0.8690	-1.0E-04	1.0E-04

Nota. Adaptado de la base de datos del Banco Mundial (2023)

Tabla 5*Efectos Marginales Promedio (Innovación en Procesos)*

Factor	EMP	ES	z	p	Límite Inferior	Límite Superior
Financiamiento: Sí, L.C	0.0569	0.0655	0.8694	0.3846	-0.0714	0.1852
Financiamiento: Sí, P.	-0.0451	0.0365	-12.370	0.2161	-0.1167	0.0264
Financiamiento: Sí, P y L.C	0.1083	0.0585	18.494	0.0644	-0.0065	0.2230
Antigüedad de la Empresa	-1.0E-04	0.0010	-0.1173	0.9066	-0.0022	0.0019
Capacitación: Sí	0.1385	0.0398	34.768	0.0005	0.0604	0.2166
Certificación: Sí	0.0638	0.0660	0.9663	0.3339	-0.0656	0.1932
Digitales: Sí	0.0498	0.0353	14.106	0.1584	-0.0194	0.1189
Experiencia del Gerente	-0.0013	0.0014	-0.9505	0.3418	-0.0041	0.0014
I + D: Sí	0.1707	0.0747	22.857	0.0223	0.0243	0.3170
Tamaño de la Empresa	-1.0E-04	1.0E-04	-0.9741	0.3300	-2.0E-04	1.0E-04

Nota. Adaptado de la base de datos del Banco Mundial (2023)

Ahora bien, en los efectos marginales promedio (EMP), se evidencia como cambia la probabilidad de que una empresa innove en productos (tabla 4) o en procesos (tabla 5), cuando una variable independiente cambia en una unidad (para continuas) o pasa de 1 a 0 (para dicotómicas), manteniendo las demás constantes.

En este contexto, en la tabla 4 se muestra que las empresas que tienen acceso al financiamiento en la categoría: préstamo y línea de crédito, aumentan en 33 puntos porcentuales (pp.) la probabilidad de innovar en productos (siendo bastante significativo), mientras que, en la categoría, línea de crédito, incrementan en 14 pp. (significativo) y, por el contrario, la categoría, préstamo, solo sube en 5.3 pp. (estadísticamente no significativo). Adicionalmente, las PYMES que realizan capacitación de personal aumentan en 15,9 pp. y, las que tienen servicios digitales en 10 pp. Tal parece que, aquellas con certificación de calidad o con inversión en investigación y desarrollo no tienen ningún efecto marginal en la innovación mencionada.

Entretanto, en la tabla 5 se presenta que las compañías que hacen capacitación de personal incrementan en 13.8 pp. la probabilidad de innovar en procesos (significativo). Continuando con aquellas que tienen inversiones en I+D, acceso a financiamiento en la opción préstamo y línea de crédito, aumentan en 17 pp. y 10 pp. respectivamente. Por otro lado, las empresas que tienen las otras opciones de acceso al financiamiento se relacionan con un nivel no significativo en esta forma de innovación, similar a las que tienen servicios digitales.

También cabe mencionar que, en ambas formas de innovación, producto y proceso, las PYMES que tienen certificaciones de calidad o gerentes con mayor experiencia (tienen una reacción contraria), no tienen un efecto marginal importante. Asimismo, no afecta el tamaño de la empresa y tampoco su antigüedad.

Tabla 6

Tasa de éxitos reales vs. predicción de los modelos (Innovación en Productos e Innovación en Procesos)

Modelo	% de éxitos reales	% aciertos	Precisión	Sensibilidad	Puntaje F1	Especificidad
Innovación en procesos	22.9 %	77.3 %	51.9 %	10.0 %	16.8 %	97.2 %
Innovación en productos	36.2 %	64.6 %	59.3 %	7.2 %	12.8 %	97.2 %

Nota. Adaptado de la base de datos del Banco Mundial (2023)

La tabla 6, muestra que, aunque ambos modelos de innovación (procesos y productos) mejoran de manera considerable el porcentaje de éxitos reales, pasando de un 22,9 % a una exactitud del 77,3 % en el caso de procesos y de un 36,2 % a un 64,6 % en el caso de productos, presentan una limitación significativa en la sensibilidad, pues únicamente logran identificar correctamente el 10 % y el 7,2 % de los casos positivos de innovación, respectivamente. En contraste, la especificidad alcanza un valor muy alto en ambos modelos (97,2 %), lo cual refleja un buen desempeño al clasificar los casos negativos. Asimismo, la precisión resulta aceptable (51,9

% en procesos y 59,3 % en productos), pero el puntaje F1 se mantiene bajo debido al reducido nivel de sensibilidad. En conjunto, esto indica que los modelos son adecuados para descartar la ausencia de innovación, pero resultan débiles para predecir su ocurrencia.

5. Discusión

Los resultados de este estudio muestran que existe una relación significativa entre el acceso al financiamiento y la innovación empresarial en El Salvador, aunque con matices que invitan a reflexionar sobre la dinámica productiva del país. La evidencia empírica revela que la probabilidad de innovar en productos y procesos aumenta cuando las empresas cuentan con financiamiento, sobre todo cuando logran combinar diferentes modalidades como préstamos y líneas de crédito. Este resultado coincide con la literatura internacional, que identifica las restricciones financieras como una de las principales barreras para la innovación (Savignac, 2008; BID, 2020). En el contexto salvadoreño, donde menos del 40 % de las empresas accede al crédito formal, esta limitación constituye un obstáculo crítico para fortalecer las capacidades innovadoras.

Los modelos econométricos aplicados evidencian que, además del financiamiento, factores como la capacitación del personal, la inversión en investigación y desarrollo (I+D) y el uso de herramientas digitales influyen positivamente en la innovación. Las empresas que capacitan a sus trabajadores muestran una mayor probabilidad de innovar tanto en productos como en procesos, confirmando que el capital humano es un elemento clave para la competitividad (Mansfield, 1968). Estos hallazgos coinciden con estudios previos en El Salvador, que identifican la escasa formación técnica como un obstáculo relevante para la innovación (Rivera, 2019).

La inversión en I+D, aunque poco extendida (solo el 8 % de las firmas encuestadas reportó destinar recursos a este rubro), se asocia con un impacto notable en la innovación de procesos. Las empresas que realizaron inversiones duplicaron la probabilidad de innovar frente a las que no lo hicieron, lo que demuestra que incluso niveles modestos de generación de conocimiento pueden traducirse en mejoras productivas significativas (Banco Mundial, 2010). No obstante, la baja proporción de firmas que invierten en I+D refleja las debilidades estructurales del sistema de

innovación en El Salvador, donde la inversión pública en ciencia y tecnología no supera el 0,1 % del PIB, una de las más bajas de la región (FLACSO, 2024).

En cuanto a las características organizacionales, los resultados sugieren que la experiencia del gerente ejerce un efecto negativo sobre la innovación de producto, lo que puede interpretarse como resistencia al cambio por parte de liderazgos más tradicionales. Este resultado se alinea con investigaciones que muestran que los empresarios jóvenes son más receptivos a la adopción de innovaciones (Reyes, García & Torres, 2020). En contraste, ni el tamaño ni la antigüedad de la empresa mostraron significancia estadística en los modelos, lo cual indica que la innovación depende más de dinámicas internas y de gestión estratégica que de la escala productiva.

Asimismo, se encontró que la certificación de calidad y la digitalización tienen impactos diferenciados. Mientras la primera se relaciona de forma ligera con la innovación de procesos, el uso de servicios digitales favorece principalmente la innovación de productos. Estos hallazgos confirman la importancia de diseñar políticas de apoyo diferenciadas según las necesidades específicas de las empresas. Además, refuerzan el planteamiento de los Sistemas Nacionales de Innovación, que destacan la articulación entre financiamiento, formación y digitalización como base de un ecosistema innovador sólido (Soete, Verspagen & ter Weel, 2010).

Un aspecto importante es que, si bien el acceso al crédito presenta efectos positivos, no todas las modalidades financieras resultan igualmente efectivas. Los préstamos por sí solos no mostraron incidencia significativa sobre la innovación de procesos; en cambio, la combinación de préstamos con líneas de crédito sí tuvo un efecto positivo, lo que sugiere que la diversificación de fuentes financieras resulta más eficiente para estimular la innovación (Mazzucato & Penna, 2015).

El estudio también reconoce algunas limitaciones. La información utilizada proviene de una encuesta transversal, lo que impide analizar la evolución temporal de los fenómenos observados. Además, aunque los modelos econométricos muestran variables significativas, el

nivel explicativo (Pseudo R^2) es relativamente bajo, lo que indica que existen otros factores no contemplados, como la cultura empresarial, las redes de colaboración o la inserción en cadenas globales de valor.

En síntesis, el análisis confirma que el financiamiento es un elemento central, pero no suficiente, para impulsar la innovación en El Salvador. Su efecto se ve potenciado por la interacción con capacidades internas (capital humano, I+D y digitalización) y con factores de gestión estratégica. Los resultados también muestran que el tamaño empresarial es determinante para acceder a recursos financieros y, en consecuencia, para innovar. Las empresas medianas y grandes acceden con mayor facilidad a crédito formal y a fuentes de financiamiento diversificadas, lo que se traduce en un mayor número de proyectos innovadores. En contraste, las micro y pequeñas empresas enfrentan mayores restricciones y dependen en gran medida de recursos propios o informales, lo que limita sus posibilidades de innovar.

Los modelos econométricos respaldan la hipótesis del estudio: existe una relación positiva y significativa entre el tamaño de la empresa y la probabilidad de innovar. Este hallazgo coincide con la perspectiva de Schumpeter (1942), quien señalaba que las firmas grandes tienen mejores condiciones para aprovechar economías de escala y distribuir los costos de innovación. Cohen y Klepper (1996) también argumentan que las empresas de mayor tamaño logran mayor rentabilidad al extender estos costos en una base productiva más amplia. En el caso salvadoreño, los resultados muestran que este efecto se amplifica cuando las empresas, además de ser grandes, cuentan con financiamiento externo.

En este sentido, el tamaño y la disponibilidad de crédito aparecen como factores clave en la explicación de la innovación empresarial. Asimismo, se identificó que las compañías con presencia internacional o vinculadas a cadenas globales de valor presentan mayores niveles de

innovación, al estar expuestas a exigencias competitivas más altas que las obligan a mejorar constantemente sus procesos y productos.

Finalmente, los resultados revelan que el acceso al financiamiento depende no solo del tamaño o de la internacionalización, sino también de la antigüedad de la empresa, su nivel de formalización y la existencia de relaciones previas con el sistema financiero. La oferta de productos crediticios en el país continúa concentrada en esquemas tradicionales, con escasa atención a instrumentos específicos para proyectos innovadores, lo que obliga a muchas empresas a recurrir a fondos propios y limita la sostenibilidad de sus iniciativas.

6. Conclusiones

6.1 Conclusiones Analíticas

El estudio sobre la relación entre el acceso al financiamiento y la innovación empresarial en El Salvador permite extraer varias conclusiones importantes. En primer lugar, se ratifica que la disponibilidad de recursos financieros es un elemento clave para estimular la innovación, especialmente cuando las empresas logran acceder de manera combinada a diferentes instrumentos de crédito. No obstante, la baja cobertura del crédito formal hacia micro y pequeñas empresas constituye una barrera estructural que limita su capacidad para desarrollar nuevos productos y procesos.

En segundo lugar, se confirma que la innovación no depende únicamente de los recursos financieros. Factores internos como la formación del personal, la inversión en investigación y desarrollo (I+D) y la incorporación de herramientas digitales desempeñan un rol esencial en la generación de innovaciones. Esto resalta el valor estratégico del capital humano, la producción de conocimiento y la actualización tecnológica como motores complementarios al financiamiento.

Un tercer aspecto relevante está relacionado con las condiciones organizacionales y de liderazgo. La evidencia sugiere que una mayor trayectoria gerencial puede estar asociada con menor propensión a innovar en productos, mientras que liderazgos más recientes muestran una mayor apertura a la transformación. En contraste, variables como la antigüedad de la empresa o su tamaño no resultaron determinantes, lo que indica que la innovación puede darse tanto en pequeñas como en grandes firmas, siempre que cuenten con un entorno interno propicio.

6.2 Conclusiones Propositivas

Los hallazgos reflejan que la innovación empresarial en El Salvador obedece a la interacción de factores financieros, organizativos y tecnológicos. Por ello, las políticas públicas deben orientarse a fortalecer este ecosistema integral, garantizando un acceso más equitativo al

crédito, especialmente para las micro y pequeñas empresas. Asimismo, es necesario promover programas de formación de capital humano, incentivos a la investigación aplicada y estrategias de digitalización productiva. Estas acciones permitirían potenciar la capacidad innovadora del sector empresarial y, con ello, contribuir a un modelo de desarrollo económico más competitivo y sostenible.

7. Recomendaciones

Con base en los hallazgos del estudio, se plantean las siguientes recomendaciones, jerarquizadas según su prioridad, factibilidad y horizonte temporal:

1. Medidas prioritarias (corto plazo, alta factibilidad e impacto inmediato)

- Impulsar una mayor inclusión financiera de las MIPYMES mediante mecanismos de crédito ajustados a sus características, tales como fondos de garantía, líneas de financiamiento preferenciales y esquemas de coinversión público-privada orientados a la innovación.
- Ampliar los programas de formación técnica y de gestión empresarial, dado que el fortalecimiento del capital humano mostró un efecto decisivo sobre la capacidad innovadora de las organizaciones.
- Acelerar los procesos de digitalización empresarial a través de subsidios, asesoría especializada y acceso a infraestructura tecnológica.

2. Medidas de consolidación (mediano plazo, moderada factibilidad y alto impacto estructural)

- Incrementar la inversión en investigación y desarrollo (I+D), acompañada de incentivos fiscales que promuevan la transferencia de conocimiento y tecnología.
- Diversificar las fuentes de financiamiento, incorporando alternativas como las Fintech, la micro financiación y el capital de riesgo, que complementen el crédito tradicional y resulten más efectivas cuando se combinan.
- Fomentar la cooperación entre el sector público, privado y académico mediante proyectos conjuntos que potencien la innovación aplicada.

3. Medidas estratégicas (largo plazo, mayor complejidad institucional y sostenibilidad del sistema innovador)

- Promover la creación de clústeres sectoriales que faciliten el acceso colectivo a financiamiento, conocimiento y tecnología.
- Desarrollar programas de formación en liderazgo empresarial orientado a la innovación, así como la incorporación de educación financiera y de innovación desde etapas tempranas en el sistema educativo.
- Estimular investigaciones longitudinales que permitan analizar la evolución de la relación entre financiamiento e innovación, considerando variables como la internacionalización y la participación en redes empresariales de colaboración.
- Esta jerarquización busca facilitar la implementación gradual de las recomendaciones, priorizando aquellas acciones de rápida ejecución y alto impacto, sin descuidar las transformaciones estructurales necesarias para fortalecer de manera sostenida la capacidad innovadora del tejido empresarial salvadoreño.

Referencias Bibliográficas

- Arias, F. (2022). *El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica* (8.^a ed.). Editorial Episteme.
- Banco Central de Reserva de El Salvador. (2023). *Informe de estabilidad financiera 2023*.
<https://www.bcr.gob.sv/>
- Banco Interamericano de Desarrollo [BID]. (2015, diciembre). *¿Cómo repensar el desarrollo productivo? Políticas e instituciones sólidas para la transformación económica*.
<https://www.revistaeyn.com/centroamericaymundo/el-salvador-solo-invierte-el-003-de-su-pib-en-innovar-LCEN908399>
- Banco Interamericano de Desarrollo [BID]. (2020). *Acceso al financiamiento y su impacto en la innovación de las PYMES en América Latina* [Informe].
- Banco Mundial. (2010). *Innovation policy: A guide for developing countries*. Banco Mundial.
- Banco Mundial. (2021). *Ecuador: Oportunidades y desafíos para la innovación empresarial*. Banco Mundial.
- Banco Mundial. (2023). *Encuesta nacional a empresas de El Salvador*.
<https://www.enterprisesurveys.org/en/enterprisesurveys>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL]. (2020). *La innovación y el financiamiento en las PYMES panameñas: Avances y desafíos*. CEPAL.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL]. (2021, 3 de diciembre). *Una agenda innovadora de financiamiento para el desarrollo para la recuperación de América Latina y el Caribe*. CEPAL.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL]. (2022). *Financiamiento para el desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe*. CEPAL.

- Corporación Financiera Internacional [IFC]. (2025, 20 de marzo). *IFC respalda a BAC para impulsar a MIPYMES y crear empleos en El Salvador* [Comunicado de prensa]. IFC.
- Fazzari, S. M., Hubbard, R. G., & Petersen, B. C. (1988). Financing constraints and corporate investment. *Brookings Papers on Economic Activity*, 1988(1), 141–206.
- Freese, J. (2014). *Regression models for categorical dependent variables using Stata* (3rd ed.). Stata Press.
- Fundación Salvadoreña de Apoyo Integral [FUSAI], & Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales [FLACSO]. (2024, 29 de agosto). *Estado de la MYPE 2024: La otra cara de la economía*. Observatorio MYPE de FUSAI. <https://observatoriomype.org/sv/informe-estado-de-la-mype-2024-las-microempresas-aportan-el-42-9-al-pib-de-el-salvador-por-lo-que-siguen-siendo-pilar-fundamental-de-la-economia/>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.^a ed.). McGraw-Hill Education.
- Jácome, H., & Quintero, L. (2020). Innovación empresarial en contextos dolarizados: El caso de Ecuador. *Revista Latinoamericana de Economía y Negocios*, 12(2), 45–63.
- Kirner, E., & Som, O. (2016). *Low-tech innovation: A European perspective*. Springer.
- López, J., & Márquez, R. (2018). Restricciones al financiamiento e innovación en MIPYMES de Centroamérica: Un análisis comparado. *Revista Centroamericana de Ciencias Económicas*, 16(2), 45–67.
- Mansfield, E. (1968). *Industrial research and technological innovation*. W. W. Norton & Company.
- Mazzucato, M., & Penna, C. C. R. (2015). *Mission-oriented finance for innovation: New ideas for investment-led growth*. Rowman & Littlefield.

Medialandscapes. (2023). *Innovation: El Salvador*. Recuperado el 6 de julio de 2025, de <https://medialandscapes.org>

Organización de Estados Iberoamericanos [OEI]. (2022). *FinTech y digitalización como oportunidad tecnológica: Crowdfunding y factoraje como financiamiento para las MYPE*. OEI.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE]. (2024). *Latin American Economic Outlook 2024*. OECD Publishing.

OCDE & Eurostat. (2021). *Manual de Oslo: Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación* (4.ª ed.) [Versión en español]. CONACYT.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE], & Banco Interamericano de Desarrollo [BID]. (2021). *SME Policy Index: El Salvador*. OECD Publishing.

Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD], Inter-American Development Bank [IDB], & otros. (2021). *SME Policy Index: El Salvador* (Serie de informes del SME Policy Index). OECD Publishing/IDB.

Rajan, R. G., & Zingales, L. (1995). What do we know about capital structure? Some evidence from international data. *The Journal of Finance*, 50(5), 1421–1460.

Rajan, R. G., & Zingales, L. (2000). The governance of financial transactions. *Oxford Review of Economic Policy*, 16(4), 367–382.

Reyes, M., García, A., & Torres, F. (2020). Acceso al crédito e innovación en el turismo salvadoreño. *Revista Economía y Desarrollo*, 25(3), 85–102.

Rivera, L. (2019). Capacidades de innovación en MIPYMES salvadoreñas: Estudio de caso en San Salvador. *Revista de Economía Regional*, 12(1), 31–50.

Savignac, F. (2008). Impact of financial constraints on innovation: What can be learned from a direct measure? *Economics of Innovation and New Technology*, 17(6), 553–569.

Schumpeter, J. A. (1934). *The theory of economic development*. Harvard University Press.

Soete, L., Verspagen, B., & ter Weel, B. (2010). Systems of innovation. En B. Hall & N. Rosenberg (Eds.), *Handbook of the economics of innovation* (Vol. 2, pp. 1159–1180). Elsevier.

Som, O., & Kirner, E. (Eds.). (2015). *Low-tech innovation: Competitiveness of the German manufacturing sector*. Springer.

Trajtenberg, M. (2002). Government support for commercial R&D: Lessons from the Israeli experience. En A. B. Jaffe, J. Lerner, & S. Stern (Eds.), *Innovation policy and the economy* (Vol. 2, pp. 79–134). MIT Press.

United Nations Conference on Trade and Development [UNCTAD]. (2021). *Raising competitiveness in El Salvador*. UNCTAD.

Wooldridge, J. M. (2020). *Introductory econometrics: A modern approach* (7th ed.). Cengage Learning.