

DOI: <https://doi.org/10.18359/rfce.6850>



Dinámicas y comportamientos de las empresas innovadoras del sector manufacturero colombiano*

Claudia Inés Sepúlveda-Rivillas^a ■ Carlos Gilberto Restrepo-Ramírez^c
■ Juan Daniel Vélez-Jaramillo^c

Resumen: La innovación se ha convertido en una estrategia organizacional que contribuye al logro de objetivos, como la supervivencia y el crecimiento. La literatura ha identificado que las organizaciones adoptan sus propias formas de innovación, desarrollando diferentes comportamientos y actitudes hacia la innovación que son determinantes en los resultados que obtienen. Sin embargo, en países emergentes como Colombia se requiere mayor evidencia empírica con respecto a las diferencias que existen entre orientaciones estratégicas con un enfoque interno y externo. Por lo tanto, el objetivo de este artículo es identificar las diferencias en las características y comportamientos de innovación determinantes para los resultados de innovación de las empresas manufactureras colombianas. Para tal fin, se utilizó información de fuente secundaria obtenida a partir de la Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica (EDIT), y se adoptó una metodología cuantitativa, utilizando las técnicas de clúster jerárquico y tablas de contingencia, que permitió identificar tres grupos de empresas en el sector manufacturero colombiano: empresas con alto nivel de actividades en ciencia, tecnología e innovación, y que obtienen los mejores resultados de innovación; empresas que alcanzan altos resultados de innovación mediante imitación y empresas que no realizan actividades de ciencia, tecnología e innovación. Esta investigación contribuye al desarrollo de la teoría acerca de orientación estratégica a la innovación, especialmente en el sector manufacturero, que se ha caracterizado por ser uno de los más innovadores según sus registros de propiedad intelectual. Además, la investigación presenta contribuciones prácticas para los tomadores de decisiones en las organizaciones, dado que describe los comportamientos que están asociados a un grupo de empresas que obtienen los mejores resultados de innovación.

Palabras clave: orientación estratégica a la innovación; industria manufacturera; ciencia; tecnología e innovación; resultados de innovación

Recibido: 21/07/2023 **Aceptado:** 17/04/2024 **Disponible en línea:** 12/07/2024

Cómo citar: Sepúlveda-Rivillas, C. I., Restrepo-Ramírez, C. G., & Vélez-Jaramillo, J. D. Dinámicas y comportamientos de las empresas innovadoras del sector manufacturero colombiano. *Revista Facultad De Ciencias Económicas*, 32(1), 41-61. <https://doi.org/10.18359/rfce.6850>

Código JEL: O14, O31, O32, O34

-
- * Artículo de investigación derivado del proyecto: Impacto de la orientación estratégica en el desempeño empresarial: El efecto mediador del capital intelectual, código Universidad de Antioquia: 2020-32230
- a** Doctora en Dirección de Empresas, Universidad de Valencia, España. Profesora, Departamento de Ciencias Administrativas, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. Correo electrónico: claudia.sepulveda@udea.edu.co; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6400-9368>
- b** Doctor en Dirección de Empresas, Universidad de Valencia, España. Profesor, Departamento de Ciencias Administrativas, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. Correo electrónico: carlos.restrepo1@udea.edu.co; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6813-7439>
- c** Administrador de Empresas, Universidad de Antioquia, Colombia. Asistente de investigación, Departamento de Ciencias Administrativas, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. Correo electrónico: juan.velezj@udea.edu.co; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9027-830X>

Dynamics and Behaviors of Innovative Companies in the Colombian Manufacturing Sector

Abstract: Innovation has become an organizational strategy that contributes to achieving objectives such as survival and growth. The literature has identified that organizations adopt their own forms of innovation, developing different behaviors and attitudes toward innovation that are determinant in the results they achieve. However, in emerging countries like Colombia, more empirical evidence is needed regarding the differences between strategic orientations with an internal and external focus. Therefore, the objective of this article is to identify the differences in the characteristics and innovation behaviors that are determinant for the innovation outcomes of Colombian manufacturing companies. For this purpose, secondary source information obtained from the Survey of Technological Development and Innovation (EDIT) was used, and a quantitative methodology was adopted, using hierarchical cluster techniques and contingency tables, which allowed identifying three groups of companies in the Colombian manufacturing sector: companies with a high level of activities in science, technology, and innovation, and that achieve the best innovation results; companies that achieve high innovation results through imitation; and companies that do not carry out science, technology, and innovation activities. This research contributes to the development of the theory regarding strategic orientation towards innovation, especially in the manufacturing sector, which has been characterized as one of the most innovative according to its intellectual property records. Additionally, the research presents practical contributions for decision-makers in organizations, as it describes the behaviors associated with a group of companies that achieve the best innovation results.

Keywords: Strategic Orientation Towards Innovation; Manufacturing Industry; Science; Technology and Innovation; Innovation Outcomes

Dinâmicas e comportamentos das empresas inovadoras do setor manufatureiro colombiano

Resumo: A inovação tornou-se uma estratégia organizacional que contribui para a conquista de objetivos como a sobrevivência e o crescimento. A literatura identificou que as organizações adotam suas próprias formas de inovação, desenvolvendo diferentes comportamentos e atitudes em relação à inovação que são determinantes nos resultados que obtêm. No entanto, em países emergentes como a Colômbia, é necessária maior evidência empírica sobre as diferenças que existem entre orientações estratégicas com um enfoque interno e externo. Portanto, o objetivo deste artigo é identificar as diferenças nas características e comportamentos de inovação determinantes para os resultados de inovação das empresas manufatureiras colombianas. Para tal fim, utilizou-se informação de fonte secundária obtida a partir da Pesquisa de Desenvolvimento e Inovação Tecnológica (EDIT), e adotou-se uma metodologia quantitativa, utilizando as técnicas de cluster hierárquico e tabelas de contingência, o que permitiu identificar três grupos de empresas no setor manufatureiro colombiano: empresas com alto nível de atividades em ciência, tecnologia e inovação, que obtêm os melhores resultados de inovação; empresas que alcançam altos resultados de inovação por meio da imitação; e empresas que não realizam atividades de ciência, tecnologia e inovação. Esta pesquisa contribui para o desenvolvimento da teoria sobre orientação estratégica à inovação, especialmente no setor manufatureiro, que se caracteriza por ser um dos mais inovadores segundo seus registros de propriedade intelectual. Além disso, a pesquisa apresenta contribuições práticas para os tomadores de decisão nas organizações, uma vez que descreve os comportamentos associados a um grupo de empresas que obtêm os melhores resultados de inovação.

Palavras-chave: orientação estratégica à inovação; indústria manufatureira; ciência; tecnologia e inovação; resultados de inovação

Introducción

Las organizaciones enfrentan actualmente entornos turbulentos, con acelerados cambios tecnológicos, económicos y sociales que las obligan a establecer relaciones más complejas con el mercado, los aliados externos e incluso los *stakeholders*, con el fin de desarrollar y mantener ventajas competitivas que les permitan mantener o mejorar su posición dominante en el mercado. La innovación juega un papel fundamental en este intento, dado que, por ejemplo, el desarrollo de nuevos productos y servicios es una reacción adoptada por las organizaciones ante turbulencias en el mercado o una estrategia de inversión para mejorar su competitividad a través de la tecnología (Pardo Carrillo *et al.*, 2022; Qu y Mardani, 2023).

De esa manera, la innovación se ha posicionado como tema de interés académico en las últimas décadas debido a su influencia en los principales objetivos de la empresa: crecimiento y supervivencia de largo plazo. Por su parte, el sector manufacturero recibe el mayor número de patentes por su tendencia a la innovación incremental y estudios previos han determinado que existen diferencias intersectoriales en los resultados de innovación y una relación directa entre número de aplicaciones a patentes con la supervivencia del negocio (Ortiz-Villajos y Sotoca, 2018).

Sin embargo, la supervivencia de largo plazo requiere altos niveles de desempeño organizacional, soportado en otros objetivos, como la competitividad, el crecimiento y la maximización de la rentabilidad, que necesitan una eficaz combinación de recursos y competencias (Y. Zhang *et al.*, 2019). De esa manera, la innovación se ha explorado en el ámbito del desempeño empresarial, concluyendo que existe una relación positiva entre los diferentes tipos de innovación y el desempeño, reconociendo la innovación como la principal herramienta de los tomadores de decisiones para enfrentar retos y obstáculos internos o de la industria para alcanzar los objetivos con eficacia (Damapanpour, F.; Sabat, K. A. y Evan, 1989; Suhag *et al.*, 2017).

Bajo ese panorama, en la literatura hay un consenso frente a la existencia de diferentes formas de afrontar los procesos de innovación, según los

recursos y capacidades, y estas diferencias desencadenan distintos resultados de innovación (Denicolai *et al.*, 2018a). Sin embargo, estos análisis se han realizado basados en las diferencias que obtienen las organizaciones respecto a su orientación estratégica, prestando poca atención a las diferencias que existen entre orientaciones estratégicas con un enfoque interno y externo.

Además, pese a que la innovación ha sido estudiada por décadas, es fundamental desarrollar estudios específicamente en países emergentes, en los que las empresas desarrollan procesos y comportamientos propios para su implementación (Morales y Riaga, 2012). De esa manera, el presente artículo tiene como objetivo identificar las diferencias en las características y comportamientos de innovación (orientación estratégica) determinantes para los resultados innovadores de las empresas manufactureras colombianas.

El enfoque metodológico es cuantitativo, utilizando como fuente de información la EDIT de la industria manufacturera, por ser una fuente representativa para conocer la actualización tecnológica, procesos internos de I+D, transferencia y adquisición de tecnología, entre otros (Branstetter y Laverde-Cubillos, 2024). Se usaron las técnicas de análisis de clúster jerárquico y tablas de contingencia, lo que permitió agrupar las empresas manufactureras de Colombia en tres grupos de características homogéneas, lo cual genera contribuciones a nivel teórico y práctico al presentar una descripción de las características, comportamientos y actitudes de las empresas líderes en innovación en el sector, que mejoran significativamente su eficiencia y eficacia.

Los hallazgos indican la existencia de tres tipos de empresas en el sector manufacturero colombiano respecto a sus actitudes hacia la innovación y su consecuente desempeño. Además, contribuye a la práctica describiendo las principales características de las compañías visionarias y “*neglected innovators*”, lo que permite que los tomadores de decisión adopten comportamientos que impulsen los resultados de innovación en sus organizaciones.

Respecto a las secciones del artículo, posterior a esta introducción en la que se define el GAP teórico y el objetivo de investigación, en la sección 2

se presenta el marco teórico, donde se hace una conceptualización de la innovación y una revisión de literatura acerca de su relación con otros constructos. En la sección 3, se describe la metodología utilizada. Luego, en la sección 4, se describen y analizan los resultados para su posterior discusión en la sección 5. Finalmente, en la sección 6 se exponen las limitaciones de esta investigación y las futuras líneas de investigación sugeridas.

Marco teórico

Innovación

En las últimas décadas, la innovación ha adquirido un papel protagónico para la supervivencia de las empresas en un entorno turbulento, aumentando el interés en el campo por temas, como la inversión en innovación, la definición de procesos de innovación y las áreas de implementación (Nicholson, 1990). A nivel competitivo, la innovación se ha convertido en un factor clave para la sostenibilidad empresarial, dado que representa grandes oportunidades para organizaciones con objetivos de crecimiento o rentabilidad (Ortiz-Villajos y Sotoca, 2018).

El Manual de Oslo (OECD, 2018) define la innovación como la introducción de un producto o de un proceso significativamente mejorado, o la introducción de un método de comercialización o de organización nuevo aplicado a las prácticas de negocio, la organización del trabajo o las relaciones externas. En el campo empresarial, se ha enfatizado en la necesidad de las organizaciones por explotar el contenido de las nuevas ideas, lo que implica que se considera innovación aquellas invenciones representadas en productos o servicios que logran su llegada al mercado con fines de comercialización (Taques *et al.*, 2021).

Desde la organización, la innovación se percibe como una capacidad para producir nuevas y mejores ideas que a través de procesos organizacionales se implementan de manera sistemática para la creación de nueva riqueza (Adam *et al.*, 2020). En ese sentido, las mejoras estructurales que implican la innovación son beneficiosas para la organización, dado que resultan en un mayor desempeño de innovación y se mejora la eficiencia en la realización de procesos y la efectividad y calidad (Drucker, 1995). La innovación se concibe como un inductor de cambios en la estrategia, la estructura, los procesos y los sistemas organizacionales con el propósito de mejorar la coordinación

Tabla 1. Tipos de innovación

Tipo	Definición	Referente
Innovación en producto	Consiste en la introducción de bienes o servicios nuevos o significativamente mejorados en relación con sus características e intenciones de uso, incluyendo mejoras en sus especificaciones técnicas, componentes y materiales, <i>software</i> integrado y facilidad de uso	(Gunday <i>et al.</i> , 2011; OECD, 2018)
Innovación en proceso	Implementación de un método de producción o distribución nuevo o significativamente mejorado, incluyendo cambios en las técnicas, equipos y <i>software</i>	(Gunday <i>et al.</i> , 2011)
Innovación en mercadeo	Implementación de nuevos métodos de mercadeo relacionados con el diseño o empaque del producto, la promoción, el precio y la colocación del producto	(Gunday <i>et al.</i> , 2011)
Innovación tecnológica	Capacidad para adoptar nuevas tecnologías que cambian la forma en la que se captura valor en el campo de acción de la organización	(Kurzahls <i>et al.</i> , 2020)
Innovación en servicios	Adopción de nuevos procesos en la relación organización y usuario	(Singh <i>et al.</i> , 2020)
Innovación social	Soluciones novedosas a problemas sociales, que son más efectivas, eficientes o sostenibles que las actuales	(Phills <i>et al.</i> , 2008)
Innovación digital	Se refiere a una perspectiva centrada en el producto que envuelve combinaciones de productos físicos y digitales para la creación de nuevos productos	(Kohli y Melville, 2019)

Fuente: elaboración propia.

en el trabajo en equipo, el flujo de información y la adquisición de conocimiento (Adam *et al.*, 2020). En la literatura se reconocen diferentes tipos de innovación que se resumen en la tabla 1.

Grado de innovación de la empresa

Dentro de los aspectos relevantes para analizar los resultados de innovación se destaca el grado de novedad, puesta en el contexto de una industria u organización específica. Por su parte, el Manual de Oslo enfatiza en la importancia de utilizar este concepto para comprender la evolución de los procesos de innovación, dado que en la organización su evolución se da principalmente mediante la adopción de innovaciones presentes en la industria que la impulsan a inducir mejoras subsecuentes en el futuro (OECD, 2018).

En ese sentido, se pueden identificar dos espectros en los que se introducen las innovaciones: la empresa y el mercado. En la empresa, los procesos, métodos de comercialización y productos o servicios significativamente mejorados pueden ser adoptados del sector. Sin embargo, las empresas pueden ser pioneras en la introducción de innovaciones y ser motores de su difusión a nivel sectorial siendo las primeras en el mercado local o global (OECD, 2018).

En la literatura también se han contemplado aproximaciones alternativas para comprender el nivel de innovación de una organización basándose en información pública y abierta como lanzamientos de producto, obtención de registros y patentes o el gasto total en procesos de investigación y desarrollo (Tidd, 2001). En Colombia, según el reporte Dinámicas de Innovación, de la Asociación Nacional de Industriales (ANDI), el 35 % de las empresas con resultados de innovación en el país introducen novedades para la empresa; 45 %, innovaciones para el mercado local, y el 21 %, para el mercado internacional. Estos resultados se deben a que invierten 4 % de sus ventas en actividades de CTI y lanzan en promedio 86 productos en el año, equivalentes a 39 billones de pesos en ventas (Paredes, 2020).

Orientación estratégica

La orientación estratégica corresponde a una postura corporativa que combina rasgos del comportamiento estratégico de la organización para responder a turbulencias externas ocasionadas por las acciones de los competidores, el comportamiento del consumidor o cambios tecnológicos (Maclean *et al.*, 2023). Este sistema consta de valores, creencias y principios que determinan la filosofía sobre la que la empresa conduce su negocio y se convierte en la cultura corporativa, un elemento clave para dirigir la organización a alcanzar su máximo desempeño (Zhou y Tse, 2005).

La orientación estratégica combina elementos del entorno competitivo de la organización con aspectos internos que en su conjunto determinan su forma de competir en el mercado. De esa manera, existen múltiples orientaciones estratégicas con estilos particulares de comportamiento, tales como la orientación estratégica al mercado, a la tecnología, al emprendimiento y la innovación (Abidin, 2014; Grinstein, 2008; Handoyo *et al.*, 2023; Zhou y Tse, 2005).

Específicamente, la orientación estratégica a la innovación se compone de múltiples aspectos, como la apertura a las nuevas ideas, la superioridad tecnológica que faculta a la organización para desarrollar productos de calidad superior, la introducción de nuevos productos al mercado y el gasto en actividades de I+D (Siguaw *et al.*, 2006). En general, la orientación estratégica a la innovación puede ser definida como la implementación de nuevas ideas, productos, servicios o procesos en la organización (Grinstein, 2008). Sin embargo, la diferencia entre las orientaciones internas y las orientaciones externas continúa siendo un tema de interés en la organización (Wright *et al.*, 1995).

La orientación estratégica a la innovación con un enfoque externo se basa en un conocimiento profundo de los consumidores y el mercado para actuar en pro de sus intereses y adoptar una actitud proactiva para el desarrollo de soluciones que le aporten valor (Narver y Slater, 1990; Simpson

et al., 2006). Inclusive, teniendo en cuenta que la orientación estratégica de la organización no solo afecta su mentalidad, sino su forma de procesar, interpretar la información y los estímulos que recibe (Gotteland *et al.*, 2020a), las empresas con una orientación estratégica a la innovación con enfoque externo tienen una mayor capacidad de adaptación para responder a las oportunidades del mercado.

Por otro lado, las empresas con una orientación estratégica a la innovación con un enfoque interno se concentran en conservar su participación de mercado y defender su posición competitiva a través de la mejora continua de su eficiencia operacional y diferenciación en costos, es decir, la introducción de innovaciones en estas organizaciones está orientada a maximizar el uso de los recursos, la utilización de las capacidades y otros procesos cruciales para reducir el costo total de la operación (Ramaswamy *et al.*, 1994).

Desempeño organizacional

El desempeño organizacional se definió en trabajos seminales como la efectividad en el cumplimiento de los objetivos de la organización y de vital importancia para que el crecimiento y la supervivencia de la organización en el tiempo (Chandler, 1962). En la actualidad, el desempeño organizacional está constituido por tres elementos: eficiencia, efectividad y relevancia, haciendo alusión al uso de los medios y recursos para alcanzar de forma efectiva los objetivos organizacionales para satisfacer las necesidades fundamentales para diferentes grupos de interés (Jenatabadi, 2015).

La literatura sugiere que su seguimiento se compone de mediciones objetivas y subjetivas en función de los objetivos de la organización (Barradas *et al.*, 2021); por lo tanto, se han propuesto sistemas de medición de desempeño basados en variables financieras y operacionales del negocio y otras variables que describan la efectividad de las estrategias y el alcance de los objetivos de forma holística (Anam y Churiyah, 2023).

Por su parte, la innovación se ha convertido en un proceso intermedio e interrelacionado con los objetivos de crecimiento y sostenibilidad de la organización, haciendo evidente la necesidad de

tener un subsistema de medición del desempeño innovador en la organización (Schentler *et al.*, 2010), representado por el número de innovaciones introducidas al mercado por una compañía y los esfuerzos en los que incurre en términos de dedicación y tiempo (Idris y Durmuşoğlu, 2021).

A partir de los anteriores planteamientos, se proponen las siguientes hipótesis:

- H_1 : los resultados innovadores de las empresas de la industria manufacturera en Colombia difieren de acuerdo con los comportamientos y acciones en coherencia con la orientación estratégica adoptada.
- H_{1a} : los resultados innovadores de las empresas de la industria manufacturera en Colombia están asociados al nivel de formación del personal de la empresa dedicado a actividades de ciencia, tecnología e innovación.
- H_{1b} : los resultados innovadores de las empresas de la industria manufacturera en Colombia están asociados a las inversiones en I+D interna, así como la adquisición de I+D externa, realizadas por las empresas.

Metodología

Muestra y base de datos

El presente estudio utiliza datos extraídos de la Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica (EDIT) de la industria manufacturera, realizada por el Departamento Nacional de Estadística (DANE) entre el año 2017 y 2018 (DANE, 2017). De acuerdo con la frecuencia de aplicación y publicación de resultados de esta encuesta, esta versión es la última disponible en el momento de desarrollar la presente investigación. La EDIT se ha institucionalizado como el instrumento a nivel nacional que permite reconocer los factores determinantes de la innovación y el desarrollo tecnológico del sector manufacturero, y se ha convertido en el instrumento por excelencia para comprender las dinámicas de cambio tecnológico y creación de nuevo conocimiento en el sector (Julieth *et al.*, 2021; Lucio-Arias *et al.*, 2013; Branstetter y Laverde-Cubillos, 2024).

El efecto del uso de instrumentos para la protección de la propiedad intelectual en los procesos

de innovación de las empresas es un tema de amplio debate, especialmente, en países emergentes. En ese sentido, se ha concluido que la disponibilidad y uso de estos mecanismos de protección de la propiedad intelectual fortalecen los procesos de innovación, dado que están diseñados según las necesidades tecnológicas del país y funcionan como un incentivo para el desarrollo tecnológico y la innovación en países emergentes, por lo que las solicitudes realizadas para registros y patentes han sido consideradas como un indicador representativo de los niveles de desarrollo e innovación nacionales (Sharma *et al.*, 2022). De hecho, las patentes representan uno de los indicadores más usados a nivel mundial para analizar el avance de los resultados de ciencia y tecnología (Méndez y Cuéllar, 2021).

Tal como lo establece el informe Indicadores de Ciencia y Tecnología Colombia 2021, si bien es cierto que no todas las innovaciones e invenciones son patentables ni patentadas, las patentes se convierten en uno de los resultados más cuantificables de la generación de conocimiento, y pueden ser consideradas como aproximación del grado de innovación de las empresas (Mora, *et al.*, 2022). De esta forma, las patentes son pruebas de la innovación en diversos sentidos, en primer lugar, muestran la vocación e inversión de recursos del titular para lograr la inventiva, en segundo lugar, muestran expectativa de éxito en la comercialización (Beltrán-Morales, *et al.*, 2018).

Los intereses particulares de este estudio se centran en las empresas que obtuvieron resultados a partir de las innovaciones que introdujeron al

Tabla 2. Información de la muestra

Tamaño de la empresa	Frecuencia	(%)
Pequeñas	1238	43,70 %
Medianas	981	34,63 %
Grandes	614	21,67 %
Actividad económica		
Elaboración de productos alimenticios	690	24,36 %
Confección de prendas de vestir	398	14,05 %
Curtido y recurtido de cueros; fabricación de calzado; fabricación de artículos de viaje; maletas, bolsos de mano y artículos similares y fabricación de artículos de talabartería y guarnicionería; adobo y teñido de pieles.	123	4,34 %
Fabricación de sustancias y productos químicos	334	11,79 %
Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias	119	4,20 %
Fabricación de productos de caucho y plástico	161	5,68 %
Fabricación de productos elaborados de metal	114	4,02 %
Fabricación de maquinaria y equipo n. c. p.	126	4,45 %
Fabricación de muebles, colchones y somieres	110	3,88 %
Otras actividades de la industria manufacturera	658	23,23 %
Clasificación por resultados de innovación		
Innovadoras en sentido amplio	944	33,32 %
Innovadoras en sentido estricto	11	0,39 %
Empresas con intenciones de innovar	78	2,75 %
Empresas no innovadoras	1634	57,68 %
Empresas potencialmente innovadoras	166	5,86 %

Fuente: elaboración propia.

mercado en el periodo considerado por la EDIT. En ese sentido, se extrajo de la base de datos de la EDIT una submuestra de empresas que para el periodo en consideración habían hecho uso de cualquiera de las modalidades de registro y protección de la propiedad intelectual en el país, dado que para países emergentes como Colombia estos registros sugieren resultados positivos de las actividades de innovación de las empresas, obteniendo una muestra de 2833 empresas. Las características de la muestra se presentan en la tabla 2.

Análisis de clúster

La investigación sigue un enfoque metodológico cuantitativo utilizando la técnica de análisis de clúster jerárquico. Para el desarrollo del clúster jerárquico se siguieron los pasos: (1) preparación y depuración de la base de datos, (2) definición del número de clústeres, (3) diferencia de medias y (4) análisis factorial, descritos a continuación:

Preparación y depuración de la base de datos

En la preparación inicial para el análisis empírico se unificaron las mejorías reportadas por las empresas como consecuencia de sus actividades de innovación, de donde se obtuvieron tres variables para el análisis de clúster. En primer lugar, la variable reducción de costos, que agrupa reducciones de costos de materias primas, energía, costos laborales, agua y costos asociados a transporte, comunicaciones y mantenimiento. En segundo lugar, se tuvo en cuenta para el análisis la variable eficacia, que agrega las mejoras en la calidad de bienes y servicios, la introducción de nuevos bienes y servicios, la introducción a nuevos mercados o el mantenimiento de la participación de mercados actuales, el aumento de la productividad, el aumento en la capacidad para cumplir con la regulación y la disminución en el pago de impuestos. Por último, los resultados entre las compañías que reportaron haber obtenido patentes, derechos de autor, registros de diseños industriales, registros de marca, certificados de obtentor de variedades vegetales y/o otros métodos de protección.

Definición del número de clústeres

En esta investigación se utilizó el método de Ward, utilizado con frecuencia en investigaciones científicas, dado que permite alcanzar un mayor nivel de homogeneidad entre los grupos. Es un método de mínima varianza que permite calcular la distancia al centroide de las observaciones del grupo y seleccionar la solución con menor suma de los errores cuadráticos (Polat *et al.*, 2022), aplicando la distancia euclidiana al cuadrado como medida de la distancia.

Para la definición del número de clústeres se utilizó el dendrograma, que permite crear una representación gráfica de los grupos, partiendo del clúster final con similitud 0 y reduciendo la distancia de los conglomerados (Forina *et al.*, 2002). Además, se verificó la significancia asintótica (0,000) mediante una prueba chi-cuadrado.

Diferencia de medias

Se realizó una prueba de hipótesis mediante la prueba chi-cuadrado, con el fin de comparar las medias entre los clústeres identificados. Para ello, se utilizó la actividad económica a la que se dedica la empresa de acuerdo con la estructura general del Código Internacional Industrial Uniforme (CIIU), la tipología de innovación y el tamaño de las empresas según el número de empleados.

Análisis factorial

De acuerdo con Ul Hadia *et al.* (2016), en el análisis de clúster se requiere realizar un análisis factorial exploratorio, con el fin de sustituir las variables por un número reducido de factores en común. Para determinar la viabilidad de los datos para el análisis factorial se utilizó la prueba Kaiser-Meyer-Olkin (κ_{MO}) y el test de Barlett.

Tablas de contingencia

Con el fin de resumir los resultados que alcanzan las empresas de los diferentes clústeres en variables específicas de innovación, la estructura interna del equipo dedicado a actividades de CTI y el enfoque mediante el que desarrollan I+D en la organización, se acudió a las tablas de contingencia, una

metodología ampliamente aceptada para sintetizar el comportamiento conjunto de variables categóricas. En ese sentido, se verificó que la significancia de las pruebas chi-cuadrado y la prueba exacta de Fisher-Freeman-Halton fueran inferiores a 0,05 y que los residuos tipificados corregidos (RTC) fueran superiores a 1,96 o inferiores a -1,96 para determinar la asociación entre las variables (Hair Jr. *et al.*, 2010).

Resultados

Definición del número de clúster

El análisis clúster arroja como resultado que en la submuestra de las empresas incluidas en la base de datos de la EDIT, que tienen registros de propiedad bajo cualquiera de las modalidades evaluadas, existen tres diferentes grupos de empresas de acuerdo con sus características internas, sus esfuerzos para llevar a cabo actividades de ciencia, tecnología e innovación, los registros de propiedad intelectual y la introducción de productos y servicios nuevos al mercado nacional o internacional.

Diferencia de medias

En los tres casos se obtuvo una significancia asintótica de 0,000, lo que permite rechazar la hipótesis nula y establecer que hay diferencias en las medias entre los clústeres y, por lo tanto, determinar que los grupos difieren en sus características, como se observa en la tabla 3.

Tabla 3. Prueba diferencia de medias

	Actividad económica			Tipología			Tamaño		
	Valor	gl	Significancia asintótica (bilateral)	Valor	gl	Significancia asintótica (bilateral)	Valor	gl	Significancia asintótica (bilateral)
Chi cuadrado de Pearson	157,995	44	0,000	2006,599	8	0,000	588,941	6	0,000
Razón de verosimilitudes	159,454	44	0,000	2423,437	8	0,000	627,21	6	0,000
Asociación lineal por lineal	2,323	1	0,127	35,237	1	0,000	232,177	1	0,000
N de casos válidos	2833			2833			2833		

Fuente: elaboración propia a partir del *software* spss.

Análisis factorial

De acuerdo con los resultados, se establece que el tamaño de la muestra es adecuado, dado que el resultado de la prueba κ MO (0,520) se encuentra levemente por encima del valor mínimo aceptable de 0,5 (Kaiser, 1974). Respecto a la prueba de esfericidad de Barlett, se obtuvo una significancia asintótica $<0,05$ (0,000), lo que sugiere que los datos son adecuados para llevar a cabo el análisis factorial, como se observa en la tabla 4.

Tabla 4. κ MO y prueba de Bartlett

Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin.		0,52
Prueba de esfericidad de Bartlett	Chi-cuadrado aproximado	3338,316
	Gl	3
	Sig.	0

Fuente: elaboración propia a partir del *software* spss.

Mediante el método de análisis de los componentes principales, se determinó mantener los componentes clasificación sectorial, tipología y tamaño, que explican el 44,226, 32,989 y 22,785 % de la varianza, respectivamente.

El análisis factorial permite concluir que hay dos componentes que explican gran parte de las diferencias entre los clústeres. Estos componentes están relacionados con el enfoque interno o externo que adoptan las organizaciones y que es

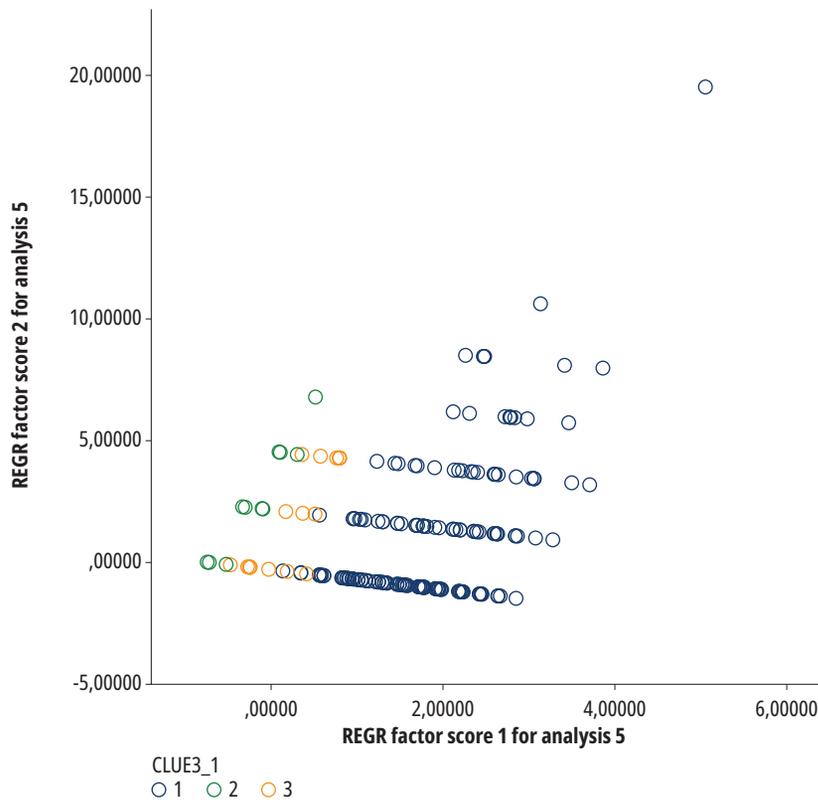
determinante para comprender sus comportamientos de innovación (Salavou *et al.*, 2004). El enfoque interno se caracteriza por priorizar la eficiencia de las operaciones existentes, trazando como objetivo de la innovación la producción y distribución de bienes y servicios de la forma más eficiente posible, en busca de proteger los mercados en los que opera la compañía. De esa manera, es probable que organizaciones con un enfoque interno logren reducir significativamente sus costos y operen bajo métodos y procesos estructurados (O'Regan y Ghobadian, 2005). Por otro lado, el enfoque externo se caracteriza por una búsqueda continua de oportunidades de innovación que satisfagan necesidades de mercado. Estas organizaciones probablemente son pioneras en el

desarrollo de productos, servicios y procesos, por lo que suelen ser primeras en el mercado y buscan mantener y explotar esta posición (O'Regan y Ghobadian, 2005).

Los hallazgos de este estudio permitieron identificar tres clústeres de empresas: clúster 1 (C1) empresas inmersas en innovación, clúster 2 (C2) empresas no innovadoras y clúster 3 (C3) empresas naturalmente innovadoras. A continuación, se presenta una descripción de las dinámicas y resultados de innovación de cada uno del clúster.

El clúster de las empresas inmersas en la innovación (C1) está compuesto por 700 empresas, en su mayoría categorizadas como innovadoras en sentido amplio según los parámetros de la EDIT (DANE, 2017) y que además logran los mejores resultados

Figura 1. Matriz de componentes



	Componente 1	Componente 2
Reducción de costos	0,940	-0,172
Eficacia	0,940	-0,174
Innovación	0,347	0,938

Fuente: elaboración propia a partir del *software* spss.

en las tres categorías de innovación analizadas. De acuerdo con Restrepo-Ramírez (2023), este grupo de empresas evidencia una orientación estratégica hacia la innovación tanto interna como externa, según los tipos de innovaciones implementadas (bienes y/o servicios, procesos, organizativa y comercial), así como por las inversiones realizadas en ciencia, tecnología e innovación, en coherencia con los indicadores de la EDIT asociados a la estrategia.

En la literatura, Denicolai *et al.* (2018a) definen estas compañías como “Visionary”, dado que, como lo muestran los resultados, se enfocan en la protección de la propiedad intelectual y el conocimiento, y aspiran a ser creadoras de nuevos mercados y oportunidades, generalmente tolerando riesgos más altos para explorar mercados potenciales (Bang Nguyen Dilip S. Mutum, 2015), a través de una arquitectura cerrada y controlada para la innovación, lo que implica un bajo relacionamiento con los demás actores del ecosistema de CTI del país y la intención de desarrollar una base amplia de conocimientos internos a través de la contratación de más personal con un mayor nivel educativo y una estructura robusta dedicada al desarrollo de actividades de CTI, con el fin de obtener nuevas tecnologías y conocimientos propios (Phung *et al.*, 2021).

Por otro lado, prevalece una gran cantidad de empresas categorizadas como empresas no innovadoras según las tipologías definidas por el DANE (DANE, 2017). En el análisis clúster, estas 1644 empresas no innovadoras (C2) son empresas en su mayoría pequeñas o medianas que no introducen innovaciones para aumentar su gama de productos en el mercado nacional o internacional o acceder a registros de propiedad intelectual. Inclusive, el personal en la mayoría de estas empresas tiene una formación media o básica, evidenciando que hay una carencia de capital intelectual para llevar a cabo actividades de ciencia, tecnología e innovación. Los resultados de estas empresas, considerando los indicadores de la EDIT asociados a la estrategia, sugieren que no se orientan estratégicamente a la innovación (Restrepo-Ramírez, 2023). En consecuencia, el objetivo de estas organizaciones es la supervivencia, no cuentan con las capacidades para inducir o responder a cambios

inesperados en el entorno (O’Regan y Ghobadian, 2005), debido a que no tienen patrones consistentes en su comportamiento, carecen de dirección y metas enfocadas a la innovación y no tienen una fuente clara de ventaja competitiva (Matsuno y Mentzer, 2000).

Finalmente, el clúster de las empresas naturalmente innovadoras (C3) está compuesto por 489 pequeñas y medianas que obtienen resultados positivos a nivel interno y de eficacia en el mercado nacional y no participan del entorno internacional. Este grupo de empresas evidencia una orientación estratégica hacia la innovación, con mayor énfasis en los factores internos, como las innovaciones en procesos, organizativa y bienes y/o servicios para el mercado local, de acuerdo con los indicadores de la EDIT asociados a la estrategia (Restrepo-Ramírez 2023). Estas empresas han sido denominadas naturalmente innovadoras dado que en el periodo analizado manifiestan haber logrado introducir innovaciones de proceso y nuevos productos y servicios en el mercado nacional sin realizar esfuerzos excepcionales en gastos de actividades de innovación, contratación de personal cualificado, personal dedicado a las actividades de CTI o relaciones con actores externos que aporten a los procesos de innovación de la empresa.

Lo anterior se puede interpretar, según Denicolai *et al.* (2018a), como empresas que tienen la base de sus competencias clave de innovación en el nivel sistémico de la organización, alimentando sus procesos de innovación con conocimiento externo y enfocado en transformar las necesidades identificadas en los clientes en oportunidades de mercado. Inclusive, estas empresas han sido catalogadas como seguidoras del mercado, dado que su introducción de productos y servicios en el mercado se basan en demandas, productos y mercados confirmados (Bang Nguyen Dilip S. Mutum, 2015).

Tablas de contingencia

En la tabla 5 se presenta la relación entre los diferentes aspectos tenidos en cuenta para analizar los resultados de innovación y la pertenencia a los diferentes clústeres de empresas.

Tabla 5. Resultados de innovación por clúster

Variable	Clúster	Resultado inferior	RT	RTC	Resultado superior	RT	RTC	Chi-Cuadrado	Prueba exacta de Fisher-Freeman-Halton
Mejor Calidad de Bs y Ss	C1	497	-3,7	-10,6	203	8,4	10,6	850,022***	942,674***
	C2	1641	7,1	27,2	3	-16,1	-27,2		
	C3	236	-8,6	-23,4	253	19,5	23,4		
Ampliación gama Bs y Ss	C1	262	-13,5	-39,4	438	31,4	39,4	1552,549***	1456,732***
	C2	1642	6,8	26,7	2	-15,9	-26,7		
	C3	486	3,6	10,1	3	-8,4	-10,1		
Ha mantenido la participación de mercado	C1	280	-12,9	-38,4	420	30,7	38,4	1476,670***	1388,198***
	C2	1644	6,6	26,3	0	-15,7	-26,3		
	C3	484	3,4	9,5	5	-8	-9,5		
Ingreso a nuevo mercado geográfico	C1	252	-13,8	-39,6	448	31,5	39,6	1570,731***	1485,781***
	C2	1644	7,2	27,5	0	-16,3	-27,5		
	C3	479	3,4	9,3	10	-7,8	-9,3		
Productividad	C1	234	-14,5	-40,9	466	32,4	40,9	1673,479***	1591,925***
	C2	1644	7,4	27,9	0	-16,5	-27,9		
	C3	484	3,8	10,2	5	-8,5	-10,2		
Reducción de costos laborales	C1	270	-13,3	-39,2	430	31,3	39,2	1539,453***	1457,495***
	C2	1644	6,7	3,6	0	-15,8	-26,5		
	C3	488	3,6	10,2	1	-8,5	-10,2		
Reducción uso de materias primas	C1	289	-12,6	-37,6	411	30,1	37,6	1414,435***	1326,348***
	C2	1644	6,5	26,1	0	-15,6	-7,4		
	C3	479	3,1	8,8	10	-26,1	-8,8		
Reducción Consumo de energía	C1	217	-15,1	-42	483	33,2	42	1763,696***	1690,697***
	C2	1644	7,6	28,4	0	-16,8	-28,4		
	C3	487	4,1	10,8	2	-8,9	-10,8		
Reducción consumo de agua	C1	198	-15,7	-42,9	502	33,7	42,9	1838,088***	1768,777***
	C2	1644	8	29,2	0	-17,1	-29,2		
	C3	485	4,2	10,8	4	-8,9	-10,8		
Reducción costos asociados a comunicación	C1	177	-16,4	-43,7	523	34,2	43,7	1908,033***	1846,024***
	C2	1644	8,4	30,1	0	-17,6	-30,1		
	C3	480	4,2	10,5	9	-8,6	-10,5		
Reducción costos de transporte	C1	281	-9,1	-18,9	419	13,6	18,9	1943,165***	2373,383***
	C2	1644	15,3	42,2	0	-22,6	-42,2		
	C3	24	-17	-33,5	465	25,3	33,5		

Continúa

Variable	Clúster	Resultado inferior	RT	RTC	Resultado superior	RT	RTC	Chi-Cuadrado	Prueba exacta de Fisher-Freeman-Halton
Reducción costos de mantenimiento y reparación	C1	289	-9	-18,7	411	13,5	18,7	1875,139***	2269,879***
	C2	1644	14,8	41,5	0	-22,4	-41,5		
	C3	36	-16,5	-32,5	453	24,9	32,8		
Cumplimiento de regulaciones	C1	229	-14,5	-40,3	471	31,8	40,3	1627,644***	1527,228***
	C2	1643	7,7	28,5	1	-16,8	-28,5		
	C3	471	3,3	8,8	18	-7,2	-8,8		
Aprovechamiento de residuos	C1	247	-14,1	-40,5	453	32,2	40,5	1643,087***	1568,637***
	C2	1644	7,1	27,3	0	-16,2	-27,3		
	C3	489	3,9	10,6	0	-8,8	-10,6		
Disminución en el pago de impuesto	C1	113	-18,7	-46,4	587	35,8	46,6	2170,289***	2160,211***
	C2	1644	9,7	32,6	0	-18,7	-32,6		
	C3	472	4,4	10,6	17	-8,5	-10,6		

Fuente: elaboración propia.

Los hallazgos sugirieron la existencia de diferencias significativas en los resultados de innovación de las empresas, según el clúster al que pertenecen. Nótese que las empresas inmersas en la innovación (C1) tienen un enfoque que permite un alto desempeño interno y externo, por lo que

obtienen una clara ventaja en la mejora de procesos organizacionales lo que las hace ser más eficientes en el uso de diversos recursos.

La tabla 6 hace referencia a la relación entre el personal dedicado a actividades de CTI en cada uno de los clúster.

Tabla 6. Personal dedicado a actividades de CTI por clúster

Variable	Clúster	Resultado inferior	RT	RTC	Resultado superior	RT	RTC	Chi-Cuadrado	Prueba exacta de Fisher-Freeman-Halton
Doctorado	C1	662	-1	-9,6	38	8,2	9,6	95,036***	89,712***
	C2	1644	6	7,9	0	-5,1	-7,9		
	C3	483	0,1	0,6	6	-0,6	-0,6		
Maestría	C1	489	-5,3	-18,2	211	14,8	18,2	438,119***	460,132***
	C2	1624	4,3	19,9	20	-12,2	-19,9		
	C3	400	-1,6	-5,3	89	4,5	5,3		
Especialización	C1	358	-8,5	-21,8	342	16,9	21,8	756,706***	810,099***
	C2	1624	7,9	27,1	20	-15,7	-27,1		
	C3	306	-4,3	-10,5	183	8,5	10,5		
Universitario	C1	292	-5,6	-9,9	408	6,5	9,9	239,95***	241,446***
	C2	1149	6,5	15,5	495	-7,6	-15,5		
	C3	193	-5,3	-9	296	6,2	9		

Continúa

Variable	Clúster	Resultado inferior	RT	RTC	Resultado superior	RT	RTC	Chi-Cuadrado	Prueba exacta de Fisher-Freeman-Halton
Tecnólogo	C1	626	-1,5	-7,5	74	6,4	7,5	166,21***	181,422***
	C2	1634	1,9	12,8	10	-8,1	-12,8		
	C3	428	-1,7	-8,1	61	7,2	8,1		
Técnico profesional	C1	630	-1,6	-9,2	70	7,8	9,2	140,303***	154,855***
	C2	1638	1,5	11,7	6	-7,4	-11,7		
	C3	450	-0,9	-4,8	39	4,3	4,8		
Secundaria completa	C1	619	-1,9	-9,9	81	8,4	9,9	159,288***	173,894***
	C2	1636	1,7	12,5	8	-7,9	-12,5		
	C3	445	-1	-4,9	44	4,4	4,9		
Educación primaria	C1	695	-0,1	-1,9	5	1,6	1,9	14,653***	15,951***
	C2	1644	0,1	3,7	0	-2,4	-3,7		
	C3	484	-0,1	-2,7	5	2,5	2,7		
Sena	C1	683	-0,4	-4,6	17	4	4,6	34,088***	37,482***
	C2	1643	0,4	5,7	1	-3,7	-5,7		
	C3	480	-0,2	-2,2	9	2	2,2		

Fuente: elaboración propia.

Nótese que se presentan diferencias significativas en la proporción de personal dedicado a actividades de CTI, con diferentes niveles de formación académica, dependiendo del clúster. En este sentido, de acuerdo con la literatura previa, las empresas inmersas en innovación (C1) mantienen una estructura robusta para desarrollar actividades de I+D, lo que implica un mayor número de personas

de alto nivel de formación dedicadas a actividades de innovación. En consecuencia, se soporta la hipótesis H_{1a} .

A continuación, en la tabla 7 se muestra la relación entre la inversión en actividades de I+D interna y la inversión para adquirir servicios de I+D de fuentes externas, en cada uno de los clúster.

Tabla 7. Procedencia de I+D

Variable	Clúster	Resultado inferior	RT	RTC	Resultado superior	RT	RTC	Chi-Cuadrado	Prueba exacta de Fisher-Freeman-Halton
Inversión en I+D Interna	C1	600	-2,2	-10,1	100	8,5	10,1	199,852***	218,316***
	C2	1631	2,3	14,1	13	-8,9	-14,1		
	C3	425	-1,6	-6,9	64	6,1	6,9		
Adquisición de I+D	C1	689	-0,2	-3,2	11	2,7	3,2	19,159***	20,454***
	C2	1642	0,2	4,4	2	-2,8	-4,4		
	C3	482	-0,2	-2,1	7	1,9	2,1		

Fuente: elaboración propia

Los resultados permiten evidenciar diferencias significativas entre las fuentes de ideas para la innovación en los diversos clúster. Nótese que la mayor proporción de empresas que realizan inversiones en I+D interna son inmersas en innovación (C1). Adicionalmente, en cuanto a la adquisición de I+D, se observa que pocas naturalmente innovadoras (C3) acuden al mercado para subsanar su carencia de I+D, lo que implica que en mayor parte las ideas y proyectos de innovación que les permiten alcanzar resultados positivos provienen de la imitación y seguimiento de los competidores y las industrias. En consecuencia, se soporta la hipótesis H_{1b} .

Al respecto, la literatura previa destaca el rol fundamental que tienen las empresas innovadoras que no ejecutan actividades de I+D en países emergentes (Hervas-Oliver *et al.*, 2021b), concluyendo que la innovación sin I+D es un proceso que vincula conocimiento externo con metodologías de aprendizaje interno de la compañía (Hervás-Oliver *et al.*, 2021b; Lu y Wang, 2024). Particularmente, las empresas “Non-Ry D” innovators tienen diversas maneras de acceder a conocimiento externo; en primer lugar, el *networking* a nivel individual a través del acceso a conocimiento externo por parte de sus empleados (Moilanen *et al.*, 2014) y, en segundo lugar, los procesos de colaboración interorganizacional que implican relaciones estrechas con universidades, clientes o proveedores (Hervás-Oliver *et al.*, 2021b). Sin embargo, el acceso a conocimiento externo puede resultar complejo para gran parte de las compañías “Non-Ry D” innovators por no tener un sistema organizado que logre coordinar la cooperación con terceros (Hervás-Oliver *et al.*, 2021), por lo que deben compensar estas dificultades mediante la innovación por imitación (Hervás-Oliver *et al.*, 2021b; Lu y Wang, 2024).

Discusión

La innovación, entendida como la introducción de nuevos productos y servicios, nuevos procesos e incluso nuevos canales de distribución, se ha convertido en una estrategia esencial para abarcar nuevos mercados, afrontar la competencia y

asegurar la continuidad de las empresas, logrando generar ventajas competitivas (Del Rosario Demuner-Flores *et al.*, 2022; Gatignon y Xuereb, 1997; Grawe *et al.*, 2009; Hagen *et al.*, 2012). En este sentido, las organizaciones pueden adoptar diferentes patrones y comportamientos en los procesos de innovación que guían el desarrollo y ejecución de la estrategia de la compañía, con el fin de mejorar sus resultados de innovación (Espinosa *et al.*, 2019; Rui *et al.*, 2023).

Las actividades de innovación están relacionadas con comportamientos y acciones coherentes con la orientación estratégica, enfocadas a obtener resultados de innovación (Augusto *et al.*, 2014; Chen y Lin, 2021; Córdoba y Naranjo, 2017; Grawe *et al.*, 2009; Mu y Di Benedetto, 2011; Siwi Agustina y Ega Patria Arganata, 2023; Tomé *et al.*, 2013; Tutar *et al.*, 2015). En su modelo, Dobni (2010) propone que la orientación estratégica a la innovación está determinada por la intención de innovar, el desarrollo de infraestructura interna de soporte para las actividades de innovación, la influencia en el nivel operacional para inducir a la creación de valor para el mercado y un entorno que soporte la implementación de las innovaciones (Augusto *et al.*, 2014; Dana *et al.*, 2022; Ferreira *et al.*, 2019; Medina y Rufin, 2009). De esta manera, los resultados de la presente investigación sugieren que, para las empresas manufactureras de Colombia, solo las pertenecientes al clúster 1 (empresas inmersas en innovación o visionarias) encajan en el modelo multidimensional de orientación estratégica a la innovación y, como lo muestra la tabla 6, contratan personal con mayor nivel de formación con el fin de obtener los conocimientos y capacidades necesarias para soportar su estrategia de innovación.

A nivel de resultados en la introducción de innovaciones, las organizaciones visionarias se diferencian por lograr un número significativo de registros de propiedad intelectual, ser más rápidas y mejores en el desarrollo de innovaciones y obtener ventajas relacionadas con sus empleados, clientes y competidores (Choi *et al.*, 2021; Do Hyung y Dedahanov, 2014; Gotteland *et al.*, 2020b; Mutlu y Sürer, 2016). Lo anterior resulta coherente con los resultados obtenidos en el análisis de la tabla

5, en el que se evidencia que las organizaciones inmersas en innovación o visionarias (C1) logran resultados significativos en la mejora de bienes y servicios existentes y en la penetración de nuevos mercados, dado que sus características les permiten identificar necesidades emergentes. Además, las organizaciones visionarias (Denicolai *et al.*, 2018) encuentran su verdadera ventaja en el crecimiento de capital de conocimiento dentro de la organización, lo que les permite identificar con anticipación las oportunidades del mercado y la posición empresarial necesaria para mantenerse por delante de sus competidores (Xu *et al.*, 2019).

De otro lado, en la teoría de orientación estratégica a la innovación, se hace referencia a los “neglected innovators”, es decir, empresas cuyas actividades y resultados de innovación están fundamentados en procesos de *benchmarking* para adaptar productos, procesos o métodos organizacionales de otras empresas de la industria (Akbariyeh y Seddigh, 2017), ideas de fuentes externas de otros actores del ecosistema de innovación (Lee *et al.*, 2015; Saqib *et al.*, 2017) o la adquisición o licenciamiento de tecnología (H. Zhang, 2022). Lo anterior no implica que la organización sea menos innovadora que sus competidores, simplemente indica que persigue una estrategia de innovación basada en pocos recursos y actividades de I+D (Sarajoti *et al.*, 2022). Ante su carencia de actividades de CTI para obtener innovaciones, estas organizaciones producen un efecto de compensación siguiendo el rumbo del mercado en lanzamiento de productos e innovaciones de tipo organizacional, inclusive, estudios similares han determinado que este tipo de organizaciones son responsables de gran parte de los resultados de innovación en sus industrias (Hervás-Oliver *et al.*, 2015; Hervás-Oliver *et al.*, 2021a).

Lo anterior es coherente con las características de las empresas pertenecientes al clúster 2 (empresas no innovadoras), que logran resultados de innovación en la mejora de productos y servicios sin realizar actividades internas de I+D; sin embargo, se evidencia que esta estrategia no genera resultados positivos para penetrar nuevos mercados o alcanzar eficiencias internas. Inclusive, al analizar

la tabla 7, se evidencia que las organizaciones “neglected innovators” (C2), en la muestra analizada, no adquieren I+D en el mercado, por lo que se podría concluir que se limitan a seguir organizaciones pioneras, por lo que su entrada a nuevos mercados es más lenta y presenta dificultades para imitar procesos internos más eficientes.

La mayoría de las empresas analizadas en la presente investigación no obtienen ningún resultado de innovación (58,03 %) y aparentemente sus actividades de CTI son nulas, principalmente por los obstáculos que enfrentan las organizaciones en Colombia para innovar. Al respecto, SwissContact (2021) realiza un análisis de los obstáculos que manifiestan enfrentar las empresas manufactureras en Colombia, es así que, de acuerdo con los resultados de la encuesta EDIT (2017-2018), un 49,6 % de las empresas considera altos los obstáculos de conocimiento, 46,7 % asuntos regulatorios, 44 % obstáculos de mercado y un 40 % dificultades financieras. Además, otros estudios han determinado que en el sector manufacturero hay dificultades económicas para asumir los altos costos que genera el desarrollo de la infraestructura interna necesaria para orientar actividades de CTI y baja disponibilidad de talento humano especializado (Arango-Alzate *et al.*, 2015). Dados estos factores, las empresas colombianas del sector manufacturero encuentran múltiples obstáculos para innovar e inclusive, se abstienen de establecer equipos internos para la innovación, lo que explica la alta proporción de empresas que no realizan actividades de innovación o que obtienen ideas de fuentes externas mediante la adquisición o imitación.

Conclusiones

El presente artículo contribuye al desarrollo de la literatura acerca de los patrones de comportamiento relacionados con la orientación estratégica a la innovación que adoptan las empresas colombianas del sector manufacturero, así como los resultados que obtienen en aspectos como la eficiencia, la eficacia y el desempeño innovador; este último, en un país emergente, se relaciona principalmente con la adquisición de derechos de protección de la propiedad intelectual.

Los resultados obtenidos permiten soportar las hipótesis propuestas, aportando evidencia empírica en cuanto a la asociación entre la orientación estratégica innovadora adoptada por las empresas de la industria manufacturera en Colombia y los resultados innovadores obtenidos. Es decir, se evidencia que los resultados innovadores están asociados al nivel de formación del personal dedicado a actividades de ciencia, tecnología e innovación, así como a las inversiones realizadas por la empresa en I+D interna y la adquisición de I+D externa.

En ese sentido, la contribución práctica de este artículo se centra en comprender las diferencias en los resultados de innovación de las organizaciones manufactureras en Colombia, relacionados principalmente con los comportamientos de innovación que adoptan, respecto a las características predefinidas en la teoría de orientación estratégica a la innovación. De esta manera, el artículo presenta un panorama que permite a los tomadores de decisiones y directivos de innovación asumir una actitud proactiva para enfocarse en los impulsores de innovación en sus organizaciones e impactar positivamente el desempeño innovador.

Respecto a las limitaciones del artículo, la base de datos utilizada en la presente investigación corresponde a la última versión disponible de la EDIT de manufactura en Colombia, a la fecha de elaboración del presente artículo, por lo que la generalización de los resultados debe hacerse con prudencia. Adicionalmente, los esfuerzos por desarrollar el ecosistema de innovación en el país son insuficientes y los obstáculos de tipo técnico, jurídico, financiero y de recurso humano desincentivan la innovación en las empresas del país, por lo que futuras investigaciones podrían utilizar fuentes primarias de información para profundizar en estos aspectos.

Además, este artículo provee una perspectiva de las configuraciones organizacionales (internas) que determinan los comportamientos de innovación de las organizaciones, sin embargo, en la teoría de orientación a la innovación, las configuraciones del entorno competitivo de las empresas (externas) juegan un rol fundamental en sus resultados. Por lo tanto, futuros estudios podrían considerar una base

sectorial más amplia e incluso comparaciones a nivel país y por subsectores según la complejidad tecnológica, con el fin de analizar diferencias y relacionar las características externas que enfrentan las empresas para comprender el rol que juegan en los comportamientos y resultados de innovación.

Finalmente, considerando que las patentes pueden ser consideradas como indicador del grado de invocación, el presente estudio consideró una muestra de empresas que durante el período de análisis hicieron uso de alguna de las modalidades de registro y protección de la propiedad intelectual en el país, por lo tanto, futuros estudios podrían profundizar en la comprensión de la estrategia de protección de propiedad intelectual que utilizan las compañías.

Agradecimientos

Los autores agradecen al Centro de Investigaciones y Consultorías (CIC), de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Antioquia, por la financiación del proyecto de investigación: *Impacto de la orientación estratégica en el desempeño empresarial: el efecto mediador del capital intelectual*, código: 2020-32230, del cual se deriva el presente artículo.

Referencias

- Abidin, J. O. Z. (2014). *An Empirical Investigation into the Significance of Intellectual Capital and Strategic Orientations on Innovation Capability and Firm Performance in Malaysian Information and Communications Technology (ict) Small-to-Medium Enterprises (SMEs)*. March, 233.
- Adam, J. K., Indradewa, R., Yanuar, T., y Syah, R. (2020). The Leadership Styles Impact, In Learning Organizations, And Organizational Innovation Towards Organizational Performance Over Manufacturing Companies, Indonesia. *Journal of Multidisciplinary Academic 63 JoMA*, 04(02), 63-69.
- Akbaryeh, H., y Seddigh, A. (2017). The influence of strategic orientation on new product development: mediating role innovation, knowledge management and organisational capabilities: an empirical investigation. *International Journal of Business Innovation and Research*, 13(4), 502-518. <https://doi.org/10.1504/IJBIR.2017.085104>

- Alegre, J., Lapiedra, R., y Chiva, R. (2006). A measurement scale for product innovation performance. *European Journal of Innovation Management*, 9(4), 333-346. <https://doi.org/10.1108/14601060610707812>
- Anam, C., y Churiyah, M. (2023). 7S-McKinsey Based Organizational Performance Model on MSMES. *ManajemenKewirausahaan jmk*, 8(2), 112-120. <https://doi.org/10.32503/jmk.v8i2.3458>
- Arango-Alzate, B., Zарtha-Sossa, J. W., Medina-Henao, J. G., Ávalos-Patiño, A. F., y Vélez-Salazar, F. M. (2015). Barriers for innovation detected in 400 colombian businesses, based on the innovation “U” coefficient methodology. *Revista Facultad de Ingeniería*, 2015(77), 9-16. <https://doi.org/10.17533/udea.redin.n77a02>
- Augusto, M. G., Lisboa, J. V. y Yasin, M. M. (2014). The mediating role of innovation on strategic orientation and performance. *International Journal of Business Innovation and Research*, 8(3), 282-299. <https://doi.org/10.1504/IJBIR.2014.060828>
- Bang Nguyen Dilip S. Mutum. (2015). Characteristics of innovation orientations in construction companies. *The Electronic Library*, 34(1), 1-5. <https://doi.org/10.1108/JEDT-06-2016-0037>
- Barradas, M. del R., Rodríguez, J. y Maya, I. (2021). Desempeño organizacional. Una revisión teórica de sus dimensiones y forma de medición. *RECAI, Revista de Estudios en Contaduría, Administración e Informática*, 28, 21-40.
- Beltrán-Morales, Luis Felipe, Almendarez-Hernández, Marco Antonio y Jefferson, David J. (2018). El efecto de la innovación en el desarrollo y crecimiento de México: una aproximación usando las patentes. *Problemas del desarrollo*, 49(195), 55-76. <https://doi.org/10.22201/iiec.20078951e.2018.195.63191>
- Branstetter, L. G. y Laverde-Cubillos, N. R. (2024). The dark side of the boom: Dutch disease, competition with China, and technological upgrading in Colombian manufacturing. *Journal of International Economics*, 148. <https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2023.103818>
- Chandler, A. D. (1962). *Strategy and structure: Chapters in the History of American Enterprise*. MIT Press, Boston.
- Chen, Y. y Lin, Z. (2021). Business intelligence capabilities and firm performance: A study in China. *International Journal of Information Management*, 57, 1-15. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102232>
- Choi, J., Kim, B., Han, C. H., Hahn, H., Park, H., Yoo, J. y Jeong, M. K. (2021). Methodology for assessing the contribution of knowledge services during the new product development process to business performance. *Expert Systems with Applications*, 167(113860). <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.eswa.2020.113860>
- Córdoba, J. M. y Naranjo, J. C. (2017). Incidencia de la inversión en innovación en las ventas de productos innovadores. Evidencia empírica en empresas manufactureras de Colombia. *Información Tecnológica*, 28(2), 153-166. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642017000200017>
- Damapanpour, F.; Sabat, K. A. y Evan, M. (1989). The relationship between types of innovation and organizational performance fariborz damanpour. *Journal of Management Studies*, 26(6), 587-601.
- Dana, L. P.; Salamzadeh, A.; Mortazavi, S. y Hadizadeh, M. (2022). Investigating the Impact of International Markets and New Digital Technologies on Business Innovation in Emerging Markets. *Sustainability (Switzerland)*, 14(2). <https://doi.org/10.3390/su14020983>
- DANE. (2017). Metodología General Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica en la Industria Manufacturera, edits (p. 26). Departamento Administrativo Nacional de Estadística.
- Del Rosario Demuner-Flores, M.; Delgado-Cruz, A. y Vargas-Martínez, E. E. (2022). Innovation and performance: Relationship mediated by learning and market orientation in Mexican companies. *Estudios Gerenciales*, 38(162), 82-94. <https://doi.org/10.18046/j.estger.2022.162.4706>
- Denicolai, S.; Zucchella, A. y Moretti, F. (2018a). Not so similar after all: Exploring the diversity of strategic orientations for innovation. *International Journal of Innovation Management*, 22(4), 1-33. <https://doi.org/10.1142/S1363919618500366>
- Denicolai, S.; Zucchella, A. y Moretti, F. (2018b). Not So Similar After All: Exploring the Diversity of Strategic Orientations for Innovation. *International Journal of Innovation Management*, 22(4), 1850036. <https://doi.org/10.1142/s1363919618500366>
- Do Hyung, L. y Dedahanov, A. (2014). Firm performance and entrepreneurial, market and technology orientations in korean technology intensive smes. *Asian Social Science*, 10(22), 37-47. <https://doi.org/10.5539/ass.v10n22p37>
- Dobni, C. B. (2010). The relationship between an innovation orientation and competitive strategy. *International Journal of Innovation Management*, 14(2), 331-357. <https://doi.org/10.1142/S1363919610002660>
- Drucker, P. F. (1995). *Innovation and entrepreneurship*. Butterworth Heinemann, Waltham, MA.

- Espinosa, J. M. M.; Miranda, J.; Cortés, D.; Medina, J. y Molina, A. (2019). 3D virtual environments to support new product development: A mobile platform based on an open innovation laboratory applied in higher education. *In International Conference on Smart Multimedia*, 483-496. https://doi.org/10.1007/978-3-030-54407-2_41
- Ferreira, J. A. B.; Coelho, A. M. y Weersma, L. A. (2019). The mediating effect of strategic orientation, innovation capabilities and managerial capabilities among exploration and exploitation, competitive advantage and firm's performance. *Contaduría y Administración*, 64(1), 1-28. <https://doi.org/10.22201/fca.24488410e.2019.1918>
- Forina, M.; Armanino, C. y Raggio, V. (2002). Clustering with dendrograms on interpretation variables. *Analytica Chimica Acta*, 454(1), 13-19. [https://doi.org/10.1016/S0003-2670\(01\)01517-3](https://doi.org/10.1016/S0003-2670(01)01517-3)
- Gatignon, H. y Xuereb, J.-M. (1997). Strategic Orientation of the Firm and New Product Performance. *Journal of Marketing Research*, 34(1), 77-90. <https://doi.org/10.2307/3152066>
- Gopalakrishnan, S. (2000). Links dimension performance.pdf. *The Journal of High Technology Management Research*, 11(1), 137-153.
- Gotteland, D.; Shock, J. y Sarin, S. (2020a). Strategic orientations, marketing proactivity and firm market performance. *Industrial Marketing Management*, 91(October 2016), 610-620. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2020.03.012>
- Gotteland, D., Shock, J., y Sarin, S. (2020b). Strategic orientations, marketing proactivity and firm market performance. *Industrial Marketing Management*, March, 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2020.03.012>
- Grawe, S. J.; Chen, H. y Daugherty, P. J. (2009). The relationship between strategic orientation, service innovation, and performance. *International Journal of Physical Distribution y Logistics Management*, 39(4), 282-300. <https://doi.org/10.1108/09600030910962249>
- Grinstein, A. (2008). The relationships between market orientation and alternative strategic orientations: A meta-analysis. *European Journal of Marketing*, 42(1-2), 115-134. <https://doi.org/10.1108/03090560810840934>
- Hagen, B.; Zucchella, A.; Cerchiello, P. y De Giovanni, N. (2012). International strategy and performance-Clustering strategic types of SMEs. *International Business Review*, 21, 369-382. <https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2011.04.002>
- Hair Jr. J.; Black, W.; Babin, B. y Anderson, R. (2010). *Multivariate Data Analysis*. Pearson Prentice Hall.
- Handoyo, S.; Mulyani, S.; Ghani, E. K. y Soedarsono, S. (2023). Firm Characteristics, Business Environment, Strategic Orientation, and Performance. *Administrative Sciences*, 13(3), 74. <https://doi.org/10.3390/admsci13030074>
- Hervas-Oliver, J. L.; Parrilli, M. D. y Sempere-Ripoll, F. (2021a). sme modes of innovation in European catching-up countries: The impact of sti and dui drivers on technological innovation. *Technological Forecasting and Social Change*, 173. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121167>
- Hervás-Oliver, J. L.; Parrilli, M. D.; Rodríguez-Pose, A. y Sempere-Ripoll, F. (2021b). The drivers of sme innovation in the regions of the EU. *Research Policy*, 50(9). <https://doi.org/10.1016/j.respol.2021.104316>
- Hervás-Oliver, J. L.; Sempere-Ripoll, F.; Boronat-Moll, C. y Rojas, R. (2015). Technological innovation without Ry D: unfolding the extra gains of management innovations on technological performance. *Technology Analysis and Strategic Management*, 27(1), 19-38. <https://doi.org/10.1080/09537325.2014.944147>
- Idris, M. C. y Durmuşoğlu, A. (2021). Innovation management systems and standards: A systematic literature review and guidance for future research. *Sustainability (Switzerland)*, 13(15). <https://doi.org/10.3390/su13158151>
- Jenatabadi, H. S. (2015). An Overview of Organizational Performance Index: Definitions and Measurements. *SSRN Electronic Journal*, May. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2599439>
- Julieth, K.; Fernanda, M.; Julieth Padilla-Naranjo, K. y Santo Tomás, U. (2021). Relación entre innovación y cooperación en las empresas del sector de calzado en Bucaramanga, Santander. *Periodicidad: Semestral*, 11(1), 2021.
- Kaiser, H. F. (1974). An index of factorial simplicity. *Psychometrika*, 39(1), 31-36. <https://doi.org/10.1007/BF02291575>
- Lee, D. H.; Dedahanov, A. T. y Rhee, J. (2015). Moderating role of external networks and mediating effect of innovation performance on the relationship between technology orientation and firm performance. *Asian Journal of Technology Innovation*, 23(3), 321-334. <https://doi.org/10.1080/19761597.2015.1120498>
- Lu, X. y Wang, J. (2024). Is innovation strategy a catalyst to solve social problems? The impact of Ry D and non-Ry D innovation strategies on the performance of social

- innovation-oriented firms. *Technological Forecasting and Social Change*, 199. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.123020>
- Lucio-Arias, D.; Sánchez, E.; Mora, H. y Villarreal, N. F. (2013). Estudio comparativo de los resultados de las Encuestas de Desarrollo e Innovación Tecnológica (EDIT) en la industria manufacturera de Colombia desde una perspectiva sectorial. *Observando El Sistema Colombiano de Ciencia, Tecnología e Innovación: Sus Actores y Sus Productos, January 2013*, 195-224.
- Maclean, M.; Appiah, M. K. y Addo, J. F. (2023). Implications of strategic orientation on firms' performance in a lower middle-income country: Does organizational innovation capability matter? *Cogent Business and Management*, 10(2). <https://doi.org/10.1080/23311975.2023.2211366>
- Matsuno, K. y Mentzer, J. T. (2000). The effects of strategy type on the market orientation-performance relationship. *Journal of Marketing*, 64(4), 1-16. <https://doi.org/10.1509/jmkg.64.4.1.18078>
- Medina, C. y Rufin, R. (2009). The mediating effect of innovation in the relationship between retailers' strategic orientations and performance. *International Journal of Retail and Distribution Management*, 37(7), 629-655. <https://doi.org/10.1108/09590550910964639>
- Méndez Morales, A. y Cuéllar, S. (2021). El patentamiento en Colombia. Una mirada a las dinámicas de invención entre 1950 y 2015. En: *Proceso de Industrialización en Colombia, desempeño y condiciones institucionales*. Universidad Externado de Colombia
- Moilanen, M.; Østbye, S., y Woll, K. (2014). Non-Ry D SMEs: External knowledge, absorptive capacity and product innovation. *Small Business Economics*, 43(2), 447-462. <https://doi.org/10.1007/s11187-014-9545-9>
- Mora, H.; Romero, E.; Castellanos, J. y Fuentes, D. (2022). Informe de Indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación Colombia 2021. Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.
- Morales, M. E. y Riaga, C. O. (n. d.). *Factores determinantes de los procesos de innovación: una mirada a la situación en Latinoamérica situation*.
- Mu, J. y Di Benedetto, C. A. (2011). Strategic orientations and new product commercialization: mediator, moderator, and interplay. *Ry D Management*, 41(4), 337-359. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9310.2011.00650.x>
- Mutlu, H. M. y Sürer, A. (2016). Effects of market, e-marketing, and technology orientations on innovativeness and performance in Turkish health organizations. *Health Marketing Quarterly*, 33(2), 95-111. <https://doi.org/10.1080/07359683.2016.1166807>
- Narver, J. C. y Slater, S. F. (1990). The Effect of a Market Orientation on Business Profitability. *Journal of Marketing*, 54(4), 20. <https://doi.org/10.2307/1251757>
- Nicholson, N. (1990). *Strategy, innovation and performance*. 51, 546-551.
- OECD. (2018). *Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation (Oslo Manual)*. OECD Publishing.
- O'Regan, N. y Ghobadian, A. (2005). Innovation in SMEs: The impact of strategic orientation and environmental perceptions. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 54(2), 81-97. <https://doi.org/10.1108/17410400510576595>
- Ortiz-Villajos, J. M. y Sotoca, S. (2018). Innovation and business survival: A long-term approach. *Research Policy*, 47(8), 1418-1436. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.04.019>
- Pardo Carrillo, O. S.; Navarro Jaimes, D. M. y Moreno Sierra, V. C. (2022). competitividad de las empresas manufactureras en Colombia (2008-2018). *Revista Facultad de Ciencias Económicas*, 30(2), 9-20. <https://doi.org/10.18359/rfce.6181>
- Paredes, E. (2020). Dinámica de innovación de las empresas en Colombia 2020. *Unaciencia*, 20(4), 27.
- Phung, T. M. T.; Tran, D. T.; Vermeulen, P. A. M. y Knoben, J. (2021). The effects of internal and external innovation strategies on process innovation in Vietnamese firms. *Asia Pacific Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 15(1), 26-38. <https://doi.org/10.1108/apjie-08-2020-0134>
- Polat, M.; Kara, K. y Yalcin, G. C. (2022). Clustering Countries on Logistics Performance and Carbon Dioxide (CO₂) Emission Efficiency: An Empirical Analysis. *Business and Economics Research Journal*. <https://doi.org/10.20409/berj.2022.370>
- Qu, Y. y Mardani, A. (2023). Market orientation, technological opportunity, and new product innovation performance. *Journal of Business Research*, 162. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2023.113841>
- Ramaswamy, K.; Thomas, A. S. y Litschert, R. J. (1994). Organizational performance in a regulated environment: The role of strategic orientation. *Strategic Management Journal*, 15(1), 63-74. <https://doi.org/10.1002/smj.4250150105>
- Restrepo-Ramírez, C. G. (2023). Orientación estratégica a la innovación como motor de desarrollo del desempeño organizativo a través del fortalecimiento del capital intelectual: evidencia estructural basada en datos objetivos. Universidad de Valencia.
- Rui, X.; Wang, Z.; Li, X. y Wang, X. (2023). Entrepreneurial orientation and innovation performance: the media-

- ting effect of social network ambidexterity. *Technology Analysis and Strategic Management*. <https://doi.org/10.1080/09537325.2023.2172567>
- Salavou, H.; Baltas, G. y Lioukas, S. (2004). Organisational innovation in SMEs. *European Journal of Marketing*, 38(9/10), 1091-1112. <https://doi.org/10.1108/03090560410548889>
- Saqib, M.; Baluch, N. H. y Udin, Z. M. (2017). Moderating role of technology orientation on the relationship between knowledge management and SMEs' performance in Oman: A conceptual study. *International Journal of Economic Perspectives*, 11(1), 433-441.
- Sarajoti, P.; Chatjuthamard, P.; Treepongkaruna, S. y Pangkorn, S. (2022). Perspective Chapter: Sustainability and Corporate Innovation. In *Corporate Social Responsibility in the 21st Century*. www.intechopen.com
- Schentler, P.; Lindner, F. y Gleich, R. (2010). Innovation performance measurement. *Innovation and International Corporate Growth*, 2008, 1-452. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-10823-5>
- Sharma, A.; Sousa, C. y Woodward, R. (2022). Determinants of innovation outcomes: The role of institutional quality. *Technovation*, 118. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2022.102562>
- Siguaw, J. A. ; Simpson, P. M. y Enz, C. A. (2006). Conceptualizing innovation orientation: A framework for study and integration of innovation research. *Journal of Product Innovation Management*, 23(6), 556-574. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5885.2006.00224.x>
- Simpson, P. M.; Siguaw, J. A. y Enz, C. A. (2006). Innovation orientation outcomes: The good and the bad. *Journal of Business Research*, 59(10-11), 1133-1141. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2006.08.001>
- Siwi Agustina, T. y Ega Patria Arganata, M. (2023). Determining Factors in smes Innovation Performance: An Empirical Study in Indonesia. *inobis*, 6(02), 149-162.
- Suhag, A. karim; Solangi, S. R.; Larik, R. S. A.; Lakho, M. K. y Tagar, A. H. (2017). the Relationship of Innovation With Organizational Performance. *International Journal of Research -granthaalayah*, 5(2), 292-306. <https://doi.org/10.29121/granthaalayah.v5.i2.2017.1741>
- SwissContact, C. (2021). Obstáculos a la innovación en empresas de Colombia y oferta pública de instrumentos. In *Consejo Privado de Competitividad y SwissContact y Fundación Suiza de Cooperación para el Desarrollo Técnico*.
- Taques, F. H.; López, M. G. ; Basso, L. F. y Areal, N. (2021). Indicators used to measure service innovation and manufacturing innovation. *Journal of Innovation and Knowledge*, 6(1), 11-26. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2019.12.001>
- Tidd, J. (20 C. E.). Innovation management in context: Environment, organization and performance. *iee Engineering Management Review*, 45(2), 43-55. <https://doi.org/10.1109/emr.2017.7968101>
- Tomé, R. A. ; Urgal, B. y Quintás, M. A. (2013). Propuesta de medida del desempeño innovador: Aplicación en las empresas innovadoras españolas. *Cuadernos de Gestión*, 13(1), 41-68. <https://doi.org/10.5295/cdg.100267ra>
- Tutar, H. ; Nart, S. y Bingöl, D. (2015). The Effects of Strategic Orientations on Innovation Capabilities and Market Performance: The Case of ASEM. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 207, 709-719. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.10.144>
- Ul Hadia, N.; Abdullah, N. y Sentosa, I. (2016). An Easy Approach to Exploratory Factor Analysis: Marketing Perspective. *Journal of Educational and Social Research*, 6(1), 215-223. <https://doi.org/10.5901/jesr.2016.v6n1p215>
- Wright, P.; Kroll, M.; Pray, B. y Lado, A. (1995). Strategic orientations, competitive advantage, and business performance. *Journal of Business Research*, 33(2), 143-151. [https://doi.org/10.1016/0148-2963\(94\)00064-L](https://doi.org/10.1016/0148-2963(94)00064-L)
- Xu, J.; Shang, Y.; Yu, W. y Liu, F. (2019). Intellectual Capital, Technological Innovation and Firm Performance: Evidence from China's Manufacturing Sector. *Sustainability*, 11(19), 5328. <https://doi.org/10.3390/su11195328>
- Zhang, H. (2022). Non-Ry D innovation in SMEs: is there complementarity or substitutability between internal and external innovation sourcing strategies? *Technology Analysis and Strategic Management*. <https://doi.org/10.1080/09537325.2022.2065979>
- Zhang, Y.; Khan, U.; Lee, S. y Salik, M. (2019). *The Influence of Management Innovation and Technological Innovation on Organization Performance . A Mediating Role of Sustainability*. <https://doi.org/10.3390/su11020495>
- Zhou, K. Z. y Tse, D. K. (2005). 7 JM Zhou, Yim, Tse.pdf. *Journal of Marketing*, 69(April), 42-60.

