

Artículo de Investigación

Comparación de la capacidad para innovar de empresas manufactureras y no manufactureras

Comparison of the capacity for innovation in Manufacturing and Non-Manufacturing Companies

Maribel Maya Carrillo¹: Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Escuela Politécnica Nacional, Ecuador.

ammaya@espe.edu.ec

Jesús Tapia López: Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Ecuador.

jetapia11@espe.edu.ec

Betzabé Maldonado Mera: Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Ecuador.

brmaldonado@espe.edu.ec

Fecha de Recepción: 29/05/2024

Fecha de Aceptación: 11/09/2024

Fecha de Publicación: 28/10/2024

Cómo citar el artículo

Maya Carrillo, M., Tapia López, J. y Maldonado Mera, B. (2024). Comparación de la capacidad para innovar de empresas manufactureras y no manufactureras [Comparison of the capacity for innovation in Manufacturing and Non-Manufacturing Companies]. *European Public & Social Innovation Review*, 9, 01-19. <https://doi.org/10.31637/epsir-2024-563>

Resumen

Introducción: Las empresas en países con economías emergentes enfrentan desafíos para mantenerse competitivas en un mercado globalizado, afectados por limitaciones en acceso a tecnología avanzada, capacitación técnica insuficiente y obstáculos en integración de procesos innovadores. El objetivo es comparar empresas manufactureras del sector metalmecánico y no manufactureras de la industria ecuatoriana, estableciendo correlaciones entre la capacidad de innovación y los resultados de innovación en productos y procesos. **Metodología:** El estudio, transversal y descriptivo, con muestreo no probabilístico intencionado, incluyó 88 empresas manufactureras y 113 no manufactureras. Se recopilaron datos mediante encuestas a gerentes, evaluando la capacidad de innovación con una escala Likert. Para el análisis correlacional se

¹ **Autor Correspondiente:** Maribel Maya Carrillo. Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. (Ecuador).

utilizó el coeficiente Tau_b de Kendall. **Resultados:** Los resultados indican que las empresas manufactureras tienen una mayor capacidad para innovar, especialmente en mejoras incrementales en productos y procesos. **Discusión:** Estas empresas, mejor equipadas para usar recursos internos y capacidades técnicas, refuerzan teorías sobre la importancia de la inversión en I+D y tecnología. Se justifica más inversiones en I+D y formación técnica, y políticas públicas para apoyar estas áreas. **Conclusiones:** La investigación confirma que la dimensión funcional es clave para los resultados innovadores, proporcionando un marco para medir la innovación y establecer estrategias competitivas en el sector empresarial.

Palabras clave: Capacidad de innovación; innovación en productos; innovación en procesos, empresas de manufactura; empresas de servicios; dimensión organizacional; dimensión funcional; dimensión conocimiento.

Abstract

Introduction: Companies in countries with emerging economies face challenges to remain competitive in a globalized market, affected by limited access to advanced technology, insufficient technical training, and obstacles in integrating innovative processes. The objective is to compare manufacturing companies in the metalworking sector and non-manufacturing companies in the Ecuadorian industry, establishing correlations between innovation capacity and innovation results in products and processes. **Methodology:** The study, cross-sectional and descriptive, with purposive non-probability sampling, included 88 manufacturing companies and 113 non-manufacturing companies. Data were collected through surveys to managers, evaluating innovation capacity with a Likert scale. For the correlational analysis, the Kendall Tau_b coefficient was used. **Results:** The results indicate that manufacturing companies have a greater capacity to innovate, especially in incremental improvements in products and processes. **Discussion:** These companies, better equipped to use internal resources and technical capabilities, reinforce theories on the importance of investment in R&D and technology. More investments in R&D and technical training, as well as public policies to support these areas, are justified. **Conclusions:** The research confirms that the functional dimension is key to innovative results, providing a framework to measure innovation and establish competitive strategies in the business sector.

Keywords: Innovation capacity; product innovation; innovation in processes, manufacturing companies; service companies; organizational dimension; functional dimension; knowledge dimension.

1. Introducción

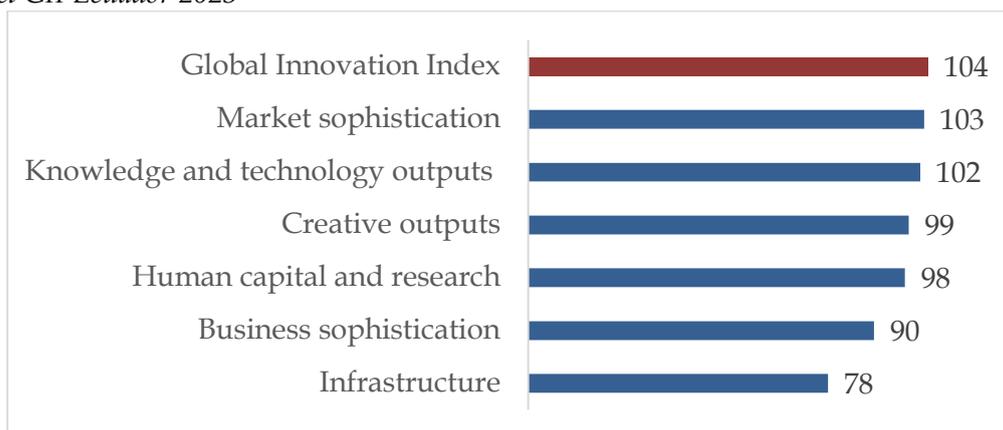
La innovación está relacionada con entornos económicos y sociales dinámicos, responsables de la producción y transformación de conocimiento científico y tecnológico que se traduce en riqueza económica, bienestar social y desarrollo humano (Robledo, 2020). En este contexto, las empresas se enfrentan a notables desafíos para potenciar su capacidad innovadora, como el acceso limitado al financiamiento, la escasez de conocimientos técnicos especializados, la falta de infraestructura adecuada y la limitada capacidad para absorber y adoptar nuevas tecnologías (Çaldağ *et al.*, 2019).

En las pequeñas y medianas empresas (Pymes) de países con economías en desarrollo, la innovación tiende a ser más adaptativa que generadora de cambios. Esto se debe a que, en su mayoría, no se enfocan en la creación de nuevas acciones o productos, sino más bien en la imitación de conceptos ya existentes (Saeed *et al.*, 2021). Esta práctica conlleva a niveles menores de competitividad, ya que la reproducción de lo establecido puede limitar la capacidad de estas empresas para destacarse en un mercado en constante evolución.

En Ecuador, la falta de innovación representa un problema considerable para las Pymes. En 2023, el país se ubicó en el puesto 104 de 132 economías según el Índice Mundial de Innovación reportado por la World Intellectual Property Organization (WIPO, 2023), evidenciando un significativo retroceso en los últimos años. Este descenso se atribuye a bajas en componentes como instituciones, sofisticación del mercado y productos de conocimiento y tecnología (WIPO, 2023), tal como se observa en la Figura 1.

Figura 1.

Áreas del GII Ecuador 2023



Fuente: Elaboración propia (2024) con base en (WIPO, 2023).

Los resultados expuestos coinciden con los de la Encuesta Nacional de Actividades de Innovación de 2015 (ENAI-2015), que reveló que la industria manufacturera destinó solo el 0,19% del PIB a la innovación en productos y procesos, invirtiendo principalmente en equipos, software, hardware, consultoría y asistencia técnica (INEC, 2015).

La necesidad de mejorar la innovación en la industria manufacturera de Ecuador es crucial, ya que este sector representa aproximadamente el 17% del PIB nacional. Según datos recientes, la industria manufacturera incluye unas 19,000 empresas y genera más de 80,000 empleos directos y 400,000 empleos indirectos (FocusEconomics, 2024). El sector metalmecánico, en particular, juega un papel fundamental al proporcionar insumos valiosos a otras industrias y contribuir significativamente al empleo (Argohty *et al.*, 2023).

1.1. Innovación y Teoría de Recursos y Capacidades

La Teoría de Recursos y Capacidades (TRC) resalta que el valor de los recursos en una organización depende de su estrategia y planes de crecimiento. Reconoce que las organizaciones son únicas por sus recursos y capacidades, lo que les permite obtener ventajas competitivas (Barney, 1991). Estos recursos, valorados por los clientes, son insustituibles, inimitables y no disponibles en el mercado abierto. Para que sean verdaderamente valiosos, deben tener un valor específico para la organización y ser duraderos. La complejidad de sus combinaciones incrementa su durabilidad y dificulta su imitación y sustitución por competidores (Huang *et al.*, 2022).

La TRC argumenta que las ventajas competitivas sostenibles se basan en estos recursos y capacidades distintivos, más que en el posicionamiento sectorial. Estas competencias esenciales, difíciles de imitar, son cruciales para el crecimiento y la rentabilidad. A diferencia

del enfoque de Porter, que se centra en diferencias sectoriales, la TRC se enfoca en factores internos que explican las variaciones dentro de un mismo sector. Además, explica por qué empresas en un mismo entorno competitivo y sujetas a los mismos factores de éxito pueden obtener resultados diferentes (Wernerfelt, 1984).

Por otro lado, Schumpeter (1934) destacó la innovación radical como clave para la ventaja competitiva, mientras que la teoría evolucionista amplió este concepto al incluir la innovación incremental derivada del aprendizaje organizacional. Esta heterogeneidad organizacional, sostenida en el tiempo, se debe tanto a factores internos como a las imperfecciones del mercado en la transferencia de activos específicos (Nureen *et al.*, 2023; Schumpeter & Swedberg, 2021).

En este contexto, la innovación se ha convertido en una estrategia clave que diferencia el accionar de las empresas. Schumpeter (1934) define la innovación como la introducción exitosa de un nuevo producto, proceso o sistema, esencial para el progreso empresarial (Schumpeter y Swedberg, 2021). Afuah (2020) amplía esta definición al afirmar que la innovación no solo depende de la aceptación en el mercado de un producto o proceso nuevo o mejorado, sino también de que las organizaciones integren nuevas competencias y conocimientos tecnológicos, y enfoquen sus recursos en alcanzar objetivos específicos que contribuyan al desarrollo empresarial (Afuah, 2020).

En cuanto a las capacidades organizacionales, son habilidades desarrolladas por los profesionales de una organización, tanto individual como colectivamente, utilizando recursos tangibles e intangibles. Estas capacidades se convierten en competencias diferenciadoras y motores de crecimiento, vinculadas al conocimiento y al aprendizaje organizacional y personal (Teece *et al.*, 2007). En este sentido, la teoría de recursos y capacidades no solo explica las diferencias en los resultados organizacionales, sino que también proporciona un marco para entender cómo las organizaciones pueden desarrollar y sostener su capacidad de innovación (CI) a través de la gestión estratégica de sus recursos únicos y valiosos (Mendoza-Silva, 2001).

1.2. Capacidad de Innovación

La CI se basa en la habilidad de las empresas para generar nuevas ideas y soluciones que proporcionen ventajas competitivas sostenibles y en su capacidad para responder rápidamente a los constantes cambios del mercado (Maya *et al.*, 2023). La CI depende de los recursos y capacidades únicos y complejos, que son esenciales para fomentar la innovación, proporcionando una base sólida para desarrollar nuevas competencias y productos y servicios innovadores, y su efectividad radica en la integración de estos recursos en las estrategias y operaciones de la empresa (López *et al.*, 2020).

La CI se considera un activo distintivo, tácito e inalterable, vinculado tanto a la experiencia interna como a la incorporación de conocimiento externo (Guan y Ma, 2003). Debido a su naturaleza intangible, la CI no puede medirse directamente, requiriendo una evaluación a través de dimensiones relacionadas con la gestión de la innovación (Malekpour *et al.*, 2022).

Para comprender la CI, se destacan dos enfoques: los resultados de la CI y los factores determinantes (Saunila *et al.*, 2012). El enfoque de resultados se centra en el impacto de la CI en las pequeñas y medianas empresas, especialmente en la introducción de productos y servicios innovadores en el mercado, así como en las mejoras implementadas en los procesos (Martínez-Román y Romero, 2017). Los factores determinantes incluyen aspectos organizacionales como la cultura empresarial, el liderazgo, la estructura organizativa y la disponibilidad de recursos (Kim *et al.*, 2022).

Algunos estudios también proponen dimensiones que integran la CI, abarcando capacidades de aprendizaje, investigación y desarrollo, fabricación, marketing, gestión organizativa, recursos y capacidad estratégica (Guan y Ma, 2003). Por otro lado, se examinan factores de conocimiento que incluyen capacidades tecnológicas, tales como la adquisición, utilización, absorción, adaptación, mejora y generación de nuevas tecnologías, productos, procesos y prácticas (Bell y Pavitt, 1993; Lugones *et al.*, 2007).

En esta investigación, se integran los dos enfoques, resultados y factores determinantes de la CI. Por un lado, se consideran los resultados de la innovación, como la introducción de invenciones en el mercado, nuevos productos y el uso de métodos o procesos novedosos (Kim, 2022). La innovación de productos se manifiesta en cambios en los productos o servicios finales, mientras que la innovación de procesos implica modificaciones en la forma en que una empresa produce productos y diseña servicios (De Martino y Magnotti, 2018).

1.3. Modelos de medición de la CI

Se han propuesto varios modelos teóricos para identificar las dimensiones de la CI (Kafetzopoulos y Psomas, 2015), sin embargo, no existe consenso sobre cuáles son las más relevantes. Algunos estudios empíricos se centran en los resultados de la CI definiéndola como el potencial para producir o adoptar innovaciones (Saunila y Ukko, 2012). Otros autores subrayan que la CI integra elementos como liderazgo, cultura organizacional y estrategias dentro de una dimensión organizacional (Wang *et al.*, 2019). Además, el conocimiento es esencial para la innovación, requiriendo la capacidad de adquirir, asimilar y aplicar nuevos conocimientos (Weber y Heidenreich, 2018; Ode y Ayavoo, 2020).

A partir de una revisión exhaustiva de varios autores, se determinaron tres dimensiones para evaluar la CI de las empresas: organizacional, conocimiento y funcional (Maya *et al.*, 2024), y su contribución a la obtención de resultados de innovación. La dimensión organizacional abarca la estrategia de innovación, liderazgo, cultura organizacional, estructura de la innovación y relaciones externas. La dimensión conocimiento se enfoca en la capacidad de la empresa para adquirir, crear, gestionar y aplicar conocimientos y tecnologías. Según lo señala Barney y Hesterly (2004), esto impulsa la generación de ideas innovadoras y el desarrollo de nuevos productos, servicios y procesos, abarcando la generación, difusión y aplicación del conocimiento (Wardani, 2022).

Finalmente, la dimensión funcional se relaciona con la evaluación y comprensión de las actividades específicas que una organización realiza para fomentar y promover la innovación, identificando y analizando prácticas y procesos relacionados con la investigación y desarrollo, la capacidad de producción, la capacidad de comercialización y la capacidad de innovación de productos y procesos (Del Giudice *et al.*, 2016).

El enfoque integral del estudio proporciona una visión detallada de las capacidades innovadoras y facilita su comparación entre empresas manufactureras del sector metalmecánico y empresas no manufactureras que prestan servicios técnicos a industrias. Las empresas manufactureras, al producir productos con alto valor agregado, generan cadenas productivas y empleo, contribuyendo a la sofisticación de la economía (Zapata y Nieves, 2022). Las empresas no manufactureras, por su parte, se enfocan en la prestación de servicios sin transformar materias primas.

El objetivo de esta investigación es realizar un análisis comparativo entre los dos tipos de empresas manufactureras (sector metalmecánico) y no manufactureras (servicios técnicos), estableciendo correlaciones entre la CI a través de las dimensiones organizacional, de

conocimiento y funcional, y los resultados de innovación en productos y procesos obtenidos por estas empresas en los últimos tres años. Contrastar las capacidades de innovación de las empresas manufactureras con las que prestan servicios técnicos, proporcionará información valiosa para desarrollar estrategias y políticas que impulsen la competitividad y sostenibilidad de las Pymes.

2. Metodología

El estudio es transversal, de alcance descriptivo y correlacional, y se realizó con un muestreo no probabilístico intencionado debido a las limitaciones de la base de datos obtenida del organismo regulador de actividades empresariales en Ecuador, que no refleja completamente la situación de las pequeñas y medianas empresas en el contexto postpandemia. Tras un riguroso proceso de depuración de la base de datos, que incluyó confirmaciones telefónicas y visitas de verificación de información, se abarcaron 88 empresas manufactureras del sector metalmecánico y 113 empresas no manufactureras que prestan servicios técnicos a diversas industrias, domiciliadas en la provincia de Pichincha.

Se recopilaron datos mediante encuestas dirigidas a los gerentes de las empresas que manifestaron interés en participar y estaban familiarizados con los procesos de innovación empresarial. Para agilizar la recopilación de datos, se utilizó la aplicación Microsoft Forms, aprovechando su versatilidad para acceder desde cualquier dispositivo móvil y su capacidad para controlar las respuestas en tiempo real, lo que permitió mantener un seguimiento oportuno.

El instrumento utilizado fue validado y aplicado en una primera fase de investigación para medir la CI a través del cálculo de índices en pequeñas y medianas empresas del sector metalmecánico del DMQ. Consta de tres secciones: la primera contiene 5 ítems y abarca aspectos generales de las empresas. La segunda sección, con 11 ítems, investiga actividades, fuentes y resultados de innovación en productos y procesos en los últimos 3 años. La tercera sección evalúa la CI a través de una escala Likert de 5 puntos, con un total de 74 ítems. Esta última sección se divide en 29 ítems para medir la dimensión organizacional, 16 ítems para la dimensión de conocimiento, y 29 ítems para la dimensión funcional.

El procesamiento de los datos se realizó a través del paquete informático Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) y software estadístico Stata. Para el análisis de correlación entre la CI y los resultados de innovación, se empleó el coeficiente Tau_b de Kendall, reconocido por su solidez en la medición de relaciones entre variables ordinales o cuando las variables no cumplen con los supuestos de normalidad.

3. Resultados y Discusión

3.1 Actividades y fuentes de innovación

Los resultados de la investigación revelan que tanto las empresas manufactureras del sector metalmecánico como las no manufactureras que prestan servicios técnicos a industrias comparten dos características comunes en sus actividades de innovación. La primera característica destaca que la principal actividad de innovación observada es la implementación de nuevas formas de comercialización y ventas.

Este hallazgo se alinea con el enfoque neoschumpeteriano, que subraya la importancia del marketing y otros factores distintos a la I+D para el desarrollo de innovaciones (Maya *et al.*, 2023). La innovación en marketing es fundamental para explorar nuevos mercados y

productos, permitiendo a las empresas obtener ventajas competitivas significativas. Según Kotler et. al. (2019), esta capacidad de implementar nuevas estrategias de comercialización y ventas permite a las empresas adaptarse mejor a los cambios del mercado, responder a las necesidades de los consumidores y diferenciarse de la competencia (Aufa, 2020).

La segunda característica es que ambos grupos de empresas tienen un incipiente trabajo de investigación en red, con actividades limitadas de investigación utilizando fuentes externas. Este resultado es significativo, en tanto que potenciar las actividades del proceso innovador requiere recurrir a estrategias de colaboración con agentes internos y externos del sector (Delgado *et al.*, 2018).

3.2 Resultados de innovación

Los resultados de innovación empresarial se refieren a la implementación de productos o procesos nuevos o mejorados, o una combinación de ambos, que muestran diferencias significativas en comparación con los productos o procesos anteriores (OECD, 2018). Para las pequeñas y medianas empresas, es crucial equilibrar los esfuerzos de innovación con sus limitaciones de recursos, priorizando iniciativas con el mayor retorno sobre la inversión. A continuación, se exponen datos que ponen en evidencia los patrones de adopción de innovaciones de productos y procesos en las empresas estudiadas.

3.2.1. Resultados de innovación en producto

En el estudio, se observó que el 79,1% de las empresas realizaron innovaciones en productos, con una proporción 6,8% más alta en las empresas manufactureras en comparación con las no manufactureras. Los resultados presentados en la Tabla 1 muestran las diferencias entre estos dos tipos de empresas en cuanto a las categorías de innovación en productos: introducción de productos nuevos, significativamente mejorados y una combinación de ambos patrones.

Tabla 1.

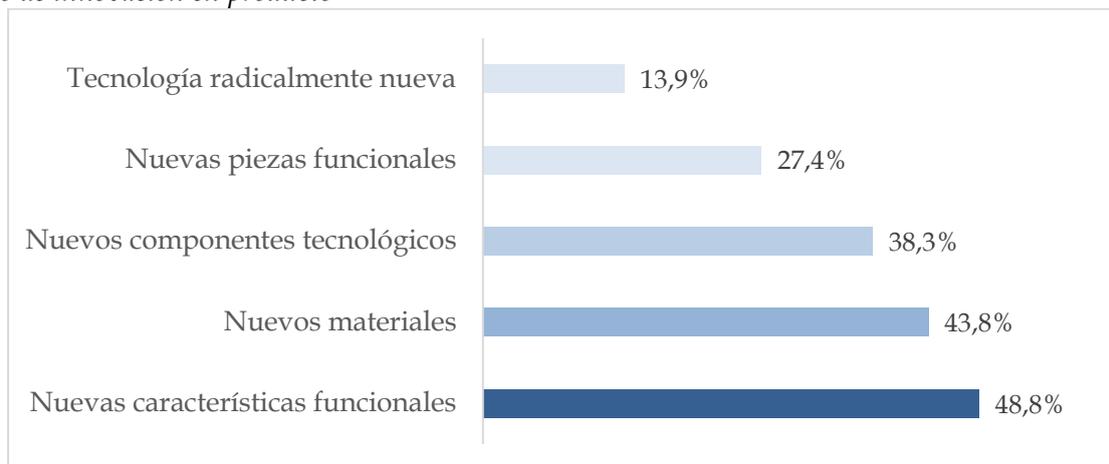
Resultados de innovación en producto

Innovación productos últimos 3 años	Total	Manufacturera	No manufacturera
Nuevo	18,4%	9,1%	25,7%
Significativamente mejorado	35,3%	34,1%	36,3%
Combinación ambos	25,4%	39,8%	14,2%
Total	79,1%	83,0%	76,1%

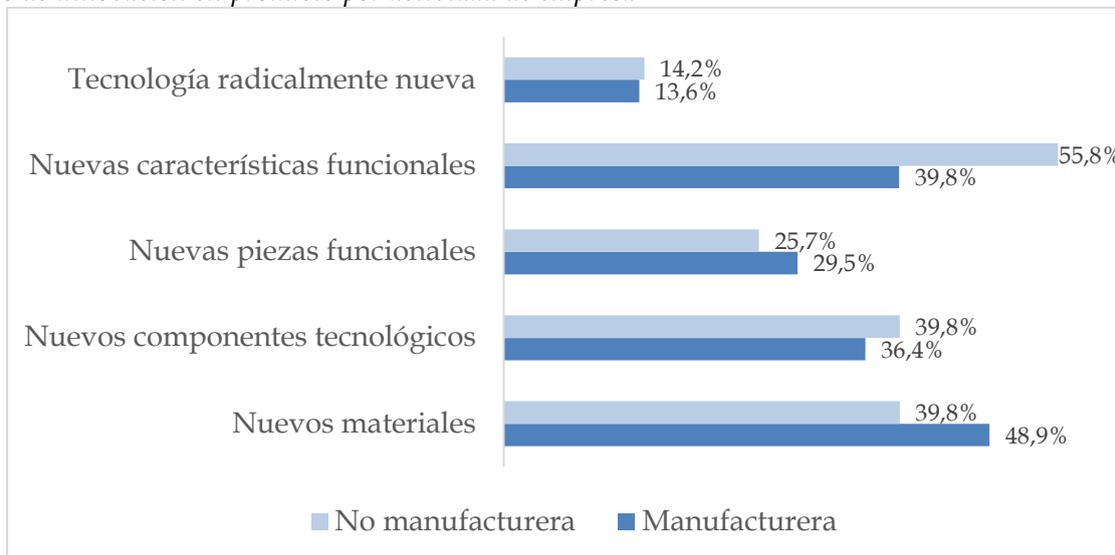
Fuente: Elaboración propia (2024).

Como se puede observar, la categoría predominante de resultados de innovación (35,3%) se relaciona con productos mejorados, sin diferencias estadísticas significativas según la actividad de la empresa. Entre las empresas manufactureras, la mayor proporción de resultados innovadores (39,8%) corresponde a una combinación de productos nuevos y significativamente mejorados, lo que es tres veces más que en las empresas no manufactureras.

En cuanto al tipo de innovación implementada en productos, se encontró que, en general, cerca de la mitad de las empresas evaluadas (48,8%) introdujeron nuevas características funcionales, seguidas por la inclusión de nuevos materiales (43,8%), mientras que solo un 13,9% incorporó tecnología radicalmente nueva. Estos resultados se presentan en la Figura 2.

Figura 2.*Tipo de innovación en producto***Fuente:** Elaboración propia (2024).

En la Figura 3 se observan las diferencias en el patrón de adopción de innovación en productos entre los dos grupos de empresas. En las manufactureras, la innovación se realiza principalmente mediante la incorporación de nuevos materiales, con un 48,9% de estas empresas implementando esta forma de innovación en los últimos tres años. En las no manufactureras, la innovación se centra en la introducción de nuevas características funcionales, con un 55,8%. No hay una brecha significativa en cuanto al desarrollo de tecnología radicalmente nueva según la actividad económica.

Figura 3.*Tipo de innovación en producto por actividad de empresa***Fuente:** Elaboración propia (2024).

Estos hallazgos subrayan la importancia de la innovación en productos para las empresas manufactureras, que, debido a su naturaleza, podrían beneficiarse más directamente de las

mejoras en productos. Esta afirmación está respaldada por varios estudios y autores en el campo de la gestión de la innovación, como Utterback y Afuah (1995), Damanpour y Gopalakrishnan (2001), y Paker *et al.* (2018).

Por otro lado, se observa una relación directa entre la inversión en actividades de innovación con recursos propios y la innovación en productos, tanto a nivel general como dentro de cada grupo de empresas, evidenciando una correlación positiva cercana a 0,38. Este hallazgo confirma la importancia de tomar decisiones estratégicas en materia de innovación, especialmente cuando se cuenta con recursos limitados, como lo señalan Expósito y Sanchis (2019), OECD (2018).

Además, tanto las empresas manufactureras como las no manufactureras deben enfocar sus esfuerzos de innovación de manera que maximicen su valor añadido y competitividad en sus respectivos sectores. Además, Nonaka *et al.* (2014) destacan la importancia de la interacción entre conocimiento tácito y explícito a través de colaboraciones internas y externas. Estas colaboraciones permiten transformar recursos y capacidades en ventajas competitivas, dado que el conocimiento compartido y generado en red es fundamental para la innovación.

3.2.2. Resultados de innovación en proceso

En cuanto a la innovación en procesos, se encontró que, a nivel general, el 83,6% de las empresas realizaron innovaciones en sus procesos empresariales en los últimos tres años. Esta proporción es prácticamente la misma que la de las empresas que innovaron en productos. No se observan diferencias notables según el tipo de actividad empresarial. En la Tabla 2 se observan estos resultados.

Tabla 2.

Resultados de innovación en proceso

Innovación procesos últimos 3 años	Total	Manufacturera	No manufacturera
Nuevo	16,9%	14,8%	18,6%
Significativamente mejorado	29,9%	17,0%	39,8%
Combinación ambos	36,8%	52,3%	24,8%
Total	83,6%	84,1%	83,2%

Fuente: Elaboración propia (2024).

Entre las empresas manufactureras, más de la mitad de las innovaciones en procesos se realizaron mediante la implementación de procesos nuevos y significativamente mejorados. En concreto, el 52,3% de estas empresas llevaron a cabo este tipo de innovación, lo cual es el doble en comparación con las empresas no manufactureras. Por otro lado, en las empresas no manufactureras, la principal innovación en procesos se dio mediante la mejora significativa de procesos existentes, con aproximadamente el 39,8% de estas empresas adoptando esta forma de innovación. Estos resultados se observan en la Figura 4.

Figura 4.

Tipo de innovación en proceso por actividad de empresa



Fuente: Elaboración propia (2024).

3.2.3. Beneficios de la innovación

Entre las ventajas que los empresarios consideran al implementar innovaciones, la principal es la mejora en la competitividad, con un 77,1%, resultado que coincide con los hallazgos de Hurtado (2014). Asimismo, un 76,6% sostiene que la introducción de nuevos productos y procesos ha tenido un impacto positivo en las ventas. Sin embargo, la percepción de que los productos y procesos innovadores han reducido los costos de producción es menor, con un 58,7%. La mayor disparidad entre las actividades de las empresas se observa en las manufactureras, con un 81,8% que afirman que la innovación de productos o procesos les permite acceder a nuevos mercados o mejorar su posición.

Los resultados expuestos permiten señalar diferencias entre los patrones de adopción de innovación en procesos, productos y combinaciones de ambos en estos dos grupos de empresas, coincidiendo con lo expuesto por Damanpour y Gopalakrishnan (2001). Estos autores sostienen que las innovaciones de productos se adoptan a un ritmo y una velocidad mayores que las innovaciones de procesos. Además, es más probable la adopción de un patrón de producto que de un patrón de proceso-producto. Finalmente, que la adopción de innovaciones de productos está positivamente asociada con la adopción de innovaciones de procesos.

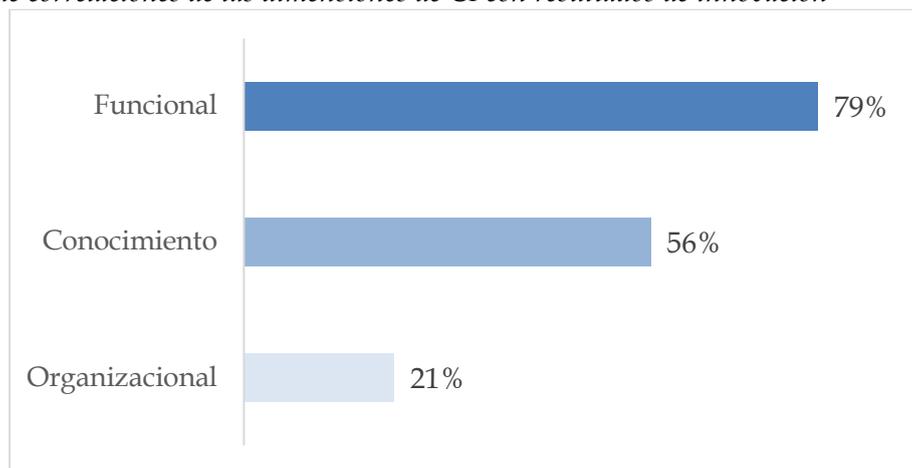
En suma, la competitividad de las empresas a lo largo del tiempo depende de su capacidad para adoptar diversos tipos de innovación. Las organizaciones innovadoras poseen características organizativas identificables que las diferencian de sus contrapartes no innovadoras (Expósito y Sanchis, 2019). Aunque la investigación ha diagnosticado exhaustivamente las actividades, fuentes y resultados de innovación de las empresas manufactureras y no manufactureras en los últimos tres años, es crucial complementar el análisis identificando su potencial de innovación en diversas dimensiones y cómo esto influye en obtener resultados de innovación más significativos y exitosos.

3.3. Dimensiones de la CI y su relación con los resultados de innovación

En términos relativos, se destaca que la dimensión funcional presenta un mayor número de correlaciones estadísticamente significativas con los resultados de innovación en productos y procesos tanto en empresas manufactureras como de servicios. Aproximadamente el 80% de las preguntas en esta dimensión se relacionan directamente con dichos resultados. La dimensión de conocimiento muestra un 56% de elementos vinculados con los resultados de innovación, mientras que la dimensión organizacional presenta un nivel más bajo, con solo un 21% de variables relacionadas. Este análisis indica que la dimensión funcional tiene mayores posibilidades de explicar la CI y la obtención de resultados. Estos resultados se observan en la Figura 5.

Figura 5.

Porcentaje de correlaciones de las dimensiones de CI con resultados de innovación



Fuente: Elaboración propia (2024).

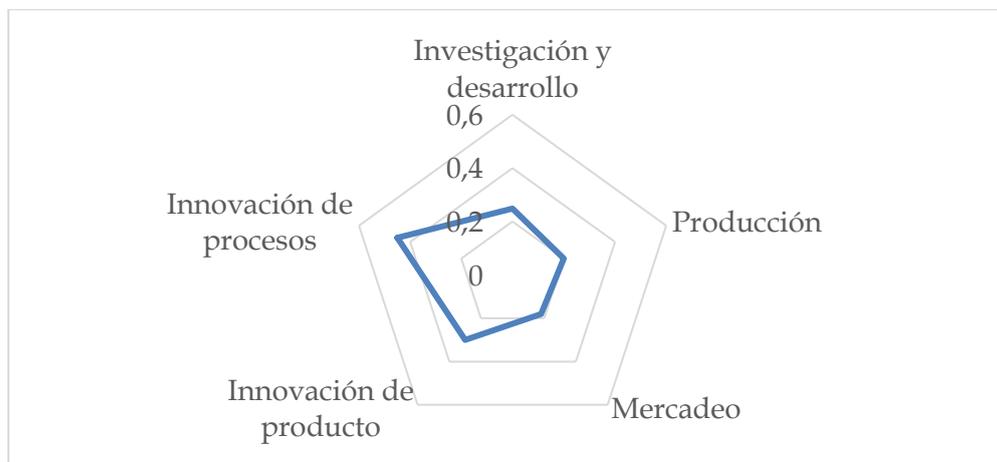
En la dimensión funcional, las correlaciones más destacadas con los resultados de innovación se encuentran en el componente del potencial para innovar en procesos, con un promedio de correlaciones de sus variables con resultados de innovación de 0,45. En la Figura 6 se observan estos resultados, en donde el conjunto de variables del componente mercadeo registran una correlación de 0,18. Es decir, que serían los que tendrían menor posibilidad de explicar la CI y obtención de resultados dentro de la dimensión funcional.

Todas las variables del componente de potencial para innovar en procesos muestran una relación estadísticamente significativa con la CI. Especialmente notable es la correlación de 0,57 con los resultados de innovación cuando la empresa ofrece procesos amigables con el medio ambiente. Esta relación es aún más destacada en las empresas no manufactureras, alcanzando una correlación de 0,7 en este grupo específico.

En la Tabla 3 se presentan los diferentes niveles de correlaciones de mayor a menor. La variable con menor valor es aquella que indica que la empresa adopta o modifica continuamente sus procesos para reducir costos y aumentar la rentabilidad en las operaciones.

Figura 6.

Correlaciones de los componentes de la dimensión Funcional de la CI



Fuente: Elaboración propia (2024).

Tabla 3.

Correlaciones de las variables del componente innovación en procesos – Dimensión Funcional

Variables componente innovación en procesos	Correlaciones
La empresa es capaz de ofrecer procesos amigables con el medio ambiente	0,565
La empresa adopta métodos de organización de trabajo con el propósito de mejorar el reparto de responsabilidades y toma de decisiones	0,55
La empresa cuenta con valioso conocimiento sobre los mejores procesos y sistemas para la organización del trabajo	0,503
La empresa es creativa en sus métodos de operación y gestiona eficientemente la producción	0,426
La empresa utiliza nuevas técnicas o canales para la promoción de productos	0,417
La empresa tiene la capacidad de absorber y dominar las tecnologías básicas y claves que se aplican en sus procesos.	0,39
La empresa adopta o modifica continuamente sus procesos para reducir los costos y aumentar la rentabilidad en las operaciones	0,288

Fuente: Elaboración propia (2024).

En cuanto a la adopción de métodos de organización de trabajo para mejorar el reparto de responsabilidades y la toma de decisiones muestra una correlación de 0,55 con la CI, siendo más alta en empresas no manufactureras (0,66). Un valioso conocimiento sobre los mejores procesos y sistemas para la organización del trabajo tiene una correlación de 0,50 con la CI, que aumenta a 0,59 en empresas no manufactureras.

La correlación más baja y significativa en la subdimensión de potencial de innovación de proceso es 0,29, relacionada con la adopción o modificación continua de procesos para reducir

costos y aumentar la rentabilidad. Esto puede indicar que las empresas que buscan únicamente la eficiencia operativa podrían no estar aprovechando al máximo las oportunidades de innovación que ofrecen los enfoques más integrales y ecológicos.

Autores como Porter y van der Linde (1995) coinciden con estos resultados al argumentar que las prácticas ambientales pueden conducir a innovaciones que mejoren tanto la sostenibilidad como la competitividad. Ellos sostienen que la adopción de procesos sostenibles no solo reduce el impacto ambiental, sino que también puede generar nuevas oportunidades de negocio y eficiencia (Kim *et al.*, 2024).

Por otro lado, autores como Christensen (1997) han destacado que la innovación disruptiva, que no necesariamente se enfoca en la sostenibilidad, también puede ser crucial para la competitividad de las empresas. Esto sugiere que aunque la sostenibilidad es importante, las empresas deben equilibrar diferentes tipos de innovación para maximizar su éxito (Turner y Javed, 2023).

En la dimensión de conocimiento, las correlaciones estadísticamente significativas con la CI varían entre 0,20 y 0,26. En la subdimensión de generación de conocimiento, la mayor correlación se encuentra en la motivación que reciben directivos y colaboradores para identificar nuevo conocimiento como una oportunidad de mejora (0,26), siendo más pronunciada en empresas manufactureras (0,29). Otra correlación destacada es el desarrollo de capacidades de los equipos de trabajo mediante capacitaciones, experiencias y conocimientos compartidos (0,24), también más alta en empresas manufactureras (0,29). Finalmente, se destaca la correlación de apertura para adquirir conocimiento y tecnología externa para aplicarlo en actividades diarias (0,23), siendo la más significativa en empresas manufactureras (0,35).

En la dimensión organizacional, las correlaciones estadísticamente significativas varían entre 0,15 y 0,22. La mayor correlación con la CI se observa cuando la dirección de la empresa está comprometida y apoya plenamente las actividades de innovación (0,22), especialmente en las empresas manufactureras (0,30). Además, en el subcomponente de relaciones externas, las empresas manufactureras muestran una alta correlación (0,39) con la CI cuando mantienen alianzas estratégicas con otras empresas para fines tecnológicos e innovadores.

Los resultados en las dimensiones de conocimiento y organización destacan la importancia de factores internos y externos en la CI de las empresas. En la dimensión de conocimiento, la motivación y el desarrollo de capacidades del personal, así como la apertura para adquirir y aplicar conocimientos externos, son cruciales, especialmente en las empresas manufactureras (Nonaka *et al.*, 2014). En la dimensión organizacional, el compromiso de la dirección y el apoyo a las actividades de innovación son esenciales para fomentar una cultura de innovación, con una mayor relevancia en las empresas manufactureras (Damanpour y Gopalakrishnan, 2001). Además, las alianzas estratégicas con otras empresas para fines tecnológicos e innovadores muestran una alta correlación con la CI, subrayando la importancia de las relaciones externas y la colaboración interempresarial (Kim *et al.*, 2024).

4. Conclusiones

Los resultados destacan que las empresas manufactureras tienen una mayor capacidad para innovar que las empresas de servicios, especialmente en mejoras incrementales en productos y procesos. Estos hallazgos ofrecen un marco comparativo para que las empresas ecuatorianas identifiquen áreas críticas de mejora en su capacidad de innovación.

Los resultados del estudio indican que, en las empresas ecuatorianas analizadas, los factores internos relacionados con la gestión del conocimiento y el liderazgo organizacional, aunque importantes, tienen un impacto menor en la capacidad de innovación en comparación con la dimensión funcional. La dimensión funcional, con correlaciones más altas, revela que los procesos directamente vinculados a la producción y la implementación de nuevas tecnologías son más determinantes para la innovación. Esto respalda la necesidad de un enfoque multifacético que integre diversos aspectos del funcionamiento organizacional para lograr una innovación efectiva.

Tanto los factores internos relacionados con la gestión del conocimiento como los factores externos relacionados con la estructura organizacional y las alianzas estratégicas son esenciales para mejorar la capacidad de innovación. Las empresas deben tener en cuenta estos elementos al diseñar sus estrategias de innovación para maximizar su impacto y asegurar ventajas competitivas sostenibles.

Las conclusiones corroboraron la inicial hipótesis de que la dimensión funcional se destaca como el factor que más contribuye a la obtención de resultados innovadores en ambas categorías de empresas. Esta investigación es la base de un modelo para facilitar la medición de la capacidad de innovación, elemento fundamental para establecer estrategias que impulsen la competitividad del sector empresarial.

6. Referencias

- Afuah, A. (2003). *Innovation management: strategies, implementation and profits*. Oxford University Press. <https://acortar.link/XIdarC>
- Argothy, A., Jarrin, H., Vásconez, R. y Pérez Briceño, J. C. (2023). Innovación como determinante de la productividad en el sector metalmecánico de Ecuador. *Medwave*, 23(S1). <https://doi.org/10.5867/medwave.2023.S1.UTA315>
- Barney, J. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99-120. <https://doi.org/10.1177/014920639101700108>
- Bell, M. y Pavitt, K. (1993). Technological Accumulation and Industrial Growth: Contrast Between Developed and Developing Countries. *Industrial and Corporate Change*, 2(2), 157-210. <https://doi.org/10.1093/icc/2.2.157>
- Çaldağ, M., Gökalp, E. y Alkiş, N. (2019). *Analyzing determinants of open government-based technologies and applications adoption in the context of organizations*. Proceedings of the International Conference on e-Learning, e-Business, Enterprise Information Systems, and e-Government (EEE), 50-56. <https://n9.cl/xyutm>
- Del Giudice, Carayannis, E. y Maggioni, V. (2016). Global knowledge intensive enterprises and international technology transfer: emerging perspectives from a quadruple helix environment. *Journal of Technology Transfer*, 42(2), 229-235. <https://doi.org/10.1007/s10961-016-9496-1>
- De Martino, M. y Magnotti, F. (2018). The innovation capacity of small food firms in Italy. *European Journal of Innovation Management*, 21(3), 362-383. <https://doi.org/10.1108/EJIM-04-2017-0041>

- Damanpour, F. y Gopalakrishnan, S. (2001). The Dynamics of the Adoption of Product and Process Innovations in Organizations. *Journal of Management Studies*, 38, 45-65. <https://doi.org/10.1111/1467-6486.00227>
- Expósito, A. y Sanchis-Llopis, J. (2019). The relationship between types of innovation and SMEs' performance: a multi-dimensional empirical assessment. *Eurasian Business Review*, 9(2), 115-135. <https://doi.org/10.1007/s40821-018-00116-3>
- FocusEconomics. (2024). *Ecuador Economy Overview: Outlook & Reports*. <https://www.focus-economics.com/>
- Guan, J. y Ma, N. (2023). Innovative capability and export performance of Chinese firms. *Technovation*, 23(9), 737-747. [https://doi.org/10.1016/S0166-4972\(02\)00013-5](https://doi.org/10.1016/S0166-4972(02)00013-5)
- Huang, W., Yin, K., Yun, I., Nureen, N., Irfan, M. y Dilanchiev, A. (2022). Relating Sustainable Business Development Practices and Information Management in Promoting Digital Green Innovation: Evidence From China. *Frontiers in Psychology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.930138>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos y Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. *Encuesta Nacional de Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación - ACTI 2015*. <https://anda.inec.gov.ec/anda/index.php/catalog/762>
- Kafetzopoulos, D. y Psomas, E. (2015). The impact of innovation capability on the performance of manufacturing companies the Greek case. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 26(1), 104-130. <https://doi.org/10.1108/JMTM-12-2012-0117>
- Kim, J. (2022). Which is the most effective innovation protection method for different types of product innovation? Evidence from South Korean manufacturing firms. *Appl Econ Lett*, 29(7), 665-668. <https://doi.org/10.1080/13504851.2021.1922583>
- Kim, D. H., Wu, Y. C. y Lin, S. C. (2024). Trade openness and green technology: The extent of trade openness and environmental policy matter. *The Journal of International Trade & Economic Development*, 1-26. <https://doi.org/10.1080/09638199.2024.2323656>
- López Inda, K. A., Alvarado Altamirano, S., Fong Reynoso, C. y González Álvarez, E. (2020). Capital social en la perspectiva de la teoría de recursos y capacidades: un análisis bibliométrico. *Inquietud Empresarial*, 19(1), 63-77. <https://doi.org/10.19053/01211048.9007>
- Lugones, G., Gutti, P. y Le Clech, N. (2007). *Indicadores de capacidades tecnológicas en América Latina*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. <https://acortar.link/XIdarC>
- Malekpour, M., Yazdani, M., Kordkheili, H. G. y Rezvani, H. (2022). Un modelo integral de estrategia de innovación de productos. *ESIC Digital Economy and Innovation Journal*, 1(2), e010. <https://doi.org/10.55234/edeij-1-2-010>
- Martínez-Román, J. y Romero, I. (2017). Determinants of innovativeness in SMEs: disentangling core innovation and technology adoption capabilities. *Review of Managerial Science*, 11(3), 543-569. <https://doi.org/10.1007/s11846-016-0196-x>

- Maya Carrillo, M., Suntaxi Imbaquingo, C., Ramos, V. y Guerrón, R. (2023). Influence of Technological Capabilities on Business Innovation in Ecuador. *Applied Technologies*, 1757.
- Maya Carrillo, M., Maldonado, B., Ramos, V., Castillo, M. y Cedeño, L. (2024). Measurement of Innovation Capacity in Small and Medium Manufacturing Companies. En *Emerging Research in Intelligent Systems. CIT 2023. Lecture Notes in Networks and Systems* (Vol. 903). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-52258-1_7
- Mendoza-Silva, A. (2021). Innovation capability: A sociometric approach. *Social Networks*, 64, 72-82. <https://doi.org/10.1016/j.socnet.2020.08.004>
- Nonaka, I., Takeuchi, H. y Umemoto, K. (2014). A theory of organizational knowledge creation. *International Journal of Technology Management*, 11(7-8). <https://doi.org/10.1504/IJTM.1996.025472>
- Nureen, N., Sun, H., Irfan, M., Nuta, A. y Malik, M. (2023). Digital transformation: fresh insights to implement green supply chain management, eco-technological innovation, and collaborative capability in manufacturing sector of an emerging economy. *Environmental Science and Pollution Research*, 30, 78168-78181. <https://doi.org/10.1007/s11356-023-27796-3>
- Ode, E. y Ayavoo, R. (2020). The mediating role of knowledge application in the relationship between knowledge management practices and firm innovation. *Journal of Innovation and Knowledge*, 5(3), 210-218. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2019.08.002>
- OECD. (2018). *Manual de Oslo: The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities*. <https://doi.org/10.1787/9789264304604-en>
- Paker, F., Alppay, C. y Sertyeşilişik, B. (2018). Use of the AHP Methodology in Vehicle Design Process Dynamics: Determination of the Most Effective Concept Phases for the New Automotive Product. *Journal of Transportation Technologies*, 8(4). <https://doi.org/10.4236/jtts.2018.84017>
- Robledo Velásquez, J. (2020). *Introducción a la Gestión de la Tecnología y la Innovación*. Universidad Nacional de Colombia - Sede Medellín.
- Saeed, M.A., Jiao, Y., Zahid, M.M., Tabassum, H. y Nauman, S. (2021). Organizational flexibility and project portfolio performance: the roles of innovation, absorptive capacity and environmental dynamism. *International Journal of Managing Projects in Business*, 14(3), 600-624. <https://doi.org/10.1108/IJMPB-02-2020-0058>
- Saunila, M., Ukko, J. y Rantanen, H. (2012). Innovation capability and its measurement in finnish SMEs. En H. Rantanen (Ed.), *Practice-Based Innovation: Insights, Applications and Policy Implications* (pp. 417-435). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-21723-4_21
- Schumpeter, J. A. (2021). *The theory of economic development*. Taylor and Francis Group. <https://doi.org/10.4324/9781003146766>
- Teece, D. J., Pisano, G. y Shuen, A. (1997). Dynamic Capabilities and Strategic Management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509-533. <https://acortar.link/XIdarC>

- Turner, M. y Javed, A. (2023). Technological Disruption and Change Management: Navigating Uncertainty in the Digital Age. *The Management Science Letter*, 10(1), 65-75.
- Utterback, J. y Afuah, A. (1995). The Dynamic "Diamond": A Technological Innovation Perspective. *The International Center for Research on the Management of Technology*, 1-19. <https://acortar.link/XIdarC>
- Wang, L., Jin, J. y Banister, D. (2019). Resources, state ownership and innovation capability: Evidence from Chinese automakers. *Creativity and Innovation Management*, 28(2), 203-217. <https://doi.org/10.1111/caim.12305>
- Wardani, N. (2022). Resource Based View (RBV) in Improving Company Strategic Capacity. *Research Horizon*, 2(6). <https://doi.org/10.54518/rh.2.6.2022.587-596>
- Weber, B. y Heidenreich, S. (2018). When and with whom to cooperate? Investigating effects of cooperation stage and type on innovation capabilities and success. *Long Range Planning*, 5(2), 334-350. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2017.07.003>
- Wernerfelt, B. (1995). The Resource-Based View of the Firm: Ten Years After. *Strategic Management Journal*, 16, 171-174. <https://acortar.link/VadnSH>
- World Intellectual Property Organization (WIPO) (2023). *Global Innovation Index 2023: Innovation in the face of uncertainty*. Geneva: WIPO. <https://doi.org/10.34667/tind.48220>
- Zapata, K., Nieves, W. y Vega, A. (2022). Manufactura y Crecimiento Económico en Ecuador, 1990-2019: Validez de la primera ley de Kaldor. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 5(1), 169-178. <https://acortar.link/XIdarC>

CONTRIBUCIONES DE AUTORES/AS, FINANCIACIÓN Y AGRADECIMIENTOS

Conceptualización: Maya Carrillo, Maribel; **Software:** Tapia, López, Jesús; **Validación:** Maya Carrillo, Maribel; **Análisis formal:** Maya Carrillo, Maribel; Maldonado Mera, Betzabé; **Curación de datos:** Maya Carrillo, Maribel; **Redacción-Preparación del borrador original:** Maldonado Mera, Betzabé; **Redacción-Revisión y Edición:** Maldonado Mera, Betzabé; **Visualización:** Maldonado Mera, Betzabé; **Supervisión:** Maya Carrillo, Maribel; **Administración de proyectos:** Maya Carrillo, Maribel; **Todos los/as autores/as han leído y aceptado la versión publicada del manuscrito:** Maya Carrillo, Maribel; Tapia López, Jesús; Maldonado Mera Betzabé.

Financiación: Esta investigación no recibió financiamiento externo.

Agradecimientos: El presente documento texto nace en el marco de un proyecto de investigación de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, "Medición de las Capacidades de Innovación Tecnológica en las empresas del sector metalmecánico".

Conflicto de intereses: si los hubiere.

AUTOR/ES:**Maribel Maya Carrillo**

Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Ecuador.

Ingeniera Comercial de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Máster en Negocios y Administración MBA, candidata a Phd en el Programa de Gestión Tecnológica de la Escuela Politécnica Nacional en el área de innovación empresarial, es especializada en Emprendimiento e Innovación con 20 años de experiencia profesional. Hasta 2023, ha publicado 13 artículos científicos indexados. Fue Directora de Emprendimiento e Innovación Institucional en la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, consultora de negocios innovadores y forma parte de la RedEmprendesur a nivel de América Latina. Actualmente es Profesora Titular de la ESPE del Departamento de Ciencias Económicas, Administrativas y de Comercio desarrollando actividades académicas y de investigación.

ammaya@espe.edu.ec

Índice H: 7

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0001-5795-1593>

Google Scholar: <https://scholar.google.com/ec/citations?user=grrNLqsAAAAJ&hl=es>

ResearchGate: <https://acortar.link/omoj4e>

Jesús Tapia López

Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Ecuador.

Ingeniero Matemático y Máster en Estadística Aplicada, Escuela Politécnica Nacional. Posee una amplia experiencia en docencia e investigación, a nivel universitario ha sido docente en la Universidad Central del Ecuador, Universidad Politécnica Salesiana, Universidad de las Fuerzas Armadas (Espe), el IAEN, Escuela Politécnica Nacional y Flacso.

Cuenta con una amplia trayectoria profesional en investigación y consultoría, con más de 15 años de experiencia en el análisis de datos, la investigación social y la gestión de información. Ha colaborado con diversas organizaciones nacionales e internacionales, como la OIM, CACES, INEC, Observatorio Social del Ecuador, Unfpa, GIZ, Onu Mujeres, Ciespal y Flacso.

jetapia11@espe.edu.ec

Índice H: 7

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-6801-851X>

Google Scholar: <https://scholar.google.com/citations?user=sAgdpXcAAAAJ&hl=es&oi=ao>

Betzabé Maldonado Mera

Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Ecuador.

Docente universitaria con más de 25 años de experiencia, ha ocupado cargos de dirección y gestión académica en diversas instituciones educativas y organismos de control. Durante su trayectoria, ha efectuado significativas contribuciones al avance de la educación superior en Ecuador. Actualmente, es docente titular principal e investigadora en la Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE. Posee un Doctorado en Ciencias de la Administración (Ph.D) de la Universidad Nacional de La Plata, Argentina, una Maestría en Gestión de Organizaciones de la Universidad de Valparaíso, Chile, y una Ingeniería en Electrónica y Telecomunicaciones de la Escuela Politécnica Nacional, Ecuador. Además, cuenta con un Diplomado Internacional en Competencias Docentes del TEC de Monterrey - Cambridge.

brmaldonado@espe.edu.ec

Índice H: 9

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-5092-3773>

Google Scholar: <https://scholar.google.co.in/citations?user=K9nxVfkAAAAJ>

ResearchGate: <https://www.researchgate.net/profile/Betzabe-Maldonado-Mera>