



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA
CARRERA DE ECONOMÍA

Proyecto de Investigación, previo a la obtención del Título de Economista

Tema:

“Estrategias de innovación abierta y crecimiento de las pequeñas y medianas empresas (Pymes) en Ecuador”

Autora: Solís Cadena, Solange Damaris

Tutor: Econ. Argothy Almeida, Luis Anderson Ph.D.

Ambato – Ecuador

2025

APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, Econ. Luis Anderson Argothy Almeida con cédula de identidad No. 1002635835, en mi calidad de Tutor del proyecto de investigación sobre el tema: **“ESTRATEGIAS DE INNOVACIÓN ABIERTA Y CRECIMIENTO DE LAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS (PYMES) EN ECUADOR”**, desarrollado por Solange Damaris Solís Cadena, de la Carrera de Economía, modalidad presencial, considero que dicho informe investigativo reúne los requisitos, tanto técnicos como científicos y corresponde a las normas establecidas en el Reglamento de Graduación de Pregrado, de la Universidad Técnica de Ambato y en el normativo para presentación de Trabajos de Graduación de la Facultad de Contabilidad y Auditoría.

Por lo tanto, autorizo la presentación de este ante el organismo pertinente, para que sea sometido a evaluación por los profesores calificadores designados por el H. Consejo Directivo de la Facultad.

Ambato, febrero 2025.

TUTOR



.....
Econ. Luis Anderson Argothy Almeida Ph.D.

C.I. 1002635835

AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Solange Damaris Solís Cadena con cédula de identidad No. 1804576468, tengo a bien indicar que los criterios emitidos en el proyecto de Investigación, bajo el tema: **“ESTRATEGIAS DE INNOVACIÓN ABIERTA Y CRECIMIENTO DE LAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS (PYMES) EN ECUADOR”**, también los contenidos presentados, ideas, análisis, síntesis de datos, conclusiones, son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autora de este Proyecto de Investigación.

Ambato, febrero 2025

AUTORA



.....
Solange Damaris Solís Cadena

C.I. 180457646-8

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este Proyecto de Investigación, un documento disponible para su lectura consulta y procesos de investigación.

Cedo los derechos en línea patrimoniales de mi Proyecto de Investigación, con fines de difusión pública; además, apruebo la reproducción de este Proyecto de Investigación, dentro de las regulaciones de la universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica potencial, y se realice respetando mis derechos de autora.

Ambato, febrero 2025

AUTORA



.....
Solange Damaris Solís Cadena

C.I. 180457646-8

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

El Tribunal de Grado, aprueba el Proyecto de Investigación, sobre el tema:
“ESTRATEGIAS DE INNOVACIÓN ABIERTA Y CRECIMIENTO DE LAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS (PYMES) EN ECUADOR”, elaborado por Solís Cadena Solange Damaris, estudiante de la Carrera de Economía, el mismo que guarda conformidad con las disposiciones reglamentarias emitidas por la Facultad de Contabilidad y Auditoría de la Universidad Técnica de Ambato.

Ambato, febrero 2025



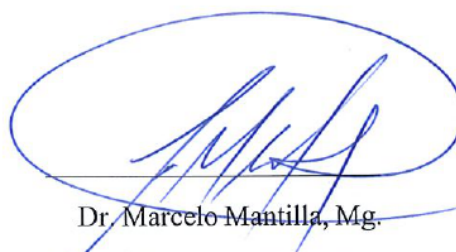
Dr. Carlos Alberto Barreno Córdova, Mg.

PRESIDENTE



Dr. César Mayorga, Mg.

MIEMBRO CALIFICADOR



Dr. Marcelo Mantilla, Mg.

MIEMBRO CALIFICADOR

DEDICATORIA

A mis padres, Arq. Stalin Solís Pazmiño y Martha Cecilia Cadena, quienes me impulsan a ser mejor cada día, me guían, apoyan y, por su amor, estoy hoy aquí.

A mi hermana Dayana, de quien admiro su fortaleza, y es mi mayor fuente de inspiración.

A mis hermanos pequeños Leah y Elian, mis niños, mi fuente de alegría, quienes me motivan a seguir adelante.

A mi novio Luis Alfonso Chango, quien es sido mi mayor apoyo en este camino; su amor incondicional me levanta en mis peores días.

A mi perrito Bizcocho, que es mi compañero en las noches largas y en los días malos, siempre he tenido una patita para fortalecerme.

Solange Damaris Solís Cadena

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por darme la fuerza y sabiduría para este largo camino de aprendizaje.

A toda mi familia por el apoyo y las palabras de aliento.

Expreso mi especial gratitud a mi tutor, Econ. Luis Anderson Argothy Almeida, por su guía incondicional y su ayuda desinteresada; fue mi soporte en los días de incertidumbre.

También manifiesto mi profundo agradecimiento a la Universidad, a cada docente que me formó y a cada amigo que me dio la mano en esta etapa.

Solange Damaris Solís Cadena

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

CONTENIDO	PÁGINA
A. PÁGINAS PRELIMINARES	
PORTADA	i
PROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
DECLARACIÓN DE AUTORÍA	iii
CESIÓN DE DERECHOS	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO.....	v
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO	vii
ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS	viii
ÍNDICE GENERAL DE TABLAS	xi
ÍNDICE GENERAL DE FIGURAS	xii
RESUMEN EJECUTIVO	xiii
ABSTRACT	xiv
B. CONTENIDOS	
CAPÍTULO I.....	1
INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Descripción del problema.....	1
1.2 Justificación.....	3

1.2.1 Justificación teórica, metodológica (viabilidad) y práctica	3
1.2.2. Formulación del problema de investigación	5
1.3 Objetivos	5
1.3.1 Objetivo general	5
1.3.2 Objetivos específicos.....	5
CAPÍTULO II.....	6
MARCO TEÓRICO.....	6
2.1 Revisión de literatura.....	6
2.1.1 Antecedentes investigativos	6
2.1.2 Fundamentos teóricos	10
2.2. Hipótesis (opcional) y/o preguntas de investigación	17
CAPÍTULO III.....	18
METODOLOGÍA	18
3.1 Recolección de la información	18
Población	18
Fuentes secundarias	18
Técnicas e instrumentos	19
3.2 Tratamiento de la información.....	19
3.3 Operacionalización de las variables.....	24

CAPÍTULO IV	26
RESULTADOS.....	26
4.1 Resultados y discusión.....	26
4.2 Verificación de la hipótesis o fundamentación de las preguntas de investigación	45
CAPÍTULO V.....	49
CONCLUSIONES	49
5.1 Conclusiones	49
5.2 Limitaciones del estudio.....	50
5.3 Futuras temáticas de investigación	50
 C. MATERIAL DE REFERENCIA	
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	51

ÍNDICE DE TABLAS

CONTENIDO	PÁGINA
Tabla 1 Operacionalización de la variable independiente	24
Tabla 2 Operacionalización de la variable dependiente	25
Tabla 3 Descriptivos del valor que destinó la empresa a Investigación y Desarrollo (I+D) externa.....	27
Tabla 4 Descriptivos del total de ventas.....	28
Tabla 5 Pruebas de normalidad	40
Tabla 6 Correlación de las variables.....	42
Tabla 7 Resultado del modelo lineal múltiple ajustado	46

ÍNDICE DE FIGURAS

CONTENIDO	PÁGINA
Figura 1 Número de empresas que cooperan en clientes y consumidores.....	30
Figura 2 Número de empresas que cooperar con su casa matriz.....	31
Figura 3 Número de empresas que cooperan con propiedad intelectual	32
Figura 4 Número de empresas que cooperan con ciencia y tecnología	33
Figura 5 Número de empresas que cooperan con laboratorios y empresas (I+D).....	34
Figura 6 Número de empresas que cooperan en universidades	35
Figura 7 Número de empresas que cooperan en consultores.....	36
Figura 8 Número de empresas que cooperan en proveedores	37
Figura 9 Empresas con cooperan en sus competidores	38
Figura 10 Otras empresas que cooperan con actividades de innovación	39

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA
CARRERA DE ECONOMÍA

TEMA: “ESTRATEGIAS DE INNOVACIÓN ABIERTA Y CRECIMIENTO DE LAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS (PYMES) EN ECUADOR”

AUTORA: Solange Damaris Solís Cadena

TUTOR: Econ. Luis Anderson Argothy Almeida Ph.D

FECHA: febrero 2025

RESUMEN EJECUTIVO

El presente estudio analiza el impacto de las estrategias de innovación abierta en el desarrollo y crecimiento de las PYMEs ecuatorianas, evaluando su adopción, efectividad y limitaciones. Se utilizó información de la Encuesta Estructural Empresarial (ENESEM) 2021 complementada con análisis descriptivos mediante medidas de tendencia central y dispersión, así como análisis explicativos a través de la correlación de Spearman y modelos de regresión lineal. Estos métodos permitieron examinar la incidencia de la innovación abierta en las PYMEs, revelando que, aunque la colaboración con proveedores, universidades y organismos de ciencia y tecnología puede generar beneficios económicos, su adopción es limitada debido a barreras como escaso financiamiento, poca cultura de colaboración y falta de recursos dedicados. Esto restringe su influencia en el crecimiento en términos de clientes y ventas. Además, la falta de políticas públicas efectivas que incentiven la inversión en investigación, desarrollo e innovación agrava esta situación. Aunque la innovación abierta es un factor relevante, su impacto está condicionado por estos desafíos, lo que destaca la necesidad de un mayor apoyo estatal y empresarial para maximizar su potencial.

PALABRAS DESCRIPTORAS: INNOVACIÓN, ABIERTA, PYMES, COLABORACIONES, INCIDENCIA.

TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO
FACULTY OF ACCOUNTING AND AUDITING
ECONOMICS CAREER

TOPIC: “OPEN INNOVATION STRATEGIES AND GROWTH OF SMALL AND MEDIUM-SIZED ENTERPRISES (SMEs) IN ECUADOR”

AUTHOR: Solange Damaris Solís Cadena

TUTOR: Econ. Luis Anderson Argothy Almeida Ph.D.

DATE: february 2025

ABSTRACT

This study analyzes the impact of open innovation strategies on the development and growth of Ecuadorian SMEs, evaluating their adoption, effectiveness, and limitations. Information from the 2021 Business Structural Survey (ENESEM) was used, complemented with descriptive analysis using measures of central tendency and dispersion, as well as explanatory analysis through Spearman correlation and linear regression models. These methods made it possible to examine the impact of open innovation on SMEs, revealing that, although collaboration with suppliers, universities, and science and technology organizations can generate economic benefits, its adoption is limited due to barriers such as scarce financing, little culture of collaboration, and lack of dedicated resources. This restricts its influence on growth in terms of customers and sales. In addition, the lack of effective public policies that encourage investment in research, development, and innovation aggravates this situation. Although open innovation is a relevant factor, its impact is conditioned by these challenges, highlighting the need for greater state and business support to maximize its potential.

KEYWORDS: OPEN, INNOVATION, SMEs, COLLABORATIONS, IMPACT.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 Descripción del problema

En los últimos años las pymes están a la vanguardia de la innovación ya que esta es la matriz de la economía global debido a sus índices que representan casi el 90% de las empresas y generan el 50% de empleo (Bogers et al., 2019). En América Latina la innovación es importante así que más del 57% de las empresas incursionan en la innovación para sobresalir y alcanzar el desarrollo de sus empresas (Salinas & Cruz-Alvarez, 2020). Las pymes representan una fuente de empleo importante que representa 43,16% es generado por pequeñas empresas y 17,21% por medianas, por lo que es importante que estas se desarrollen y crezcan mediante herramientas de innovación (Navas-Olmedo et al., 2022).

La innovación cada día se transforma más, las nuevas tecnologías digitales obligan a las empresas a adaptarse y adquirir nuevas modalidades de innovación. Todas estas herramientas están acelerando el desarrollo y la difusión de las innovaciones y da como resultado que las empresas tanto grandes, medianas o pequeñas estén obligadas a avanzar y adaptarse a las nuevas innovaciones (Mubarak & Petraite, 2020). En 2003 surge una nueva herramienta denominada la “innovación abierta” como una manera de cubrir la problemática, una primera manera de interpretar la innovación abierta es colaborar con entidades externas para así intercambiar conocimientos (Crupi et al., 2020).

En el mundo varias empresas ya aplican innovación abierta como una herramienta factible, y uno de los factores indispensables que impulsan a las empresas a adquirir esta herramienta están adheridas al ascenso de sus capacidades para provocar su crecimiento y desarrollo en cuanto a sus capacidades de innovación tanto interna como externamente (Cappelli et al., 2014). Sin embargo, adquirir estas nuevas herramientas como método de desarrollo conlleva varios desafíos que se deben enfrentar (Costa et al., 2023).

En 2023 la relación entre las pymes e innovación se fortaleció debido a la incidencia que ocurre al aplicar estas herramientas de innovación, se expuso que el total de innovación aplicada es 67% y esta tiende a subir 3% por año, esto quiere decir que para 2025 se estima que sea entre 85% y 87% (Ruano-Arcos et al., 2024). Una de las principales metas de las empresas es la competitividad debido a esto las herramientas crean un auge en el crecimiento para que estos procesos sean funcionen. Sin embargo, la innovación abierta conlleva romper barreras establecidas y va más allá de innovar de manera individual, esta brecha genera un retroceso en la innovación (Gómez-Cristancho et al., 2021).

La innovación va a pasos agigantados y cada vez es más indispensable para el desarrollo en cualquier ámbito. En 2009 las prácticas de innovación abierta fueron descuidadas por la falta de adquisición de conocimientos de las pymes y el miedo a evolución y a la innovación (van de Vrande et al., 2009). Sin embargo, entre 2018 y 2020 se reportó que los países que aplicaban investigación sobre la innovación abierta fueron Italia que presentaba 14% de la producción total, Reino Unido 13%, Francia 7%, Corea del Sur 6,5%, China y España 5,9% (Ruano Arcos et al., 2024).

La conexión entre innovación abierta y el desarrollo de las pymes es muy sólida debido al efecto que hace en la empresa aplicada (Audretsch et al., 2023). En las pymes del sector automotriz en México se contempla que las variables innovación abierta y desarrollo están directamente relacionadas entre sí, ya que esta herramienta genera nuevos conocimientos y mejoras de bienes y servicios (Maldonado Guzmán et al., 2021).

Las pymes en Ecuador representan casi 95% de las plantas de producción, así mismo lidera 70% de plazas de trabajo y de la misma manera generan cerca del 100% de los servicios que utiliza una persona por día (Sotelo Barrios et al., 2022). Las pequeñas y medianas empresas representan una gran parte del desarrollo a nivel nacional, así que deberían intervenir e interesarse en la evolución e innovación, sin embargo, existe una brecha importante y en consecuencia 41.3% de las pequeñas y medianas empresas en Ecuador se abstienen de aplicar herramientas de innovación debido a desconocimiento e ignorancia. A pesar de que 58.7% si incursiono en el mundo de la innovación (Calle et al., 2021).

En Ecuador la herramienta de innovación abierta aun es desconocida debido a la falta de investigación de estos nuevos auge que ayudan al desarrollo empresarial, el desconocimiento y la falta de interés en el país causa que varias empresas no se desarrollen (Cuello Rossmery -Cienfuegos Fructus Rosita et al., 2020). Mientras el mundo sigue desarrollándose a pasos agigantados en cuanto a la tecnología e innovación, en Ecuador está va lento, haciendo que el país experimente la decadencia en cuanto a innovación, 48% del total de las pymes aún no aplican ningún tipo de innovación (Naranjo Armijo & Barcia Zambrano, 2021).

La problemática más crítica que tiene el país es precisamente la falta de interés en innovar, existen varias alternativas que se pueden aplicar para generar que las empresas empiecen a mirar hacia la innovación, promover que se transformen en empresas innovadoras y así alcancen el desarrollo requerido (Calle-Berrezueta et al., 2024). En consecuencia, la innovación es una herramienta útil para un sinnúmero de procesos y actividades que se requiera implementar, sin duda las pequeñas y medianas empresas enfrentan pánico a invertir en procesos nuevos, sin embargo, el paso del tiempo les empuja a mirar hacia allá (Almeida Blacio, 2022).

1.2 Justificación

1.2.1 Justificación teórica, metodológica (viabilidad) y práctica

Desde un enfoque teórico, hoy en día existen muchas indagaciones respecto a esto que sustentan estudios y resultados (Yun et al., 2020). La innovación es un tema escénicas en la mayoría de los países del mundo específicamente esto es aplicado y arduamente estudiado por países subdesarrollado ya que como sustento principal consideran a la innovación como primordial para el desarrollo tanto empresarial como el país (Flores, 2021).

Investigar sobre innovación es importante debido a que en vivimos en el auge del desarrollo y la innovación, donde las empresas están obligadas a subirse al tren de la innovación. Ahora bien, las pymes son la columna vertebral de la economía de esta manera hoy se encuentran obligadas a obtener y adoptar nuevas herramientas y medidas que impulsen al desarrollo de la empresa (Rodriguez Monroy et al., 2011). Es importante destacar que la innovación se encuentra entrelazada a las diferentes áreas

de la humanidad, desde las industrias hasta la política. Y cómo tal podemos decir que esta es la matriz de todo desarrollo ya sea empresarial y como economía de un país (Rojo Gutiérrez et al., 2019).

Ahora bien, en el contexto de innovación abierta podemos decir que esta herramienta tiene como objetivo potenciar los conocimientos y expandirlos, esto se puede conseguir mediante acuerdos y entendiendo que innovar no es solo hacer y crear cosas nuevas dentro de la empresa si no por lo contrario es intercambiar conocimientos con empresas externas (Álvarez-Aros & Bernal-Torres, 2017). De esta manera hablando en el contexto de las pymes, esta herramienta ayuda a que estas intercambien ideas y conocimiento así en conjunto las aplicaran y el desarrollo de estas será factible (Bican et al., 2017).

El padre de la innovación abierta quien dio vida a este concepto y origen a esta nueva teoría fue Henry Chesbrough en su libro “Open innovation” donde menciona que esta herramienta emergente un enfoque que permite a las empresas aprovechar de manera intensiva tanto el conocimiento interno como el externo, con el fin de impulsar y acelerar su propia innovación y ampliar los mercados para la aplicación externa de dicha innovación (Chesbrough, 2003).

A nivel explicativo esta investigación es importante debido a que ahí refleja la constancia del cumplimiento de los diferentes procesos científicos que se requieren en la investigación. Por este motivo, se convida que la tesis como tal cuenta con utilidad metodológica que como consecuencia se podrá continuar y aplicar en trabas posteriores. De igual manera se recalca que la investigación sobre estas variables es fuertemente viable porque se cuenta con información ferodo a del INEC y también datos extraídos de GLOBAL ECONOMY.

La investigación se realizó mediante un enfoque cuantitativo. Para poder completar los requisitos propuestos, se analizó cómo actúan la a herramientas de innovación abierta, así como también el crecimiento y desarrollo de las pymes. En primera instancia se realizó un análisis descriptivo de las herramientas de innovación abierta en el cual se aplicó índices e indicadores como herramientas de análisis, además se establecieron parámetros que obtienen medidas de tendencia central.

1.2.2. Formulación del problema de investigación

¿Cómo influyen las herramientas de innovación abierta en el crecimiento y desarrollo de las pymes en Ecuador?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Evaluar el uso de las herramientas de innovación abierta y su efecto en el crecimiento de las pymes de Ecuador contribuyendo a la mejora de las condiciones empresariales.

1.3.2 Objetivos específicos

- Describir el uso de herramientas de innovación abierta y el crecimiento de las pymes en Ecuador.
- Identificar la evolución de las herramientas de innovación abierta y el crecimiento de las pymes en Ecuador.
- Estimar el efecto de las herramientas de innovación abierta y el crecimiento de las PYMES ecuatorianas.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Revisión de literatura

2.1.1 *Antecedentes investigativos*

Para las pymes la innovación se vuelve cada vez más relevante y se convierte en un reto, por este motivo, estas empresas optan por posicionar la innovadora abierta con la determinación de no necesitar únicamente recursos propios, así estas toman ventaja tanto de la experiencia como del conocimiento, interna y externamente (González Millán et al., 2019). En una indagación previa la innovación abierta, a diferencia de la innovación cerrada, se caracteriza por una dinámica más colaborativa y expansiva, en la que las ideas, el conocimiento y los recursos provienen no solo de dentro de la empresa, sino también del entorno externo (Hilgers & Ihl, 2010).

En contraste, la innovación cerrada se desarrolla únicamente dentro de los límites de la empresa o entidad, con un enfoque más aislado. Este modelo cerrado implica que las compañías dependen exclusivamente de sus propios recursos, capacidades y conocimientos para generar nuevas ideas, productos o servicios (San-Martín-Albizuri & Rodríguez-Castellanos, 1997). Al desarrollarse dentro de los límites estrictos de una empresa o entidad, genera un proceso más individual y controlado, pero a la vez restringe el potencial creativo al no aprovechar las colaboraciones y recursos externos (Bogers et al., 2017).

La OECD afirma la importancia de contar con un entorno adecuado para implementar la innovación abierta, destacando que este entorno debe estar compuesto por personal altamente capacitado, que posea los conocimientos y habilidades necesarias para guiar a la entidad hacia un modelo de innovación más colaborativo y eficiente (Calderón Martínez, 2009). Este tipo de entorno facilita la adopción de prácticas de innovación abierta al fomentar la interacción entre actores internos y externos, maximizando las oportunidades de generar nuevas ideas y soluciones. Sin embargo, también se señala que, aunque la innovación trae consigo avances significativos, contribuye al declive en ciertas competencias tradicionales. Esto se debe a que la rápida evolución

tecnológica y la dependencia de nuevas habilidades pueden dejar obsoletos algunos conocimientos previos, lo que plantea el reto de una constante actualización del capital humano (Popa et al., 2017).

La innovación abierta puede entenderse como un enfoque estratégico en el que los altos mandos de una organización analizan cuidadosamente el momento en el que se encuentran, los recursos disponibles y el comportamiento tanto del mercado como de la competencia, con el objetivo de identificar oportunidades de crecimiento y mejora (Rodríguez-Ferradas & Alfaro-Tanco, 2016). En lugar de depender únicamente de los conocimientos y capacidades internas, los líderes buscan activamente establecer alianzas con otras instituciones, como universidades, centros de investigación, empresas tecnológicas o incluso competidores (Mera-Plaza et al., 2022).

Estas colaboraciones permiten adquirir nuevos conocimientos, experiencias y tecnologías que complementen las fortalezas internas de la entidad. Este enfoque no solo optimiza el uso de los recursos, sino que también potencia la capacidad de innovación al integrar diversas perspectivas y enfoques, facilitando la creación de productos y soluciones más avanzadas y adaptadas a las exigencias cambiantes del mercado (Lazzarotti et al., 2013). La colaboración externa, por tanto, se convierte en un elemento clave para mantenerse competitivo y aprovechar las oportunidades que surgen de la evolución tecnológica y de las tendencias globales (Baldwin & von Hippel, 2011).

Uno de los principales desafíos que enfrentan las pymes al intentar adoptar la innovación abierta es la limitación de recursos, tanto humanos como financieros, lo que puede dificultar su capacidad para aprovechar plenamente este enfoque (Gram-Vigouroux et al., 2020). A diferencia de las grandes empresas, que suelen contar con equipos dedicados y presupuestos más amplios para investigación y desarrollo, las pymes a menudo operan con plantillas reducidas y deben manejar sus finanzas de manera mucho más cautelosa. Esto restringe su capacidad para explorar y establecer colaboraciones externas, participar en proyectos conjuntos o invertir en la adquisición de tecnologías y conocimientos externos (Krause & Schutte2, 2004). Además, la falta de personal especializado o con la formación adecuada puede hacer que las pymes no logren gestionar eficazmente los procesos de innovación abierta, lo que disminuye su

capacidad para implementar cambios significativos. Sin embargo, pese a estas limitaciones, la innovación abierta sigue siendo una oportunidad valiosa para las pymes, ya que les permite acceder a nuevas ideas y recursos externos que, de otro modo, estarían fuera de su alcance, aunque para ello deben encontrar formas de superar estos obstáculos estructurales (Liberona & Ruiz, 2013).

Las pymes tienen la oportunidad de beneficiarse considerablemente al adoptar la innovación abierta, ya que pueden aprovechar las experiencias y el conocimiento adquiridos a través de colaboraciones con socios externos, como universidades, centros de investigación, otras empresas o incluso comunidades de usuarios (Singh et al., 2021). Al integrar estas fuentes externas de conocimiento con sus propias capacidades internas, las pymes pueden desarrollar soluciones más creativas y ajustadas a las demandas del mercado, lo que les otorga una ventaja competitiva diferenciada (Sekliuckiene et al., 2016).

Esta ventaja se manifiesta en su capacidad para innovar de manera más ágil y eficiente, permitiéndoles competir en igualdad de condiciones, e incluso superar, a competidores internacionales con mayores recursos (Vidmar, 2019). La innovación abierta también les permite acceder a mercados globales, ya que la colaboración con socios externos facilita la adquisición de tecnologías y prácticas globalmente avanzadas (West & Bogers, 2014). De este modo, las pymes no solo mejoran su rendimiento operativo, sino que también aumentan su viabilidad a largo plazo al convertirse en actores más competitivos en mercados extranjeros, aprovechando la innovación para fortalecer su posición y diferenciarse de la competencia (Yoon et al., 2020).

En un estudio previo se exploró detalladamente la relación entre la adopción de prácticas de innovación abierta y el desempeño de las pequeñas y medianas empresas (pymes), arrojando resultados reveladores sobre cómo estas prácticas influyen positivamente en su crecimiento y competitividad (Zucchella & Siano, 2014). El análisis mostró que las pymes que implementan innovación abierta, ya sea colaborando con socios externos, adquiriendo conocimientos de fuentes externas o participando en proyectos de investigación conjuntos, tienden a mejorar significativamente su rendimiento en términos de desarrollo de productos, acceso a nuevos mercados y capacidad de adaptación a cambios tecnológicos (Del Vecchio et al., 2018).

También se identificaron varios factores que actúan como obstáculos para la adopción de estas prácticas, siendo los más destacados la escasez de recursos financieros, la falta de personal capacitado y las dificultades para establecer redes de colaboración efectivas con otros actores del ecosistema de innovación (Gomezel & Rangus, 2018). A pesar de estos desafíos, el estudio concluyó que las pymes que logran superar estas barreras experimentan una mejora sustancial en su gestión interna, optimizan sus procesos y aumentan su capacidad para innovar, lo que les permite mantenerse competitivas en un entorno empresarial cada vez más globalizado y dinámico (Huber et al., 2018). La innovación abierta, por lo tanto, no solo incrementa el rendimiento de las pymes, sino que también actúa como una herramienta estratégica clave para su sostenibilidad a largo plazo (Moreno-Menéndez & Casillas, 2014).

El análisis de las redes de innovación abierta reveló su impacto crucial en el desarrollo de nuevos bienes y servicios, así como en la promoción tanto de la innovación vigente como de la futura (Park, 2018). Estas redes, que conectan a diversas organizaciones, como empresas, universidades, centros de investigación y otros actores clave, facilitan el intercambio de conocimientos, tecnologías y recursos, acelerando la creación de soluciones innovadoras (Radziwon & Bogers, 2019). Al fomentar la colaboración y la creación, las redes de innovación abierta permiten a las empresas, especialmente a las pequeñas y medianas, acceder a ideas externas y complementar sus capacidades internas (Santoro et al., 2018).

Este intercambio dinámico no solo favorece el desarrollo de nuevos productos y servicios, sino que también impulsa la innovación continua en procesos y modelos de negocio (Usman et al., 2018). Además, la participación en estas redes permite a las organizaciones estar al tanto de las tendencias emergentes y prepararse para futuras innovaciones, asegurando que puedan adaptarse rápidamente a los cambios tecnológicos y del mercado (Durst & Edvardsson, 2012). En resumen, las redes de innovación abierta no solo catalizan el crecimiento de la innovación actual, sino que también establecen una base sólida para la innovación prominente, garantizando que las organizaciones se mantengan competitivas en un entorno globalizado y en constante evolución (Ardito et al., 2019).

Investigaciones posteriores demuestran que la adopción de prácticas de innovación abierta por parte de las pymes ofrece múltiples ventajas estratégicas, entre ellas la capacidad de superar barreras de entrada en mercados nuevos y altamente competitivos (Crema et al., 2014). Al establecer colaboraciones con actores externos, como universidades, centros de investigación, otras empresas e incluso clientes, las pymes pueden acceder a recursos y conocimientos que les serían inaccesibles si trabajaran de manera aislada (Phillips Jenny Oliveros Lao, 2018). Esto no solo les permite acelerar sus procesos de desarrollo de productos, reduciendo el tiempo y los costos asociados a la innovación, sino que también les facilita identificar y aprovechar nuevas oportunidades de mercado (B. Yoon et al., 2016).

Estudios señalan las pymes que participan activamente en ecosistemas de innovación abierta tienden a ser más resilientes frente a los cambios disruptivos en el entorno empresarial, ya que la constante interacción con socios externos les otorga una mayor capacidad de adaptación y respuesta ante los desafíos tecnológicos y económicos (Bigliardi & Galati, 2016). La innovación abierta no solo mejora su capacidad para lanzar productos más rápidamente, sino que también las fortalece en términos de flexibilidad operativa y sostenibilidad a largo plazo, haciendo que estas empresas puedan sobrevivir e incluso prosperar en mercados volátiles y en rápida evolución (Iglesias Sánchez et al., 2017).

2.1.2 Fundamentos teóricos

2.1.2.1 Innovación Abierta

El entorno competitivo actual obliga a las organizaciones a adoptar un enfoque más estratégico y proactivo en la gestión de sus procesos internos, ya que enfrentan constantes presiones para adaptarse y mantenerse relevantes en un mercado en constante cambio (Grant, 2001). Esto no solo implica optimizar sus sistemas de manejo de procesos internos para mejorar la eficiencia y la productividad, sino también la necesidad de establecer alianzas y colaboraciones con otros actores clave, como proveedores, socios estratégicos o incluso competidores. A través de estas vinculaciones, las empresas pueden compartir tanto los riesgos como los recursos, lo que les permite acceder a nuevas oportunidades de crecimiento, innovar más

rápidamente y gestionar de manera más efectiva la incertidumbre del mercado (González-Sánchez & García-Muiña, 2011). Estas colaboraciones, además, contribuyen a la creación de redes de apoyo mutuo que fortalecen la capacidad de respuesta de las organizaciones frente a desafíos externos, fomentando así la sostenibilidad y competitividad a largo plazo (Dahlander & Magnusson, 2005).

En este contexto, nace la teoría de la innovación abierta propuesta por Henry Chesbrough y plantea que las entidades no deben confiar únicamente en sus habilidades para hacer innovación, específicamente en el ámbito empresarial que está cada vez más globalizado y difícil. En vez de seguir un enfoque cerrado donde toda la investigación y desarrollo (I+D) se realice dentro de la empresa, la innovación abierta sugiere que las empresas deben buscar, incorporar y compartir conocimientos tanto internos como externos. Esto es particularmente importante para las pymes, que a menudo se enfrentan a restricciones de recursos (Chesbrough, 2003).

El enfoque tradicional de innovación se basa en una perspectiva cerrada y lineal, donde las empresas manejan internamente todo el proceso de creación, desarrollo y comercialización del conocimiento (Feldman & Pentland, 2003). Este modelo asume que todos los recursos necesarios para innovar, como ideas, capacidades técnicas y financiación, deben provenir exclusivamente de dentro de la organización. Las empresas controlan estrictamente el flujo de información y rara vez buscan colaboración externa para innovar (Hinds et al., 2000).

El proceso se desarrolla en etapas secuenciales, desde la generación de ideas hasta su implementación y lanzamiento al mercado, siguiendo un camino estructurado y aislado de influencias externas (Kale & Singh, 2007). Aunque este enfoque es efectivo en el pasado, su rigidez y naturaleza autocontenida limitan la capacidad de adaptación, la incorporación de nuevas ideas y la flexibilidad para responder a los rápidos cambios en el entorno competitivo y tecnológico actual. Como resultado, las empresas que siguen este modelo pueden estar en desventaja frente a aquellas que adoptan enfoques más abiertos y colaborativos, donde la creación e integración de conocimientos externos son esenciales para una innovación más ágil y efectiva (Kim & Mauborgne, 1995).

De esta manera, el conocimiento se genera y circula exclusivamente dentro de la empresa, creando un ambiente de protección y control sobre los activos intelectuales y evitando que estos se filtren o sean transferidos a los competidores. Al mantener el desarrollo del conocimiento en un circuito cerrado, la organización busca preservar su ventaja competitiva al impedir que otras empresas accedan a sus innovaciones, procesos o ideas estratégicas (Argote & Ingram, 2000).

A diferencia del modelo tradicional, que se caracteriza por una visión cerrada y autárquica de la innovación, la innovación abierta propone un enfoque más dinámico y colaborativo, en el que las empresas deben establecer relaciones estrechas con diversos actores externos, como universidades, centros de investigación, proveedores, clientes y hasta competidores (Teece, 2007). Este modelo sugiere que, al abrir sus puertas al conocimiento externo, las organizaciones pueden no solo adquirir nuevas ideas y tecnologías, sino también optimizar sus procesos de comercialización al aprovechar las experiencias y capacidades de otros (Aylen, 2010).

Mediante la innovación abierta, se acelera el proceso de innovación y se disminuyen los costos y riesgos relacionados, además de que se generan nuevas oportunidades para la comercialización del conocimiento (De Jong et al., 2008). Por lo tanto, se trata de una transferencia de tecnología o conocimiento que se realiza en ambas direcciones, tanto interna como externa. Esto implica, por un lado, la absorción de tecnología o conocimiento provenientes del exterior, como puede ser el caso de alianzas estratégicas, empresas de capital de riesgo o colaboraciones con instituciones académicas y de investigación (Lichtenthaler, 2010).

2.1.2.2 Teoría de la innovación

La innovación se define esencialmente como la introducción de nuevas combinaciones de productos, servicios o procesos que, al ser implementados, resultan económicamente viables y aportan valor tanto para la empresa como para el mercado. Este concepto implica un proceso creativo y transformador, donde las ideas novedosas se traducen en soluciones prácticas que pueden mejorar la eficiencia, la calidad o la funcionalidad de los productos y servicios ofrecidos (Schumpeter Joseph, 1982). La innovación no se limita únicamente a avances tecnológicos, sino que también abarca

mejoras en los procesos internos, modelos de negocio y estrategias de comercialización (Mussi et al., 2017). Lo que distingue a una innovación de una simple mejora incremental es su capacidad para generar un impacto significativo en el rendimiento económico de la empresa, al abrir nuevas oportunidades de mercado, reducir costos, mejorar la productividad o aumentar la competitividad.

Los postulados fundamentales de la Teoría de la Innovación de Schumpeter constituyen el núcleo central e inmutable de su pensamiento, que se mantiene vigente a lo largo del tiempo debido a su profunda relevancia en la comprensión de los procesos de innovación y cambio económico (Carlos & Sánchez, 2011). Este se refiere a las ideas clave de Schumpeter sobre cómo la innovación impulsa el crecimiento económico a través de la creación de nuevas combinaciones de recursos, productos o procesos que desestabilizan el equilibrio existente, un fenómeno que él denominó destrucción creativa (Narver et al., 2000). Estas ideas forman la base sólida de su teoría, y es precisamente esta estabilidad conceptual lo que justifica el uso del término núcleo, en contraste con otros elementos más flexibles o periféricos que pueden adaptarse o evolucionar con el tiempo (Ricardo et al., 2006).

La innovación es impulsada por los emprendedores, quienes juegan un papel fundamental en la transformación del panorama económico. Motivados por el deseo de aumentar sus ganancias y obtener una ventaja competitiva, los emprendedores se dedican a identificar y explotar nuevas oportunidades en el mercado (Sandvik & Sandvik, 2003). Este impulso creativo y estratégico los lleva a introducir productos, procesos o modelos de negocio que son no solo novedosos, sino también más eficaces y eficientes en comparación con las soluciones preexistentes (Nyberg et al., 2014). Al hacerlo, buscan satisfacer de manera más adecuada y precisa las cambiantes necesidades y expectativas de los clientes, creando valor agregado tanto para el consumidor como para la empresa.

Los emprendedores actúan como agentes de cambio, rompiendo con lo establecido mediante la destrucción creativa, un concepto clave de Schumpeter, en el que las innovaciones desplazan a productos o prácticas obsoletas, redefiniendo las normas del mercado. Este proceso es esencial para la evolución del sistema económico, ya que impulsa una renovación constante, mejorando la oferta de bienes y servicios

disponibles, y generando nuevas dinámicas de competencia (O'Donnell et al., 2002). Al introducir mejoras radicales o incrementales, los emprendedores no solo buscan optimizar el rendimiento financiero de sus empresas, sino también contribuir a la modernización y el progreso de las industrias en las que operan. De esta forma, la innovación, guiada por el espíritu emprendedor, se convierte en un motor clave para el crecimiento económico, la generación de empleo y el bienestar social (Meyer & Goes, 1988).

2.1.2.3 Teoría de los Recursos y Capacidades (Resource-Based View, RBV)

Este enfoque sostiene que las empresas obtienen una ventaja competitiva sostenible mediante la posesión y desarrollo de recursos y capacidades únicos. No obstante, en el caso de las pymes, dichos recursos suelen ser escasos (Golicic & Smith, 2013). La innovación abierta ofrece a las pymes la oportunidad de complementar sus recursos internos con el conocimiento y capacidades de agentes externos, como socios comerciales, universidades o redes de colaboración (Löfsten, 2014). Esto les permite superar las limitaciones internas y alcanzar un mejor desempeño en innovación.

La Teoría de Recursos y Capacidades (TRC) se consolidó como uno de los marcos teóricos más influyentes en el campo de la Gestión Estratégica, siendo ampliamente utilizada en investigaciones y estudios que buscan explicar el éxito y el rendimiento empresarial (Fong Reynoso et al., 2017). Su uso experimenta un notable crecimiento desde la década de los ochenta, en parte debido a su enfoque único, que se aparta de las teorías tradicionales centradas únicamente en factores externos, como las condiciones de mercado o la competencia. La TRC pone énfasis en los recursos y capacidades internos de una organización, destacando cómo la combinación y gestión efectiva de estos elementos permite a las empresas no solo competir, sino también diferenciarse y mantener una ventaja competitiva sostenible en el tiempo (Abebe & Angriawan, 2011).

Esta es comúnmente vista como una de las explicaciones más sólidas del éxito empresarial, ya que ofrece un marco que permite a las organizaciones entender cómo sus recursos internos pueden ser utilizados para alcanzar y mantener una ventaja competitiva (Wernerfelt, 1988). No obstante, esta teoría sigue en desarrollo y el debate

sobre su construcción y aplicación aún debe abordar aspectos clave que podrían ampliar su relevancia y efectividad (Shi et al., 2012). De hecho, persisten discusiones significativas sobre cuestiones fundamentales, como su naturaleza y alcance, lo que indica que aún hay áreas por explorar y refinar. Esta situación se debe, en parte, a su origen complejo; la TRC integra diversos enfoques que originalmente eran independientes, como las perspectivas centradas en los recursos, el enfoque de capacidades dinámicas y teorías relacionadas con la gestión del conocimiento (Govindarajan, 1984).

Esta fusión enriquece el marco teórico, pero también genera ambigüedad sobre cómo clasificar y evaluar los recursos y capacidades, así como su interacción con factores externos como el entorno competitivo y las dinámicas del mercado (Dimitratos et al., 2004). A medida que los investigadores continúan explorando estas interacciones y desarrollando nuevos modelos dentro de la TRC, la teoría tiene el potencial de evolucionar hacia un enfoque más holístico que no solo considere los recursos internos, sino que también integre la influencia de factores externos, adaptándose a las demandas cambiantes del entorno empresarial contemporáneo y ofreciendo a las organizaciones herramientas más robustas para navegar en la complejidad del mercado actual (Dimitratos et al., 2004).

2.1.2.4 Teoría de las redes de Innovación

De acuerdo con esta teoría, las empresas no innovan de forma aislada, sino que son parte de redes de innovación donde interactúan con diversos actores, como proveedores, clientes, competidores e instituciones de investigación. Esta interconexión resalta la importancia de la colaboración y el intercambio de conocimientos en el proceso de innovación, donde cada participante aporta su experiencia y recursos, enriqueciendo el ecosistema de innovación en su conjunto (Zan Valdivieso, 2000). Las pequeñas y medianas empresas (pymes), mediante la innovación abierta, se integran en estas redes, lo que les brinda acceso a flujos de conocimiento, tecnología y mejores prácticas que de otro modo podrían resultar inalcanzables (González de la Fe de la Fe et al., 2012).

Esta integración no solo aumenta su capacidad para desarrollar nuevos productos o servicios, sino que también les permite mejorar sus procesos operativos y adoptar enfoques más eficientes y flexibles. Además, este enfoque colaborativo les ayuda a reducir el riesgo asociado con la innovación, al compartir costos y recursos, lo que les proporciona una ventaja competitiva en un entorno empresarial cada vez más desafiante (Drucker, 2002). En última instancia, la participación en redes de innovación no solo fortalece la capacidad innovadora de las pymes, sino que también contribuye al dinamismo y la resiliencia del tejido empresarial en general, fomentando un entorno propicio para el crecimiento y la sostenibilidad a largo plazo.

2.1.2.5 Teoría de la Transferencia de Conocimiento

Esta teoría destaca la relevancia de la transferencia de conocimiento entre organizaciones y su influencia en la innovación. La innovación abierta facilita esta transferencia, permitiendo a las pymes incorporar conocimientos y tecnologías externas que complementan sus capacidades internas (Georghiou et al., 2014). Al colaborar con actores externos, las pymes no solo acceden a nuevos conocimientos, sino que también fortalecen su capacidad para absorber y aplicar esa información, mejorando su competitividad (Geoff Mulgan, 2006).

La transferencia de conocimiento se suele entender como un proceso continuo y dinámico que abarca todas las formas de transmisión de información, habilidades y experiencias a lo largo de sus diferentes etapas, desde la generación inicial del conocimiento hasta su aplicación práctica en diversos contextos (Pía et al., 2018). Este proceso involucra no solo la creación de nuevas ideas o descubrimientos en entornos académicos, científicos o empresariales, sino también su diseminación hacia otros actores, como empleados, socios comerciales, clientes o incluso la sociedad en general (Zurbruggen, 2015).

La transferencia de conocimiento puede ocurrir a través de múltiples canales, como la capacitación, el intercambio de mejores prácticas, la colaboración entre organizaciones, la publicación de investigaciones o el desarrollo de tecnologías innovadoras (Sánchez Zambrano et al., 2011). A medida que el conocimiento fluye a través de estas etapas, se adapta y transforma, permitiendo que sea utilizado de manera

efectiva para resolver problemas, optimizar procesos o generar nuevas oportunidades de negocio. Este ciclo continuo de transferencia no solo fomenta la innovación y el crecimiento, sino que también fortalece las capacidades organizacionales y mejora la competitividad de las empresas y las instituciones involucradas, creando un ecosistema más integrado y colaborativo (Van Wijk et al., 2008).

2.2. Hipótesis (opcional) y/o preguntas de investigación

H= Existe relación entre la innovación abierta y el crecimiento y desarrollo de las pymes en Ecuador.

¿Cómo influyen las herramientas de innovación abierta en el crecimiento y desarrollo de las pymes en Ecuador?

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 Recolección de la información

Población

La población o universo se refiere a grupos o individuos que tienen características comunes y están en el mismo lugar al mismo tiempo. Este conjunto incluye organizaciones, objetos, personas y otros elementos (Robles, 2019) Esto quiere decir que es un conjunto con algo en común en un lugar y tiempo determinado.

En el presente trabajo se utilizó datos de las encuestas aplicadas a empresas en Ecuador Encuesta Estructural Empresarial (ENESEM) que fue aplicada a empresas pequeñas y medianas tipo A y B con representatividad. Esta base de datos es del año 2022. La encuesta presenta 3.951 empresas.

Fuentes secundarias

Esta base de datos que se utilizó fue extraída de fuentes secundarias, estas son ingenierías de las bases de datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). Del mismo modo se extrae información de las Encuestas de estructura empresarial (ENESEM) esta información contiene la estructura y evolución económica que se regionalizan según secciones de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de las pequeñas y medianas empresas de Ecuador, también emplea información sobre su producción y la implementación de estrategias de las empresas (INEC, 2022).

La previa indagación de la literatura es una base sólida para la elaboración del trabajo de investigación, es netamente importante resaltar que también se obtendrá datos importantes de fuentes secundarias de modelo bibliográfico. La base de datos será extraída de las siguientes bases de datos: Google Scholar, Scielo, Web of science, Scopus, Dialnet, Redalyc. De igual manera se emplearán otras páginas web oficiales como REEM y el MPC. Tomando en cuenta que también se hará una exhaustiva revisión teórica de libros.

Técnicas e instrumentos

Con la información recolectada de la base de datos de fuentes oficiales y confiables, se facilitó el proceso respectivo de análisis documental. En este proceso, se recolectó y compiló exhaustivamente información útil para la investigación. Además, se descubrió y encontró información importante y relevante. Las herramientas claves que se usarán para recolección de información requerida para realizar la investigación y el proceso respectivo se obtendrá de las bases de datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), información de las Encuestas de estructura empresarial.

Esta herramienta permitió la extracción de información ordenada de fuentes confiables como libros, diccionarios, artículos, entre otros. Gracias a esta herramienta, se logró una recopilación sistemática y detallada de datos, lo que contribuyó significativamente a la calidad y precisión del estudio. La utilización de fuentes verificadas aseguró la validez de los resultados obtenidos, proporcionando una base sólida para las conclusiones de la investigación.

Así mismo, hablando de instrumentos para esta investigación se utilizó ficha de recolección de información, las mismas que se encuentran aplicadas en las empresas de donde se extrajo información del tomo I y II de la ENESEM apartado 2.6 correspondiente al año 2022.

3.2 Tratamiento de la información

La investigación se realizó mediante un enfoque cuantitativo. Donde se trabajó mediante el nivel descriptivo y explicativo. Con el objetivo de describir las herramientas de innovación abierta. En este sentido las herramientas o técnicas utilizadas fueron: Las medidas de tendencia central, así también como medidas de dispersión, revisión sistemática de la literatura, correlación de Spearman y por último se aplicó una regresión lineal.

Estudios descriptivos

En este estudio, dos objetivos de la investigación pretenden describir y caracterizar sus variables de estudio, para ello se usó las siguientes herramientas:

Medidas de tendencia central

A continuación, se aplicó medidas de tendencia central estas tienen como objetivo analizar cómo evolucionan las herramientas de innovación abierta en el tiempo, estas herramientas son medidas útiles para poder comprender las tendencias y cambios en el uso de estas herramientas. Estas se aplicarán de la siguiente manera:

La media (promedio): Se calcula la media de las variables relacionadas con las herramientas de innovación abierta a lo largo de diferentes periodos de tiempo. Se comparan los valores para identificar tendencias ascendentes o descendientes.

$$Media = \sum_{i=1}^n xi$$

Donde:

xi: es cada valor individual. n:

es el número total de datos.

Mediana: Se calcula la mediana de las variables, con estas se pueden evitar que valores atípicos afecten la interpretación. Si la mediana aumenta con el tiempo, podría indicar una evolución positiva.

$$Mediana\ impar = x_{(\frac{n+1}{2})} \quad Mediana\ par = \frac{x_{(\frac{n}{2})} + x_{(\frac{n}{2}+1)}}{2}$$

Donde:

n: número datos par o impar.

$x_{(\frac{n}{2})}$: son los valores centrales.

Moda: Aquí se identifican los valores más frecuentes en la distribución de datos. Si hay una moda clara en el uso de herramientas de innovación abierta, puedes evaluar cómo varían a lo largo del tiempo.

Medidas de dispersión

Estas son herramientas útiles para analizar la variabilidad tanto en la adopción como en los resultados de la innovación abierta en las pymes, aquí podemos identificar patrones extremos, desigualdades y diferencias.

Rango: Esta herramienta es clave para identificar la amplitud de las disparidades que hay en medio de la adopción de prácticas innovadoras, esta es calculada entre el valor máximo y mínimo del uso de dichas herramientas.

$$Rango = x_{max} - x_{min}$$

Donde:

x_{max} : Valor máximo.

x_{min} : Valor mínimo.

Varianza: Esta herramienta nos ayuda a analizar si el uso de dichas herramientas de innovación abierta es consistente entre las pymes o si en tal caso existen diferencias grandes.

$$Varianza = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \mu)^2}{n}$$

donde:

x_i : valor individual.

μ : la media.

n : el número total.

Desviación estándar: Esta herramienta es clave para evaluar que tan uniformemente adoptan las empresas estas herramientas de innovación en relación con el promedio.

$$\text{Desviación estándar} = \sqrt{\text{Varianza}}$$

Coeficiente de varianza: Esta herramienta es clave para comparar la variabilidad en la adopción de dichas herramientas, un coeficiente de varianza alto indicaría una dispersión significativa, lo que indicaría desigualdades en la implementación de estas prácticas.

$$\text{Coeficiente de varianza} = \frac{\text{Desviación estándar}}{\mu} \times 100$$

donde:

μ : la media.

En cuanto el segundo objetivo utilizamos una revisión sistemática de la literatura, esta fue una herramienta clave para identificar y analizar de manera estructurada estudios previos relacionados con la implementación de dichas herramientas de innovación abierta, así como también nos permitió evaluar tendencias y patrones, detectar brechas de investigación.

Estudio Explicativo

Para realizar el procedimiento investigativo con el objetivo 3, donde se buscó estimar el efecto de una variable en la otra. En este contexto se aplicó una regresión lineal múltiple para estimar y entender cómo diferentes factores, en conjunto, afectan o influyen de alguna manera al crecimiento de las pymes y de igual manera cuantificar el impacto específico de dichas herramientas.

Regresión lineal múltiple

Esta técnica es valiosa para analizar las relaciones entre las variables del estudio. En este caso, resulta especialmente adecuada para evaluar cómo las herramientas de innovación abierta influyen en el crecimiento de las PYMES ecuatorianas. El método permite identificar conexiones significativas entre variables independientes, como el uso de plataformas de colaboración, las alianzas estratégicas o la participación en eventos de innovación, y la variable dependiente, que puede medirse a través del aumento de ingresos, la expansión del mercado o el crecimiento del empleo.

Los hallazgos obtenidos facilitan la identificación de las herramientas de innovación más efectivas para impulsar el desarrollo de estas empresas, sirviendo de base para formular políticas públicas o estrategias empresariales que promuevan su crecimiento sostenible.

A continuación, se presenta una breve explicación del modelo, la formula general de un modelo de regresión lineal múltiple es:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \cdots + \beta_k X_k + \epsilon$$

Donde:

Y : es la variable dependiente (o de respuesta) que intentamos predecir o explicar.

$X_1 X_2 \dots X_k$: son las variables independientes (o predictoras) que se utilizan para estimar Y .

β_0 : representa la constante o intercepto.

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$: indican cuánto cambia en promedio Y por cada unidad de cambio en la variable X_1 , manteniendo constantes las demás variables.

ϵ : es el término de error, que refleja las variaciones en Y que no pueden ser explicadas por las variables independientes.

3.3 Operacionalización de las variables

Tabla 1

Operacionalización de la variable independiente

Uso y evolución de las herramientas de innovación abierta

Concepto	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Técnica/Instrumento
Son las estrategias y prácticas que permiten a las empresas obtener nuevos conocimientos y recursos externos para impulsar la innovación y desarrollo.	Herramientas de innovación abierta.	-Número de acuerdos de colaboración, - Numero de proyectos sobre innovación abierta.	¿Cuántas herramientas de innovación abierta existen por cada empresa registrada?	Análisis de fuentes secundarias / Datos Secundarios Fuente: ENESEM

Nota. La tabla muestra la operacionalización de la variable independiente.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2

Operacionalización de la variable dependiente

El crecimiento de las pymes en Ecuador

Concepto	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Técnica/Instrumento
Se refiere a que las empresas aumentan su capacidad, su tamaño y valor en el mercado a través del tiempo. También se refiere a su expansión y desarrollo sostenido mediante estrategias.	Crecimiento productivo de las empresas.	-Índice de rentabilidad - Índice de crecimiento de ventas - Índice de eficiencia de costos -Índice de formación de capital fijo - Índice de costo por ventas -Índice de tasa de crecimiento	¿Cómo se comportan los indicadores con la aplicación de herramientas de innovación abierta?	Análisis de fuentes secundarias / Datos Secundarios Fuente: ENESEM

Nota. La tabla muestra la operacionalización de la variable dependiente. Fuente:

Elaboración propia

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1 Resultados y discusión

En este capítulo se presentan los resultados de aplicar estadística descriptiva a los indicadores calculados, se presenta el producto de haber trabajado los datos en el programa estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences). Para el correcto análisis se aplicó medidas de tendencia central como: media, mediana, moda, desviación estándar, así como los valores mínimos y máximos para conocer la estructura y concentración de los datos; después, se analizaron los datos para estimar si son datos normales o datos no normales, por medio de la prueba de Kolmogorov-Smirnov y para finalizar con SPSS se identificó la correlación de las variables.

Para continuar con el proceso, se usó Stata para explicar la relación entre las variables, por medio de un modelo lineal múltiple donde se identificó los efectos que tiene la innovación abierta con el crecimiento y el crecimiento de las PYMES ecuatorianas

Análisis descriptivo

En la tabla 3 se observan la concentración de los datos, donde la media del valor destinado por las empresas a Investigación y Desarrollo (I+D) externa es de \$16,164.73, lo que, en promedio, las empresas destinan cantidades limitadas a este tipo de actividades. Sin embargo, la mediana y la moda, ambas iguales a 0, indican que una gran mayoría de las empresas no realiza inversión alguna en I+D externa, lo cual refleja una concentración de datos en torno a valores bajos o nulos.

Tabla 3

Descriptivos del valor que destinó la empresa a Investigación y Desarrollo (I+D) externa

Estadísticos	
Media	16164,730255
Mediana	0,000000
Moda	0,0000
Desv. Estandar	213481,3216485
Varianza	45574274692,811
Asimetría	26,331
Curtosis	848,248
Rango	8512210,0000
Mínimo	0,0000
Máximo	8512210,0000
Suma	64060826,0000
Percentiles	
25	0,000000
50	0,000000
75	0,000000
100	8512210,000000

Nota. Descriptivos del valor que destinó la empresa a Investigación y Desarrollo (I+D) externa del año 2022. Fuente: Elaboración propia

La desviación estándar es considerablemente alta, pues tiene un valor de \$213,481.32, lo que implica una gran dispersión entre los valores registrados, evidenciando que mientras la mayoría de las empresas no destina recursos a I+D externa, un pequeño número de empresas invierte sumas significativas, alcanzando un máximo de \$8'512,210.00. Este comportamiento se traduce en una asimetría positiva alcanzando un valor de \$26.331, lo que confirma que la distribución de los datos está sesgada hacia valores extremos altos, pero, la curtosis es de \$848.248, lo que indica que es alta y señala una distribución leptocúrtica, caracterizada por picos pronunciados y valores atípicos. Esto demuestra la fuerte disparidad en las inversiones en I+D externa, en donde solo unas pocas empresas están impulsando la inversión total.

El análisis de los percentiles refuerza esta observación: el 25% de las empresas no destina recursos a I+D externa, lo mismo ocurre con el 50% y el 75%. Esto significa

que el 75% de las empresas no realiza inversión alguna, mientras que solo el 25% restante muestra algún nivel de gasto, siendo este considerable; esto es un problema porque según la concentración de los datos pocas son las empresas que invierten en procesos de investigación, es decir, el crecimiento de las empresas aún no puede explicarse del todo, porque las PYMEs aún no confían en procesos innovadores.

El rango, definido por la diferencia entre el valor mínimo es 0 y el máximo es \$8'512,210.00, lo que evidencia la extrema diferencia en la distribución de los datos. Finalmente, la suma total de los valores destinados a I+D externa alcanza 64,060,826.00, lo cual es considerable, pero está impulsada por unas pocas empresas con altos niveles de inversión.

Tabla 4

Descriptivos del total de ventas.

Estadísticos	
Media	22697722,800318
Mediana	5842741,000000
Moda	0,0100
Desv. Estandar	153673438,8085590
Varianza	23615525795248000,000
Asimetría	32,648
Curtosis	1257,934
Rango	6320094719,9900
Mínimo	0,0100
Máximo	6320094720,0000
Suma	89996470903,2600
Percentiles	
25	0,010000
50	5842741,000000
75	13804187,500000
100	6320094720,000000

Nota. Descriptivos del total de ventas del año 2022. Fuente: Elaboración propia

El análisis descriptivo del total de ventas que tuvieron las empresas en el año muestra que la media es de \$22'697,722.80, lo que indica un promedio elevado en comparación con la mediana, que es de \$5'842,741.00, y la moda, que es de 0.01. Esta diferencia

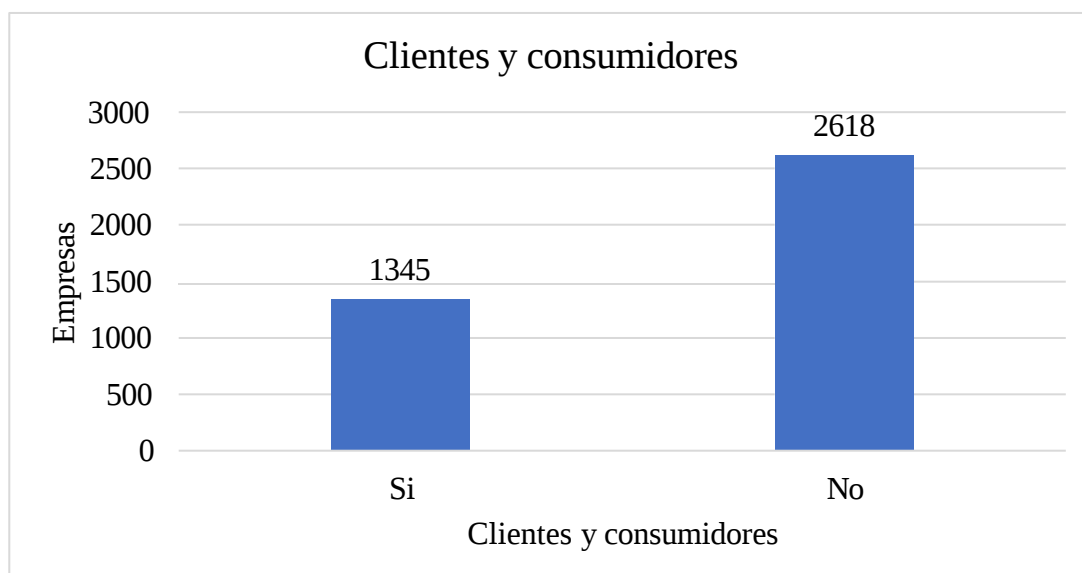
significativa entre las medidas de tendencia central muestra una distribución desbalanceada; esta distribución se da principalmente por la desigualdad en el tamaño empresas porque existen empresas con grandes facturaciones, mientras que las más pequeñas no llegan a facturar mucho dinero y es más frecuente las pequeñas empresas.

La desviación estándar, de 15,367,343.81, evidencia una alta dispersión en los datos, reflejando la enorme variabilidad en las ventas entre las empresas. Esto es consistente con el rango, que asciende a 63,200,947.99, indicando una diferencia extrema entre el mínimo de 0.01 y el máximo de 63,200,947.00. La asimetría positiva de 32.648 confirma que los valores están sesgados hacia el extremo superior, mientras que la curtosis de 1,257.934 apunta a una distribución leptocúrtica, en la que la mayoría de los datos se agrupan cerca de valores bajos y solo unas pocas empresas presentan ventas extraordinariamente altas.

Los percentiles ofrecen mayor claridad sobre la distribución de las ventas. El 25% de las empresas reporta ventas cercanas a \$0.01. El 50% de las empresas tiene ventas que no superan los \$5'842,741.00, mientras que solo el 25% restante alcanza valores superiores a \$13'804,187.50. El máximo reportado, es de \$63'200,947.00, destaca que algunas empresas lograron niveles de ventas abundantes, lo que influye en la suma total de ventas, que asciende a \$89.996'470,903.26. Los valores en la concentración de los datos muestran una gran diferencia entre el total de ventas de las empresas, estos valores dependen del tamaño de la empresa y es dependiente de los años previos que tiene de existencia, hay empresas pequeñas que aún no son estables y ganan lo mínimo para mantenerse, mientras que las medianas empresas llevan años en el mercado y es por eso que las ventas son totalmente diferentes.

Figura 1

Número de empresas que cooperan en clientes y consumidores.



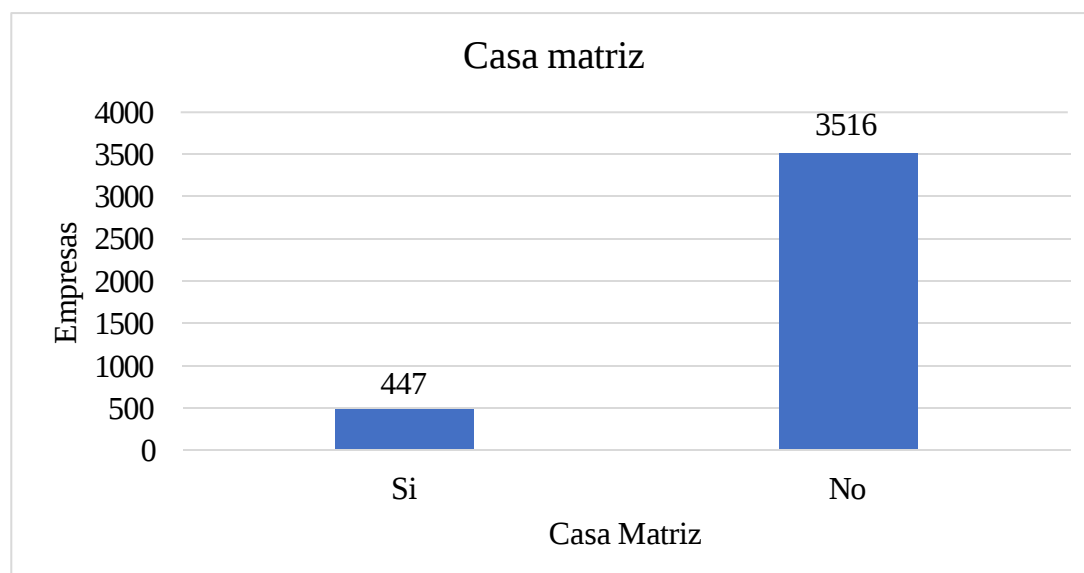
Nota. Descriptivos de clientes y consumidores del año 2022. Fuente: Elaboración propia

El análisis de la cooperación con clientes y consumidores, representado en la Figura 1, revela un patrón significativo en el comportamiento de las PYMES ecuatorianas. Los datos muestran que el 33.94% de las empresas encuestadas mantienen colaboración activa con sus clientes y consumidores en actividades de innovación de productos o procesos, mientras que el 66.06% no participa en este tipo de cooperación. Este nivel de colaboración, representa aproximadamente un tercio del total de empresas, existe un segmento importante del sector empresarial que reconoce el valor de incorporar el criterio y las necesidades de sus clientes en sus procesos de innovación. Sin embargo, el hecho de que dos tercios de las empresas no mantengan esta colaboración indica que existe la oportunidad de integrar la voz del cliente en los procesos de desarrollo de productos y servicios para satisfacer las necesidades de los clientes.

Este comportamiento podría estar relacionado con diversos factores, como la falta de estrategias de innovación abiertas o la poca integración de las necesidades del cliente en los procesos internos de la empresa.

Figura 2

Número de empresas que cooperan con su casa matriz

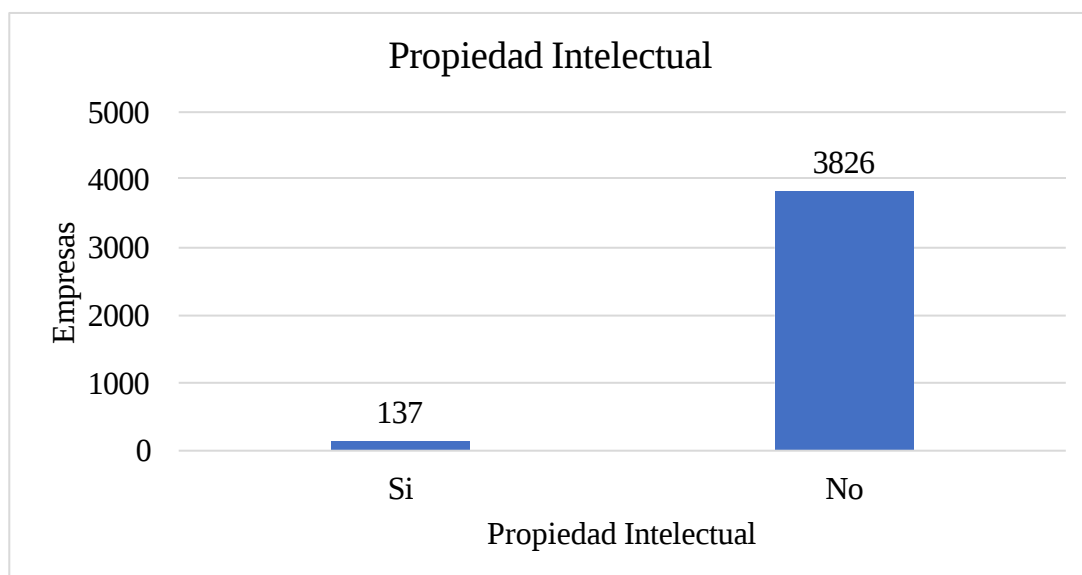


Nota. Descriptivos de número de empresas que cooperan en su casa matriz del año 2022. Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la cooperación con la casa matriz, presentada en la Figura 2, los datos revelan una tendencia más pronunciada hacia la no colaboración. Solo el 11.32% de las empresas reportan cooperación con otras empresas del grupo o casa matriz en actividades de innovación, mientras que el 88.68% no mantiene este tipo de vínculos colaborativos. Este bajo porcentaje de cooperación, marcado desequilibrio en estos datos sugiere que existe un potencial significativo para fortalecer los lazos de colaboración dentro de los grupos empresariales, lo que podría permitir un mejor aprovechamiento de recursos y conocimientos compartidos para impulsar la innovación (Feng et al., 2022).

Figura 3

Número de empresas que cooperan con propiedad intelectual



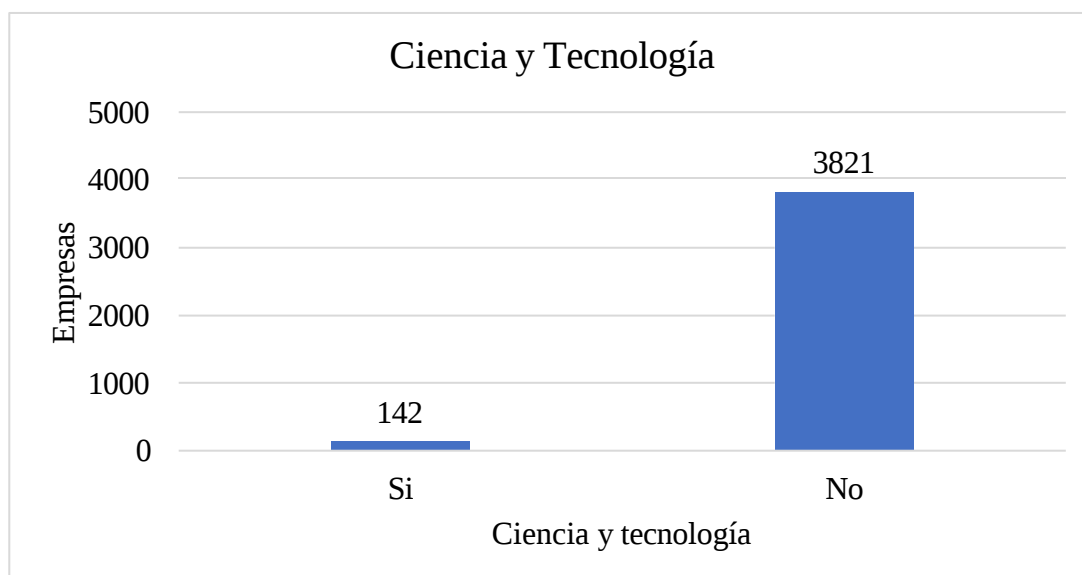
Nota. Descriptivos de empresas que cooperan en propiedad intelectual del año 2022.

Fuente: Elaboración propia

Los resultados de la encuesta revelan un patrón claro en cuanto a la colaboración con oficinas de propiedad intelectual. Solo el 3.46% de las empresas encuestadas reportaron haber cooperado con estas entidades en actividades de innovación de productos o procesos, mientras que el 96.54% no ha establecido este tipo de colaboración. Este bajo nivel de cooperación muestra que las PYMEs están desaprovechando importantes oportunidades para proteger sus innovaciones y desarrollar ventajas competitivas sostenibles en el mercado. Esto es un indicativo de una falta de conocimiento sobre la importancia de la propiedad intelectual o de una posible subutilización de los recursos disponibles en este ámbito (Pilataxi & Ramiro, 2018).

Figura 4

Número de empresas que cooperan con ciencia y tecnología



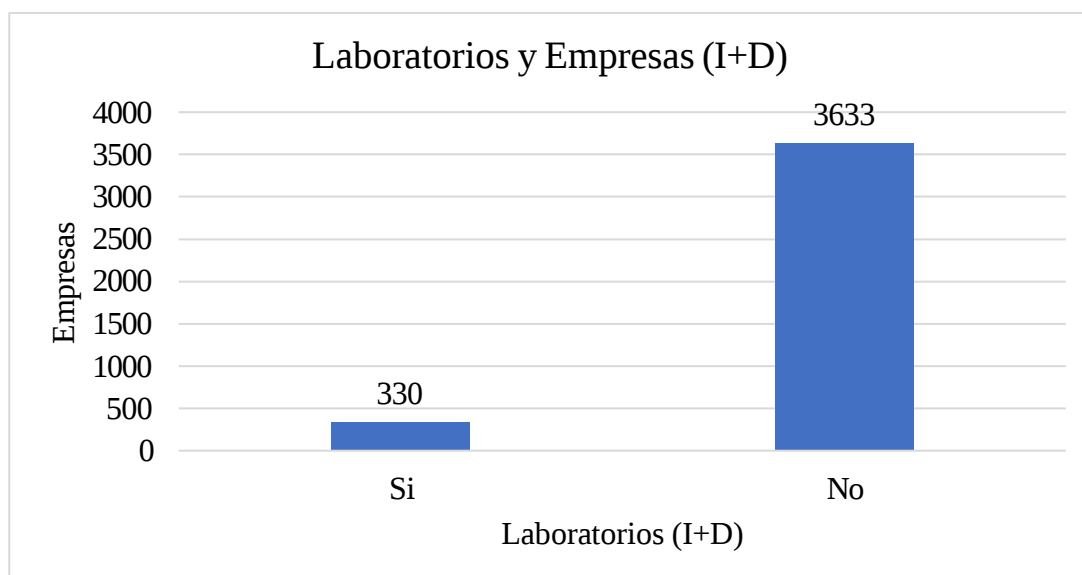
Nota. Descriptivos de empresas que cooperan en ciencia y tecnología del año 2022.

Fuente: Elaboración propia

El análisis de la cooperación con organismos públicos de ciencia y tecnología muestra que solo el 3.59% de las empresas mantienen este tipo de colaboración, mientras que el 96.41% no participa en estas iniciativas. Este reducido porcentaje de cooperación señala una significativa desconexión entre el sector empresarial y las instituciones científicas y tecnológicas. La baja tasa de colaboración está limitando el acceso de las PYMES a recursos técnicos y conocimientos especializados que podrían impulsar su capacidad innovadora; en general, las empresas no están aprovechando los recursos o apoyos que podrían ofrecer los organismos públicos en el ámbito de la ciencia y la tecnología, lo cual indica una subutilización de estas instituciones como aliados clave en la innovación (Salazar-Elena et al., 2023).

Figura 5

Número de empresas que cooperan con laboratorios y empresas (I+D)



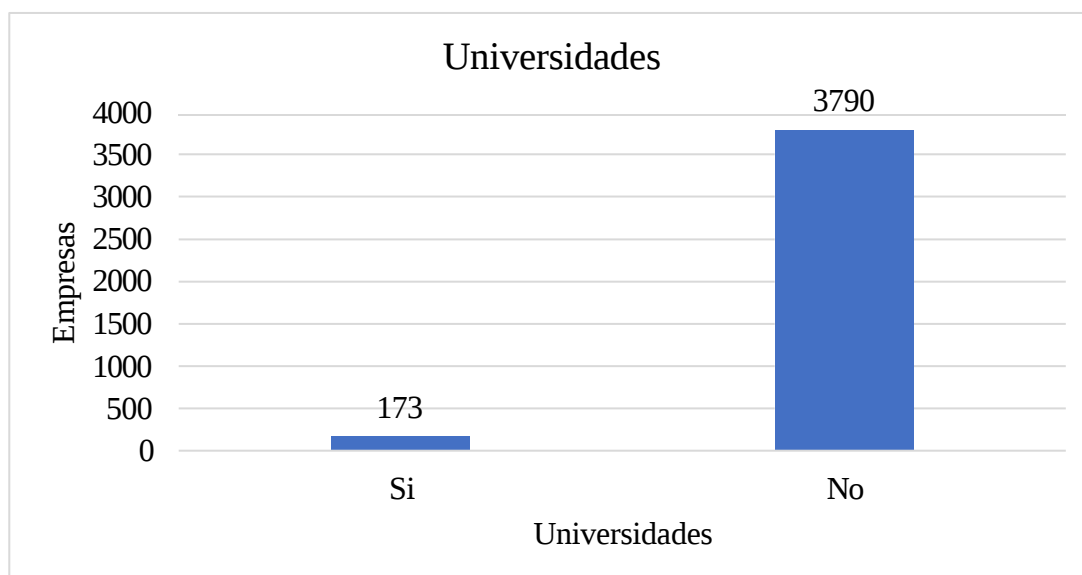
Nota. Descriptivos de empresas que cooperan con laboratorios y empresas (I+D) del año 2022. Fuente: Elaboración propia

En los resultados obtenidos de la encuesta, el 8.33% de las empresas indicaron haber cooperado con laboratorios y empresas de investigación y desarrollo (I+D) en actividades de innovación de productos o procesos. En contraste, el 91.67% de las empresas no tienen este tipo de colaboración. Este resultado refleja que la mayoría de las empresas no están aprovechando las capacidades de investigación y desarrollo de laboratorios y empresas especializadas, lo que podría indicar una falta de acceso o interés en colaborar con estas entidades para impulsar la innovación (Simao & Franco, 2020).

La baja cooperación con laboratorios puede estar ligada a varios factores, como son: los altos costos de las actividades de I+D, la falta de infraestructura adecuada o el desconocimiento de las oportunidades disponibles en este ámbito.

Figura 6

Número de empresas que cooperan en universidades



Nota. Descriptivos de empresas que cooperan en universidades del año 2022. Fuente: Elaboración propia

En los resultados obtenidos de la encuesta, el 4.36% de las empresas indicaron haber cooperado con universidades en actividades de innovación de productos o procesos. En contraste, el 95.64% de las empresas no mantuvieron este tipo de colaboración. Este resultado, muestra que, las universidades no están siendo vistas como colaboradores clave para la innovación por la mayoría de las empresas.

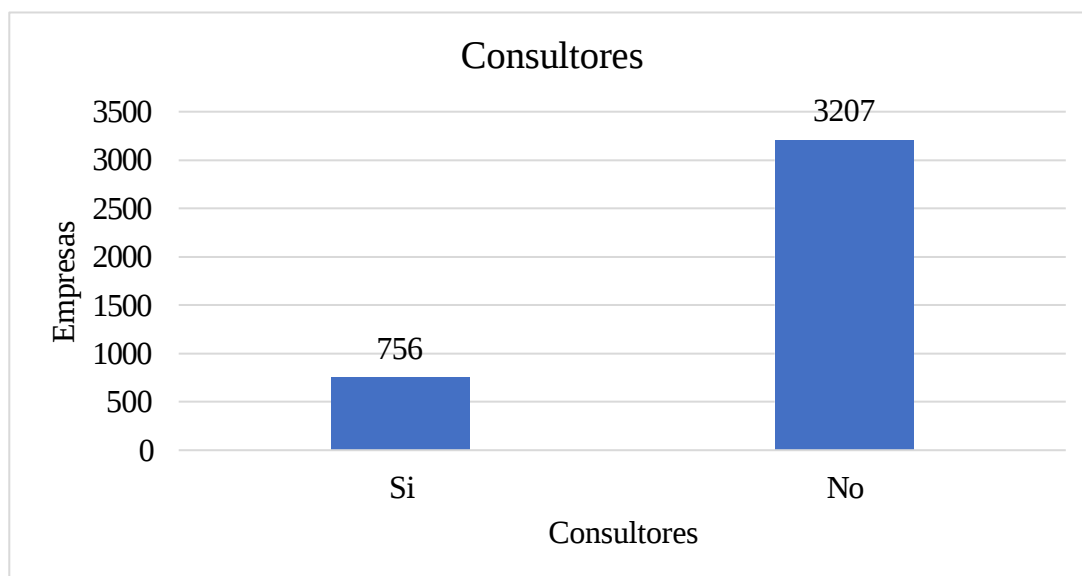
La baja participación en este tipo de cooperación está relacionada con diversos factores, como la falta de conocimiento sobre las oportunidades de colaboración, la percepción de que las universidades no ofrecen soluciones prácticas para la innovación empresarial o la dificultad de establecer vínculos efectivos entre el sector académico y el empresarial (Fudickar & Hottenrott, 2019).

Este dato destaca la oportunidad de fortalecer la relación entre las empresas y las universidades, promoviendo proyectos de investigación aplicada que contribuyan al desarrollo de innovaciones relevantes para el mercado. Además, sería valioso explorar las barreras que enfrentan las empresas para colaborar con el ámbito académico y

cómo mejorar estas interacciones para fomentar una mayor transferencia de conocimiento (Salazar-Elena et al., 2023).

Figura 7

Número de empresas que cooperan en consultores



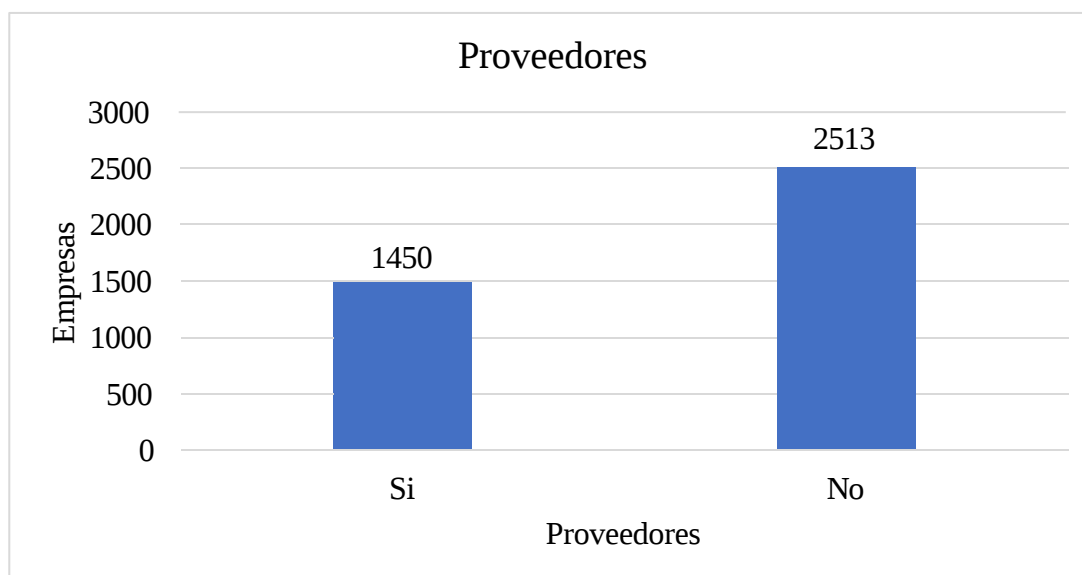
Nota. Descriptivos de empresas que cooperan en consultores del año 2022. Fuente: Elaboración propia

Según los resultados obtenidos de la encuesta, el 19.09% de las empresas indicaron haber cooperado con consultores en actividades de innovación de productos o procesos. En comparación, el 80.91% de las empresas no tiene este tipo de colaboración. En este resultado se puede ver que una proporción significativa de empresas recurrió a consultores para apoyar sus actividades de innovación, aunque la mayoría aún no aprovecha esta opción.

El hecho de que un número considerable de empresas haya colaborado con consultores refleja un interés creciente en obtener asesoría externa para desarrollar nuevos productos, mejorar procesos o acceder a conocimientos especializados que no están disponibles internamente (Littler et al., 1995). Esta tendencia también podría indicar que las empresas buscan apoyo para superar desafíos específicos de innovación que requieren la experiencia de expertos en el área (Parker, 2000).

Figura 8

Número de empresas que cooperan en proveedores



Nota. Descriptivos de empresas que cooperan en proveedores del año 2022. Fuente: Elaboración propia

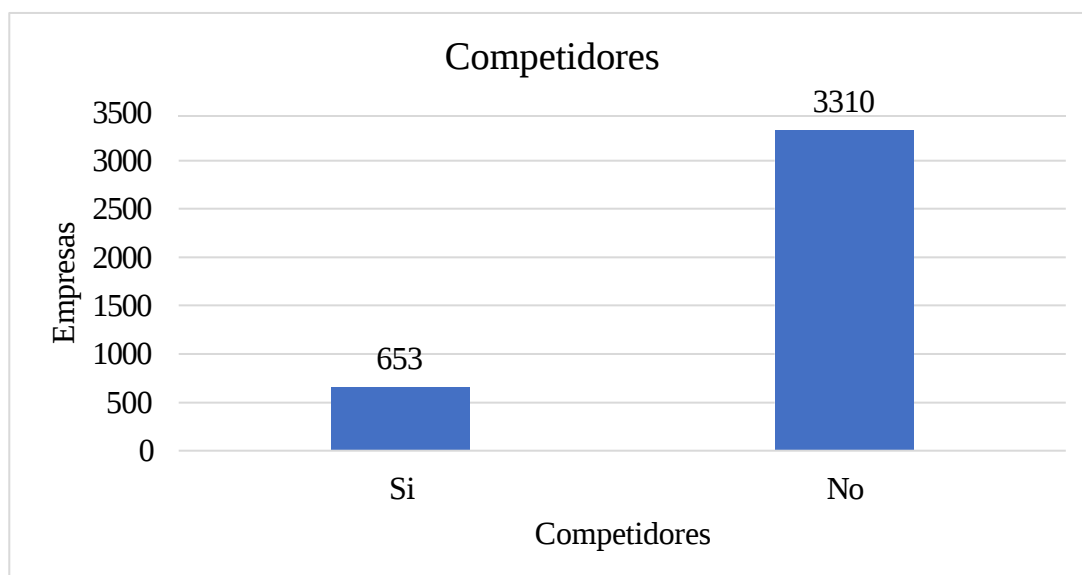
Según los resultados de la encuesta, el 36.58% de las empresas indicaron haber cooperado con proveedores en actividades de innovación de productos o procesos. En contraste, el 63.42% de las empresas no mantuvieron este tipo de colaboración. Esta muestra que más de un tercio de las empresas están colaborando con sus proveedores para fomentar la innovación, lo que destaca la importancia de estas relaciones en el desarrollo de nuevos productos y la mejora de procesos (Fossas-Olalla et al., 2015).

La cooperación con proveedores en actividades de innovación es un indicativo de que las empresas están reconociendo la relevancia de trabajar estrechamente con sus cadenas de suministro para mejorar su competitividad. Esta colaboración puede incluir el desarrollo conjunto de nuevos productos, la mejora de tecnologías de producción o la optimización de los procesos existentes (Luzzini et al., 2015).

A pesar de esto, la mayoría de las empresas no están aprovechando esta colaboración con sus proveedores, lo que puede deberse a la falta de confianza, barreras en la comunicación o una percepción de que la innovación debe ser gestionada internamente.

Figura 9

Empresas con cooperan en sus competidores



Nota. Descriptivos de empresas con cooperan en sus competidores del año 2022.

Fuente: Elaboración propia

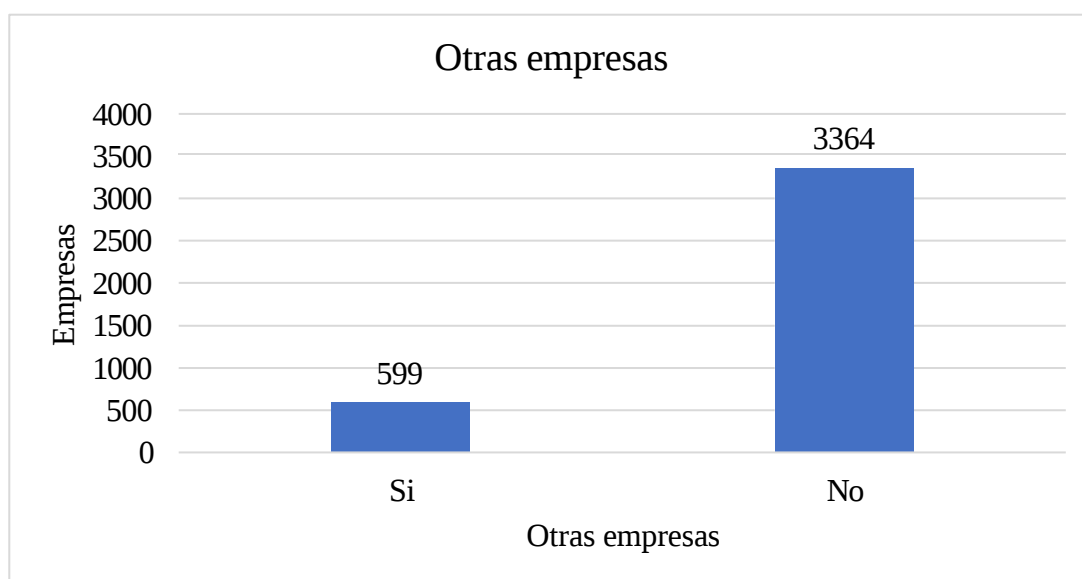
De acuerdo con los resultados de la encuesta, el 16.49% de las empresas indicaron haber cooperado con competidores en actividades de innovación de productos o procesos. En comparación, el 83.51% de las empresas estableció este tipo de colaboración. Este demuestra que, aunque la cooperación entre competidores no es común, una proporción de empresas está dispuesta a colaborar en actividades innovadoras a pesar de la competencia directa en el mercado (Wu, 2014).

La cooperación entre competidores, también conocida como cooperación interempresarial, puede surgir en situaciones en las que las empresas se asocian para investigar y desarrollar tecnologías que beneficien a toda la industria, o cuando las innovaciones no afectan directamente la competitividad de cada una en el mercado (Jorde & Teece, 1990). En algunos casos, las empresas pueden colaborar en la creación de estándares industriales, investigaciones conjuntas o la exploración de nuevas oportunidades de mercado donde la competencia no sea un factor directo (Cho et al., 2017).

Este hallazgo podría reflejar que algunas empresas reconocen que la cooperación con competidores, especialmente en temas de innovación, puede ser beneficiosa para enfrentar retos comunes, reducir costos de investigación o mejorar la competitividad de toda la industria. Sin embargo, la baja tasa de colaboración sugiere que, en general, existe una barrera cultural o de percepción sobre la viabilidad de estas alianzas en el contexto competitivo (Jorde & Teece, 1990).

Figura 10

Otras empresas que cooperan con actividades de innovación



Nota. Descriptivos de otras empresas que cooperan con actividades de innovación del año 2022. Fuente: Elaboración propia

Según los resultados obtenidos de la encuesta, el 15.15% de las empresas indicaron haber cooperado con otras empresas no especificadas en áreas como innovación de productos o procesos. En contraste, el 84.85% de las empresas no mantuvieron este tipo de colaboración. Este resultado indica que solo una pequeña proporción de empresas buscó cooperación fuera de sus cadenas de suministro, competencia o relaciones con instituciones específicas, como universidades u organismos de ciencia y tecnología (Balakrishnan & Geunes, 2004).

La categoría "Otras Empresas" podría incluir colaboraciones con empresas que no están directamente vinculadas a la cadena de valor de la empresa o que operan en

sectores diferentes. Estas cooperaciones pueden surgir en el marco de redes de innovación más amplias, asociaciones en proyectos conjuntos, o incluso en alianzas estratégicas con empresas que ofrecen soluciones complementarias a las actividades de la empresa (Connor et al., 2020).

Tabla 5

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Estadístico	gl	Sig.
Num Clientes	0,424	3963	0,000
Consumidores			
Competidores	0,507	3963	0,000
Proveedores	0,410	3963	0,000
Consultores	0,496	3963	0,000
Universidades	0,541	3963	0,000
Laboratorios Empresas	0,535	3963	0,000
Organismos Ciencia Tecnología	0,541	3963	0,000
Otras empresas	0,512	3963	0,000
Oficina propiedad Intelectual	0,540	3963	0,000
Grupo casa matriz	0,526	3963	0,000
Id externa	0,470	3963	0,000
Tventas	0,428	3963	0,000

Nota. Prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov. Fuente: Elaboración propia

La prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov es una herramienta estadística utilizada para evaluar si un conjunto de datos sigue una distribución normal. En este

caso, se aplicó a las diferentes variables relacionadas con la cooperación de la empresa para el desarrollo de actividades de innovación.

Según los resultados mostrados en la tabla, el p-value para todas las variables es 0.000. Esto quiere decir que el p-value es menor a 0.05, que es el límite comúnmente utilizado para determinar si los datos siguen una distribución normal.

Cuando analizamos cómo las empresas colaboran con diferentes socios como clientes, proveedores o consultores, encontramos que esta colaboración no sigue un patrón uniforme entre todas las PYMEs ecuatorianas. Es decir, no todas las empresas colaboran de la misma manera o con la misma intensidad. Los datos estadísticos que varían entre 0.410 y 0.541 nos muestran que algunas empresas colaboran mucho mientras que otras colaboran poco o nada, creando una distribución desigual.

Esta situación se ve más claramente cuando miramos específicamente cuánto invierten las empresas en investigación y desarrollo externo, y en sus ventas totales. Los estadísticos muestran que la inversión en I+D es de 0.470 y para ventas es de 0.428, esto indica que hay un grupo pequeño de empresas que concentran la mayor parte de la inversión y las ventas, mientras que la mayoría tiene números más modestos. Es como si tuviéramos un grupo selecto de PYMEs que tienen más recursos y capacidad para invertir en innovación y generar ventas, mientras que otras enfrentan más dificultades para hacerlo.

Esta realidad nos llevó a elegir métodos estadísticos específicos para nuestro análisis, como la correlación de Spearman, que son más apropiados cuando los datos no siguen una distribución normal. También nos sugiere que cuando pensemos en políticas para ayudar a las PYMEs, no podemos usar un enfoque para todas las empresas. Necesitamos reconocer que las empresas son diferentes y tienen distintas necesidades y capacidades.

Lo interesante es que esta desigualdad en la colaboración y los recursos nos muestra un problema más profundo: no todas las PYMEs tienen el mismo acceso a oportunidades para innovar y crecer. Algunas empresas pueden estar quedándose atrás, no necesariamente por falta de potencial, sino por barreras estructurales que les dificultan participar en actividades de innovación y colaboración.

Tabla 6

Correlación de las variables

		Correlaciones											
		NumClientes Consumidores	Competidor	Proveedores	Consultores	Universidad	Laboratorios Empresas	Organismos Ciencia Tecnología	Otras empresas	Oficina propiedad Intelectual	Grupos matriz	Id externa	Tventas
Num Clientes Consumidores	Coefficiente Sig.	1.0000											
Competidores	Coefficiente Sig.	0.4157*	1.0000										
		0.0000											
Proveedores	Coefficiente Sig.	0.5652*	0.4463*	1.0000									
		0.0000	0.0000										
Consultores	Coefficiente Sig.	0.3926*	0.2812*	0.4445*	1.0000								
		0.0000	0.0000	0.0000									
Universidades	Coefficiente Sig.	0.1885*	0.1415*	0.1941*	0.2766*	1.0000							
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000								
Laboratorios Empresas	Coefficiente Sig.	0.2430*	0.1911*	0.2678*	0.3139*	0.2977*	1.0000						
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000							
	Coefficiente	0.1686*	0.1925*	0.1861*	0.2485*	0.2777*	0.2908*	1.0000					

Organismo s Ciencia Tecnología	Sig.	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0,000	0,0000						
Otras empresas	Coeficie nte Sig.	0.3313*	0.2854*	0.3522*	0.3438*	0.1788*	0.2247*	0.2219*	1.0000				
Oficina propiedad Intelectual	Coeficie nte Sig.	0.1794*	0.1877*	0.1975*	0.2105*	0.2165*	0.2579*	0.3054*	0.2132 *	1.0000			
Grupo casa matriz	Coeficie nte Sig.	0.2599*	0.2179*	0.2707*	0.2877*	0.2244*	0.2332*	0.2102*	0.4553 *	0.2163*	1.0000		
Id externa	Coeficie nte Sig.	-0.1700*	-0.0855*	-0.1189*	-0.1566*	-0.1297*	-0.1676*	-0.0992*	- 0.0749 *	-0.1123*	- 0.1156 *	1.000 0	
Tventas	Coeficie nte Sig.	-0.0645*	-0.0379*	-0.0544*	0.0146	-0.0586*	0.0075	-0.0084	-0.0084	-0.0298	- 0.0554 *	0.055 9*	1.000 0
	Sig.	0,0000	0.0169	0.0006	0.0695	0.3577	0.0002	0.6376	0.5974	0.0607	0.0005	0.000 4	

Nota: Tabla de correlación Spearman

El análisis de correlación de Spearman revela patrones significativos en las relaciones entre las diferentes variables de cooperación en innovación y el desempeño de las PYMEs ecuatorianas. La correlación más fuerte se observa entre la colaboración con clientes y consumidores y la cooperación con proveedores la cual es de un valor de 0.5652, lo que sugiere una tendencia de las empresas a desarrollar innovaciones de manera integrada a lo largo de su cadena de valor. Esta relación positiva y significativa indica que las PYMEs que mantienen una estrecha colaboración con sus clientes tienden también a establecer vínculos productivos con sus proveedores, creando un ecosistema de innovación más robusto.

Es particularmente notable la correlación moderada entre la cooperación con consultores y proveedores la cual tiene un valor de 0.4445, así como entre consultores y clientes que tiene un coeficiente de 0.3926. Este patrón indica que las empresas que buscan asesoría externa tienden a mantener estrategias de innovación, integrando múltiples fuentes de conocimiento y experiencia. La participación de consultores actúa como un impulsador para establecer y fortalecer otras relaciones de cooperación.

Un hallazgo relevante es la relación negativa entre la inversión en I+D y casi todas las formas de cooperación. El resultado con clientes y consumidores es de -0.1700 y con laboratorios y empresas también es de -0.1676, esto es porque en la actualidad en el Ecuador pocas empresas implementan un plan de I+D correctamente, se debe hacer una plan de implementación de herramientas de innovación abierta a largo plazo para encontrar resultados positivos.

Las correlaciones entre las instituciones de conocimiento como universidades y organismos de ciencia y tecnología muestran una relación positiva entre sí con una significancia de 0.2777, indicando que las empresas que colaboran con universidades tienden también a establecer vínculos con organismos científicos. Sin embargo, estas correlaciones son moderadas, lo que muestra que existe un potencial no aprovechado en la vinculación entre el sector empresarial y el académico-científico. Este hallazgo es importante para el diseño de políticas públicas orientadas a fortalecer los sistemas de innovación.

La correlación entre la cooperación con la casa matriz y otras empresas es de 0.4553, esta es una de las más fuertes, lo que indica que las empresas que mantienen vínculos activos con sus casas matrices tienden a ser más propensas a establecer relaciones de cooperación con otras organizaciones. Esto se da porque la pertenencia a un grupo empresarial facilita el establecimiento de redes de colaboración más amplias.

En cuanto al impacto en el desempeño empresarial, las correlaciones con el total de ventas muestran un patrón interesante. La mayoría de las formas de cooperación presentan correlaciones negativas o no significativas con las ventas totales, lo que indica que los beneficios de la innovación abierta no se materializan inmediatamente en el desempeño financiero. Esto demuestra que la innovación abierta se debe evaluar a mediano y largo plazo dado que no hay evidencia que la remuneración sea inmediata.

4.2 Verificación de la hipótesis o fundamentación de las preguntas de investigación

Hipótesis

H0= No existe una relación significativa entre la innovación abierta y el crecimiento y desarrollo de las pymes en Ecuador

H1= Existe relación significativa entre la innovación abierta y el crecimiento y desarrollo de las pymes en Ecuador

Comprobación del modelo

Tabla 7

Resultado del modelo lineal múltiple ajustado

Total de ventas	Coef.	Std. Error	t	P> t
Cons.	16.58005	.4494303	36.89	0.000
Clie. y consumidores	-.173726	.0789408	-2.20	0.028
Competidores	.11738	.0917898	1.28	0.201
Proveedores	.1701981	.0799147	2.13	0.033
Consultores	-.111822	.0898836	-1.24	0.214
Universidades	.3037598	.1680033	1.81	0.071
Lab. y empresas	-.2616155	.1179607	-2.22	0.027
Org. Ciencia y tecnología	.1627767	.1834498	0.89	0.375
Otras empresas	.0756989	.099909	0.76	0.449
Propiedad intelectual	-.2129524	.1786361	-1.19	0.233
Grupo casa matriz	-.3819707	.1084849	-3.52	0.000
I + D externa	4.41e-07	1.73e-07	2.54	0.011
R cuadrado	0.0124			
Prob > F	0.0000			

Nota: El resultado de aplicar el modelo lineal múltiple. Fuente: Elaboración propia

El modelo econométrico desarrollado nos permite comprender la relación entre diferentes formas de colaboración e innovación y su impacto en las ventas de las PYMEs ecuatorianas. El análisis del modelo revela varios hallazgos significativos que merecen una descripción más detallada. En primer lugar, es importante notar que el modelo presenta un R-cuadrado de 0.0124, lo que indica que explica el 1.24% de las variaciones en las ventas totales de las empresas. Si bien este valor podría parecer insignificante, es crucial entender que las ventas empresariales están influenciadas por una variedad de factores que van más allá de la innovación abierta.

Entre los hallazgos más relevantes, destaca la relación positiva y estadísticamente significativa entre la colaboración con proveedores y las ventas empresariales, con un p-valor de 0.033. Este resultado evidencia que cuando una PYME establece vínculos

colaborativos con sus proveedores, sus ventas tienden a incrementarse en aproximadamente un 17%. Esta correlación positiva se explica por diversos factores: la colaboración estrecha con proveedores puede resultar en mejores condiciones de compra, productos más adaptados a las necesidades específicas de la empresa, y potencialmente, innovaciones en productos que responden de manera más efectiva a las demandas del mercado.

La inversión en Investigación y Desarrollo (I+D) externa también muestra un impacto positivo y significativo, aunque de menor impacto, con un p-valor de 0.011. Si bien el coeficiente parece, su significancia estadística demuestra que la inversión en I+D externa puede contribuir positivamente al desempeño de las ventas, aunque este beneficio necesita ser parte de una estrategia más amplia y a largo plazo para poder ver resultados más significantes.

También, se debe poner atención en la relación negativa entre la colaboración con la casa matriz y las ventas, evidenciada por un p-valor de 0.000. Este resultado indica que las empresas que mantienen una colaboración estrecha con su casa matriz experimentan una reducción aproximada del 38% en sus ventas. Esta correlación negativa muestra que las decisiones centralizadas no siempre se adaptan adecuadamente a las necesidades específicas del mercado ecuatoriano.

La colaboración con universidades, aunque no alcanza el nivel de significancia tradicional del 5%, muestra una tendencia positiva con un p-valor de 0.071. Este resultado descubre que las empresas que establecen vínculos con instituciones académicas tienden a experimentar un incremento del 30% en sus ventas, lo que indica que el formar alianzas con instituciones académicas puede ayudar a diseñar productos acordes a las necesidades de los ecuatorianos.

Contrario a lo que podría esperarse intuitivamente, la colaboración con clientes y consumidores muestra un efecto negativo significativo, p-valor de 0.028. Este resultado indica que algunas empresas están invirtiendo recursos en colaboraciones con clientes que no se traducen efectivamente en incrementos en las ventas, y que las estrategias actuales no se aprovechan de manera óptima, para la mejora de calidad de productos acorde a las necesidades de los compradores.

Las implicaciones prácticas de estos hallazgos son significativas para las PYMEs ecuatorianas. Los resultados sugieren que las empresas deberían priorizar y fortalecer sus relaciones colaborativas con proveedores, ya que esta forma de innovación abierta parece ser la más efectiva para incrementar las ventas. Así mismo, es necesario repensar las estrategias de colaboración con clientes para encontrar mecanismos más efectivos para convertir la colaboración en innovaciones que generen valor comercial. La inversión en I+D, aunque muestra beneficios modestos, debería ser considerada como parte de una estrategia integral de innovación.

En conjunto, los resultados reflejan que el uso de herramientas de innovación abierta, si bien puede tener ciertos impactos positivos, no logra explicar de forma contundente el desempeño económico de las pymes en términos de ventas.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES

5.1 Conclusiones

La presente investigación sobre la innovación abierta en las PYMES ecuatorianas demostró que solo el 1.24% de las ventas totales puede explicarse a través de las herramientas de innovación abierta, lo cual señala una realidad preocupante, la mayoría de las pequeñas y medianas empresas del Ecuador no están aprovechando efectivamente estas herramientas para impulsar su crecimiento económico, actualmente las empresas desconocen por lo cual no lo implementan, según los estudios descriptivos pocas empresas son las que invierten en investigaciones a futuro.

Los datos indican que el 36.58% de las PYMES colaboran con proveedores, siendo este el porcentaje más alto de cooperación entre todos los estudiados. Sin embargo, la colaboración con universidades es del 4.36% y organismos de ciencia y tecnología es de 3.59% es alarmantemente baja, lo que indica una desconexión significativa entre el sector empresarial y las instituciones generadoras de conocimiento; según el modelo econométrico la inversión en instituciones académicas contribuye al crecimiento de las empresas, esto se debe aprovechar porque es una cooperación que se puede manejar a largo plazo contribuyendo al desarrollo de las instituciones y de jóvenes estudiantes.

El estudio reveló una paradoja interesante en cuanto a la relación con clientes y consumidores. A pesar de que el 33.94% de las empresas reportan colaboración con estos grupos, el modelo estadístico mostró un coeficiente negativo de -0.173726, en relación con las ventas. Esto muestra que la colaboración directa con los compradores no garantiza resultados positivos si no está adecuadamente estructurada y orientada hacia objetivos específicos de innovación.

Es importante destacar la baja inversión en investigación y desarrollo externa. El modelo muestra un coeficiente positivo para esta variable, su magnitud es $4.41e-07$, lo que prácticamente es nula, esto indica que las PYMES que realizan esta inversión lo hacen en cantidades tan pequeñas que no logran generar un impacto significativo en su desempeño económico.

Para finalizar, Los resultados de la investigación demuestran que la implementación estratégica de herramientas de innovación genera beneficios económicos para las PYMES, principalmente porque facilita el desarrollo de productos y servicios que responden efectivamente a las necesidades específicas de la comunidad local. La evidencia muestra que cuando las empresas invierten en investigación y desarrollo de manera estructurada, logran una mejor comprensión de su mercado objetivo, lo que les permite crear soluciones más efectivas y competitivas. Por lo tanto, resulta fundamental recomendar a las PYMES que consideren la inversión en innovación como una prioridad estratégica, no como un gasto opcional, mientras que los organismos gubernamentales deberían desarrollar e implementar políticas públicas que faciliten y fomenten la innovación en el sector empresarial, incluyendo incentivos fiscales, programas de apoyo y financiamiento para proyectos de innovación, creando así un ecosistema que promueva el desarrollo económico sostenible de la comunidad empresarial.

5.2 Limitaciones del estudio

La limitada participación empresarial en actividades de innovación y desarrollo condicionó significativamente el alcance del estudio, afectando la representatividad de los resultados al no contar con una muestra suficiente para un análisis longitudinal robusto. Esta restricción, junto con la escasez de datos actualizados y consistentes, impidió tanto evaluar concluyentemente el impacto de la innovación abierta en las PYMES como extrapolar los hallazgos a contextos más amplios, evidenciando la necesidad de futuras investigaciones con mayor participación empresarial.

5.3 Futuras temáticas de investigación

Se recomienda que las investigaciones futuras examinen la sostenibilidad y el impacto a largo plazo de la innovación abierta en las PYMES, analizando su evolución en diversos contextos económicos y sectoriales. Resulta prioritario estudiar el desarrollo e implementación de políticas públicas que impulsen la inversión en innovación y fortalezcan la colaboración entre empresas, academia y otros actores del ecosistema. Adicionalmente, es necesario profundizar en las barreras culturales, financieras y organizativas que enfrentan las PYMES al adoptar estas herramientas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abebe, M. A., & Angriawan, A. (2011). The internationalisation of small and medium-sized enterprises (SMEs): a multi-level integrative framework. In *Int. J. Entrepreneurship and Innovation Management* (Vol. 13).
- Almeida Blacio, J. H. (2022). Innovación como herramienta para la gestión empresarial en las PYMEs de Santo Domingo. *Journal of Economic and Social Science Research*, 2(4), 68–81. <https://doi.org/10.55813/gaea/jessr/v2/n4/26>
- Álvarez-Aros, E. L., & Bernal-Torres, C. A. (2017). Modelo de Innovación Abierta: Énfasis en el Potencial Humano. *Informacion Tecnologica*, 28(1), 65–76. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642017000100007>
- Ardito, L., Ferraris, A., Messeni Petruzzelli, A., Bresciani, S., & Del Giudice, M. (2019). The role of universities in the knowledge management of smart city projects. *Technological Forecasting and Social Change*, 142, 312–321. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.07.030>
- Argote, L., & Ingram, P. (2000). Knowledge transfer: A basis for competitive advantage in firms. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 82(1), 150–169. <https://doi.org/10.1006/obhd.2000.2893>
- Audretsch, D. B., Belitski, M., Caiazza, R., & Siegel, D. (2023). Effects of open innovation in startups: Theory and evidence. *Technological Forecasting and Social Change*, 194. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122694>
- Aylen, J. (2010). *Open versus closed innovation: development of the wide strip mill for steel in the United States during the 1920s*.
- Balakrishnan, A., & Geunes, J. (2004). Collaboration and Coordination in Supply Chain Management and E-Commerce. *Production and Operations Management*, 13(1), 1–2. <https://doi.org/10.1111/J.1937-5956.2004.TB00140.X>
- Baldwin, C., & von Hippel, E. (2011). Modeling a paradigm shift: From producer innovation to user and open collaborative innovation. *Organization Science*, 22(6), 1399–1417. <https://doi.org/10.1287/orsc.1100.0618>

- Bican, P. M., Guderian, C. C., & Ringbeck, A. (2017). Managing knowledge in open innovation processes: an intellectual property perspective. *Journal of Knowledge Management*, 21(6), 1384–1405. <https://doi.org/10.1108/JKM-11-2016-0509>
- Bigliardi, B., & Galati, F. (2016). Which factors hinder the adoption of open innovation in SMEs? *Technology Analysis and Strategic Management*, 28(8), 869–885. <https://doi.org/10.1080/09537325.2016.1180353>
- Bogers, M., Chesbrough, H., Heaton, S., & Teece, D. J. (2019). Strategic Management of Open Innovation: A Dynamic Capabilities Perspective. *California Management Review*, 62(1), 77–94. <https://doi.org/10.1177/0008125619885150>
- Bogers, M., Zobel, A. K., Afuah, A., Almirall, E., Brunswicker, S., Dahlander, L., Frederiksen, L., Gawer, A., Gruber, M., Haefliger, S., Hagedoorn, J., Hilgers, D., Laursen, K., Magnusson, M. G., Majchrzak, A., McCarthy, I. P., Moeslein, K. M., Nambisan, S., Piller, F. T., ... Ter Wal, A. L. J. (2017). The open innovation research landscape: established perspectives and emerging themes across different levels of analysis. *Industry and Innovation*, 24(1), 8–40. <https://doi.org/10.1080/13662716.2016.1240068>
- Calderón Martínez, M. G. (2009). Adquisición del conocimiento en procesos de innovación abiertos. Una aplicación en el sector de las TIC en España. *Economía: Teoría y Práctica*, 57–82. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=281122891003>
- Calle-Berrezueta, S., Diaz-Cueva, J., & Iozzeli-Valarezo, M. (2024). PYMES ecuatorianas: comercio exterior y fortalecimiento de mercados internacionales. *593 Digital Publisher CEIT*, 9(1), 112–127. <https://doi.org/10.33386/593dp.2024.1.2124>
- Calle, M., Cobos, S., González, M. J., & Vera-Reino, J. (2021). Propuesta de un modelo de innovación abierta a un sector de las Pymes de la ciudad de Cuenca-Ecuador. *UDA AKADEM*, 8. <https://doi.org/10.33324/udaakadem.vi8.447>

- Cappelli, R., Czarnitzki, D., & Kraft, K. (2014). Sources of spillovers for imitation and innovation. *Research Policy*, 43(1), 115–120.
<https://doi.org/10.1016/j.respol.2013.07.016>
- Carlos, J., & Sánchez, J. (2011). *La innovación: una revisión teórica desde la perspectiva de marketing*.
- Chesbrough, H. (2003). *Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology*. Harvard Business School Press.
<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=4hTRWStFhVgC&oi=fnd&pg=PR9&dq=Open+Innovation:+the+New+Imperative+for+Creating+and+Profiting+from+Technology&ots=XsSGYSq4yF&sig=4G4wnS7Yu5C3k2uVG22dpwomMNQ>
- Cho, Y., Lee, C., & Mok, E. (2017). The effects of cooperative activities with competitors on the performances of innovation and management. *IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management, 2017-December*, 166–170.
<https://doi.org/10.1109/IEEM.2017.8289873>
- Connor, N. O., Lowry, P. B., & Treiblmaier, H. (2020). Interorganizational cooperation and supplier performance in high-technology supply chains. *Heliyon*, 6(3). <https://doi.org/10.1016/J.HELİYON.2020.E03434>
- Costa, A., Crupi, A., De Marco, C. E., & Di Minin, A. (2023). SMEs and open innovation: Challenges and costs of engagement. *Technological Forecasting and Social Change*, 194. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122731>
- Crema, M., Verbano, C., & Venturini, K. (2014). Linking strategy with open innovation and performance in SMEs. *Measuring Business Excellence*, 18(2), 14–27. <https://doi.org/10.1108/MBE-07-2013-0042>
- Crupi, A., Del Sarto, N., Di Minin, A., Gregori, G. L., Lepore, D., Marinelli, L., & Spigarelli, F. (2020). The digital transformation of SMEs – a new knowledge broker called the digital innovation hub. *Journal of Knowledge Management*, 24(6), 1263–1288. <https://doi.org/10.1108/JKM-11-2019-0623>

- Cuello Rossmery -Cienfuegos Fructus Rosita, B., Bautista Cuello, R., Cienfuegos Fructus, R., & David Aquilar Panduro, J. (2020). *El desempeño laboral desde una perspectiva teórica Job performance from a theoretical perspective*.
- Dahlander, L., & Magnusson, M. G. (2005). Relationships between open source software companies and communities: Observations from Nordic firms. *Research Policy*, 34(4), 481–493. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2005.02.003>
- De Jong, J. P. J., Vanhaverbeke, W., Kalvet, T., & Chesbrough, H. (2008). *Policies for Open Innovation: Theory, Framework and Cases*.
- Del Vecchio, P., Di Minin, A., Petruzzelli, A. M., Panniello, U., & Pirri, S. (2018). Big data for open innovation in SMEs and large corporations: Trends, opportunities, and challenges. *Creativity and Innovation Management*, 27(1), 6–22. <https://doi.org/10.1111/caim.12224>
- Dimitratos, P., Lioukas, S., & Carter, S. (2004). The relationship between entrepreneurship and international performance: The importance of domestic environment. *International Business Review*, 13(1), 19–41. <https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2003.08.001>
- Drucker, P. F. (2002). *The Discipline of Innovation*.
- Durst, S., & Edvardsson, I. R. (2012). Knowledge management in SMEs: A literature review. In *Journal of Knowledge Management* (Vol. 16, Issue 6, pp. 879–903). <https://doi.org/10.1108/13673271211276173>
- Encuesta Estructural Empresarial (ENESEM) 2021*. (2021).
- Feldman, M. S., & Pentland, B. T. (2003). Reconceptualizing organizational routines as a source of flexibility and change. In *Administrative Science Quarterly* (Vol. 48, Issue 1, pp. 94–118). Johnson School at Cornell University. <https://doi.org/10.2307/3556620>
- Feng, W., Zhao, L., & Chen, Y. (2022). Research on Collaborative Innovation Mode of Enterprise Group from the Perspective of Comprehensive Innovation Management. *Sustainability*, 14(9). <https://doi.org/10.3390/SU14095304>

- Flores, N. E. (2021). Reseña Teoría de la innovación: evolución, tendencias y desafíos. Herramientas conceptuales para la enseñanza y el aprendizaje. *PAMPA*, 24, e0044. <https://doi.org/10.14409/pampa.2021.24.e0044>
- Fong Reynoso, C., Edith Flores Valenzuela, K., Melina Cardoza Campos, L., & Reynoso, F. (2017). *Revista Electrónica Nova Scientia La teoría de recursos y capacidades: un análisis bibliométrico Resource based-theory: a bibliometric analysis Salle Bajío (México)*.
- Fossas-Olalla, M., Minguela-Rata, B., López-Sánchez, J. I., & Fernández-Menéndez, J. (2015). Product innovation: When should suppliers begin to collaborate? *Journal of Business Research*, 68(7), 1404–1406. <https://doi.org/10.1016/J.JBUSRES.2015.01.022>
- Fudickar, R., & Hottenrott, H. (2019). Public research and the innovation performance of new technology based firms. *Journal of Technology Transfer*, 44(2), 326–358. <https://doi.org/10.1007/S10961-018-9695-Z/TABLES/9>
- Geoff Mulgan. (2006). *Geoff Mulgan*. <http://direct.mit.edu/itgg/article-pdf/1/2/145/704243/itgg.2006.1.2.145.pdf>
- Georghiou, L., Edler, J., Uyarra, E., & Yeow, J. (2014). Policy instruments for public procurement of innovation: Choice, design and assessment. *Technological Forecasting and Social Change*, 86, 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2013.09.018>
- Golicic, S. L., & Smith, C. D. (2013). *A meta-analysis of environmentally sustainable supply chain management practices and firm performance*.
- Gómez-Cristancho, M. A., Romero-Albarracín, L. S., & Palacios-Osma, J. I. (2021). Caracterización de las prácticas de innovación abierta en las pymes manufactureras en Bogotá. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, 90. <https://doi.org/10.21158/01208160.n90.2021.2931>
- Gomez, A. S., & Rangus, K. (2018). An exploration of an entrepreneur's open innovation mindset in an emerging country. *Management Decision*, 56(9), 1869–1882. <https://doi.org/10.1108/MD-04-2017-0382>

- González de la Fe de la Fe, T. G., Hernández, N. H., & van Oostrom, M. (2012). Innovación, cultura y tamaño: La microempresa en una región ultraperiférica. *Arbor*, 188(753), 113–134. <https://doi.org/10.3989/arbor.2012.753n1008>
- González-Sánchez, R., & García-Muiña, F. E. (2011). Innovación abierta: Un modelo preliminar desde la gestión del conocimiento. *Intangible Capital*, 7(1), 82–115. <https://doi.org/10.3926/ic.2011.v7n1.p82-115>
- Govindarajan, V. (1984). Business Unit Strategy, Managerial Characteristics, and Business Unit Effectiveness at Strategy Implementation Author(s): Anil K. In *Source: The Academy of Management Journal* (Vol. 27, Issue 1).
- Grama-Vigouroux, S., Saidi, S., Berthinier-Poncet, A., Vanhaverbeke, W., & Madanamoothoo, A. (2020). From closed to open: A comparative stakeholder approach for developing open innovation activities in SMEs. *Journal of Business Research*, 119, 230–244. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.08.016>
- Grant, R. M. (2001). *The Resource-Based Theory of Competitive Advantage: Implications for Strategy Formulation*.
- Hilgers, D., & Ihl, C. (2010). Citizensourcing: Applying the Concept of Open Innovation to the Public Sector. In *The International Journal of Public Participation* (Vol. 4).
- Hinds, P. J., Carley, K. M., Krackhardt, D., & Wholey, D. (2000). Choosing Work Group Members: Balancing Similarity, Competence, and Familiarity. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 81(2), 226–251. <https://doi.org/10.1006/obhd.1999.2875>
- Huber, F., Wainwright, T., & Rentocchini, F. (2018). *Open data for open innovation: managing absorptive capacity in SMEs*.
- Iglesias Sánchez, P. P., Maldonado, C. J., De, C., & Pedrosa, H. (2017). *La innovación en la Pyme: Barreras y facilitadores Innovation in Smes: Barriers and facilitators*.
- INEC. (2022). *Encuesta Estructural Empresarial (ENESEM)*.

- Jorde, T. M., & Teece, D. J. (1990). Innovation and Cooperation: Implications for Competition and Antitrust. *Journal of Economic Perspectives*, 4(3), 75–96. <https://doi.org/10.1257/JEP.4.3.75>
- Kale, P., & Singh, H. (2007). Building firm capabilities through learning: The role of the alliance learning process in alliance capability and firm-level alliance success. *Strategic Management Journal*, 28(10), 981–1000. <https://doi.org/10.1002/smj.616>
- Kim, W. C., & Mauborgne, R. A. (1995). A Procedural Justice Model of Strategic Decision Making: Strategy Content Implications in the Multinational. *Organization Science*, 6(1), 44–61. <https://doi.org/10.1287/orsc.6.1.44>
- Krause, W., & Schutte², C. S. L. (2004). *A perspective on open innovation in small- and medium-sized enterprises in south africa, and design requirements for an open innovation approach.*
- Lazzarotti, V., Manzini, R., Pellegrini, L., & Pizzurno, E. (2013). Open Innovation in the automotive industry: Why and How? Evidence from a multiple case study. In *Int. J. Technology Intelligence and Planning* (Vol. 9, Issue 1).
- Liberona, D., & Ruiz, M. (2013). Analysis of knowledge management programs implemented in Chilean enterprises. *Estudios Gerenciales*, 29(127), 151–160. <https://doi.org/10.1016/j.estger.2013.05.003>
- Lichtenthaler, U. (2010). Intellectual property and open innovation: an empirical analysis. In *Int. J. Technology Management* (Vol. 52).
- Littler, D., Leverick, F., & Bruce, M. (1995). Factors Affecting the Process of Collaborative Product Development: A Study of UK Manufacturers of Information and Communications Technology Products. *Journal of Product Innovation Management*, 12(1), 16–32. <https://doi.org/10.1111/1540-5885.1210016>
- Löfsten, H. (2014). Product innovation processes and the trade-off between product innovation performance and business performance. *European Journal of Innovation Management*, 17(1), 61–84. <https://doi.org/10.1108/EJIM-04-2013-0034>

- Luzzini, D., Amann, M., Caniato, F., Essig, M., & Ronchi, S. (2015). The path of innovation: purchasing and supplier involvement into new product development. *Industrial Marketing Management*, 47, 109–120.
<https://doi.org/10.1016/J.INDMARMAN.2015.02.034>
- Maldonado Guzmán, G., García Ramírez, R., Mata Zamores, S., & Castillo Esparza, M. M. (2021). Innovación abierta, crecimiento y rendimiento en la pyme de la industria automotriz de México. *Telos Revista de Estudios Interdisciplinarios En Ciencias Sociales*, 23(1), 85–99. <https://doi.org/10.36390/telos231.07>
- Mera-Plaza, C. L., Cedeño-Palacios, C. A., Mendoza-Fernandez, V. M., & Moreira-Choez, J. S. (2022). El marketing digital y las redes sociales para el posicionamiento de las PYMES y el emprendimiento empresarial. *Espacios*, 43(03), 27–34. <https://doi.org/10.48082/espacios-a22v43n03p03>
- Meyer, A. D., & Goes, J. B. (1988). Organizational Assimilation of Innovations: A Multilevel Contextual Analysis. In *Source: The Academy of Management Journal* (Vol. 31, Issue 4).
- Moreno-Menéndez, A. M., & Casillas, J. C. (2014). *Open Innovation and Internationalization Behavior: The Case of Spanish Firms*.
- Mubarak, M. F., & Petraite, M. (2020). Industry 4.0 technologies, digital trust and technological orientation: What matters in open innovation? *Technological Forecasting and Social Change*, 161.
<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120332>
- Mussi, F. B., Zembro, A. D. S., & Melo, A. A. (2017). Contributions of Philosophy of Science, in the Perspective of Popper and Lakatos, for the Study of Innovation: An Analysis of the Neoclassical Schumpeterian and Neoschumpeterian Theories. *Revista Facultad de Ciencias Económicas*, 26(1).
<https://doi.org/10.18359/rfce.2740>
- Naranjo Armijo, F. G., & Barcia Zambrano, I. A. (2021). Efecto económico de la innovación en las PYMES del Ecuador. *Journal of Economic and Social Science Research*, 1(1), 61–73. <https://doi.org/10.55813/gaea/jessr/v1/n1/21>

- Narver, J. C., Slater, S. F., & MacLachlan, D. L. (2000). *Total Market Orientation, Business Performance, and Innovation*. www.msi.org
- Navas-Olmedo, W., Pallo, Y., Reascos, J., & Rodriguez, J. (2022). La innovación en las pymes como factor de sostenibilidad en el Ecuador. *Tesla Revista Científica*, 3(1), e153. <https://doi.org/10.55204/trc.v3i1.e153>
- Nyberg, A. J., Moliterno, T. P., Hale, D., & Lepak, D. P. (2014). Resource-Based Perspectives on Unit-Level Human Capital: A Review and Integration. *Journal of Management*, 40(1), 316–346. <https://doi.org/10.1177/0149206312458703>
- O'Donnell, A., Gilmore, A., Carson, D., & Cummins, D. (2002). Competitive advantage in small to medium-sized enterprises. *Journal of Strategic Marketing*, 10(3), 205–223. <https://doi.org/10.1080/09652540210151388>
- Parker, H. (2000). Interfirm collaboration and the new product development process. *Industrial Management and Data Systems*, 100(6), 255–260. <https://doi.org/10.1108/02635570010301179/FULL/XML>
- Park, J. H. (2018). Open innovation of small and medium-sized enterprises and innovation efficiency. *Asian Journal of Technology Innovation*, 26(2), 115–145. <https://doi.org/10.1080/19761597.2018.1496796>
- Phillips Jenny Oliveros Lao. (2018). *Open Innovation as Means of Building Social Capital: A Way to Globalization for Traditional SMEs*.
- Pía, M., Munchmeyer, M., & Rojas, I. A. (2018). *Transferencia interactiva de conocimiento para la innovación de la gestión en servicios públicos Interactive transfer of knowledge for innovation on public services management* (Vol. 39).
- Pilataxi, M., & Ramiro, L. (2018). *La constitución de la compañía Anonima*.
- Popa, S., Soto-Acosta, P., & Martinez-Conesa, I. (2017). Antecedents, moderators, and outcomes of innovation climate and open innovation: An empirical study in SMEs. *Technological Forecasting and Social Change*, 118, 134–142. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.02.014>

- Radziwon, A., & Bogers, M. (2019). Open innovation in SMEs: Exploring inter-organizational relationships in an ecosystem. *Technological Forecasting and Social Change*, 146, 573–587. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.04.021>
- Ricardo, P., Mogollón, H., De, A., & Vaquero, L. C. (2006). *Estudio sobre el comportamiento innovador de la empresa*.
- Robles, B. F. (2019). *Población y muestra*. 30(1), 245–246. <https://doi.org/10.22497/PuebloCont.301.30121>
- Rodríguez-Ferradas, M. I., & Alfaro-Tanco, J. A. (2016). Innovación abierta en PYMES proveedoras de automoción: Una oportunidad para el desarrollo de nuevo producto. *Universia Business Review*, 2016(50), 142–157. <https://doi.org/10.3232/UBR.2016.V13.N2.05>
- Rodriguez Monroy, C., Terán, A., & Bucci Peluso, N. (2011). La innovación abierta como elemento de análisis en las pequeñas y medianas industrias. Caso sector metalmecánico. *Review of Administration and Innovation - RAI*, 8(2), 5–28. <https://doi.org/10.5773/rai.v8i2.595>
- Rojo Gutiérrez, M. A., Padilla-Oviedo, A., & Riojas, R. M. (2019). La innovación y su importancia. *Revista Científica UISRAEL*, 6(1), 9–22. <https://doi.org/10.35290/rcui.v6n1.2019.67>
- Ruano-Arcos, L., Castellanos, T. F. S., & Romero, R. D. E. (2024). The open innovation route that promotes the competitive performance of fruit and vegetable MSMEs. *Contaduría y Administración*, 69(4), 202–230. <https://doi.org/10.22201/fca.24488410e.2024.5128>
- Ruano Arcos, L., Echeverri Romero, R. D., & Bolaños Delgado, S. I. (2024). Políticas, innovación abierta e internacionalización en pymes. *Revista Científica Pensamiento y Gestión*, 50, 246–273. <https://doi.org/10.14482/pege.50.658.406>
- Salazar-Elena, J. C., Castillo, Y. Y., & Álvarez, I. (2023). Overcoming innovation barriers through collaboration in emerging countries: the case of Colombian manufacturing firms. *Industry and Innovation*, 30(4), 506–529. <https://doi.org/10.1080/13662716.2023.2192684>

- Salinas, O., & Cruz-Alvarez, J. (2020). *Innovación en pymes: estrategia para crear economías resilientes*.
- Sánchez Zambrano, K., Alfonso Escobar Jaramillo, L., Sánchez Mejía, M., & Concha Arango, G. (2011). Local Development Based on Knowledge and Innovation: Case of study Agrópolis del Norte. In *J. Technol. Manag. Innov* (Vol. 8). <http://www.jotmi.org>
- Sandvik, I. L., & Sandvik, K. (2003). The impact of market orientation on product innovativeness and business performance. *International Journal of Research in Marketing*, 20(4), 355–376. <https://doi.org/10.1016/j.ijresmar.2003.02.002>
- San-Martín-Albizuri, N., & Rodríguez-Castellanos, A. (1997). *Un marco conceptual para los procesos de innovación abierta: integración, difusión y cooperación en el conocimiento A Conceptual Framework for Open Innovation Processes: Integration, Distribution and Cooperation in Knowledge* (Vol. 14, Issue 1).
- Santoro, G., Ferraris, A., Giacosa, E., & Giovando, G. (2018). How SMEs Engage in Open Innovation: a Survey. *Journal of the Knowledge Economy*, 9(2), 561–574. <https://doi.org/10.1007/s13132-015-0350-8>
- Schumpeter Joseph. (1982). *Teoría del desarrollo económico: una investigación sobre la codicia, el capital, el crédito, el interés y el ciclo económico*.
- Sekliuckiene, J., Sedziniauskiene, R., & Vibury, V. (2016). Adoption of open innovation in the internationalization of knowledge intensive firms. *Engineering Economics*, 27(5), 607–617. <https://doi.org/10.5755/j01.ee.27.5.15371>
- Shi, V. G., Koh, S. C. L., Baldwin, J., & Cucchella, F. (2012). Natural resource based green supply chain management. *Supply Chain Management*, 17(1), 54–67. <https://doi.org/10.1108/13598541211212203>
- Simao, L., & Franco, M. (2020). Understanding the Influence of R&D Collaboration on Organizational Innovation. *Disruptive Technology*, 1983–2005. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-9273-0.CH092>
- Singh, S. K., Gupta, S., Busso, D., & Kamboj, S. (2021). Top management knowledge value, knowledge sharing practices, open innovation and

- organizational performance. *Journal of Business Research*, 128, 788–798.
<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.04.040>
- Sotelo Barrios, M. E., Quintero Quintero, W., & Arévalo Ascanio, J. G. (2022). Innovación Abierta: Un análisis bibliométrico. *Desarrollo Gerencial*, 14(2).
<https://doi.org/10.17081/dege.14.2.5814>
- Teece, D. J. (2007). Explicating dynamic capabilities: The nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic Management Journal*, 28(13), 1319–1350. <https://doi.org/10.1002/smj.640>
- Usman, M., Roijakkers, N., Vanhaverbeke, W., & Frattini, F. (2018). *A Systematic Review of the Literature on Open Innovation in SMEs*.
www.worldscientific.com
- van de Vrande, V., de Jong, J. P. J., Vanhaverbeke, W., & de Rochemont, M. (2009). Open innovation in SMEs: Trends, motives and management challenges. *Technovation*, 29(6–7), 423–437.
<https://doi.org/10.1016/j.technovation.2008.10.001>
- Van Wijk, R., Jansen, J. J. P., & Lyles, M. A. (2008). *Inter-and Intra-Organizational Knowledge Transfer: A Meta-Analytic Review and Assessment of its Antecedents and Consequences*.
- Vidmar, M. (2019). Agile Space Living Lab – The Emergence of a New High-Tech Innovation Paradigm. *Space Policy*, 49.
<https://doi.org/10.1016/j.spacepol.2019.05.002>
- Wernerfelt, B. (1988). A Resource-Based View of the Firm. In *Strategic Management Journal* (Vol. 5, Issue 2).
- West, J., & Bogers, M. (2014). Leveraging external sources of innovation: A review of research on open innovation. In *Journal of Product Innovation Management* (Vol. 31, Issue 4, pp. 814–831). Blackwell Publishing Ltd.
<https://doi.org/10.1111/jpim.12125>
- Wu, J. (2014). Cooperation with competitors and product innovation: Moderating effects of technological capability and alliances with universities. *Industrial*

- Marketing Management*, 43(2), 199–209.
<https://doi.org/10.1016/J.INDMARMAN.2013.11.002>
- Yoon, B., Shin, J., & Lee, S. (2016). Open innovation projects in SMEs as an engine for sustainable growth. *Sustainability (Switzerland)*, 8(2).
<https://doi.org/10.3390/su8020146>
- Yoon, J., Sung, S., & Ryu, D. (2020). The role of networks in improving international performance and competitiveness: Perspective view of open innovation. *Sustainability (Switzerland)*, 12(3).
<https://doi.org/10.3390/su12031269>
- Yun, J. H. J., Zhao, X., Jung, K. H., & Yigitcanlar, T. (2020). The culture for open innovation dynamics. In *Sustainability (Switzerland)* (Vol. 12, Issue 12).
<https://doi.org/10.3390/su12125076>
- Zan Valdivieso, M. (2000). *Redes de Innovación*.
- Zucchella, A., & Siano, A. (2014). Internationalization and innovation as resources for SME growth in foreign markets: A focus on textile and clothing firms in the campania region. *International Studies of Management and Organization*, 44(1), 21–41. <https://doi.org/10.2753/IMO0020-8825440102>
- Zurbriggen, C. G. L. M. (2015). *Co-creando valor público. Desafíos pendientes para América Latina*.