



Ana Cristina Galvis Galvis

Isabel Cristina Quintero Sepúlveda

Paola Andrea Salazar Valencia

Diana Patricia Galviz Galviz

Capacidades de  
Innovación en el Sector  
Manufactura en Colombia:  
**Una Perspectiva Estratégica**



---

*Capacidades de innovación en el sector manufactura en Colombia:  
una perspectiva estratégica*

© Fundación Universitaria Católica Lumen Gentium - UNICATOLICA, 2023.

Cali, Colombia

pp. 82. 17x24 cm

Incluye referencias bibliográficas

e-ISBN: 978-628-96094-1-7

Primera edición / diciembre de 2023

Palabras Clave: 1. Innovación empresarial. 2. Industria manufacturera.

3. Desarrollo industrial. 4. Mipymes

Ficha de Catalogación: 658.5 cd 22 ed.

G182g

---

© **Fundación Universitaria Católica Lumen Gentium - Unicatólica Cali**

[www.unicatolica.edu.co](http://www.unicatolica.edu.co)

Carrera 127 No. 12-459 - Campus Pance

Cali - Colombia

### **Canciller**

Mons. Luis Fernando Rodríguez Velásquez

### **Rector**

Pbro. William Antonio Correa Pareja

### **Vicerrectora académica**

María Isabel García

### **Autoras**

© Galvis Galvis, Ana Cristina

© Quintero Sepúlveda, Isabel Cristina

© Salazar Valencia, Paola Andrea

© Galviz Galviz, Diana Patricia

### **Editor Sello Editorial**

Duván F. Peña Benítez

### **Gestión Editorial**

Unicatólica Cali

### **Diseño y diagramación**

G&G Editores - Cali

### **Corrección de estilo**

Universidad Pontificia Bolivariana

---

## **Tabla de contenido**

Resumen . . . . .	9
Introducción . . . . .	11
<b>Parte I</b>	
<b>La investigación . . . . .</b>	<b>13</b>
Planteamiento del problema . . . . .	13
Metodología . . . . .	15
Marco teórico. . . . .	16
Innovación . . . . .	16
Conceptualización y Categorización de las Pequeñas y Medianas Empresas (PYME) . . . . .	19
Las capacidades de innovación y las capacidades de innovación tecnológica . . . . .	21
Capacidades de Innovación y las Pymes . . . . .	27
Antecedentes. . . . .	29
<b>Parte II</b>	
<b>Las capacidades de innovación en las mipymes de Colombia.</b>	<b>37</b>
Descripción . . . . .	38
Capacidades de innovación . . . . .	45
Estrategias de innovación . . . . .	50

### Parte III

<b>Modelo para el fortalecimiento de capacidades</b> . . . . .	55
<i>Design Thinking</i> como estrategia para mejorar las capacidades de innovación . . . . .	55
¿Por qué <i>Design Thinking</i> ? . . . . .	56
Mejorar las capacidades innovadoras mediante <i>Design Thinking</i> para potenciar los resultados de innovación . . .	57
Caja de Herramientas . . . . .	58
Conclusiones. . . . .	73
Referencias . . . . .	75
Acerca de las autoras . . . . .	8I

## **Lista de tablas**

Tabla 1. Fortalecimiento de las capacidades de innovación . . . . .	58
Tabla 2. Identificación <i>stakeholders</i> . . . . .	62
Tabla 3. Matriz identificación síntomas, causas y efectos . . . . .	65
Tabla 4. Herramientas para creación de prototipos . . . . .	70
Tabla 5. Criterios de evaluación . . . . .	71

## **Lista de figuras**

Figura 1.	Número de empresas por subsector económico .	38
Figura 2.	Número de empresas por ciudad . . . . .	39
Figura 3.	Número de empresas según el tiempo en el mercado . . . . .	40
Figura 4.	Crecimiento en ventas . . . . .	41
Figura 5.	Número de empresas según empleados contratados. . . . .	42
Figura 6.	Número de empresas según productos nuevos .	43
Figura 7.	Productos innovadores. . . . .	44
Figura 8.	Rango de edades . . . . .	44
Figura 9.	Capacidades de innovación por subsectores .	46
Figura 10.	Capacidades de innovación por ciudad . . .	47
Figura 11.	Capacidades de innovación según el tiempo de la empresa en el mercado . . . . .	48
Figura 12.	Capacidades de innovación según el crecimiento en ventas . . . . .	49
Figura 13.	Capacidades de innovación según el número de empleados 2019-2021 . . . . .	49

Figura 14. Estrategias de innovación según el subsector económico de la empresa . . . .	50
Figura 15. Estrategias de innovación por ciudad . . . .	51
Figura 16. Estrategias de innovación según el tiempo de la empresa en el mercado . . . .	52
Figura 17. Estrategias de innovación según el crecimiento en las ventas . . . . .	53
Figura 18. Estrategias de innovación según el tiempo de las empresas en el mercado . . . .	53

## Resumen

Esta obra presenta las capacidades de innovación en pymes manufactureras de cuatro ciudades principales en Colombia y se propone el *Design Thinking* como estrategia para mejorar las capacidades de innovación. Mediante una investigación cuantitativa se midieron seis tipos de capacidades: de comercialización; de direccionamiento estratégico; de I+D; de organización y de asignación de recursos. La valoración se realizó mediante una escala de Likert. Estos análisis se presentan por subsectores de manufactura, por ciudad, según el tiempo de la empresa en el mercado, según el crecimiento en ventas y según el número de empleados. Se encontró que las empresas a pesar de su ingenio y compromiso, se encuentran limitadas por barreras que obstaculizan su potencial innovador.

**Palabras clave:** Capacidades, Innovación, Manufactura.

## Abstract

This work presents the innovation capabilities in manufacturing SMEs in four main cities in Colombia and proposes Design Thinking as a strategy to improve innovation capabilities. Through quantitative research, six types of capabilities were measured: marketing; strategic direction; R&D; organization and

resource allocation. The assessment was carried out using a Likert scale. These analyzes are presented by manufacturing subsectors, by city, by the company's time in the market, by sales growth, and by the number of employees. It was found that companies, despite their ingenuity and commitment, are limited by barriers that hinder their innovative potential.

**Keywords:** Capacities, Innovation, Manufacturing.

## Introducción

La innovación es un hecho social que trasciende la invención y se asocia a las dinámicas económicas y sociales, responsables por la producción y transformación del conocimiento científico y tecnológico en riqueza económica, bienestar social y desarrollo humano mediante el mecanismo de la difusión (Robledo, 2017); lo que implica que, en el ámbito empresarial, se genera en la organización, pero solo adquiere valor en la medida en que trasciende hacia la sociedad.

Para establecer estrategias de innovación, la empresa utiliza capacidades de invención consideradas como un conjunto de activos y recursos de la organización (Guan y Ma, 2003; Yam *et al.*, 2004). Por su parte, Yam *et al.* (2010) las definen como las habilidades y conocimientos necesarios para absorber, dominar y mejorar efectivamente las tecnologías existentes para crear nuevas capacidades.

Las capacidades involucran la experiencia técnica, las capacidades de diseño y las competencias digitales (OECD/Eurostat, 2018) por una parte, así como la tecnología, el producto, los procesos, el conocimiento, la experiencia y la organización (Guan y Ma, 2003), por lo que gestionarlas puede mejorar la competitividad de la empresa, en tanto que los logros respecto a innovación potencian los rendimientos y la posición en el mercado, por lo

que tienen una relación directa con la ventaja competitiva y el crecimiento de las ventas.

En Colombia, al igual que en los países de la región, la dinámica de desarrollo durante gran parte del siglo XX, estuvo marcada por el aislamiento del contexto internacional, el proteccionismo del mercado local y el bajo desarrollo de capacidades de innovación y tecnológicas, con rezagos de más de dos décadas en los avances técnicos de la mayoría de sectores económicos generando grandes brechas entre la inserción y la competitividad en los mercados globales con respecto a los países desarrollados, e inclusive, con los países en desarrollo del sureste asiático. Esta dinámica de desarrollo llevó a que las empresas, tras su baja capacidad de generación de conocimiento, se acercaran a las fronteras tecnológicas a partir de la copia, imitación y adaptación tanto de los productos como de los modelos organizativos generados en las economías más desarrolladas (Quintero, 2018).

A partir de la incidencia que tienen las capacidades de innovación en la competitividad empresarial, este proyecto analiza a la industria manufacturera en cuatro regiones principales de Colombia y luego propone un modelo basado en *Design Thinking* para el fortalecimiento de las capacidades de innovación. La muestra estuvo conformada por un grupo de 355 empresas manufactureras en Colombia. La investigación tuvo un enfoque pragmático, de tipo cuantitativo y corte transversal.

Los resultados indican que las capacidades de innovación obtienen una valoración homogénea sin alcanzar niveles altos, presentando algunas diferencias según la ciudad, el nivel de ventas y número de empleados principalmente. Por su parte, se evidencia un bajo uso de estrategias de innovación en el grupo de empresas analizadas, lo que se refleja en bajos resultados de generación de innovación.

# Parte I

## *La Investigación*

### **Planteamiento del Problema**

La innovación tiene un impacto significativo en el desempeño de las empresas, especialmente en las más pequeñas, donde la innovación en productos y procesos es crucial (Gálvez y García, 2012). Para añadir valor a los clientes, las organizaciones deben enfocarse en generar cambios continuos internamente. Esto implica que las organizaciones, sin importar su actividad económica, reconozcan su entorno cambiante y adopten prácticas innovadoras para satisfacer las necesidades de los clientes, rompiendo paradigmas y mejorando sus métodos internos.

Según el Informe Nacional de Competitividad 2022 - 2023 (Consejo Privado de Competitividad, 2023) Colombia ha avanzado poco en competitividad en los últimos años. El Índice Global de Competitividad (IGC) (International Institute for Management Development, 2022) muestra que el país ha experimentado un estancamiento en pilares como instituciones, adopción de tecnologías de la información y capacidad de innovación. En el 2022-2023 el país descendió un puesto pasando del 57 al 58 entre 64 países, quedando entre los 10 últimos del ranking.

En lo referente al componente de sofisticación e innovación, se presenta como problema central los bajos niveles y efectividad de la inventiva en Colombia a pesar de los esfuerzos de inversión. Como principales causas se puntualizan los obstáculos a la

innovación empresarial (tanto regulatorios como financieros, de mercado, de conocimiento y culturales), el bajo uso y apropiación social del conocimiento, el débil entorno habilitante para generar conocimiento y la débil gobernanza y relaciones entre actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (Consejo Privado de Competitividad, 2023).

Así mismo, el Consejo Privado de Competitividad (2023) refiere como efectos, la poca eficiencia en el sector productivo, la baja elaboración científica en volumen e impacto, el desconocimiento del quehacer científico, la duplicación de esfuerzos y falta de coordinación institucional.

Hablando específicamente, de la innovación empresarial para el sector manufacturero, según los resultados de la última Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica (EDIT) para el bienio 2019-2020, menos del 0.5% de las empresas presentan resultados efectivos de innovación; el 70.9% fueron catalogadas como no innovadoras. Las principales razones por las cuales no se innova con un 40.7% indican que se tuvieron prioridades diferentes a la innovación; el 18.5% refieren no encontrar una razón convincente para innovar; el 13.6% no cuentan con infraestructura para desarrollar una innovación; el 8.3% no fue necesario debido a innovaciones realizadas en periodos anteriores; 4.5% no encuentran incentivos a innovar debido a demasiada competencia en el mercado; 3.3% falta ideas para introducir innovaciones; 3.2% no fue necesario innovar debido a poca competencia en el mercado; 3.1% no fue claro identificar las necesidades de innovación y finalmente, 4.8% presenta otras razones (DANE, 2021).

A partir del contexto empresarial en Colombia y teniendo en cuenta que el sector manufacturero agrupa gran parte de las empresas que mayor valor agregan en diferentes cadenas productivas, esta investigación se enfoca en analizar el nivel de desarrollo de las pymes manufactureras en cuatro regiones principales de Colombia (Bogotá, Antioquia, Valle y Costa Atlántica) para

posteriormente proponer estrategias que permitan el fortalecimiento de las capacidades más débiles.

## **Metodología**

La investigación tuvo un enfoque pragmático, descriptiva, de tipo cuantitativo y de corte transversal, toda vez que se pretendió conocer cuál es el estado actual de las capacidades de innovación en las empresas como base para proponer estrategias que posibiliten el fortalecimiento de las capacidades de innovación.

De acuerdo con Baltar y Gentile (2012) el enfoque pragmático de tipo cuantitativo en el análisis de la PYME facilita la generación de datos comparables con muestras grandes que favorezcan la representatividad de los estudios empresariales, así como la facilidad para captar, analizar los datos y explicar comportamientos (pág. 9).

Para identificar las capacidades de innovación de las empresas del sector manufacturero, se adaptó un cuestionario con base en el modelo de Yam *et al.* (2004, 2010, 2011), con 64 variables distribuidas en seis categorías de capacidades: 1) Direccionamiento estratégico; 2) Investigación y desarrollo; 3) Asignación de recursos; 4) Comercialización; 5) Aprendizaje; y 6) Organización. Para la validación del instrumento se utilizó como método estadístico el análisis factorial confirmatorio.

El análisis de los resultados se hizo mediante el promedio de frecuencia de respuesta según la escala utilizada para establecer el nivel de desarrollo de las capacidades de innovación de las empresas, para así priorizar las necesidades de fortalecimiento de las capacidades para innovar.

Para lograr los objetivos, primero se hizo uso de la descripción, ya que se caracterizaron las empresas pertenecientes al sector manufacturero de cuatro regiones principales del país, de acuerdo con su contribución al PIB. Segundo, mediante un

diseño transeccional descriptivo, se identificaron las variables (capacidades de innovación) mediante un instrumento que permitió medir el nivel de dichos parámetros en cada empresa, así como realizar un análisis comparativo de los resultados obtenidos en la población objeto de estudio.

Finalmente, una vez se obtuvieron los resultados respecto al nivel de capacidades de innovación en las empresas objeto de estudio, se identificó en la literatura estrategias para mejorar las capacidades de innovación. Se encontró como metodología común el uso del *Design Thinking*, por lo que se eligió este método para proponer estrategias que les permitan a las empresas establecer rutinas para fortalecer sus capacidades de innovación.

## **Marco Teórico**

### **Innovación**

Inicialmente, se presentará un recorrido por el término innovación hasta llegar a la última conceptualización que se ha definido en el Manual de Oslo (OECD/Eurostat, 2018).

La innovación se reconoce como un fenómeno social que va más allá de la invención y está vinculado a las dinámicas económicas y sociales que convierten el conocimiento científico y tecnológico en riqueza económica, bienestar social y desarrollo humano mediante la difusión (Robledo, 2017). Esto significa que, aunque se origina en las organizaciones, su valor se manifiesta cuando se extiende a la sociedad.

Según Damanpour y Aravind (2011), la innovación se define de diferentes maneras. A nivel organizacional se refiere a la generación o adopción de nuevas ideas o comportamientos. La innovación da como resultado un nuevo producto, servicio, tecnología o práctica para al menos una parte de la organización.

Se entiende por innovación llevar al mercado un producto, proceso, método de comercialización o forma de organización

empresarial nuevo o mejorado, a través de actividades científicas, tecnológicas, organizativas, económicas y comerciales. Una empresa es innovadora si introduce uno o más cambios significativos o una serie de cambios progresivos que en conjunto constituyen una innovación significativa (OECD/Eurostat, 2018).

La innovación se considera un factor importante no solo para la competitividad sino también para la supervivencia del mercado (Gálvez y García, 2012). Puede manifestarse de manera tecnológica, incluida la introducción de innovaciones significativas en productos y procesos, o de manera organizacional, centrándose en cambios en las estructuras administrativas o de marketing, que tienen un impacto significativo en el desempeño general de la organización. Con base en la investigación realizada, los autores concluyen que la innovación de productos y procesos tiene el mayor impacto positivo en las pequeñas y medianas empresas (pymes), mientras que la innovación en la gestión no tiene un impacto significativo. Hay que prestar atención a los resultados de estas empresas.

El Manual de Oslo (OECD/Eurostat, 2018), establece una clara y precisa definición de lo que constituye la innovación empresarial. Según este documento de referencia, la innovación empresarial se describe como la creación o mejora de un producto o proceso empresarial, o incluso una combinación de ambos, que presenta notables diferencias con respecto a las ofertas previas de la empresa en términos de productos o procesos. Estas innovaciones se destacan por su capacidad para marcar un antes y un después en la empresa, como última instancia, en el mercado en el que operan.

Un elemento esencial de esta definición es que la innovación debe traducirse en la introducción de estos productos o procesos mejorados en el mercado o su aplicación efectiva dentro de la empresa. Esto implica que la innovación no se limita únicamente a la generación de ideas novedosas, sino que se materializa a través de la implementación y el uso práctico en el contexto empresarial.

Es fundamental comprender que existen dos categorías principales de innovación que distinguen el enfoque y el impacto en una empresa: las innovaciones que afectan los productos de la empresa, conocidas como *innovaciones de productos*, y aquellas que transforman los procesos de la empresa, denominadas *innovaciones en los procesos de negocio* (OECD/Eurostat, 2018).

Una *innovación de producto* se refiere a la creación o mejora de un bien o servicio que difiere sustancialmente de las ofertas anteriores de la empresa y se presenta en el mercado como algo nuevo y valioso. Esta noción destaca la importancia de la innovación en la generación de productos que se destacan por su singularidad o mejoras significativas con respecto a sus predecesores (OECD/Eurostat, 2018).

Por otro lado, la *innovación de proceso de negocio* se concentra en la optimización y la transformación de los procesos internos de la empresa. Esto implica la creación o mejora de un proceso de negocio que marca una diferencia notable en una o varias funciones de la empresa y que se ha implementado con éxito en su operación. La innovación en los procesos empresariales busca mejorar la eficiencia, la calidad y la eficacia de las actividades empresariales (OECD/Eurostat, 2018).

Un aspecto clave relacionado con el concepto de innovación es el grado de novedad que presenta. En este sentido, una innovación puede ser considerada nueva solo para la empresa, nueva para el mercado en el que opera la empresa o incluso, nueva a nivel global, marcando así un hito en la industria (OECD/Eurostat, 2018).

No menos importante es la consideración de la expectativa de la empresa en cuanto al potencial de su innovación para transformar el mercado en el que opera. Las *innovaciones radicales*, por ejemplo, tienen el poder de alterar significativamente el status quo, redefiniendo la forma en que se hacen las cosas y desafiando las normas establecidas. En contraste, las *innovaciones disruptivas*

pueden comenzar como aplicaciones simples en un nicho de mercado antes de propagarse gradualmente por todo el comercio, eventualmente desplazando a los competidores establecidos (OECD/Eurostat, 2018).

Por su parte, Benner y Tushman (2003) desarrollan una clasificación de las innovaciones en dos dimensiones: a) su proximidad a la trayectoria tecnológica actual; b) su proximidad al segmento de mercado al que se dirige. En cuanto a la dimensión tecnológica, los tipos de innovación se dividen en incrementales, que introducen cambios menores en la trayectoria tecnológica y se basan en las capacidades técnicas existentes de la empresa; y radicales, que transforman de manera fundamental la trayectoria tecnológica y las competencias organizacionales asociadas.

Por otro lado, según la perspectiva de Benner y Tushman (2003), las innovaciones tecnológicas incrementales y las innovaciones orientadas a satisfacer las demandas de clientes existentes se consideran explotadoras y se basan en el conocimiento ya presente en la organización. En contraste, las innovaciones radicales o aquellas destinadas a atender a clientes o mercados emergentes se caracterizan como exploratorias debido a la necesidad de adquirir nuevos conocimientos o llevar a cabo cambios significativos en las competencias existentes.

## **Conceptualización y Categorización de las Pequeñas y Medianas Empresas (pyme)**

Bo y Qiuyan (2012) presentan una perspectiva en la cual las pequeñas y medianas empresas (pyme) se distinguen por su menor escala de producción en comparación con las grandes empresas del mismo sector industrial. Estas entidades exhiben una estructura interna organizativa sencilla, operan de manera independiente en producción y operaciones, no tienen monopolio y adoptan diversas formas de propiedad y organización. Un factor destacado que diferencia a las pymes de las empresas más

grandes es su nivel de productividad, lo que se refleja en su contribución sustancial a la generación de empleo (CEPAL, 2013).

En el contexto colombiano, el Código de Comercio (Decreto 410 de 1971) define a una empresa como “toda actividad económica organizada para la producción, transformación, circulación, administración o custodia de bienes, o para la prestación de servicios”. Siguiendo la misma línea, la Ley de Promoción del Desarrollo de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa Colombiana - Mipyme (Ley 905 de 2004) establece que estas empresas son unidades de explotación económica que pueden conformarse tanto como personas naturales o como entidades jurídicas. Estas unidades se dedican a actividades empresariales, industriales, agropecuarias, comerciales o de servicios, en contextos tanto rurales como urbanos. De acuerdo con la legislación en Colombia, la clasificación de una empresa está intrínsecamente ligada a su tamaño, conservando su esencia conceptual en relación a su naturaleza y objetivos a pesar de las variaciones en su magnitud.

En el contexto colombiano, la clasificación de las empresas abarca cuatro niveles: micro, pequeña, mediana y grande. En el caso específico de las micro, pequeñas y medianas empresas, la Ley 590 de 2000, también conocida como la Ley MiPymes, junto con sus enmiendas presentadas en la Ley 905 de 2004, establece parámetros basados en el valor de los activos y la cantidad de empleados en sus definiciones y criterios.

A pesar de las clasificaciones comunes basadas en criterios como activos, ventas o cantidad de empleados, que proporcionan una perspectiva general, persiste un enfoque económico en estas tipologías. Según Cabrera *et al.* (2009), es esencial entender las pequeñas y medianas empresas (pyme) de manera integral y diversa, considerando tres variables que las definen:

- a) Presencia en sectores donde la eficiencia operativa se logra a una escala reducida. Esto implica que en actividades económicas que dependen de economías de escala y producción

a gran escala como un factor crítico de éxito, las pymes no pueden participar debido a la alta inversión requerida en publicidad masiva y masificación de la producción.

- b) Capacidad para coexistir con empresas más grandes cuando pueden generar valores diferenciados en productos y servicios, para cuando logran identificar y alcanzar segmentos de mercado que aprecian y buscan esta diferenciación.
- c) La dinámica industrial se caracteriza por la constante entrada de muchas empresas, el crecimiento exitoso de unas pocas (aquellas que se mantienen en este grupo crecen más a medida que son más pequeñas), y la salida del mercado de las demás empresas, especialmente las más jóvenes y pequeñas (debido a la dificultad de lograr rápidamente eficiencia operativa a gran escala). Esta situación sugiere que el fracaso y la salida de empresas, la evolución hacia la eficiencia y la llegada de nuevas empresas son características inherentes a la dinámica industrial, más que simples resultados de los ciclos económicos.

## **Las Capacidades de Innovación y las Capacidades de Innovación Tecnológica**

Para comprender el desarrollo de habilidades y capacidades técnicas, Katz y Kosacoff (1998) sostienen que el crecimiento económico a largo plazo debe analizarse en términos de las habilidades organizativas mismas y de la formación y consolidación de instituciones de apoyo. Los autores sostienen que el aprendizaje técnico se basa en rutinas desarrolladas mediante prueba y error. Estas rutinas, si se modifican y refinan, permiten a la empresa mejorar continuamente el desempeño, ganar experiencia y, por lo tanto, aumentar la madurez del proceso. Estos hábitos se arraigan en la cultura de producción de la organización y crean “capital social” que incluye conocimientos técnicos, habilidades de gestión empresarial y prácticas laborales.

Chandler (2005) sugiere organizar el aprendizaje científico “de verticalmente integrado a en red”. Esto se refiere a investigaciones realizadas en países desarrollados en la industria electrónica, que indican que las empresas exitosas de alta tecnología han combinado y alineado con éxito el conocimiento técnico con el desarrollo, la fabricación, el marketing y la distribución de productos en una base de aprendizaje unificada. Estas empresas son pioneras y crean fuertes barreras de entrada frente a competidores potenciales, al tiempo que logran costos unitarios bajos debido a una gran dependencia del aprendizaje y otros medios para desarrollar productos nuevos y relacionados. También se hace hincapié en la consolidación industrial para apoyar la producción y el comercio de los suministros necesarios mediante la combinación de industrias grandes y pequeñas.

El desarrollo de capacidades de innovación tecnológica en los países desarrollados contrasta marcadamente con el proceso de desarrollo, en especial en los países latinoamericanos. Katz y Kosacoff (1998) sostuvieron que, además de los factores del mercado, el desarrollo de capacidades tecnológicas en los países en desarrollo debe verse desde una perspectiva compleja y dinámica de la productividad que abarca aspectos históricos, culturales e institucionales. Destacan el impacto de estrategias institucionales como las políticas proteccionistas de sustitución de importaciones que los países latinoamericanos y otros han mantenido durante más de 40 años. Esta política ha creado un importante atraso tecnológico en muchos sectores de la economía.

A pesar de las limitaciones de estas estrategias institucionales, los autores describen la dinámica de muchos sectores industriales en términos de procesos de aprendizaje y modernización en los mercados locales. Esto ha creado competencia en el mercado internacional, aunque existen claras diferencias entre regiones como el Sudeste Asiático y América Latina. Factores como la calidad de la educación, talento, ahorro e inversión, la competen-

cia, inversión pública en infraestructura tecnológica, los factores culturales, antropológicos y geopolíticos y el aislamiento de los contextos internacionales han influido significativamente en los patrones y resultados del desarrollo. Estos aspectos se reflejan en la dinámica competitiva de la internacionalización del mercado.

Para establecer estrategias de innovación, las empresas emplean tanto capacidades de innovación como habilidades y conocimientos esenciales para absorber, dominar y mejorar eficazmente las tecnologías existentes, además de crear nuevas capacidades, según indican Yam *et al.* (2010). Además, utilizan un conjunto de activos y recursos organizacionales conocidos como capacidades de innovación tecnológica, como lo destacan Guan y Ma (2003) y Yam *et al.* (2004). Estas capacidades comprenden experiencia técnica, habilidades de diseño y competencias digitales (OECD/Eurostat, 2018), así como tecnología, productos, procesos, conocimiento, experiencia y organización (Guan y Ma, 2003). Gestionar estas capacidades puede impactar en gran medida la competitividad de la empresa, toda vez que, los logros en innovación impulsan los rendimientos y la posición en el mercado, estableciendo así una relación directa con la ventaja competitiva y el crecimiento de las ventas.

En el contexto latinoamericano, existe una tendencia hacia la formación de mercados de vendedores y comercializadores. Debido a las limitaciones para acceder a productos importados, varios empresarios optaron por establecer la producción local de bienes, servicios duraderos y equipos de capital de baja complejidad, a menudo con tecnologías rezagadas en comparación con la frontera tecnológica global (con retrasos de hasta dos o tres décadas). Esto resultó en una limitada competencia internacional para estas empresas. Se produjo un aumento en el tejido empresarial, en su mayoría compuesto por pequeñas empresas, muchas de ellas familiares e iniciadas por inmigrantes europeos con conocimientos fragmentados de los desarrollos tecnológicos. Estos empresarios iniciaron sus procesos productivos en respuesta a una demanda

de calidad y precios relativamente bajos, lo que facilitó el crecimiento de sectores económicos de carácter doméstico.

Estas pequeñas empresas compitieron con las empresas estatales que controlaban la producción de bienes pesados como combustibles, transporte y minería, así como con los conglomerados empresariales que surgieron a través de procesos de crecimiento y consolidación económica. A su vez, estas empresas se enfrentaron a las subsidiarias de empresas globales que se establecieron en países en desarrollo, lo que consolidó el tejido empresarial durante las décadas de 1970 y 1980.

El progreso en países en desarrollo, particularmente en América Latina, se caracterizó por el aislamiento del contexto internacional, el proteccionismo del mercado local y el limitado avance en capacidades tecnológicas y de innovación, con retrasos de más de dos décadas en comparación con los avances técnicos en la mayoría de los sectores económicos. Esto creó desafíos significativos para la inserción y competitividad en los mercados globales en comparación con los países desarrollados e incluso con los países en desarrollo del sureste asiático. En este contexto, las empresas, debido a su limitada capacidad para generar conocimiento, buscaron acercarse a las fronteras tecnológicas mediante la copia, imitación y adaptación de productos y modelos organizativos originados en economías más avanzadas.

Desde una perspectiva interna, el desarrollo de capacidades de innovación y tecnológicas en economías en desarrollo se vio influido en gran medida por factores externos. Las limitaciones en el acceso a recursos de financiación, tecnología y conocimiento, generaron disparidades en comparación con las economías más avanzadas. Estas discrepancias abarcan aspectos como el tamaño de las instalaciones, la capacidad productiva, eficiencia laboral, formación de clústeres y cadenas de producción. Esto resulta en una baja especialización y rendimientos financieros reducidos debido a la falta de madurez en procesos tecnológicos y empresariales,

lo que a su vez amplía las diferencias competitivas entre las empresas de países desarrollados y en desarrollo.

La conciencia de las empresas sobre la necesidad de expandir su presencia en el mercado, combinada con los ciclos económicos que limitaban la demanda interna, impulsó a los empresarios a desarrollar capacidades tecnológicas. Esto se logró mediante el autoaprendizaje, la mejora de prácticas, rutinas y desarrollo de tecnologías domésticas. Estos esfuerzos les permitieron mejorar sus ventajas comparativas y comenzar a cerrar la brecha con los países desarrollados, especialmente en sectores donde los cambios tecnológicos no son abruptos. No obstante, es crucial considerar que los procesos de generación, adaptación, difusión y uso de conocimientos tecnológicos están influenciados por la interdependencia en los procesos de generación y uso que ocurren en las empresas. Cada organización tiene particularidades que requieren adaptaciones únicas y propias.

En investigaciones realizadas en América Latina por Malaver y Vargas (2004), se indica que el cambio tecnológico en la región es en su mayoría externo, inmediatista y defensivo. Está caracterizado por la informalidad y la falta de actividades de investigación y desarrollo (I+D), además de ser adaptativo e incremental. Dichas características lo desconectan de los sistemas nacionales de innovación y lo mantienen aislado de instituciones de apoyo. Esta situación resalta las dificultades y disparidades en el avance de capacidades de innovación en comparación con los sistemas empresariales de países desarrollados.

En tiempos más recientes, el informe global de competitividad (Schwab, 2019) destaca los desafíos que enfrentan las empresas en el contexto de la Cuarta Revolución Industrial. Esta revolución está acelerando el ciclo de innovación y volviendo obsoletos los modelos de negocio a un ritmo más rápido. Esto genera una “destrucción creativa”, concepto introducido por Schumpeter (1934), que abre oportunidades para nuevos participantes y reduce las barreras para la transferencia de

tecnología e innovación en un entorno en constante cambio. Ante este panorama, se requiere establecer mecanismos adecuados para mitigar el riesgo de crisis financieras y gestionar los efectos socioeconómicos de la innovación.

Las capacidades de innovación contemplan las diversas actividades necesarias para empezar, desarrollar y generar resultados efectivos (OECD/Eurostat, 2018). Diversos autores las han estudiado, conceptualizándolas de la siguiente manera:

Según, Restrepo *et al.* (2016) la capacidad innovadora hace referencia al poder que desarrollan las empresas para generar todo el proceso que conlleva a los resultados de innovación, esto contempla todas las habilidades necesarias tanto en términos tecnológicos como organizacionales. Así mismo, Guan y Ma (2003) la presentan como una fuente de competitividad que permite introducir nuevos productos y adoptar procesos nuevos, y la explican desde siete dimensiones:

1. *Capacidad de aprendizaje*: contempla la capacidad necesaria para identificar, asimilar y explotar los conocimientos nuevos.
2. *Capacidad de I&D*: abarca tecnologías y nuevos enfoques para generar nuevos activos tecnológicos.
3. *Capacidad de aprovechamiento de recursos*: se refiere a la capacidad de la empresa en relación a la gestión de los recursos financieros, humanos y tecnológicos.
4. *Capacidad de fabricación*: refiere la capacidad de la empresa para generar productos, con base en los resultados de la capacidad de I&D, dando así respuesta a las necesidades del mercado.
5. *Capacidad de marketing*: es la capacidad que tienen la organización para generar los procesos publicitarios y de ventas de sus productos acorde al análisis del mercado que realiza para comprender las necesidades de sus clientes, y el conocimiento de sus competidores.

6. *Capacidad organizativa*: implica la definición de la estructura organizacional, la coordinación del trabajo para alcanzar los objetivos en términos de innovación.
7. *Capacidad estratégica*: indica la capacidad para generar diferentes tipos de estrategias que permitan adaptarse a los cambios del entorno organizacional.

## **Capacidades de Innovación y las Pymes**

Camisión-Sornoza *et al.* (2004) analizaron cómo el tamaño organizacional afecta el desempeño en innovación. Sostienen que la investigación se ha centrado en los avances en la identificación y medición de los determinantes de la dirección de la innovación y el potencial empresarial, enfatizando el tamaño de la empresa en términos de cuatro dimensiones: a) capacidades físicas, naturaleza de la organización; b) número de empleados; c) volumen de I/O operaciones; y d) recursos financieros. Además, sugieren que el tamaño está relacionado positivamente con la innovación en las empresas de servicios en comparación con las empresas manufactureras. A partir de su análisis, establecieron cuatro dimensiones diferentes para definir la innovación: a) las etapas del proceso de innovación; b) el nivel de análisis; c) los tipos de innovación; y d) la escala de renovación.

En una investigación llevada a cabo por Julienti Abu Bakar y Ahmad (2010), se explora cómo los *recursos* influyen en el éxito o el fracaso de la innovación en productos, medido a través indicadores de rendimiento de innovación de producto (PIP), que engloban aspectos tanto financieros como no financieros. Estos autores identifican seis tipos de recursos estratégicos: físicos, de reputación, organizativos, financieros, humanos intelectuales y tecnológicos. Los recursos pueden convertirse en activos para la empresa al ser adquiridos, utilizados, combinados y transformados, generando aprendizaje y conocimiento que resulta en competencias de nivel superior, que pueden denominarse

capacidades. De esta forma, la innovación actúa como un impulsor de la ventaja competitiva a través de la utilización efectiva de estos recursos.

En otro enfoque, Kalay y Lynn (2015) se centran en la *gestión estratégica* de la innovación en las organizaciones, haciendo referencia a las empresas que gestionan la tecnología, los procesos comerciales y las relaciones humanas de manera que apoye y promueva la innovación. Sostienen que el éxito de la innovación depende de los recursos internos, como los recursos humanos, equipos, tecnología e información, y de la capacidad de la organización para administrar estos recursos de manera efectiva.

El estudio de McDermott y Prajogo (2012) sobre las pequeñas y medianas empresas (pyme) en la industria de servicios muestra que, a pesar de sus *recursos* y tamaño limitados, estas empresas logran equilibrar sus enfoques innovadores entre explotación (proceso y escalabilidad) y la investigación (innovaciones radicales e incrementales), intentando así aprovechar las importantes ventajas de las innovaciones mutuamente orientadas.

Lin *et al.* (2017), al analizar las características de las pequeñas y medianas empresas que promueven la innovación, sostienen que la flexibilidad organizacional y la adaptabilidad de estas empresas son cruciales para la difusión efectiva de las innovaciones en comparación con las grandes empresas.

Dado que el conocimiento y su gestión son una fuente importante de crecimiento y competitividad, los resultados de la gestión del conocimiento para las pymes son principalmente reducción de costos, mejor toma de decisiones, aumento de la productividad, participación de mercado, innovación y rentabilidad.

Según los autores consultados, las empresas líderes en el campo de la innovación obtienen una mayor ventaja competitiva al proporcionar un valor añadido a los clientes que les diferencia significativamente de sus pares. Estos resultados también se relacionaron con el apetito por el riesgo, la orientación hacia la recompensa por el desempeño y la libertad para experimentar.

En otras palabras, los sistemas operativos que son más flexibles y orgánicos tienen más probabilidades de tener éxito.

La teoría actual de la innovación no aborda *cómo se genera y transfiere el conocimiento en contextos* de economías emergentes (Tang, Murphree y Breznitz, 2016). Citando a Nassimbeni (2001) a través de Guan y Ma (2003), se destaca que los aspectos tecnológicos e innovadores han recibido menos atención que factores demográficos o de gestión en las empresas. Basándose en diversos autores, se subraya que, según la perspectiva de los recursos, la mejora y la interacción de los activos complementarios son extremadamente relevantes para el fortalecimiento de los activos de una empresa. Asimismo, se argumenta que las disparidades en los beneficios competitivos y económicos que las empresas obtienen de la tecnología de la información radican más en diferencias de gestión que en diferencias técnicas. Estos mismos autores sostienen que las divergencias en las capacidades de innovación no solo se limitan a funciones y tecnologías específicas, sino que también abarcan la cultura organizativa, las tradiciones de gestión, los sistemas de reporte, la asignación de derechos, entre otros aspectos.

En relación a la interacción entre *la administración de la innovación y los recursos* y capacidades de las pymes, Julienti Abu Bakary y Ahmad (2010) argumentan que existen cuatro recursos y capacidades que influyen en el desempeño de la innovación en nuevos productos dirigidos a mercados externos: a) la orientación hacia el mercado, b) el conocimiento del mercado, c) la capacidad de absorción y d) la innovación de productos.

## **Antecedentes**

A continuación, se presentarán los antecedentes más representativos para el objeto de estudio de la presente investigación, estos fueron ubicados a través Scopus, Web of Science y Google Scholar:

## I. Capacidades de innovación empresarial en América Latina revisión de literatura (Rodríguez y Quintero, 2022)

La noción de innovación abarca tanto el proceso como el resultado, tal como se señala en un informe conjunto de la OECD/Eurostat en 2018. La idea de innovación está intrínsecamente ligada a las capacidades de innovación, las cuales se consideran un recurso crítico para el desarrollo y la comercialización de nuevas tecnologías, la introducción de productos novedosos y la adopción de procesos novedosos, especialmente en entornos caracterizados por un rápido cambio tecnológico. Además de su impacto en los resultados de la innovación, las capacidades de innovación desempeñan un papel crucial en la mejora de la competitividad.

El propósito fundamental de este estudio es identificar y comparar las variables relacionadas con las capacidades de innovación que han sido objeto de investigación en América Latina con las que son analizadas en el Informe de Competitividad Mundial del Foro Económico Mundial (WEF), según se expuso en el trabajo de Schwab en 2019. Para llevar a cabo esta investigación, se emplea una metodología rigurosa basada en la revisión sistemática, siguiendo las directrices establecidas por el enfoque PRISMA.

Los resultados obtenidos arrojan luz sobre las naciones que han sido objeto de estudio en lo que respecta a las capacidades de innovación, así como las variables específicas que han sido analizadas en investigaciones relacionadas con esta temática en América Latina. Estos resultados se contrastan con las variables que son examinadas en el contexto del Informe de Competitividad Mundial del WEF. Los hallazgos indican que existe una correlación parcial entre las variables investigadas en los estudios sobre capacidades de innovación en América Latina y aquellas que forman parte del marco de análisis del WEF.

2. **Análisis comparativo de las capacidades de innovación tecnológica de la industria manufacturera colombiana, 2006-2014. Una revisión a partir de la metodología de clases latentes (Gómez et al., 2020)**

En el marco de la presente investigación, se lleva a cabo un minucioso análisis de clases latentes, con el propósito de enriquecer la comprensión de la evolución de las capacidades de innovación dentro del sector manufacturero de Colombia. Este análisis se adhiere fielmente a los principios de la visión basada en recursos, que ofrece una perspectiva fundamental para el estudio de las organizaciones y su capacidad para innovar.

La investigación se basa en el procesamiento y examen de los datos recopilados a través de la Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica (EDIT), durante el periodo que abarca desde 2006 hasta 2014. Esta encuesta fue llevada a cabo en empresas pertenecientes al sector manufacturero colombiano, proporcionando una rica fuente de información para este análisis.

Uno de los hallazgos más destacados que se derivan de este estudio revela una tendencia generalizada entre las empresas del sector manufacturero colombiano, caracterizada por la exhibición de niveles bajos en lo que respecta a la adquisición de capacidades de innovación. Este patrón se observa de manera uniforme en las cinco capacidades específicas que se han sometido a análisis detallado. Estas fueron: capacidad I+D, capacidad de gestión de recursos, capacidad de aprendizaje organizacional, capacidad de producción, capacidad de mercadeo. Si bien es cierto, los autores consideraron también la capacidad organizacional y de planeación estratégica, estas no se vieron interpretadas en la EDIT

Los resultados obtenidos ofrecen un valioso indicio de la urgente necesidad de desarrollar estrategias destinadas a mejorar las capacidades de innovación en el seno de la industria

manufacturera. Además, estos resultados plantean la imperiosa necesidad de revisar y fortalecer los marcos conceptuales que subyacen a los instrumentos de medición utilizados en la evaluación de estas capacidades, con el objetivo de enriquecer la información disponible para la toma de decisiones estratégicas, tanto en el ámbito empresarial como en el gubernamental, especialmente en lo que concierne a la promoción de la innovación.

### 3. **Mecanismos utilizados para medir capacidades de innovación tecnológica en las organizaciones: resultados desde un análisis bibliométrico (Cano y Arias, 2020)**

Las capacidades de innovación tecnológica constituyen un papel de vital importancia para dar respuesta a las dinámicas del contexto organizacional. Así es indispensable poder realizar una medición precisa de estas capacidades para obtener un diagnóstico interno que posibilite la formulación de estrategias para su fortalecimiento.

Dentro de este marco, el propósito central de este artículo radica en la identificación de los diversos mecanismos empleados en la medición de las capacidades de innovación tecnológica, a través de un riguroso análisis bibliométrico. Los resultados obtenidos a partir de esta investigación revelan que las capacidades de innovación tecnológica pueden ser evaluadas mediante una variedad de enfoques, que incorporan tanto variables cualitativas como cuantitativas. Entre las técnicas más destacadas se encuentran el Análisis Envolvente de Datos (DEA), la lógica difusa y los procesos de análisis jerárquicos, por mencionar solo algunos ejemplos.

Es importante destacar que, si bien existen enfoques y herramientas estandarizadas para la medición de estas capacidades, cada empresa tiene la flexibilidad de adaptar y desarrollar su propio conjunto de instrumentos de medición. Esto permite ajustar la evaluación de las capacidades de innovación

tecnológica a las particularidades y variables específicas de su sector industrial.

En última instancia, los resultados y conclusiones de esta investigación resaltan la relevancia crítica de abordar la medición de las capacidades de innovación tecnológica en las organizaciones. Estas capacidades no solo impulsan la innovación, el desarrollo tecnológico y la generación de conocimiento, sino que también generan ventajas competitivas sustanciales y mejoran el rendimiento empresarial en su conjunto.

#### 4. **Capacidades de innovación: Análisis para la industria biotecnológica en Cuba (Roca y Díaz, 2020)**

El presente estudio se enfoca en la identificación y análisis de las capacidades de innovación presentes en el sector biotecnológico de BioCubaFarma. Para lograr una comprensión más profunda y detallada de estas capacidades de innovación, se han considerado siete categorías fundamentales, cada una de las cuales desempeña un papel crucial en este contexto. Estas capacidades abordadas comprenden: la capacidad de aprendizaje, la investigación, desarrollo e innovación (I+D+i), la asignación de recursos, la estructura organizativa, la capacidad de producción, la estrategia de comercialización y la planificación estratégica.

A través de este estudio, se desglosan los elementos clave que caracterizan a estas capacidades, identificando las que emergen como las más críticas dentro del contexto de BioCubaFarma. Los resultados obtenidos en esta investigación proporcionan una visión profunda de los aspectos neurálgicos que subyacen en el proceso de transformación de las empresas biotecnológicas en Cuba hacia una mayor capacidad de innovación y adaptación.

En última instancia, este análisis contribuye significativamente a la comprensión de cómo BioCubaFarma, en su búsqueda de excelencia en el ámbito biotecnológico, está

desarrollando y fortaleciendo sus capacidades de innovación en las áreas mencionadas, lo que a su vez puede tener un impacto significativo en el desarrollo de la biotecnología en el contexto cubano y, potencialmente, a nivel global.

5. **Innovation capability and open innovation and its impact on performance in SMES: an empirical study in Chile (Kazemi, Ghasempour Ganji y Na'ami, 2023)**

El propósito fundamental de esta investigación radica en llevar a cabo un análisis exhaustivo acerca de cómo factores claves como la disposición para asumir riesgos, el compromiso con el aprendizaje y la capacidad de innovación, influyen en las prácticas de innovación abierta, tanto entrantes como salientes, y si estas prácticas a su vez, inciden positivamente en el desempeño de las pymes.

Para poner a prueba simultáneamente estas hipótesis, se empleó una metodología rigurosa basada en el análisis de mínimos cuadrados parciales (PLS-SEM), utilizando datos empíricos derivados de 194 entrevistas realizadas a ejecutivos de pyme manufactureras chilenas, cuyas empresas contaban con una plantilla de entre 10 y 250 empleados.

Los resultados obtenidos a partir de este estudio revelan que tanto el compromiso con el aprendizaje, como la disposición para asumir riesgos, ejercen un impacto positivo en la capacidad de innovación de las pymes. Este análisis también confirma de manera concluyente cómo la capacidad de innovación desempeña un papel significativo y beneficioso en la adopción de prácticas de innovación abierta, tanto en su modalidad de entrada como de salida.

En lo que concierne al rendimiento empresarial, los hallazgos destacan que las prácticas de innovación abierta de entrada tienen un impacto positivo y cuantificable en el rendimiento de las pymes. En última instancia, esta investigación proporciona una valiosa guía para los directivos de pyme,

permitiéndoles seleccionar y adoptar las prácticas de innovación abierta más alineadas con sus objetivos estratégicos, con el propósito de impulsar su éxito empresarial.

**6. Innovation capabilities, innovation strategies and export performance: the moderating impact of corporate social responsibility (Carrasco-Carvajal y García-Pérez-De-Lema (2021))**

El propósito fundamental de este artículo reside en la exploración del vínculo que existe entre las capacidades internas de las empresas, sus estrategias de innovación y su desempeño exportador (PE), con un enfoque particular en el papel moderador ejercido por el principio de responsabilidad social corporativa (RSE).

Para llevar a cabo esta investigación, se seleccionó como población de estudio a las pequeñas y medianas empresas (pymes) involucradas en la exportación de alimentos y productos agrícolas que participaron en la 27a. Exposición Internacional Agroalimentaria en Teherán, Irán, en 2021. Se extrajo una muestra representativa compuesta por 296 gestores, empleando una prueba aleatoria sistemática, quienes respondieron a un cuestionario diseñado específicamente para este propósito.

Para el análisis de los datos recopilados, se aplicaron dos enfoques fundamentales: el modelado de ecuaciones estructurales (SEM) y la técnica Hayes Process en el software SPSS.

Los resultados derivados de esta investigación arrojan conclusiones significativas. En primer lugar, se evidencia que son las capacidades de fabricación las que ejercen un impacto notable tanto en la innovación exploratoria como en la innovación explotadora, en contraste con las capacidades de marketing, que no presentan un efecto significativo en estas dos estrategias de innovación. Además, se verifica que el impacto de estas estrategias de innovación en el desempeño exportador

se sostiene en el contexto particular de las pymes dedicadas a la alimentación y la agricultura.

Destacadamente, se revela que el principio de responsabilidad social corporativa (RSE) desempeña un papel de moderación positiva en el impacto de la innovación exploratoria en el desempeño exportador, mientras que tiene un efecto negativo en el impacto de la innovación explotadora en el desempeño exportador. Estos resultados ofrecen una visión valiosa y matizada de la relación entre capacidades internas, estrategias de innovación y el desempeño exportador, subrayando la importancia de la RSE como un factor clave en este contexto empresarial.

La revisión literaria proporciona una visión completa de las investigaciones sobre las capacidades de innovación en distintos contextos empresariales en América Latina. Desde el análisis comparativo de variables en relación con el Informe de Competitividad Mundial hasta la evaluación de las capacidades de innovación tecnológica en la industria manufacturera colombiana, se destaca la importancia de estas capacidades para el desarrollo económico. Las metodologías rigurosas utilizadas, como la revisión sistemática y el análisis de clases latentes, permiten obtener conclusiones valiosas sobre la situación actual. Se observa una preocupación común por mejorar las capacidades de innovación, como se refleja en la urgencia de desarrollar estrategias específicas y revisar marcos conceptuales. Además, la diversidad de enfoques para medir las capacidades de innovación tecnológica, desde análisis bibliométricos hasta estudios empíricos, subraya la complejidad y la adaptabilidad necesaria en este campo. Estas investigaciones también resaltan la conexión entre las capacidades de innovación, las prácticas de innovación abierta y el rendimiento empresarial, proporcionando un panorama completo de la importancia de la innovación en diversos sectores y contextos empresariales en América Latina.

## Parte II

# *Las Capacidades de Innovación en las MiPymes de Colombia*

Para identificar las capacidades de innovación de las empresas del sector manufacturero, se adaptó un cuestionario con base en el modelo de Yam *et al.* (2004, 2010, 2011), con 64 variables distribuidas en seis categorías de capacidades: 1) Direccionamiento estratégico; 2) Investigación y desarrollo; 3) Asignación de recursos; 4) Comercialización; 5) Aprendizaje y 6) Organización. Para la validación del instrumento se utilizó como método estadístico el análisis factorial confirmatorio.

Para obtener la información de las empresas se contrató una firma especializada en Colombia, quienes a través de un cuestionario digital que fue enviado a bases de datos utilizando como criterios de selección para participar de la investigación, personas mayores de 18 años, emprendedores o dueños de empresas residentes en las áreas metropolitanas de Cali, Barranquilla, Bucaramanga, Bogotá y Medellín. El muestreo fue por conveniencia y se logró la participación de 355 empresarios.

El análisis de los resultados se hizo mediante el promedio de frecuencia de respuesta según la escala utilizada para establecer el nivel de desarrollo de las capacidades de innovación de las empresas, para así priorizar las necesidades de fortalecimiento de las capacidades para innovar.

El análisis de resultados se aborda inicialmente desde el análisis descriptivo de las empresas objeto de estudio, las cuales corresponden a 355 empresas del sector manufacturero el cual se

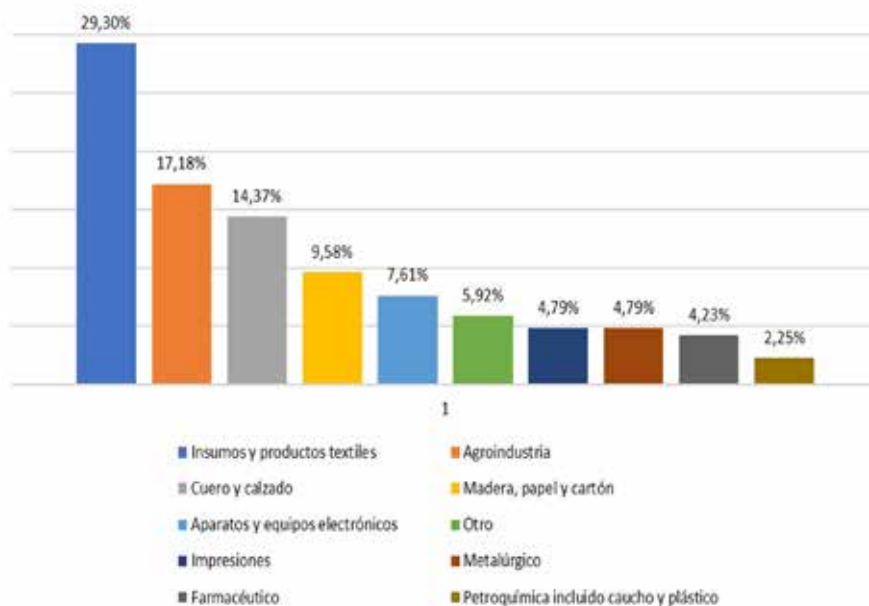
define como la transformación mecánica o química de sustancias orgánicas e inorgánicas en productos nuevos, elaborados bien sea a mano o con maquinaria (DANE, 2010). El sector manufacturero es de amplia relevancia pues representa un poco más del 10% del PIB y es alrededor de la tercera parte de la economía colombiana al sumar las cadenas de valor (Carranza, et al. 2018).

## Descripción

Se presentan las empresas encuestadas según el subsector.

**Figura 1**

*Número de empresas por subsector económico.*



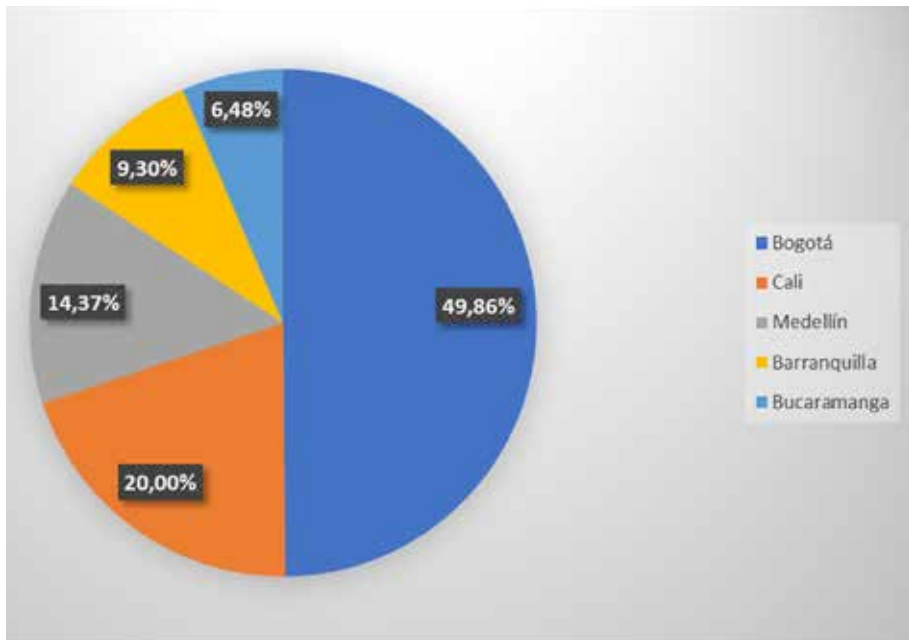
Fuente: Elaboración propia.

Estas empresas se distribuyen en 9 subsectores manufactureros representados principalmente en el sector de insumos y productos textiles y agroindustria.

Las empresas objeto de estudio, están ubicadas en las ciudades Barranquilla, Bogotá, Bucaramanga, Medellín y Cali.

**Figura 2**

*Número de empresas por ciudad.*



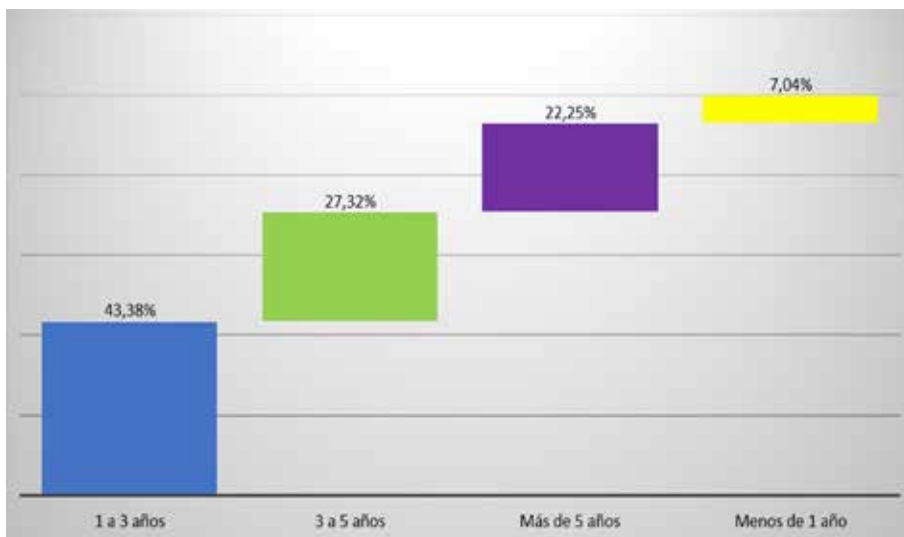
**Fuente:** Elaboración propia.

En la distribución del número de respuestas por ciudades, más del 60% se obtuvo de las ciudades Bogotá y Cali, lo cual es concordante con la situación actual del país en el que el 53,3% de las organizaciones más grandes del país están ubicadas en Bogotá (Mora, K. V., 2023).

La trayectoria empresarial se puede enmarcar a partir del análisis de la innovación y dicha trayectoria está relacionada con el ciclo de la vida de las empresas e industrias (Jasso, 2004). En este sentido el número de años que tiene cada empresa en el mercado determina un factor relevante de análisis.

### Figura 3

Número de empresas según el tiempo en el mercado.

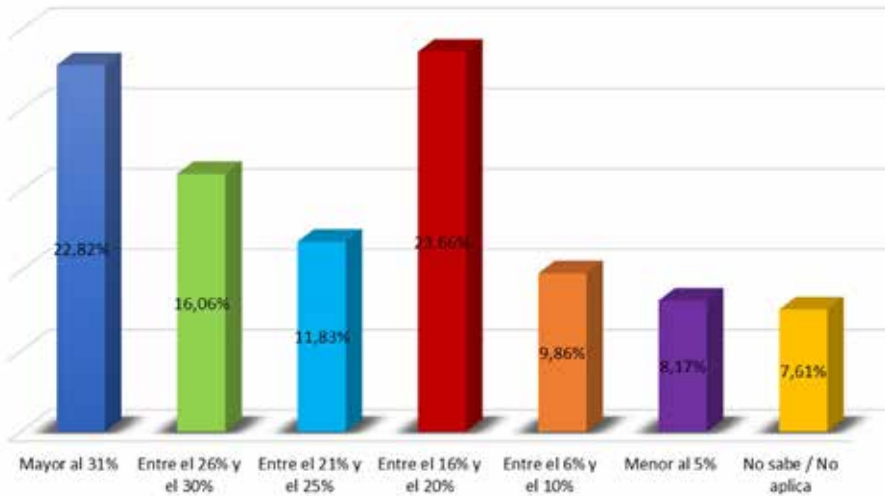


Fuente: Elaboración propia.

El porcentaje de respuesta de 7.04% en empresas que tienen menos de 1 año de creación, se relaciona con el informe de Confecámaras (2023), en el cual indica que durante el 2022 se crearon en Colombia 310.731 nuevas empresas, 1% más que en el 2021 cuando nacieron 307.679 unidades productivas. Los sectores que más crecieron en número de empresas nuevas fueron: comercio y reparación de vehículos; alojamiento y servicios de comida e industria manufacturera.

La innovación, investigación y desarrollo como señalan Malaver y Vargas (2013) se convierte hoy en día en un instrumento básico para el fomento de la productividad, crecimiento y la competitividad de los países, los factores de I+D son variables relacionadas con la tecnología, de manera que se espera que influyan positivamente en los resultados de venta de una empresa (Willmore, 1992), es por tanto indispensable conocer el nivel de crecimiento en ventas de las empresas encuestadas.

**Figura 4**  
*Crecimiento en ventas.*



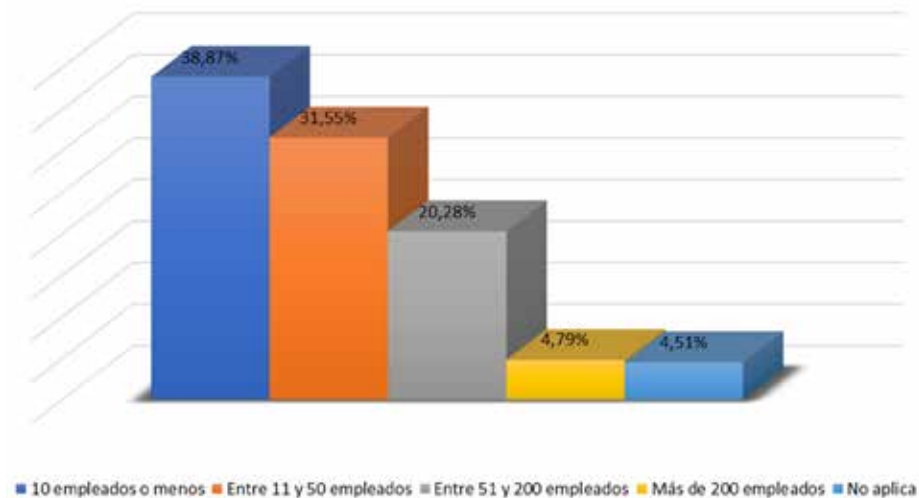
**Fuente:** Elaboración propia.

El mayor porcentaje de respuestas ubica un crecimiento en ventas en un rango de 16% y 20%, mientras que el segundo porcentaje en respuestas indica que tuvo un crecimiento mayor a 31%. En 2021, los ingresos operacionales de las 1.000 empresas más grandes de Colombia crecieron un 30,3 % más con respecto al año anterior. Las empresas que más crecieron pertenecen a los sectores de minería, comercio, manufactura y servicios (Bancolombia, 2022). Lo anterior muestra una ligera coherencia de datos.

El incremento en las ventas mipymes manufactureras depende de la adquisición de bienes de capital, software, ingeniería, diseño industrial y además de la capacitación capital humano, es decir, el porcentaje del personal contratado de forma definitiva es una variable significativa para las empresas exitosas en ventas y el empleo (Gutiérrez y Palacios, 2015). En este sentido se indaga sobre el número de empleados contratados en las empresas objeto de estudio.

## Figura 5

Número de empresas según empleados contratados.



Fuente: Elaboración propia.

El 70.42% de las empresas encuestadas manifiestan tener entre 1 y 50 empleados, pese al número reducido de empleabilidad del sector manufacturero, según el DANE (2023), los sectores que más originaron ocupación en el país en el cuarto mes del 2023, fueron el comercio y reparación de vehículos, con el 17,3%; seguido del agropecuario con un 14,4%. Así mismo, la industria manufacturera aportó el 11,2 (DANE, 2023).

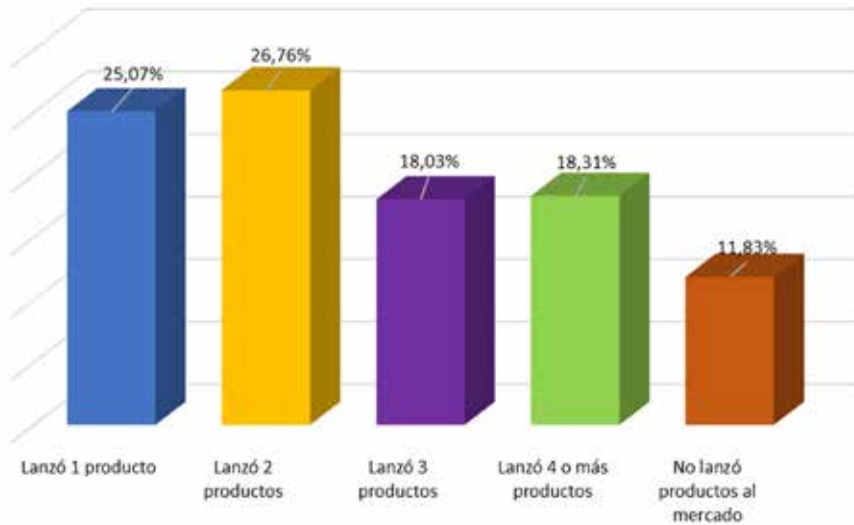
Por otro lado, los productos nuevos lanzados al mercado se transforman en un indicador inicial de innovación.

Del total de las empresas encuestadas cabe resaltar que el 36.34% lanzaron más de 3 productos nuevos al mercado, pese a la presión inflacionaria y desaceleración económica (Figura 6).

Según el diario La República (Vargas, 2023) las empresas están lanzando nuevos productos este año en tecnología, moda, seguros, maquillaje y hasta energía, es decir empresas mayoritariamente del sector manufacturero. Las compañías le siguen apostando al lanzamiento de nuevos productos que aumenten

## Figura 6

Número de empresas según productos nuevos.



Fuente: Elaboración propia.

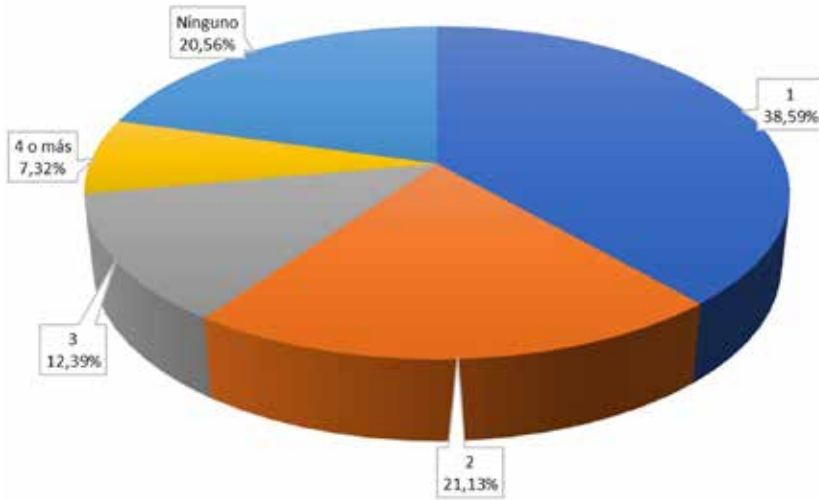
sus ventas y aporten al desarrollo del país, así como al Producto Interno Bruto (PIB).

El desarrollo de nuevos productos comprende la relación creativa de posibilidades comerciales y tecnológicas en un proceso que vincula a los clientes con sus necesidades, y que permite desarrollar ciertos beneficios en los productos proporcionando nuevos beneficios a través de los atributos de sus productos (Valencia-Rodríguez, 2015), siendo entonces un factor fundamental poder conocer el número de productos innovadores lanzados al mercado por parte de las empresas encuestadas.

Frente a la pregunta cuántos productos innovadores lanzados al mercado el 38,59% de las empresas manifiestan que solo lanzaron 1 producto innovador, mientras que el 20,56% no lanzó ninguno (Figura 7).

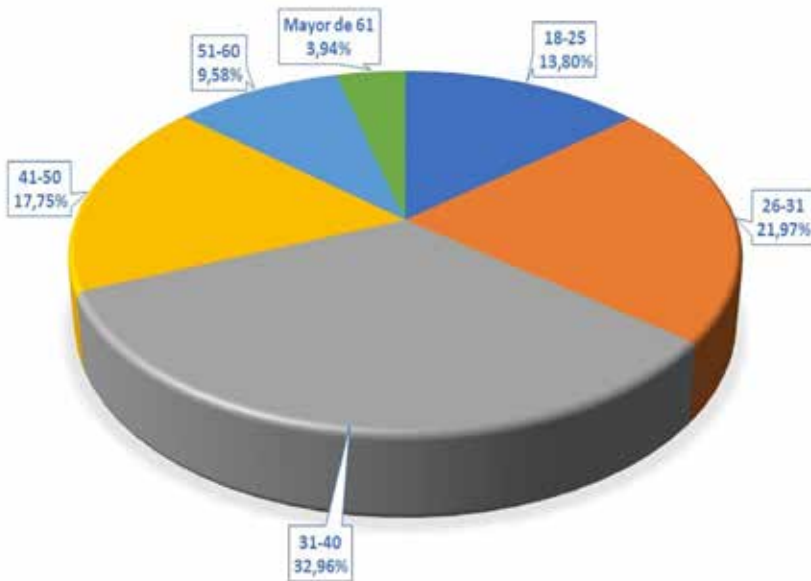
Finalmente, la descripción empresarial aborda la edad del empresario, pues a pesar que la encuesta busca establecer factores empresariales quien responde las preguntas es el líder o gerente.

**Figura 7**  
*Productos innovadores.*



Fuente: Elaboración propia.

**Figura 8**  
*Rango de edades.*



Fuente: Elaboración propia.

Se resalta el rango de edad con un mayor porcentaje de respuesta es entre los 31 y 40 años de edad, seguido de 26 y 31 años. Pese a estos datos, hay que resaltar que la investigación de (España-Martínez et al., 2017), concluye que la edad del gerente es fundamental en la supervivencia de las empresas, sin embargo, los resultados de dicha investigación no mostraron una correlación con la innovación.

Los resultados descriptivos observados en el apartado anterior permiten conocer la dinámica de las empresas encuestadas y dar continuidad al análisis de capacidades y estrategias de innovación.

## **Capacidades de Innovación**

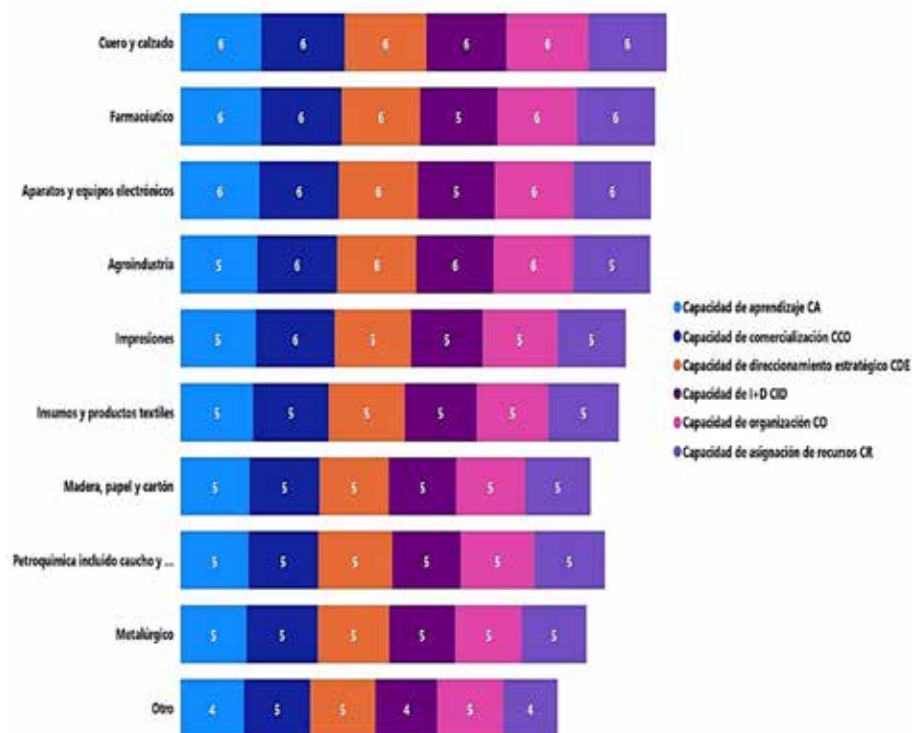
Las capacidades de innovación se miden mediante 6 componentes: 1) Capacidad de aprendizaje; 2) Capacidad de comercialización; 3) Capacidad de direccionamiento estratégico; 4) Capacidad de I+D; 5) Capacidad de organización; y 6) Capacidad de asignación de recursos. La valoración se realiza mediante una escala de Likert en un rango del 1 al 7, donde 1 el resultado NO es satisfactorio y 7, es muy satisfactorio.

Estos análisis se presentan por subsectores de manufactura, por ciudad, según el tiempo de la empresa en el mercado, según el crecimiento en ventas y según el número de empleados.

Los subsectores que muestran un flujo de respuestas homogéneo en todos los componentes son el subsector cuero y calzado que tiene una valoración de 6 en los 6 componentes; el subsector insumos y productos textiles con una valoración de 5 en todos los componentes al igual que el subsector madera papel y cartón, metalúrgico y petroquímico (Figura 9).

Por otro lado, particularmente los subsectores farmacéuticos y aparatos y equipos electrónicos, valoran todos los componentes en 6, excepto la capacidad de I+D. El subsector agroindustria tiene valoración de 5 en capacidad de aprendizaje y asignación de

**Figura 9**  
*Capacidades de innovación por subsectores.*



Fuente: Elaboración propia.

recursos, los demás los valora con 6, mientras que el sector impresiones tiene todas las valoraciones en 5, excepto la capacidad de comercialización a la que le asigna una valoración de 6.

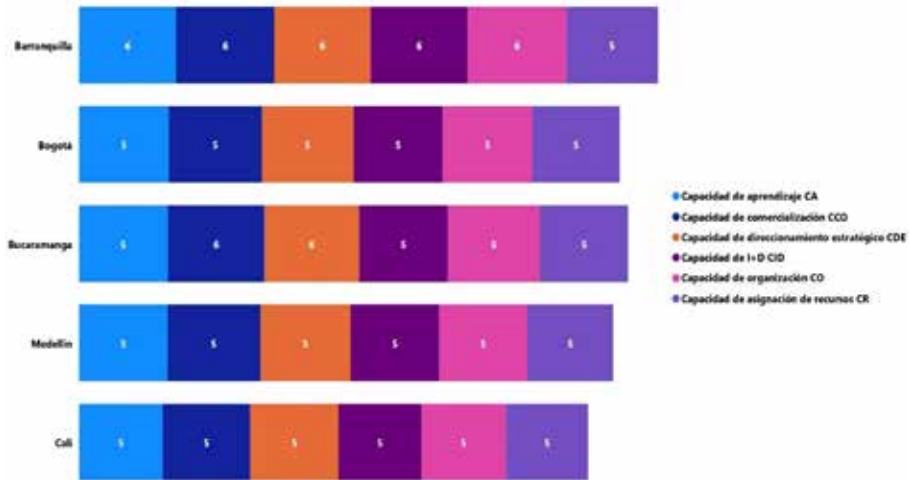
Los otros subsectores tienen una valoración más diversa asignando una calificación de 4 en 3 componentes y 5 en los restantes.

En las valoraciones por ciudades de las capacidades de innovación se muestran resultados más homogéneos en la asignación de la escala (Figura 10).

La ciudad de Barranquilla muestra una escala homogénea en 6 en todos los componentes evaluados y la ciudad de Bogotá presenta también datos homogéneos en 5 al igual que Medellín y Cali. Por su parte, Bucaramanga tiene valoración de 5 excepto en

**Figura 10**

*Capacidades de innovación por ciudad.*



Fuente: Elaboración propia.

el criterio de capacidad de comercialización que valora con 6 al igual que la capacidad de direccionamiento estratégico.

La clasificación de respuestas según el tiempo de la empresa en el mercado no muestra una alteración alarmante en comparación con las tendencias anteriores.

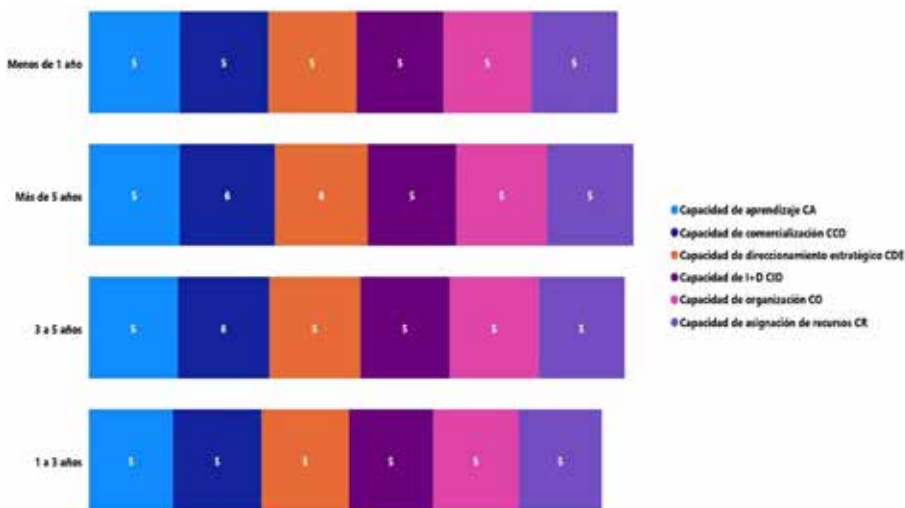
Particularmente respecto al número de años de las empresas en el mercado, las valoraciones no discrepan demasiado (Figura 11). Se esperaría una escala de valoración mejor en empresas que tienen más de 5 años, sin embargo, la valoración de este grupo no difiere de los demás, toda vez que asigna una valoración de 6 solo en la capacidad de comercialización y direccionamiento estratégico. Este último componente también es valorado en 6 en el grupo de empresas con un tiempo entre 3 y 5 años.

En la Figura 12 se describe la valoración de las capacidades de innovación según el crecimiento en ventas.

En concordancia con el amplio espectro teórico presentado en apartados anteriores, el mayor crecimiento en ventas tiene la mayor valoración en los componentes que determinan las

## Figura 11

Capacidades de innovación según el tiempo de la empresa en el mercado.



Fuente: Elaboración propia.

capacidades de innovación, mientras que el porcentaje entre el 21% y el 25% solo asigna una valoración de 5 a la capacidad de I+D.

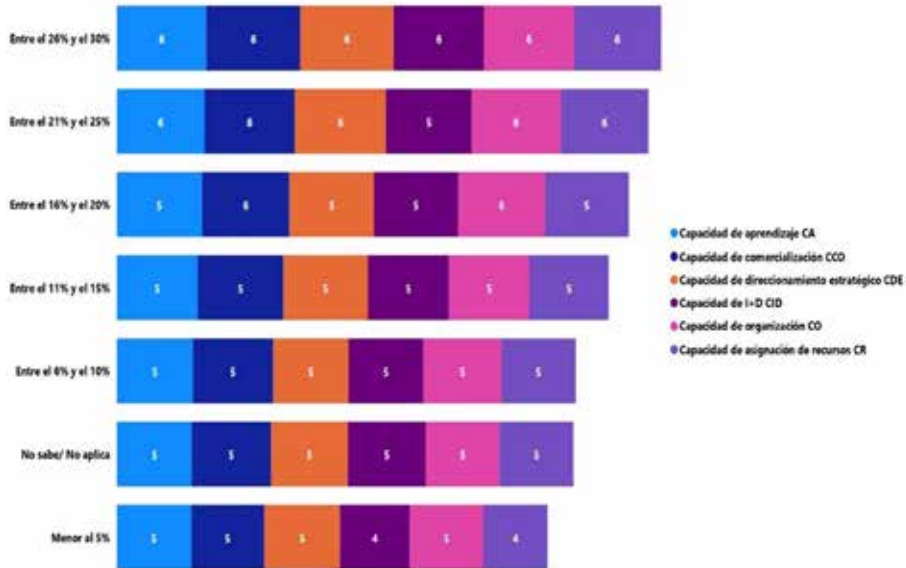
Finalmente, se presentan las capacidades de innovación según el número de empleados contratados en las empresas objeto de estudio (Figura 13).

En concordancia con la teoría, las empresas de mayor tamaño de acuerdo con el número de empleados asignan una valoración alta en todos los componentes que miden la capacidad de innovación.

Se destaca el hecho que, aunque la escala es de 1 a 7, al promediar las respuestas ninguna escala obtiene este máximo valor, obteniendo entonces una valoración que máximo califica con 6 las capacidades de innovación.

**Figura 12**

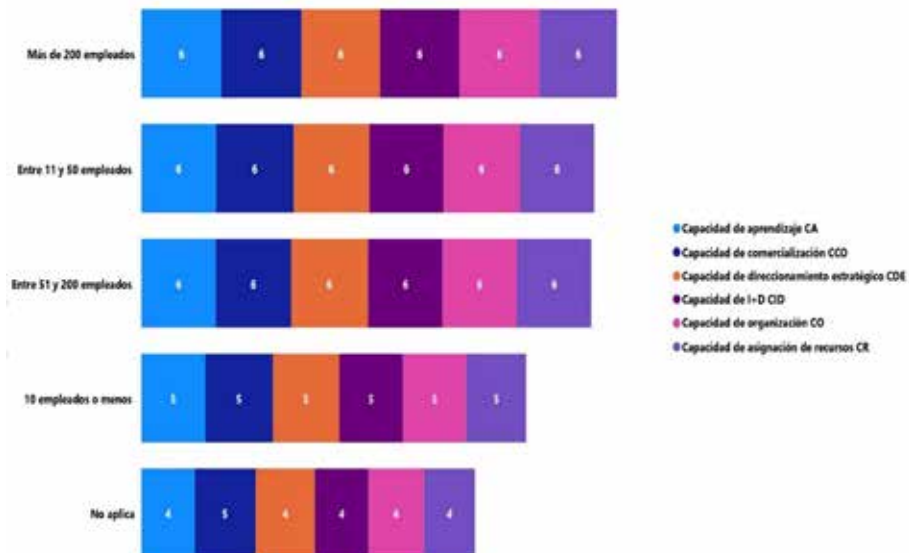
*Capacidades de innovación según el crecimiento en ventas.*



Fuente: Elaboración propia.

**Figura 13**

*Capacidades de innovación según el número de empleados 2019-2021.*



Fuente: Elaboración propia.

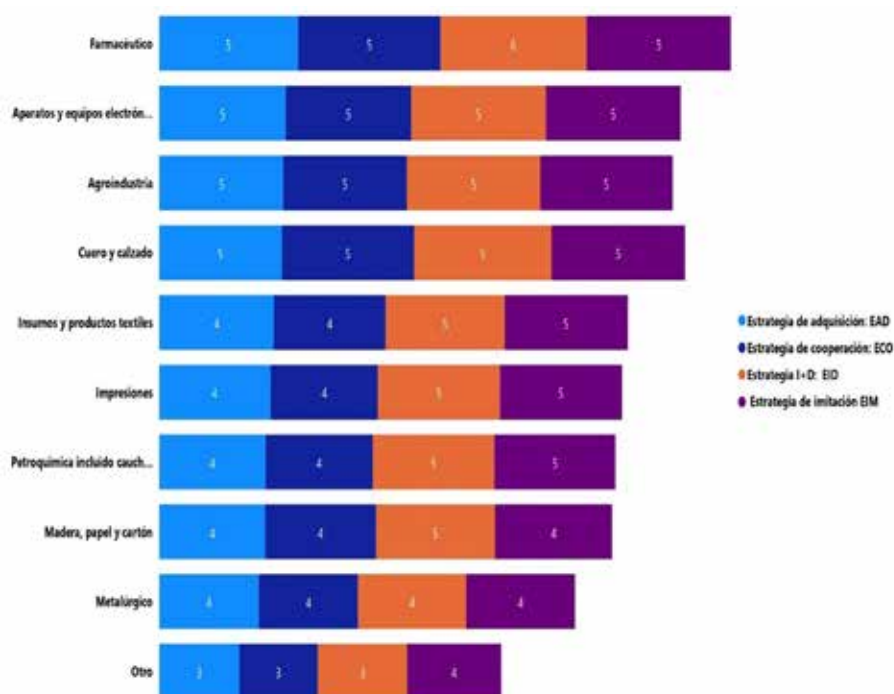
## Estrategias de Innovación

Las estrategias de innovación se miden mediante una estrategia de adquisición, de cooperación, estrategia I+D+ y la estrategia de imitación, en una escala de 1 a 7 que valora la frecuencia con que la empresa ha utilizado las estrategias para desarrollar la innovación en productos / servicios o procesos (7 es la calificación más alta/ muy frecuente).

A diferencia de los resultados presentados en las capacidades de innovación, la estrategia tiene unos resultados más diversos y con una ligera tendencia a ser inferiores.

**Figura 14**

*Estrategias de innovación según el subsector económico de la empresa.*



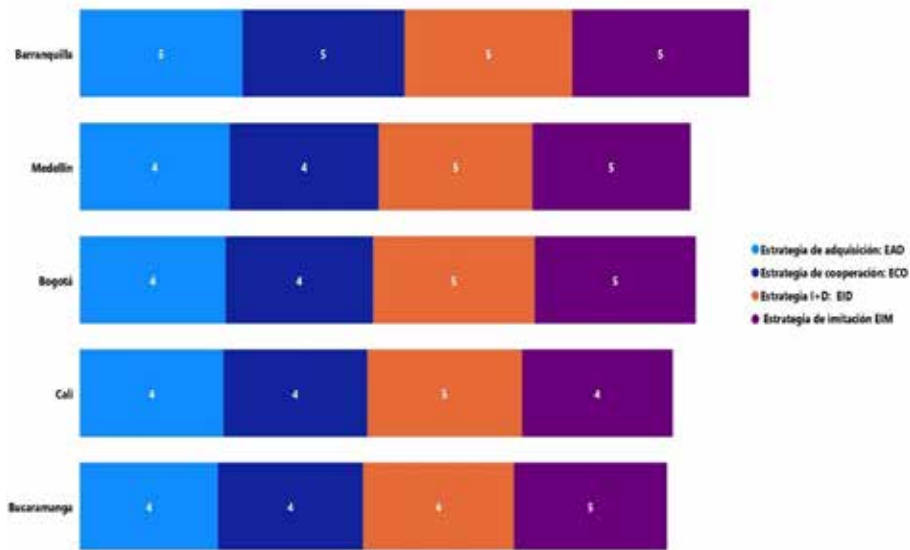
Fuente: Elaboración propia.

Es así como se observa que ninguno de los subsectores ha valorado con 6 o 7 todas las dimensiones de la estrategia,

mientras que si se evidencia que el sector metalúrgico valora todas en 4. Los subsectores aparatos y equipos electrónicos, agroindustria y cuero y calzado, dan una valoración de 5 en todos los aspectos de estrategia.

A continuación, se presentan las estrategias de innovación discriminada por ciudades.

**Figura 15**  
*Estrategias de innovación por ciudad.*



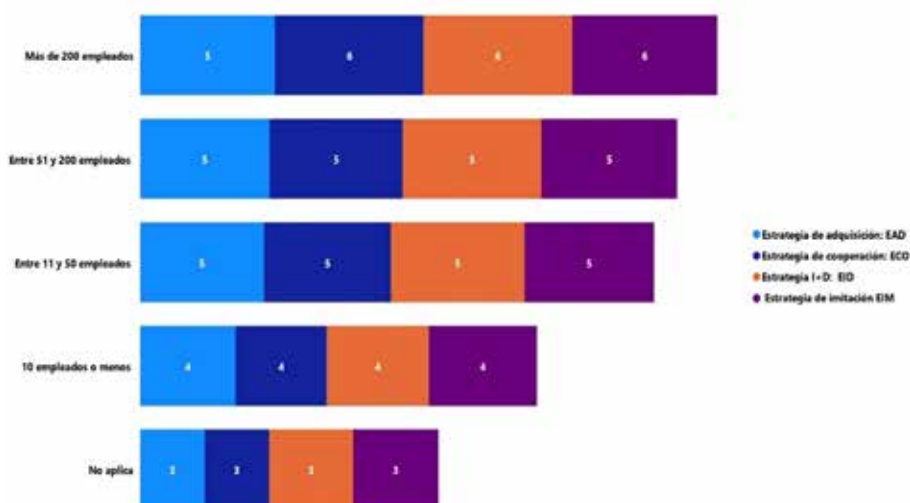
Fuente: Elaboración propia.

Se destaca el comportamiento de las empresas ubicadas en las ciudades de Bucaramanga y Cali, dado que la valoración es 4 en casi todos los componentes evaluados, mientras que las empresas de Barranquilla valora todas las estrategias en 5. Medellín y Bogotá valoran las 4 estrategias de manera simétrica.

Por otro lado, al promediar estrategias de innovación según el tiempo de la empresa en el mercado, se obtiene valoraciones mayores.

## Figura 16

*Estrategias de innovación según el número de empleados.*



Fuente: Elaboración propia.

La asignación mayor se evidencia en las empresas con más de 200 empleados, donde solo la estrategia de adquisición se valora en 5. El comportamiento de las demás empresas es homogéneo entre 11 y 200 empleados.

La estrategia de innovación según el crecimiento en ventas tiene una tendencia similar a los apartados anteriores (Figura 17).

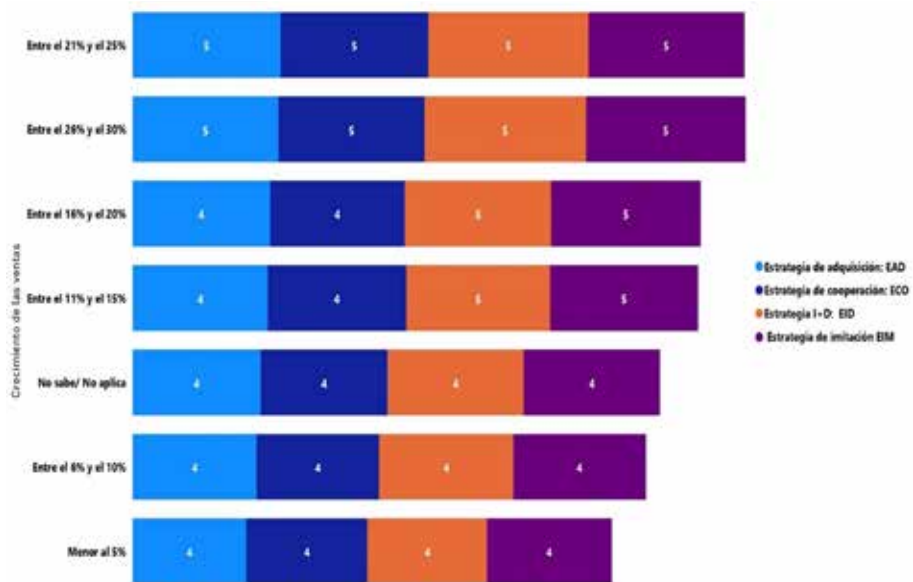
En este apartado encontramos una valoración homogénea en 5 en un crecimiento del 21% y el 30%.

Finalmente, se presentan los datos de estrategias de innovación según el tiempo de las empresas en el mercado (Figura 18).

Independiente del tiempo que llevan las empresas en el mercado, la estrategia de imitación obtiene un promedio de 5 al igual que la estrategia I+D. Particularmente sucede lo mismo con la estrategia de adquisición, pero con una valoración de 5. Solo se nota una leve variación en la estrategia de cooperación y es que solo las empresas que tienen más de 5 años le han valorado con 5.

**Figura 17**

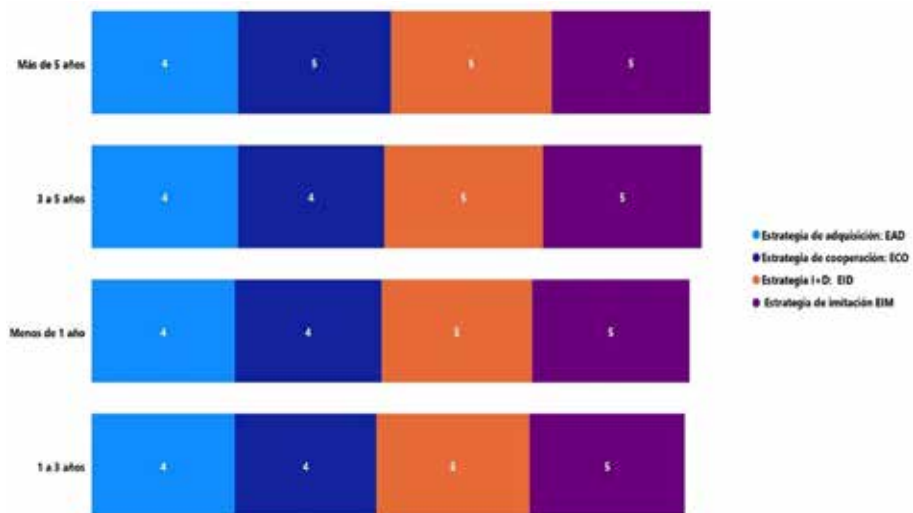
*Estrategias de innovación según el crecimiento en las ventas.*



Fuente: Elaboración propia.

**Figura 18**

*Estrategias de innovación según el tiempo de las empresas en el mercado.*



Fuente: Elaboración propia.

Los resultados obtenidos en las estrategias de innovación permiten destacar la necesidad de establecer mecanismos que incentiven desarrollos innovadores orientados principalmente a la protección de la innovación, la gestión de la innovación en productos, la tecnología y en procesos organizativos.

## Parte III

# *Modelo para el Fortalecimiento de Capacidades*

### **Design Thinking como estrategia para mejorar las capacidades de innovación**

Como se presentó en los capítulos precedentes, existe una extensa literatura que sugiere la importancia y la incidencia de las capacidades de innovación para mejorar los resultados de innovación en las empresas. También se ha demostrado la bondad de las metodologías más eficientes para generar procesos de innovación. Sin embargo, y aunque nosotros mismos hemos realizado propuestas para fortalecer las capacidades de innovación (Giraldo *et al.*, 2017) aún tenemos un largo camino por recorrer en cuanto al desarrollo de una metodología ágil y eficiente que ayude a las empresas, sobre todo a las más pequeñas, a mejorar su capacidad innovadora.

El punto de partida son los resultados obtenidos en la medición de capacidades de innovación en empresas manufactureras en cuatro de las principales ciudades de Colombia. A partir de la identificación de áreas críticas producto del análisis de seis capacidades de innovación se propone un modelo ágil usando la metodología *Design Thinking* para identificar las oportunidades de mejora de capacidades de innovación, así como la ruta que deberá seguir la empresa para fortalecerlas y mejorar sus resultados.

## ¿Por qué Design Thinking?

*Design Thinking* o pensamiento de diseño es una metodología que se ha popularizado para generar innovación de forma rápida y sistemática. Este método tiene sus orígenes en la Universidad de Stanford en USA en la década de 1950 por el profesor John Edward Arnold. Está enfocado en la resolución creativa de problemas usando un proceso de innovación centrado en las personas a partir del pensamiento creativo, el cual requiere el equilibrio entre análisis, síntesis y evaluación (Schwemmler *et al.*, 2018).

En los últimos años se ha popularizado su uso y se ha establecido como una de las metodologías ágiles para generar procesos de innovación mediante el desarrollo de 5 pasos fundamentales:

1. *Empatizar o identificar*: consiste en la identificación de oportunidad, problema o necesidad de los usuarios. Esta fase hace uso del pensamiento divergente para obtener la mayor cantidad posible de información.
2. *Definir*: consiste en la organización y selección de la información con el objetivo de obtener hallazgos o revelaciones sobre la verdadera oportunidad, problema o necesidad. Esta fase hace uso del pensamiento convergente para analizar y sintetizar la información.
3. *Idear*: es la fase donde se inicia con la generación de soluciones a las oportunidades, problemas o necesidades identificados. Se parte de preguntas concretas que orienten la ideación haciendo uso del pensamiento divergente. Para dar respuesta, uno de los métodos más usados es la tormenta de ideas o *brainstorming*, así como el SCAMPER.
4. *Prototipar*: en esta fase, se hace tangible la idea seleccionada mediante la creación de un prototipo funcional de forma rápida y económica. Es una etapa en la que se vuelve a usar la convergencia a partir de las ideas que surgieron en la etapa anterior de tal manera que se logre concretar una solución para el usuario. Esta etapa tiene la bondad del ensayo y de generar resultados tempranos para tomar decisiones de avance

o abandono de la idea sin mayores inversiones. Aquí el prototipo es básico y no incorpora la totalidad de las funcionalidades, lo que permite verificar su adecuación con el usuario e ir avanzando en el proceso de incorporación gradual de funciones hasta lograr una solución adecuada para el usuario.

5. *Validar*: la última fase del proceso es la validación o testeado con el usuario. Esto implica abrir nuevamente el pensamiento y analizar de manera crítica y creativa el resultado de tal manera que se genere una retroalimentación positiva que permita tomar decisiones estratégicas respecto al proceso a seguir con el proyecto para lograr acercarnos a una solución viable y alineada con los intereses y necesidades del usuario.

En esta etapa es fundamental tener una escucha activa y sin sesgos frente a la solución propuesta para lograr obtener la mayor información posible por parte del usuario. Esto implica a) fijar los objetivos de la validación; b) elegir la herramienta de validación y la muestra de usuarios que van a validar la solución propuesta; y c) aplicar la validación garantizando que el usuario interactúe con la solución y responda a las preguntas diseñadas para validar.

Una vez validada la solución, se decide si a) la solución pasa a producción o implementación; b) la solución pasa a iteración, analizando los aspectos que no lograron cumplir las expectativas del usuario y sobre los cuales se debe seguir trabajando; o c) abandonar el proceso, ya sea porque no hay mercado para la solución o porque definitivamente la solución no es viable para el usuario o no cumple con sus expectativas.

## **Mejorar las capacidades innovadoras mediante Design Thinking para potenciar los resultados de innovación**

Potenciar los resultados de innovación implica centrar la atención no solo en la innovación que se pretende generar, sino también en cómo la empresa se organiza y gestiona los recursos

para potencializar su capacidad innovadora de tal manera que la metodología que esté usando para innovar genere el mayor beneficio posible.

La Tabla 1 presenta cómo operacionalizar el fortalecimiento de las capacidades de innovación de la empresa articulado con el proceso de generación de innovación.

## **Caja de Herramientas**

Para fortalecer las capacidades de innovación usando *Design Thinking* como metodología ágil se proponen algunas herramientas útiles en cada fase del proceso, que involucran técnicas de análisis, información con que debe contar la empresa, al igual que rutinas y procesos que al ser implementados en las operaciones diarias, ayudan a mejorar las diferentes capacidades para innovar.

### **Fase 0. Alistamiento**

Mejorar capacidades de innovación que se reflejen en resultados de innovación implica un cambio fundamental en la organización respecto a sus prioridades y a su manera de pensar, lo cual impactará directamente sobre la cultura, por lo tanto, la comunicación y la claridad respecto al proceso y lo que se espera como resultado son la base para el éxito.

La fase de alistamiento implica entonces:

- Definir un equipo inicial, quienes serán los encargados de la identificación de oportunidades, necesidades y problemas prioritarios para ser resueltos. Este equipo deberá cuestionarse en cada fase si cuenta con los miembros necesarios o suficientes, si hay miembros que deben participar solo en algunas fases, y si hay miembros que estarán de manera permanente durante todo el proceso.
- Decidir en qué momento se requiere la participación de un nuevo miembro.
- Cuál será el proceso a seguir.

**Tabla 1**  
*Fortalecimiento de las capacidades de innovación*

<i>Design Thinking</i>	<b>Fase 1 Identificar</b>	<b>Fase 2 Definir</b>	<b>Fase 3 Idear</b>	<b>Fase 4 Prototipar</b>	<b>Fase 5 Validar</b>
<b>Capacidad de innovación</b>					
Direccionamiento estratégico	Tendencias del mercado y tecnológicas Necesidades y problemas del mercado Desempeño actual	Visión Enfoque estratégico para competir	Estrategias Propuesta de valor Modelo de negocio	Diseño Sistema de gestión Estructura organizacional necesaria	Implementar piloto y evaluar
I+D	Identificar actividades clave de I+D según producto/servicio e intereses estratégicos	Elegir el problema / necesidad / oportunidad	Plantear soluciones posibles	Diseñar soluciones	Probar y evaluar
Comercialización	Identificaciones de necesidades / oportunidades para la comercialización	Elegir opciones estratégicas para el mercadeo de productos/servicios	Definir planes de mercadeo	Diseñar procesos Generar presupuestos	Implementar y evaluar
Aprendizaje	Identificar conocimiento disponible en la empresa	Elegir conocimiento clave a documentar	Definir proceso para capturar, proteger y transmitir conocimiento	Diseñar procesos	Implementar y evaluar
Gestión de recursos	Identificar recursos clave necesarios y disponibles para competir	Elegir las fuentes de financiación	Proceso de gestión y asignación de recursos	Diseñar procesos y planes	Implementar y evaluar
Organización	Identifica necesidades de organización interna para la innovación	Elige el enfoque de organización a adoptar	Define la estructura organizacional articulada con la estrategia de innovación	Diseño de la estructura y los procesos	Implementar y evaluar

Fuente: Elaboración propia.

- Qué indicadores serán clave para medir su desempeño respecto al logro de los objetivos del proceso.
- Generar toda la información disponible tanto de la empresa, como del contexto tal como:
  - Informes financieros históricos
  - Informes de satisfacción del cliente
  - Informes de desempeño de los empleados clave
  - Informes de cumplimiento de metas y objetivos financieros y no financieros
  - Informes de clima laboral
  - Informes sectoriales
  - Informes de la competencia

### **Fase 1. Identificar**

La fase de identificación requiere que el equipo se enfoque en la investigación y caracterización de los aspectos más importantes que son necesarios resolver para la competitividad en el presente y el futuro de la organización. En este sentido se requiere identificar retos organizacionales planteados como preguntas que se deberán resolver para fortalecer las capacidades de innovación. Para ello es necesario contar con la siguiente información:

- En el contexto
  - Tendencias del mercado y tecnológicas
  - Necesidades y problemas del mercado
  - Segmentos que no están siendo atendidos o no se están satisfaciendo completamente
  - Necesidades / oportunidades para la comercialización
- Al interior de la organización
  - Desempeño estratégico actual
  - Actividades clave que se realizan en I+D según producto/servicio e intereses estratégicos
  - Conocimiento disponible en la empresa
  - Recursos claves necesarios y disponibles para competir
  - Necesidades de organización interna para la innovación

La fase de identificación es fundamental, requiere apertura mental y conciencia para reconocer los sesgos y eliminarlos, requiere del pensamiento divergente, del respeto por las ideas, que implica no descartar ninguna idea por descabellada que parezca, requiere la participación y el compromiso de todos los miembros para la reflexión crítica y creativa, de tal manera que se logren identificar los retos, las limitaciones, las dificultades y los problemas que son realmente importantes para la organización.

Algunas herramientas que pueden ayudar a generar información útil para identificar los retos más importantes para la organización son:

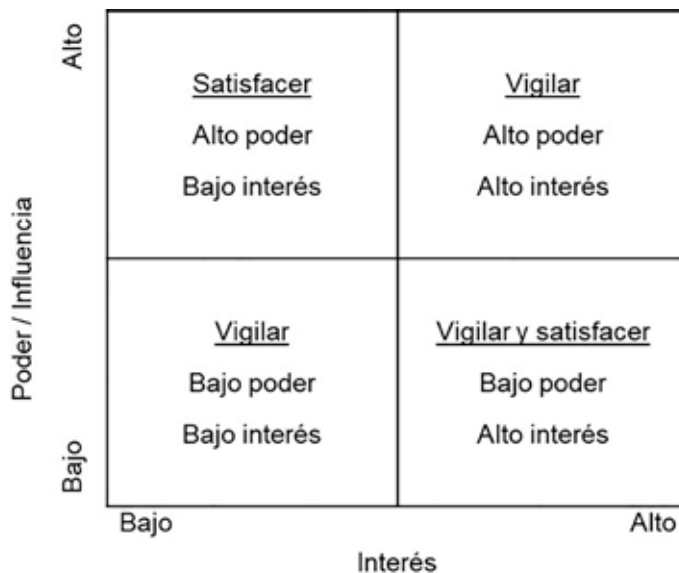
1. Grupos de expertos
2. Conversaciones abiertas con clientes y *stakeholders* en reuniones informales y eventos que generen experiencia y apertura, para explorar cuestiones relevantes y hacer descubrimientos colectivos
3. Experimentación como usuario para recrear y vivir la experiencia del cliente
4. Observación incógnita de los clientes y los *stakeholders*
5. Benchmarking a la competencia para identificar mejores prácticas en generación de valor para el cliente y en procesos internos, este último también se puede realizar con empresas de otros sectores
6. ¿Por qué? Permite profundizar en la raíz de una situación o problema
7. Identificación de *stakeholders*, su poder e influencia:
  - Selecciona un reto para analizar
  - Crea un listado de los grupos de interés
  - Analiza el interés y expectativas que tienen frente a la organización
  - Determina el grado de poder, influencia, interés
  - Analiza si la relación de la empresa con los *stakeholders* es positiva o negativa

**Tabla 2**  
*Identificación stakeholders*

<b>Stakeholders</b>	<b>Interés / expectativa sobre la empresa</b>	<b>Nivel de poder / influencia sobre la empresa</b>	<b>Nivel de interés sobre la empresa</b>	<b>Relación con la empresa (positiva / negativa)</b>	<b>Nivel de prioridad</b>
Clientes					
Aliados					
Empleados					
Proveedores					
Socios					
Contratistas					
Gobierno					
Comunidad					

Fuente: Elaboración propia.

- Ubícalos en la matriz y gestiona aquellos que son determinantes para la competitividad relacionados con los retos que está analizando la empresa.



Fuente: Elaboración propia.

## **Fase 2. Definir**

Definir implica realizar hallazgos, revelaciones acerca de la raíz del problema, las perspectivas desde las cuales se quiere abordar el problema o las necesidades o deseos detectados de los usuarios. La innovación no parte de una idea de solución, sino de la observación desprevenida y atenta de las realidades y contextos en los cuales se presenta el problema o la oportunidad, para luego visualizar las posibles rutas de solución.

Entender profundamente la realidad y los comportamientos humanos que se dan sobre la misma, posibilita generar relaciones entre elementos que a simple vista no tienen relación alguna. Así como hallazgos tan potentes y desconcertantes que difícilmente un observador desprevenido y centrado en sus propias ideas pueda descubrir.

Cuando se logra entender las verdaderas necesidades, deseos y problemas del usuario, es posible entonces definir cómo se van a abordar, dando origen así a las posibles soluciones.

Definir, posibilita ver la realidad separada de paradigmas que agregan matices y distorsiones. Entonces, la realidad que antes era vista como una limitación ahora puede verse como una oportunidad, o una necesidad que puede ser resuelta de manera creativa o diferente. Durante esta etapa es importante que la organización analice de manera profunda y crítica si los hallazgos y las posibles rutas de solución se alinean con:

- La visión. Revisar e incluso replantear la visión es una tarea fundamental para mejorar la capacidad innovadora. La visión es una fuente de retos y de inspiración. Esta debe guiar el quehacer diario, así como las decisiones de inversión en tiempo, recursos y esfuerzo que debe realizar la organización.
- El enfoque estratégico. Cómo el enfoque estratégico actual posibilita desarrollar el potencial competitivo. O cuál enfoque estratégico deberá adoptarse para afrontar los retos competitivos, para mercadear los productos/ servicios para lograr las

metas de crecimiento. El enfoque estratégico actúa como ciclo de realimentación para la empresa. Es decir que está condicionado por las capacidades actuales, pero también de acuerdo con el enfoque estratégico la empresa mejora sus capacidades.

- El conocimiento clave que debe ser documentado, apropiado y puesto en circulación al interior de la organización. Gestionar el conocimiento también es una fuente para mejorar las capacidades de la empresa. Identificar el conocimiento clave que se está generando y lograr gestionarlo, posibilita el aprendizaje, mejora la flexibilidad y fortalece el pensamiento crítico al interior de la empresa, favoreciendo la toma de decisiones de manera creativa y eficiente.
- Las fuentes de financiación que usará la organización para los proyectos futuros que le permitirán superar los retos competitivos. Al pensar y determinar las fuentes de financiación la empresa está desarrollando la cultura de gestionar recursos, los cuales son un factor clave para la ejecución de sus proyectos.
- El enfoque de organización que se requiere adoptar para lograr identificar problemas o situaciones que constituyen retos competitivos y darles solución. Pensar sobre el enfoque organizacional implica decidir sobre algunas estrategias operativas fundamentales como la estrategia tecnológica, la estrategia de crecimiento, la de personal, la de apalancamiento financiero, etc.

Algunas herramientas que pueden ayudar a generar información útil para definir los focos estratégicos de una situación, los *insights* o las verdades contundentes respecto a una situación que se esté analizando son:

1. Mapas mentales
2. Matriz de alcance y límites
3. Selección y agrupamiento (escrito y visual)
4. Matriz de identificación de síntomas, causas y efectos

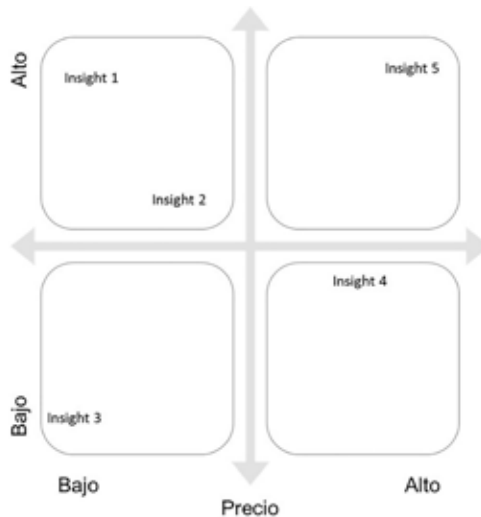
**Tabla 3**

*Matriz identificación síntomas, causas y efectos.*

Síntomas	Contexto	Consecuencias	Impactos
Evidencias de lo que está pasando, señales: <ul style="list-style-type: none"> <li>Disminución de ventas</li> <li>Rotación</li> <li>Demoras</li> <li>Daño en máquina</li> <li>Baja reputación</li> <li>Contaminación</li> </ul>	Qué está pasando. Causas: <ul style="list-style-type: none"> <li>Dificultad para adaptarse a las necesidades del mercado.</li> <li>Baja capacidad creativa</li> <li>Fallas en el programa de mantenimiento.</li> <li>Uso de compuestos no biodegradables.</li> </ul>	Resultado (+/-) que genera la situación en el corto plazo. <ul style="list-style-type: none"> <li>Insatisfacción del cliente.</li> <li>Incumplimiento</li> <li>Aumento de la contaminación y desperdicios.</li> </ul>	Resultado (+/-) que genera la situación en el largo plazo, difíciles de identificar. <ul style="list-style-type: none"> <li>Baja competitividad</li> <li>Obsolescencia</li> <li>Aumento de huella de carbono.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia.

5. Análisis Matricial. Una vez se seleccionan los *insights*, es importante establecer los 2 aspectos principales que generan valor para el usuario y analizar los *insights* respecto a qué tanto contribuyen con los aspectos principales seleccionados. A continuación, se presenta la herramienta de manera gráfica con un ejemplo donde las variables más importantes son el precio y la disponibilidad, luego se evalúa cada *insight* respecto a estas variables.



Fuente: Elaboración propia.

### **Fase 3. Idear**

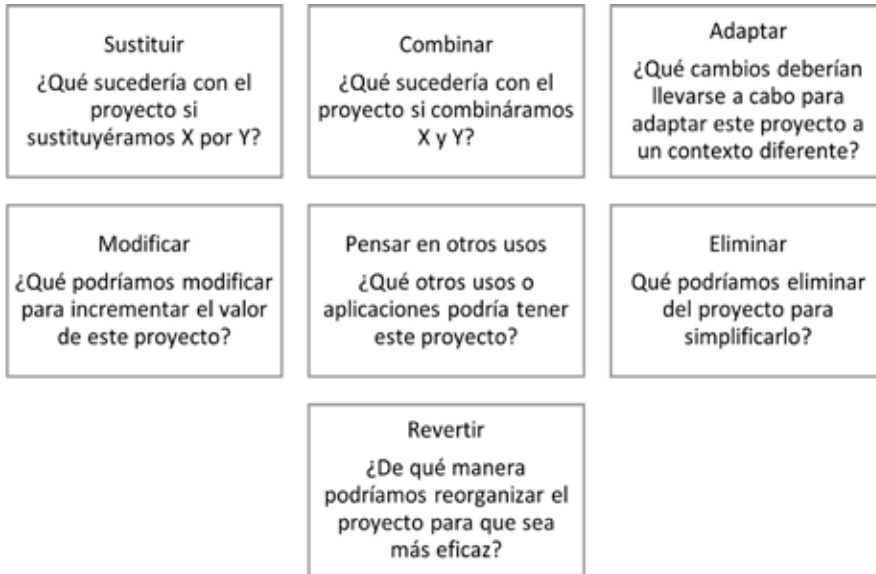
Una vez se identifica y se define el problema (reto u oportunidad), es momento de hacer uso de la creatividad para lograr encontrar la mejor solución de acuerdo con las elecciones que se hacen.

Idear implica revisar, definir, redefinir y crear las estrategias que posibilitarán dar solución al reto, la oportunidad o el problema que se haya definido como foco de atención de la organización. También implica definir una propuesta de valor que permita generar ventajas competitivas y definir el modelo de negocio bajo el cual se va a operar la propuesta de valor. La manera como se definen estos elementos da como resultado una mejora a lo que ya se tiene o un salto trascendental en valor, es decir, una innovación.

Las siguientes son herramientas útiles para desarrollar procesos de ideación:

1. *Brainstorming* - Generación de ideas individuales en sesiones grupales.
2. *Brainwriting* - Generación de 108 ideas compartidas en 30 minutos (6 personas – 6 rondas de 5 minutos – 3 ideas por persona). En esta técnica cada persona escribe 3 ideas sobre un tema o problema previamente definido. Luego pasa sus ideas a otra persona para que en una segunda ronda esta escriba 3 propuestas más, pueden ser nuevas producto de la inspiración que le genere alguno de sus compañeros, o pueden ser 3 ideas complementarias a partir de otras ya formuladas. Al final de las 6 rondas, el equipo se reúne y clasifica las ideas y selecciona aquellas que pueden ser fuente de solución a la situación tratada.

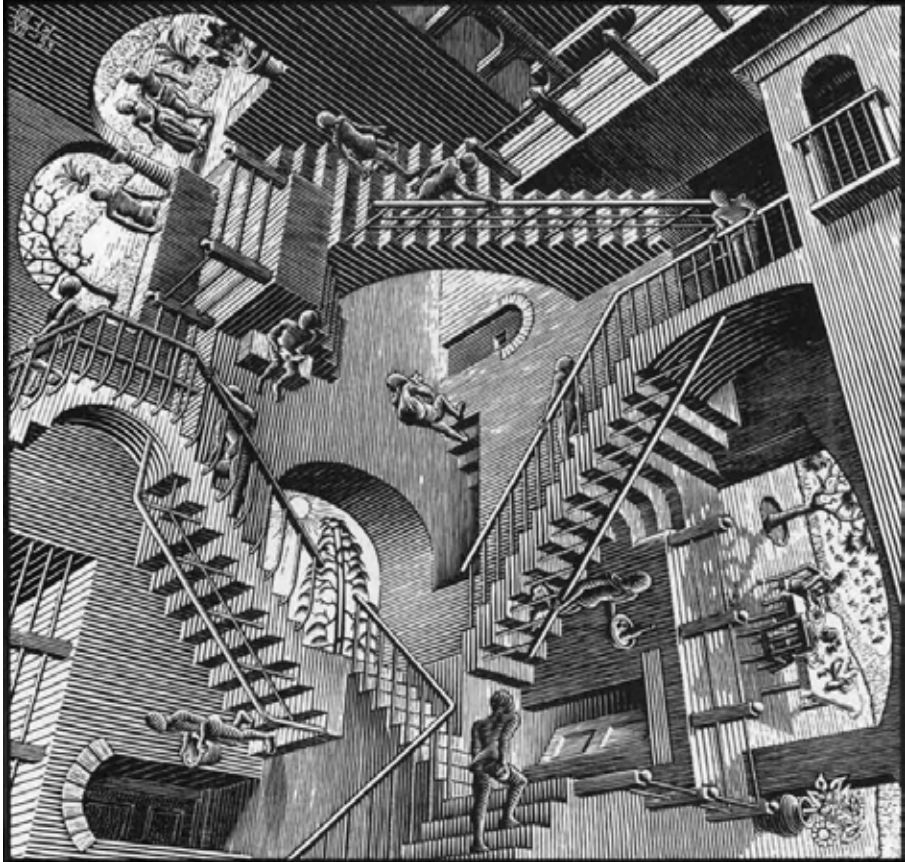
### 3. SCAMPER



Fuente: Elaboración propia.

- Idear T. Ideación a partir de estímulos visuales. Utiliza el arte para estimular la creatividad. Se selecciona una imagen para generar asociaciones y analogías respecto a una situación, desafío, problema, reto u oportunidad que se quiera abordar. Los participantes registran las ideas que van surgiendo alrededor de la imagen y posteriormente hacen analogías con el reto que se está analizando. La imagen de abajo puede dar la sensación de “múltiples perspectivas” esto puede ser inspirador por ejemplo para crear un empaque que de la apariencia de tener múltiples perspectivas de acuerdo con el ángulo desde el cual se esté observando. La imagen también contiene “pequeños detalles que no se perciben fácilmente” lo que podría inspirar la organización visual de una tienda de ropa e incorporar además de aspectos que exalten las prendas, elementos de olor y color que llamen la atención de los compradores.

**Figura 1**  
*Relatividad (1953).*



**Fuente:** M.C. Escher. <https://historia-arte.com/artistas/m-c-escher>

5. Seis sombreros para pensar (Bono, 2005)
6. Matriz de las 4 acciones - ERIC (océano azul). Eliminar, reducir, incrementar, crear.

#### **Fase 4. Prototipar**

Cuando se define el reto a trabajar y las ideas que darán solución al mismo, es momento de experimentar y validar las opciones de solución definida. La etapa de prototipado posibilita de manera económica y rápida probar ideas y verificar los supuestos

que se han establecido. En esta etapa es muy importante definir el propósito que tiene el experimento. Por ejemplo, para validar su funcionalidad, el diseño, el grado de aceptación, etc. Esta etapa puede incluir diseños, dibujos, simulaciones, creaciones, prototipos a escala real, entre otras opciones.

Entre las ventajas que ofrecen los prototipos se encuentra el aprendizaje, prevenir errores, entender mejor al usuario, mejorar especificaciones, disminuir riesgos, detectar fallas, generar datos, etcétera.

Además de mejorar la capacidad de diseño cuando se trata de dar solución a un usuario, al interior de la organización, cuando se prototipa, se mejoran las capacidades de gestión organizacional, por ejemplo, cuando se analiza y se diseña un modelo de estructura organizacional que deberá adoptar la empresa cuando va a generar procesos de cambio y transformación, o cuando va a asumir retos competitivos como la innovación, entre otros.

En la Tabla 4 se presentan algunas herramientas para crear prototipos según el enfoque del reto que asume la organización.

### **Fase 5. Evaluar / validar**

Una vez se diseña el prototipo, es momento de colocarlo a prueba con el usuario, para ello se implementa la prueba piloto y se evalúan los resultados de su funcionalidad. Es un importante momento para escuchar y comprender al usuario y determinar si se ha logrado satisfacer la necesidad o deseo, o si, por el contrario, es necesario realizar ajustes (iterar) o incluso abandonar el prototipo y crear otro.

Para corroborar el prototipo se debe definir el objetivo de la validación, cómo se va a realizar (según la guía) y quiénes son los participantes de la actividad. Una vez se tienen estas etapas planificadas, se aplica para obtener la información que permita comprender si realmente el prototipo se conecta con la necesidad o deseo del usuario.

**Tabla 4**  
*Herramientas para creación de prototipos.*

Enfoque	Tipo de prototipo	Intención
Producto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Físico (construcción parecida con mejores funcionalidades)</li> <li>• Video</li> <li>• Maqueta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grado de persuasión en el usuario</li> <li>• Necesidad de probar funcionalidad</li> <li>• Necesidad de experimentar</li> <li>• Beneficios</li> </ul>
Servicio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discurso</li> <li>• Esquema</li> <li>• Video</li> <li>• Obra de teatro - representación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interacción con el cliente y reacciones.</li> <li>• Experimentar el ambiente y las condiciones</li> </ul>
Modelo de negocio o proceso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esquema del proceso</li> <li>• Mapa mental</li> <li>• Video</li> <li>• Discurso</li> <li>• Físico</li> <li>• Maqueta</li> <li>• Entrevista</li> <li>• Focus group</li> <li>• Canvas - lienzo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Probar secuencia lógica.</li> <li>• Probar consistencia.</li> <li>• Probar aceptación.</li> <li>• Probar necesidad y/o mercado</li> </ul>
Software / aplicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mockup (maqueta, bosquejo)</li> <li>• Manual de instrucciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Probar usabilidad.</li> <li>• Probar funcionalidad.</li> <li>• Probar aplicabilidad.</li> </ul>

**Fuente:** Elaboración propia.

Además de la evaluación de los prototipos, es importante la evaluación de las ideas de solución a la luz de los intereses estratégicos de la empresa. Los criterios comunes que se pueden tener en cuenta para evaluar las ideas de solución se resumen en la Tabla 5.

**Tabla 5**  
*Criterios de evaluación.*

<b>Criterio</b>	<b>Descripción</b>
Pertinencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oportunidad, adecuación y conveniencia con los objetivos, sus focos estratégicos de innovación y los ODS.</li> <li>• Describe su implementación y justificación.</li> <li>• Mejora el impacto de la empresa en el mercado.</li> </ul>
Componente innovador	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evidencia un cambio significativo y novedoso.</li> <li>• Desarrolla capacidades de la empresa, desafía el aprendizaje.</li> <li>• Genera redes con <i>stakeholders</i>.</li> <li>• Se encuentra en un nivel de madurez tecnológica TRL 7 o superior</li> </ul>
Estabilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiene oportunidad de ser replicado</li> </ul>
Planeación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe de manera detallada las actividades que conducen al desarrollo del proyecto.</li> <li>• Presenta metas e indicadores coherentes, realizables, alineadas con el alcance y que cumplan con el tiempo estimado.</li> </ul>
Factibilidad financiera	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muestra de una forma detallada los rubros destinados a las actividades del proyecto y que estén alineados con el objetivo y sus actividades.</li> <li>• Mejora los resultados esperados sin innovación (indicadores agregados)</li> </ul>
Equipo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La empresa cuenta con las personas o conocimiento para ejecutar el proyecto</li> </ul>
Enfoque	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contribuye con la visión de la empresa.</li> <li>• Se articula con la estrategia de la empresa.</li> <li>• Genera impacto económico positivo para la empresa.</li> </ul>

**Fuente:** Elaboración propia.

Al validar el prototipo y su articulación con los intereses estratégicos de la empresa, es importante mantener un enfoque hacia la acción, de tal manera que los proyectos que decida la organización emprender, realmente se lleven a cabo; experimentar, actuar y retroalimentar es la mejor manera de avanzar hacia el fortalecimiento de las capacidades de innovación de la empresa y por supuesto, a los resultados de innovación.

## **Conclusiones**

- I. Esta investigación contribuye, desde el punto de vista teórico, a una mayor comprensión de los aspectos que inciden sobre la competitividad. Las implicaciones competitivas se relacionan tanto con el desarrollo tecnológico de las empresas como con el fortalecimiento de sus capacidades de innovación, las cuales en gran medida están soportadas por rutinas y actividades que se incorporan en el día a día para gestionar los recursos y generar capacidades.

La propuesta de fortalecimiento de capacidades de innovación que se presenta en esta investigación, es el punto de partida para su validación empírica. Considerando que, para avanzar hacia una cultura de innovación, se requiere un cambio de paradigma desde el nivel gerencial hasta el nivel operativo, donde se asuman los retos competitivos futuros a la vez que se trabaja por la sostenibilidad diaria.

Consideramos que esta investigación abre el camino para avanzar hacia estudios que validen las herramientas y estrategias que utilizan las empresas para mejorar su capacidad innovadora, especialmente, en países en vía de desarrollo que presentan además de un ambiente de incertidumbre, dinámicas competitivas y geopolíticas complejas como lo es el caso de Colombia.

2. La evidencia empírica de esta investigación confirma que la innovación es el motor impulsor para la transformación empresarial y la clave para mantener la competitividad en un entorno cambiante. Tanto la innovación de productos, que da vida a bienes y servicios nuevos o mejorados que se destacan en el mercado, como la innovación en los procesos empresariales que revolucionan la forma en que se gestionan las operaciones internas, son fundamentales para la competitividad.

Además, se encontró que la falta de comprensión y la manera como la empresa gestiona la innovación, ya sea en productos o procesos, son esenciales para prosperar en un entorno empresarial dinámico. La capacidad de adaptación, mejora y transformación es lo que distingue a las organizaciones exitosas, permitiéndoles no solo sobrevivir, sino también liderar en su industria. La innovación, en todas sus formas y grados, es el faro que guía el camino hacia un futuro empresarial más prometedor.

3. Los resultados de capacidades de innovación en cada uno de los subsectores de manufactura, establecen un grado superior de capacidades toda vez que, salvo algunas excepciones, la mayoría obtuvo valoraciones de 5 y 6, lo cual permite establecer la importancia del sector manufactura en innovación y la oportunidad que estos resultados reflejen, pues son uno de los sectores que más genera empleabilidad por la cadena de valor, convirtiéndose así en un motor de desarrollo económico del país. Las estrategias de innovación obtienen una valoración menor, sin embargo, se destaca que la cooperación y la imitación, obtienen altos puntajes en todas las distribuciones de análisis aplicadas. En este sentido, sería posible establecer mecanismos que fomenten la cooperación direccionada hacia la reglamentación y protección de derechos de autor, pues sin programas robustos que protejan la innovación se hace complejo establecer dichas alianzas.

## Referencias

- Bancolombia (2022). ¿Qué pueden aprender las pymes de las 1.000 empresas más grandes de Colombia? <https://www.bancolombia.com/negocios/actualizate/administracion-y-finanzas/empresas-mas-grandes-de-colombia>
- Julienti Abu Bakar, L. y Ahmad, H. (2010). Assessing the relationship between firm resources and product innovation performance. A resource-based view. *Business Process Management Journal*, 16(3), 420-435. <https://doi.org/10.1108/14637151011049430>
- Baltar, F. y Gentile, N. (2012). Métodos mixtos para el estudio de las decisiones estratégicas en las PyMEs. Comunicación presentada en *Global Conference on Business and Finance, Honolulu [USA]*, January 3-6, 2012. <https://nulan.mdp.edu.ar/id/eprint/2009/>
- Benner, M. I. y Tushman, M. L. (2003). Exploitation, exploration, and process management: the productivity dilemma revisited. *Academy of Management Review*, 28(2), 238-256.
- Bo, Z. y Qiuyan, T. (2012). Research of SMEs' technology innovation model from multiple perspectives. *Chinese Management Studies*, 6(1), 124-136.
- Bono, E. D. E. (2005). *Seis sombreros para pensar*. Granica.
- Cabrera, A., de la Cuadra, S., Galetovic, A. y Sanhueza, R. (2009). Las pyme: Quiénes son, cómo son y qué hacer con ellas. *Estudios Públicos* (116), 229-385.

- Camisón-Zornoza, C., Lapedra-Alcamí, R., Segarra-Ciprés, M. y Boronat-Navarro, M. (2004). A Meta-analysis of Innovation and Organizational Size. *Organization Studies*, 25(3), 331-361.
- Cano, C. M. G. y Arias, J. A. V. (2020). Mecanismos utilizados para medir capacidades de innovación tecnológica en las organizaciones: resultados desde un análisis bibliométrico. *Revista Guillermo de Ockham*, 18(1), 69-79.
- Carranza, J. E., Arias, F., Bejarano, J. A., Casas, C., González, A. X., Moreno, S. A. y Vélez, J. S. (2018). La industria colombiana en el siglo XXI. *Ensayos sobre Política Económica*, (87), 4-69. <https://doi.org/10.32468/espe.87>
- Carrasco-Carvajal, O. y García-Pérez-De-Lema, D. (2021). Innovation capability and open innovation and its impact on performance in Smes: An empirical study in Chile. *International Journal of Innovation Management*, 25(04), 1-31.
- CEPAL (2013). *Cómo mejorar la competitividad de las PYMES en la Unión Europea y América Latina y el Caribe: propuestas de política del sector privado*. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/3094-como-mejorar-la-competitividad-pymes-la-union-europea-america-latina-caribe>
- Chandler, A. D. (2005). *Inventing the electronic century: the epic story of the consumer electronics and computer industries*. Harvard University Press.
- Consejo Privado de Competitividad (2023). *Informe Nacional de Competitividad 2022-2023*. [https://compite.com.co/wpcontent/uploads/2022/11/CPC\\_INC\\_2022\\_InformeFinal\\_2.pdf](https://compite.com.co/wpcontent/uploads/2022/11/CPC_INC_2022_InformeFinal_2.pdf)
- Confecámaras (2023). *Más de 310 mil en empresas se crearon en Colombia en 2022*. <https://confecamaras.org.co/noticias/865-mas-de-310-mil-en-empresas-se-crearon-en-colombia-en-2022>
- Damanpour, F. y Aravind, D. (2011). Managerial Innovation: Conceptions, Processes and Antecedents. *Management and Organization Review*, 8(2), 423-454. <https://doi.org/10.1111/j.1740-8784.2011.00233.x>
- DANE (2010). Industria Manufacturera. En *Tomo\_III\_Economico*. [https://geoportal.dane.gov.co/servicios/atlas-estadistico/src/Tomo\\_III\\_Economico/I.I.-industria-manufacturera.html](https://geoportal.dane.gov.co/servicios/atlas-estadistico/src/Tomo_III_Economico/I.I.-industria-manufacturera.html)
- DANE (2021). Geovisor Directorio de Empresas 2020. <https://geoportal.dane.gov.co/geovisores/economia/directorio-estadistico-de-empresas/?lt=4.456007353293281&lg=-73.2781601239999&z=5>

- DANE (2023). *Mercado laboral*. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/mercado-laboral>
- Decreto 410 de 1971. Por el cual se expide el Código de Comercio. Diario Oficial n.º 33.339 de junio 16 de 1971.
- España-Martínez, N. L., González-Adame, M. y Demuner-Flores, M. del R. (2017). La relación entre el nivel académico y la edad del gerente con el capital intelectual y la innovación de la pequeña y mediana empresa. *Ciencias Administrativas. Teoría y Praxis*, 13(1), 28-43.
- Gálvez, E. J. y García, D. (2012). Impacto de la innovación sobre el rendimiento de la MIPYME: un estudio empírico en Colombia. *Estudios Gerenciales*, 28(122), 11-27.
- Giraldo, E. G., Galvis, A. C., Rentería, J. y Quintero, I. C. (2017). Capacidades de Innovación Empresarial en las Mipymes vinculadas al Programa Alianzas para la innovación de la Cámara de Comercio de Palmira - Valle del Cauca. *Congreso Reflexiones Sobre Administración: Tendencias Actuales de Investigación Administrativa*, 96-108. [https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/69360/Giraldo\\_Henao\\_Giraldo\\_Henao.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/69360/Giraldo_Henao_Giraldo_Henao.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Gómez, M. E., Villalba, M. L. y Pérez, D. M. (2020). Análisis comparativo de las capacidades de innovación tecnológica de la industria manufacturera colombiana, 2006-2014. Una revisión a partir de la metodología de clases latentes. *Innovar*, 30(77), 93-106.
- Guan, J. y Ma, N. (2003). Innovative capability and export performance of Chinese firms. *Technovation* (23), 737-747.
- Gutiérrez, H. y Palacios, P. D. (2015). Factores de la innovación y su influencia en las ventas y el empleo. El caso de las Mipymes manufactureras mexicanas. *Cuadernos de Economía*, 34(65), 401-422. doi: 10.15446/cuad.econ.v34n65.41871
- International Institute for Management Development (2022). *IMD World Competitiveness Online. Colombia*. <https://worldcompetitiveness.imd.org/countryprofile/overview/CO>
- Jasso, J. (2004). Trayectoria tecnológica y ciclo de vida de las empresas: una interpretación metodológica acerca del rumbo de la innovación. *Contaduría y Administración*, (214), 83-96. <http://www.redalyc.org/html/395/39521405/>

- Kalay, F. y Lynn, G. S. (2014). The impact of strategic innovation management practices on firm innovation performance. *Research Journal of Business and Management*, 2(3), 412-429.
- Kazemi, A., Ghasempour Ganji, S. F. y Na'ami, A. (2023). Innovation capabilities, innovation strategies and export performance: the moderating impact of corporate social responsibility. *Social Responsibility Journal*. DOI: 10.1108/SRJ-11-2022-0498
- Katz, J. y Kosacoff, B. (1998). Aprendizaje tecnológico, desarrollo institucional y la microeconomía de la sustitución de importaciones. *Desarrollo Económico*, 37(148), 483-502.
- Ley 590 de 2000. Congreso de Colombia. Por la cual se dictan disposiciones para promover el desarrollo de las micro, pequeñas y medianas empresas. Diario Oficial n.º 44.078 del 12 de julio de 2000.
- Ley 905 de 2004. Congreso de Colombia. Por medio de la cual se modifica la Ley 590 de 2000 sobre promoción del desarrollo de la micro, pequeña y mediana empresa colombiana y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial n.º 45.628 del 2 de agosto de 2004.
- Lin, L., Abdul-Rahman, H. y Chen, W. (2017). An exploratory study of the effect of entrepreneurship and networking to the innovative performance of construction SMEs. *Malaysian Construction Research Journal*, 21(1), 1-16.
- Malaver, F. y Vargas, M. (2004). Hacia una caracterización de los procesos de innovación en la industria colombiana. Los resultados de un estudio de casos. *Academia. Revista Latinoamericana de Administración*, (33), 5-33. <https://www.redalyc.org/pdf/716/71603302.pdf>
- Malaver, F. y Vargas, M. (2013). Formas de innovar y sus implicaciones de política: lecciones de una experiencia. *Cuadernos de Economía*, 32(60), 537-570. <https://www.redalyc.org/pdf/2821/2821282229008.pdf>
- McDermott, C. M. y Prajogo, D. I. (2012). Service innovation and performance in SMEs. *International Journal of Operations & Production Management*, 32(2), 216-237.
- Mora, K. V. (2023a). Las 1.000 empresas más grandes de 2022. *La República*. <https://www.larepublica.co/especiales/las-1-000-empresas-mas-grandes-de-2022/en-bogota-las-empresas-que-lideran-el-top-10-hacen-parte-del-sector-de-hidrocarburos-3645326#:~:text=>

- OCDE (12 de diciembre de 2013). *Innovación en las empresas: una perspectiva microeconómica*. OCDE. <https://doi.org/10.1787/9789264208322-es>
- OECD/Eurostat (2018), *Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, 4th Edition*, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities, OECD Publishing, Paris/Eurostat, Luxembourg, <https://doi.org/10.1787/9789264304604-en>
- Quintero, I. C. (2018). El desarrollo tecnológico en países en desarrollo. En J. A. Niño-Peñalosa (Ed.), *Difusión de ciencia y tecnología. Un camino para la innovación* (pp. 54–70). Exinfu. <https://grupoinvenio.wordpress.com/wp-content/uploads/2019/08/libro-difusic393n-de-ct-un-camino-para-la-innovacic3b3n.pdf>
- Restrepo, J. A., Loaiza, O. L. y Gálvez, E. J. (2016). Innovación y desempeño de las micro, pequeñas y medianas empresas en Colombia. *Revista de Ciencias Sociales*, 22(4), 24-40. <https://www.redalyc.org/pdf/280/28056724003.pdf>
- Robledo, J. (2017). *Introducción a la Gestión de la Tecnología y la Innovación*. Universidad Nacional de Colombia - Sede Medellín: [https://minas.medellin.unal.edu.co/descargas/Robledo\\_2017\\_Introduccion\\_a\\_la\\_gestion\\_de\\_la\\_tecnologia\\_y\\_la\\_innovacion.pdf](https://minas.medellin.unal.edu.co/descargas/Robledo_2017_Introduccion_a_la_gestion_de_la_tecnologia_y_la_innovacion.pdf)
- Roca, C. y Díaz, I (2020). Capacidades de innovación: análisis para la industria biotecnológica en Cuba. *International Journal of Cuban Studies*, 12(1), 97-118. <https://doi.org/10.13169/intejcubastud.12.1.0097>
- Rodríguez, J. S. y Quintero, I. C. (2022). Capacidades de innovación empresarial en América latina revisión de literatura. *Ciencias Administrativas*, (19), 1-17. <https://doi.org/10.24215/23143738e096>
- Schumpeter, J. (1934). *The Theory of Economic Development*. Harvard University Press.
- Schwab, K. (2019). *The global competitiveness report 2019*. World Economic Forum. [https://www3.weforum.org/docs/WEF\\_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf](https://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf)
- Schwemmler, M., Nicolai, C., Klooker, M. y Weinberg, U. (2018). From Place to Space: How to Conceptualize Places for Design Thinking. En H. Plattner, C. Meinel y L. Leifer (eds.), *Design Thinking Research. Understanding Innovation*. Springer, Cham. 275–298. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-60967-6\\_14](https://doi.org/10.1007/978-3-319-60967-6_14)

- Tang, L., Murphree, M. y Breznitz, D. (2016). Structured uncertainty: a pilot study on innovation in China's mobile phone handset industry. *The Journal of Technology Transfer*, 41(5), 1168-1194.
- Valencia-Rodríguez, M. (2015). Capacidades dinámicas, innovación de producto e aprendizaje organizacional en pymes del sector cárnico. *Ingeniería Industrial*, 36(3), 287-305. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1815-59362015000300007&lng=es&tlng](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59362015000300007&lng=es&tlng)
- Vargas, N. (2023). Estos son los grandes lanzamientos que planean realizar las marcas durante este año. *La República*. <https://www.larepublica.co/especiales/ideas-para-no-parar-la-economia/estos-son-los-grandes-lanzamientos-que-planean-realizar-las-marcas-durante-este-ano-3603542>
- Willmore, L. (1992). Transnational and Foreign Trade: Evidence from Brazil. *Journal of Development Studies*, 28(2), 314-335. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00220389208422234>
- Yam, R. C., Guan, J. C., Pun, K. F. y Tang, E. P. (2004). An audit of technological innovation capabilities in chinese firms: some empirical findings in Beijing, China. *Research Policy*, (33), 1123-1140. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2004.05.004>
- Yam, R. C. M., Lo, W., Tang, E. P. Y. y Law, A. K. W. (2010). Technological innovation capabilities and firm performance. *World Academy of Science, Engineering and Technology*, 42, 1009-1017. [https://scholars.cityu.edu.hk/en/publications/publication\(f6e467b9-6c85-4bb6-8bd2-farab-4412b8f\).html](https://scholars.cityu.edu.hk/en/publications/publication(f6e467b9-6c85-4bb6-8bd2-farab-4412b8f).html)
- Yam, R. C. M., Lo, W., Tang, E. P. Y. y Lau, A. K. W. (2011). Analysis of sources of innovation, technological innovation capabilities, and performance: An empirical study of Hong Kong manufacturing industries. *Research Policy*, 40(3), 391-402. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2010.10.013>

## *Acerca de las autoras*

### **Ana Cristina Galvis Galvis**

Administradora de Empresas. Magíster en Administración de Empresas. Docente Programa Administración de Empresas, Universidad Pontificia Bolivariana - Seccional Palmira.

E-mail: [anacristina.galvis@upb.edu.co](mailto:anacristina.galvis@upb.edu.co)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1306-8552>

### **Isabel Cristina Quintero Sepúlveda**

Administradora de Empresas. Magíster en Administración de Empresas. Docente Programa Administración de Empresas, Universidad Pontificia Bolivariana - Seccional Palmira.

E-mail: [isabel.quintero@upb.edu.co](mailto:isabel.quintero@upb.edu.co)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3165-8772>

### **Paola Andrea Salazar Valencia**

Economista. Magíster en Administración de Empresas. Especialista en Gerencia. Coordinadora Grupo de Investigación Estudios sobre Organizaciones, Programa Administración de Empresas, Universidad Pontificia Bolivariana - Seccional Palmira.

E-mail: [paolaandrea.salazar@upb.edu.co](mailto:paolaandrea.salazar@upb.edu.co)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6977-7772>

## **Diana Patricia Galviz Galviz**

Ingeniera de Sistemas. Especialista en Seguridad informática,  
Universidad Pontificia Bolivariana - Seccional Palmira. Analista  
de información.

E-mail: [dianap.galviz@upb.edu.co](mailto:dianap.galviz@upb.edu.co)

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-8298-4432>

