



Esclareciendo el Panorama Empresarial de Patentes en Colombia: Un Análisis de la Estructura Poblacional de Solicitud y Otorgamiento de Patentes de las Empresas y su Relación con las Universidades del País.

Trabajo de Grado

Lukas Montoya Becerra

Bogotá

2024



Esclareciendo el Panorama Empresarial de Patentes en Colombia: Un Análisis de la Estructura Poblacional de Solicitud y Otorgamiento de Patentes de las Empresas y su Relación con las Universidades del País.

Trabajo de Grado

Lukas Montoya Becerra

Julián Cortés Sánchez

Administración de Negocios Internacionales

Bogotá

2024

## Tabla de Contenido

	<b>1</b>
Resumen .....	7
Palabras clave .....	8
Abstract .....	9
Key words .....	10
<b>1. Introducción .....</b>	<b>11</b>
1.1 Patentes y Propiedad Intelectual .....	11
1.2 Panorama empresarial colombiano de Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación .....	12
1.3 Síntesis y definición de objetivos .....	20
<b>2. Metodología .....</b>	<b>20</b>
2.1 Metodología de revisión de literatura .....	20
2.2 Metodología de análisis empírico .....	23
<b>3 Revisión de Literatura .....</b>	<b>25</b>
<b>3.1 La relación entre Patentes, Propiedad Intelectual e Innovación en las Empresas ....</b>	<b>25</b>
3.2 Contexto colombiano de patentes .....	27
<b>4. Resultados .....</b>	<b>29</b>
4.1 Empresas .....	29
<b>5. Análisis de resultados y revisión de literatura .....</b>	<b>33</b>
<b>6. Conclusiones .....</b>	<b>34</b>
<b>7. Referencias .....</b>	<b>36</b>

**Tabla de Figuras**

<b>Figura 1</b> .....	<b>14</b>
<i>Financiación ACTI e I+D para empresas</i>	
<b>Figura 2</b> .....	<b>16</b>
<i>Distribución financiación ACTI</i>	
<b>Figura 3</b> .....	<b>17</b>
<i>Inversión en Investigación y Desarrollo como porcentaje del PIB.</i>	
<b>Figura 4</b> .....	<b>18</b>
<i>Patentes solicitadas, concedidas y porcentaje de aprobación para los años 2010-2020.</i>	
<b>Figura 5</b> .....	<b>21</b>
<i>Diagrama Prisma 1</i>	
<b>Figura 6</b> .....	<b>23</b>
<i>Diagrama Prisma 2</i>	
<b>Figura 7</b> .....	<b>29</b>
<i>Número de registros bajo cada sección de la CIP</i>	
<b>Figura 8</b> .....	<b>30</b>
<i>Patentes solicitadas por firmas por año desde 2005 hasta 2022.</i>	

### **Declaración de Originalidad y Autonomía**

Declaro bajo la gravedad del juramento, que he escrito la Revisión de literatura titulada “Esclareciendo el Panorama Empresarial de Patentes en Colombia: Un análisis de la estructura poblacional de solicitud y otorgamiento de patentes de las empresas y su relación con las universidades del país”, en la opción de grado de Asistente de Investigación II y que por lo tanto, su contenido es original.

Declaro que he indicado clara y precisamente todas las fuentes directas e indirectas de información y que esta revisión no ha sido entregada a ninguna otra institución con fines de calificación o publicación.

DocuSigned by:  
  
E4E8CE60E508485...

---

Lukas Montoya Becerra

DocuSign Envelope ID: BE6DAFA5-D483-4879-8623-AC5

## **Declaración de Exoneración de Responsabilidad**

Declaro que la responsabilidad intelectual del presente trabajo es exclusivamente de su autor. La Universidad del Rosario no se hace responsable de contenidos, opiniones o ideologías expresadas total o parcialmente en él.

DocuSigned by:  
  
E4E8CE60E508485...

---

Lukas Montoya Becerra

## Resumen

Este artículo de revisión se enfoca en analizar la estructura poblacional de la solicitud y otorgamiento de patentes en Colombia, centrándose en las firmas y su relación con las universidades del país en el proceso de patentar. Se busca identificar las características y relaciones significativas que existen entre estos dos tipos de actores en el proceso de aplicación y obtención de patentes. A través de una indagación y análisis relacionado con la propiedad intelectual y el panorama empresarial en Colombia, el artículo pretende ofrecer una visión del entorno de patentes en el país y de su nivel de innovación. En primer lugar, se realizó una revisión de literatura que examina la relación entre la innovación de las empresas y las patentes. Esta parte de la revisión busca entender si la actividad en patentes de una empresa puede utilizarse como un indicador de su desempeño en innovación. Posteriormente, se realizó una revisión de literatura para conocer acerca del contexto colombiano de patentes y propiedad intelectual, específicamente en empresas. Se explora cómo ha evolucionado el sistema de patentes en Colombia a lo largo de los años y cuál es su estado actual. La segunda parte de la investigación consiste en una revisión y análisis de las patentes registradas en Colombia por organizaciones, enfocándose en las asociaciones entre empresas y universidades, con el fin de identificar las características de esta red de colaboración entre el sector académico y empresarial en el proceso de innovación y patentamiento en Colombia. Posteriormente, se incluye una sección de interpretación de los resultados del análisis empírico, según la revisión de literatura realizada. Se espera que este análisis proporcione información valiosa para los actores relevantes, permitiéndoles comprender mejor los desafíos y oportunidades relacionadas con la protección de

la propiedad intelectual en el contexto empresarial colombiano. Al identificar las dificultades que las organizaciones enfrentan en el proceso de solicitud y otorgamiento de patentes, se pueden desarrollar políticas y estrategias específicas para fomentar la innovación y la protección de la propiedad intelectual, contribuyendo a un entorno empresarial más dinámico y competitivo en Colombia.

***Palabras clave:*** Patentes, innovación, firmas, empresas, universidades, propiedad intelectual, Colombia, registros, ACTI, sector empresarial, sector académico, OMPI, investigación y desarrollo, red de colaboración, sector estratégico.

## Abstract

This review article analyzes the population structure of patent applications and grants in Colombia, particularly in the relationship between firms and universities in the patenting process. The objective is to identify relevant characteristics and significative relationships between these two actors in the patent application and grant process. Through an investigation and analysis related to intellectual property and the firms' situation in Colombia, the article pretends to offer a general view of patent settings and the level of innovation in the country. The first part of the article examines the relation between firms' innovation and patents. This part of the review seeks to understand whether the patent activities of a firm can work as an indicator of its innovation performance. Then, the literature review centers on the patent and intellectual property Colombian context, specifically around firms. It explores how the patent system in Colombia has evolved through the years and which is its current status. The second part of the research corresponds to a review and analysis of the patents registered in Colombia by organizations, focusing on the associations between companies and universities, aiming to identify this collaboration network between the academic and business sectors in innovation and patenting in the country. This is followed by a segment interpreting the empirical analysis results according to the literature review. It is expected that this analysis provides valuable information for the relevant actors, allowing them to better understand the challenges and opportunities related to intellectual property protection in the Colombian business context. By identifying the difficulties that organizations face in the patent application and grant process, specific policies and strategies can be developed to promote innovation and intellectual property protection, contributing to a more dynamic and competitive environment in Colombia.

**Key words:** Patents, innovation, firms, companies, universities, intellectual property, Colombia, records, ACTI, business sector, academic sector, WIPO, research and development, collaboration network, strategic sector.

## 1. Introducción

### 1.1 Patentes y Propiedad Intelectual

La innovación ha sido un pilar fundamental para el desarrollo y progreso de la sociedad moderna. Según el Manual de Oslo, guía de la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico) para la recolección e interpretación de datos sobre innovación, esta se define como: “la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores.” (OECD, 2005). Los conceptos de innovación y de propiedad intelectual han estado cercanamente asociados. La propiedad intelectual se refiere a las creaciones del intelecto: desde las obras de arte hasta las invenciones, los programas informáticos, las marcas y otros signos comerciales (OMPI, 2021). Actualmente, la práctica más común para proteger la propiedad intelectual es el uso de patentes. En Colombia, la Superintendencia de Industria y Comercio define patente como: “privilegio que le otorga el Estado al inventor como reconocimiento de la inversión y esfuerzos realizados por éste para lograr una solución técnica que le aporte beneficios a la humanidad.” (SIC, s. f.). Existen dos principales tipos de patentes en el país: Las patentes de invención y las patentes de modelo de utilidad. Las patentes de invención se protegen por veinte años y pueden ser de procedimiento y producto, mientras que las patentes de modelo de utilidad se protegen por diez años y solamente pueden ser de producto (SIC, s. f.). La innovación y la propiedad intelectual se han convertido en elementos esenciales para el desarrollo económico y prosperidad de las naciones.

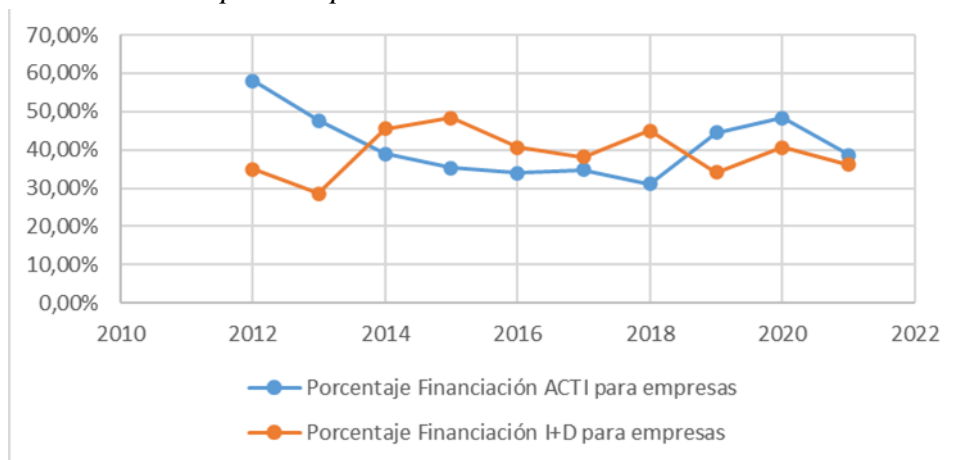
## **1.2 Panorama empresarial colombiano de Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación**

Colombia ha experimentado un crecimiento constante en la presentación de solicitudes de patentes en los últimos años. Sin embargo, el panorama de la innovación y la propiedad intelectual en el país no es el mejor, especialmente si se compara con economías más desarrolladas. Existe un interés en entender cómo las empresas participan en el proceso de solicitud y otorgamiento de patentes. En particular, este estudio se centra en identificar las características de las patentes registradas por las empresas y por las asociaciones entre el sector académico y empresarial del país.

El sector empresarial es el tejido que sostiene la actividad económica de Colombia, siendo un elemento esencial para su desarrollo y estabilidad. Su importancia se ve reflejada en los indicadores financieros de la nación, que evidencian que las empresas juegan un papel de vital relevancia en la salud económica del país. En el informe de las mil empresas más grandes de Colombia en 2022, presentado por la Superintendencia de Sociedades, se reveló que los ingresos operacionales de estas empresas en ese año alcanzaron los \$1217 billones de pesos, equivalentes al 83% del PIB de Colombia (Supersociedades, 2023). Estos ingresos aumentaron un 30.3% anualmente, representando casi dos veces el crecimiento nominal de la economía del país (17.8%) en 2021. Las ganancias de estas firmas alcanzaron los \$137 billones, representando el 9% del PIB (Supersociedades, 2023). Estas cifras no solo exponen la magnitud de la contribución del sector empresarial a la economía del país, sino también su capacidad para adaptarse y prosperar en un entorno económico dinámico, caracterizado por la volatilidad y la incertidumbre en los últimos años. Además, evidencian la vital importancia de las empresas en la creación de recursos fiscales y empleo en el país.

A pesar de su importancia, la capacidad para participar plenamente en el proceso de innovación y obtención de patentes puede verse limitada por diferentes factores, como recursos financieros limitados, barreras para acceder a financiamiento y menor capacidad para llevar a cabo investigaciones y desarrollos tecnológicos. Según el informe de los Obstáculos a la Innovación de las Empresas en Colombia, publicado en 2021, el obstáculo de conocimiento es el que más perciben los empresarios colombianos a la hora de innovar (Consejo Privado de Competitividad y SwissContact, 2021). Durante las encuestas realizadas para este informe, los empresarios también resaltaron que la desarticulación entre las entidades gubernamentales genera obstáculos regulatorios, y que el actual sistema de propiedad intelectual del país es insuficiente para proteger los resultados de innovación porque genera gastos adicionales en tiempo y dinero (Consejo Privado de Competitividad & SwissContact, 2021). Sin embargo, existe una intención generalizada de innovar en las empresas colombianas. De acuerdo con la ANDI, en 2021 la inversión en Actividades Científicas, Tecnológicas y de Innovación (ACTI) por las empresas del país, fue de 16 billones. De igual manera, el 72,3 % de las empresas colombianas incrementó su inversión en ACTI en comparación al 2020. Por otro lado, el 12,3% de las empresas mantuvo su presupuesto y solo el 9,6% lo disminuyó (KPMG, 2023).

La Figura 1 muestra que la financiación de actividades de Investigación y Desarrollo (I+D) y de Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación (ACTI) para empresas se mantiene en un rango del 30% al 50% en la mayoría de los años. En 2012, la financiación de ACTI alcanzó su punto máximo alrededor del 60%, pero disminuyó hasta el 30% en 2018, antes de recuperarse al 50% en 2020. Por otro lado, la financiación de I+D para empresas cayó por debajo del 30% en 2013 y ha oscilado entre el 30% y el 50% desde entonces. Estos datos indican que la inversión en I+D y ACTI en empresas ha sido variable dentro de un rango predecible a lo largo de los años.

**Figura 1***Financiación ACTI e I+D para empresas*

*Nota:* La Figura 1 refleja la financiación que han recibido las empresas, como porcentaje del total de financiación de ACTI e Investigación y desarrollo en Colombia, desde 2012 hasta 2021. Fuente: (Portal de datos OCyT, s. f.).

La figura 2 muestra a mayor detalle la distribución de la financiación total de las ACTI por actividad. El glosario de las ACTI, publicado por la Dirección de Desarrollo Empresarial Grupo de Ciencia, Tecnología e Innovación (DNP), expone las siguientes definiciones para las actividades que componen las ACTI:

**Investigación y desarrollo experimental:** Comprende la financiación, ejecución y desarrollo de proyectos y/o actividades dirigidas a la realización de trabajos de creación emprendidos de manera sistemática con el fin de aumentar la suma de conocimientos humanos, culturales y sociales, así como la utilización de esta suma de conocimientos para concebir nuevas aplicaciones (DNP - Dirección de Desarrollo Empresarial, s. f.).

**Apoyo a la formación y capacitación científica y tecnológica:** Se incluyen las actividades encaminadas a la financiación y los gastos en educación formal a nivel de maestría y doctorado y la formación permanente de científicos e ingenieros (postdoctorado y cursos de entrenamiento especializados) (DNP - Dirección de Desarrollo Empresarial, s. f.).

**Actividades de innovación:** Actividades necesarias para la adquisición, asimilación e incorporación de nuevos conocimientos. Incluye los diseños, capacitaciones, manuales técnicos, adquisiciones de infraestructura, maquinaria y equipos, y otras actividades realizadas con el fin de implementar innovaciones. También pertenecen a esta categoría, la adquisición de patentes, inventos no patentados, licencias, diseños, marcas y paquetes de software; así como las acciones para introducir cambios en la organización del proceso productivo que reduzcan tiempos muertos, desechos, tiempos de proceso u otros similares. Son también actividades de innovación las relacionadas con la comercialización de productos tecnológicamente nuevos o mejorados y capacitación especializada en tecnologías centrales para la actividad de la entidad (DNP - Dirección de Desarrollo Empresarial, s. f.).

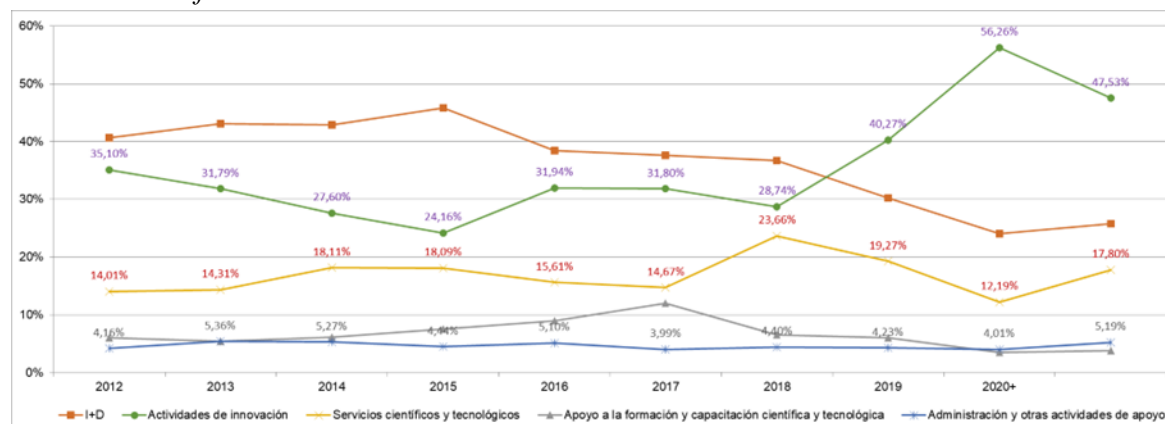
**Servicios científicos y tecnológicos:** Engloba las actividades relacionadas con la investigación y desarrollo (I+D) que contribuyen a la producción, difusión y aplicación de conocimientos científicos y técnicos. Administración y otras actividades de apoyo en CTI: Actividades dirigidas a reunir y administrar fondos para CTI que aportan al apoyo de ACTI adelantadas por entidades como ministerios, organismos de investigación, fundaciones y otros organismos sin ánimo de lucro (DNP - Dirección de Desarrollo Empresarial, s. f.).

**Administración y otras actividades de apoyo en CTI:** Actividades dirigidas a reunir y administrar fondos para CTI que aportan al apoyo de ACTI adelantadas por entidades como ministerios, organismos de investigación, fundaciones y otros organismos sin ánimo de lucro (DNP - Dirección de Desarrollo Empresarial, s. f.).

La figura 2 muestra que hasta 2019, la financiación de las ACTI priorizaba la Investigación y Desarrollo (I+D). Sin embargo, en 2019, las Actividades de Innovación se convirtieron en la actividad que recibe el mayor porcentaje de financiación. El porcentaje de inversión en I+D alcanzó su punto máximo en 2015 y ha disminuido desde entonces. Las actividades de innovación han crecido constantemente, alcanzando el máximo en 2020 (56.2%) y bajando al 47.52% en 2021. Los Servicios Tecnológicos no siguen una tendencia clara y oscilan entre 12% y 25%. El Apoyo a la Formación y Capacitación Tecnológica, junto con la Administración y otras actividades de apoyo, tienen los porcentajes más bajos y estables, entre el 4% y el 7%.

Estos datos reflejan cambios en la asignación de fondos, con un mayor enfoque en actividades de innovación, disminución en I+D, y estabilidad en otras áreas, posiblemente relacionados con políticas y estrategias cambiantes en investigación e innovación.

**Figura 2**  
*Distribución financiación ACTI*



*Nota:* Se expone la distribución de la financiación para las ACTI 2012-2020 Fuente: (Portal de datos OCyT, s. f.)

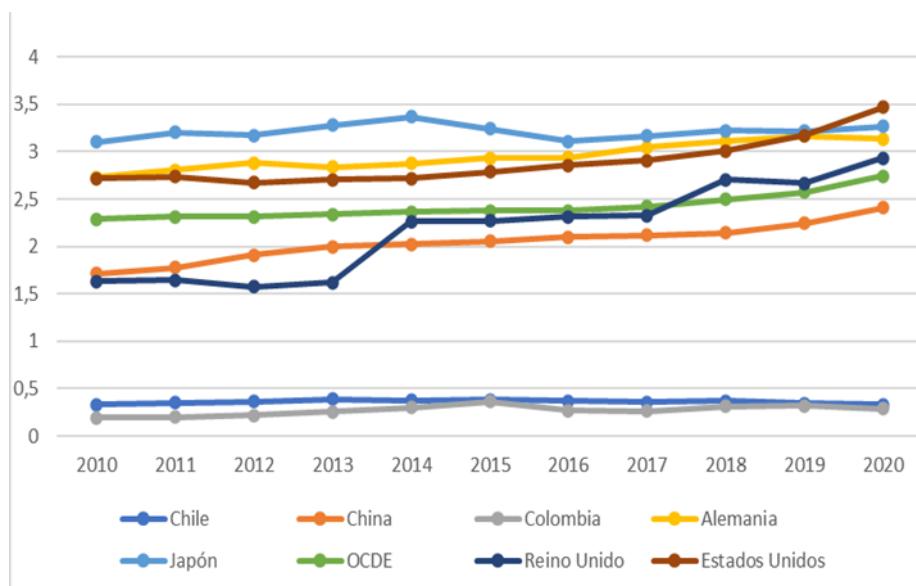
Según el Global Innovation Index, un ranking diseñado por la Organización Mundial de Propiedad Intelectual, Colombia ocupa el puesto sesenta y tres a nivel global y el cuarto a nivel latinoamericano dentro de los países más innovadores (OMPI, 2023). Actualmente, está en

vigencia la Política Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación que fue aprobada por el CONPES (Consejo Nacional Política Económica y Social) en el 2021. Esta política se está implementando en un horizonte de diez años con una inversión indicativa de 1,15 billones de pesos y su objetivo es incrementar la contribución de la Ciencia, Tecnología e Innovación al desarrollo social, económico, ambiental, y sostenible, del país con un enfoque diferencial, territorial, y participativo, para contribuir a lograr los cambios culturales que promuevan una sociedad del conocimiento (Departamento Nacional de Planeación, 2021). Se espera que esta política fortalezca el panorama de innovación en el país y mejore su puntaje en el Índice Global de Innovación.

A continuación, la figura 3 muestra la inversión de Colombia frente a algunos países desarrollados, en Investigación y Desarrollo como porcentaje del Producto Interno Bruto (PIB) desde el 2010 hasta el 2020. La figura 3 evidencia que la región latinoamericana está efectivamente rezagada en inversión en Investigación y Desarrollo en comparación con países desarrollados y con el promedio de la OCDE. Esto muestra una aparente falta de interés en las actividades de ciencia e innovación en la región, lo que indudablemente afecta su competitividad en el mundo.

### **Figura 3**

*Inversión en Investigación y Desarrollo como porcentaje del PIB.*

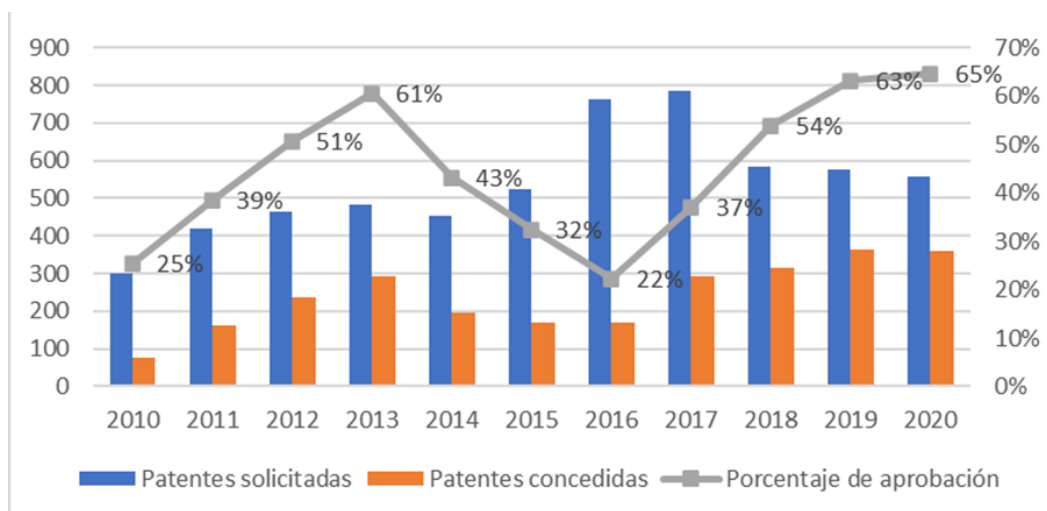


*Nota:* Inversión en Investigación y desarrollo como porcentaje del PIB entre los años 2010 y 2020 para Chile, Japón, China, Colombia, Reino Unido, Alemania, Estados Unidos y el promedio de la OCDE. Fuente: (*World Bank Open Data*, s. f.)

Por otro lado, la figura 4 muestra que las solicitudes de patentes oscilan entre aproximadamente 300 y menos de 800, mientras que las patentes otorgadas tienden a estar en el rango de 100 a 400, con una excepción en 2010. Entre 2016 y 2020, hubo una tendencia creciente en el porcentaje de aprobación de patentes. Sin embargo, entre 2010 y 2013, también hubo una tendencia similar seguida de una disminución a un mínimo del 22%. En 2017, se registró el pico de solicitudes con cerca de 800, pero desde entonces ha habido una disminución constante.

#### **Figura 4**

*Patentes solicitadas, concedidas y porcentaje de aprobación para los años 2010-2020.*



*Nota:* La figura 4 expone el número de solicitudes, otorgamientos y el porcentaje de aprobación de patentes en Colombia entre los años 2010 y 2020. Fuente: (*Portal de datos OCyT*, s. f.).

Una posible estrategia efectiva para superar los obstáculos que enfrentan las empresas en su camino hacia la innovación y la actividad en patentes, es establecer asociaciones estratégicas con actores relevantes en el campo de Ciencia e Innovación, como lo son las universidades. La colaboración entre el sector académico y empresarial puede ser fundamental para superar ciertas barreras y potenciar el desarrollo de nuevas ideas y tecnologías.

Se ha evidenciado que la cooperación con actores del área de Investigación y Desarrollo (I+D), como universidades y centros de desarrollo tecnológico, ha sido particularmente efectiva superando los obstáculos para innovar (Consejo Privado de Competitividad y SwissContact, 2021). Sin embargo, en Colombia, la proporción de empresas que participan en este tipo de cooperación para innovar es baja. De acuerdo con la Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica (EDIT), menos del 4% de las empresas del país colaboran con otros actores para innovar (Consejo Privado de Competitividad y SwissContact, 2021).

### **1.3 Síntesis y Definición de Objetivos**

En este contexto, esta investigación se propone a analizar la participación de las firmas colombianas en el proceso de solicitud y otorgamiento de patentes, identificando sus características y las de la relación entre el sector académico y empresarial para patentar. Además de explicar la participación de estos dos actores en el sistema de propiedad intelectual, se buscará identificar las áreas estratégicas en las que las firmas y universidades están trabajando conjuntamente. Se espera que este estudio contribuya a brindar claridad acerca del panorama de propiedad intelectual y patentes para firmas en Colombia. Además, se considera que el sector académico y empresarial, se pueden beneficiar de esta investigación, pues puede servir como una herramienta para identificar oportunidades y desafíos en el campo de la innovación tecnológica y la propiedad en el país.

## **2. Metodología**

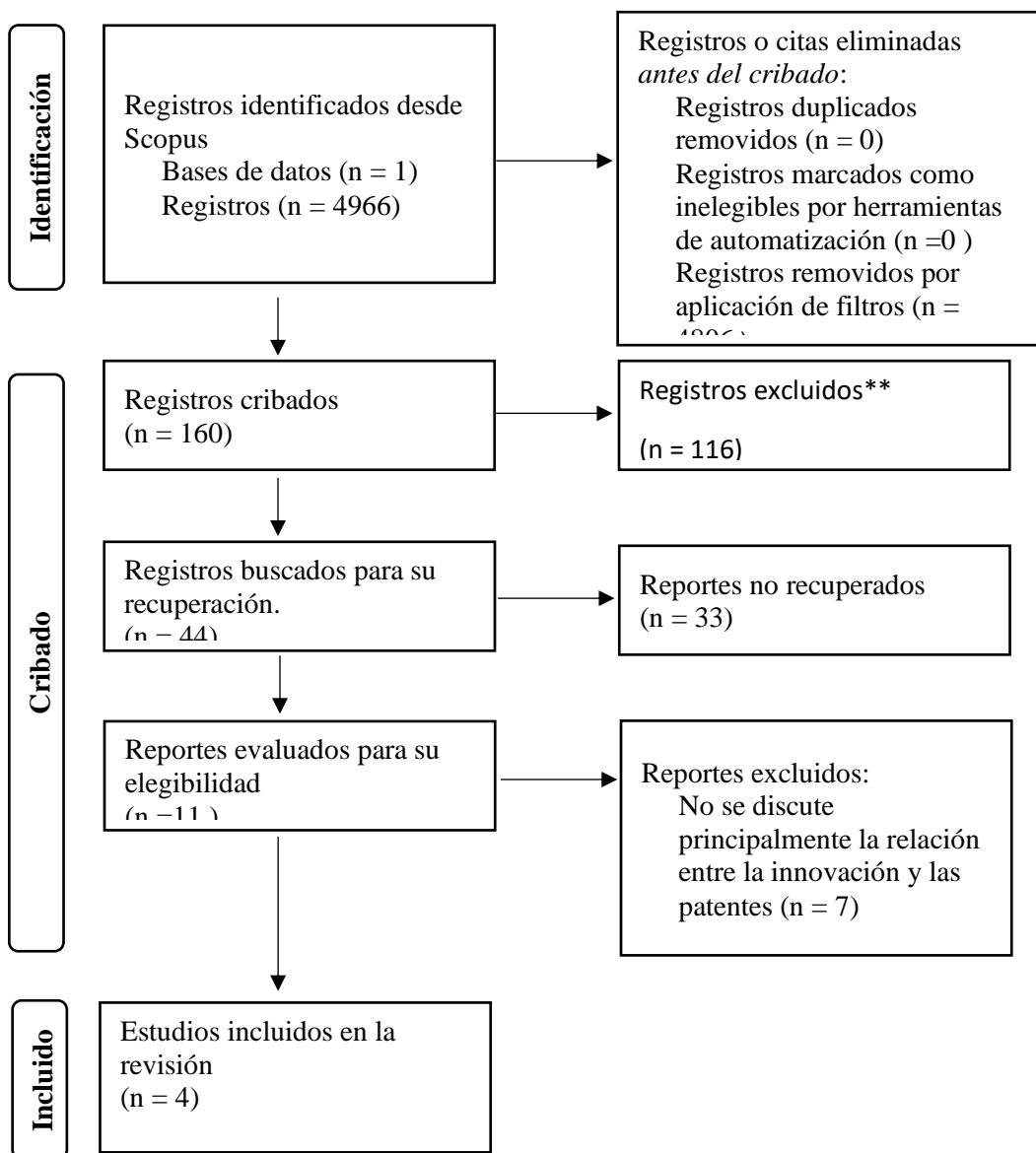
### **2.1 Metodología de revisión de literatura**

Para la metodología de este artículo de revisión, se utilizó la base de datos Scopus como herramienta para la búsqueda de insumos relevantes. Scopus es una de las bases de datos de literatura científica más grande del mundo, cubriendo un rango extenso de diferentes temas, incluyendo la innovación tecnológica y la propiedad intelectual. Para la búsqueda en Scopus se utilizaron las siguientes combinaciones de palabras claves y operadores booleanos: Patents OR Intellectual Property AND Firms AND Innovation; Patents AND Colombia.

Debido a que la primera ecuación de búsqueda arrojó más de cuatro mil resultados (4.966), se realizó un filtro en Scopus por año (2014-2024), por área (Business, Management and Accounting) y por palabra clave (Innovation). También, se incluyó un filtro para solo visualizar resultados en los que las palabras claves 'Patent' e 'Innovation', aparecieran en el título del documento. Estos filtros redujeron la búsqueda a 160 resultados. Posteriormente, se procedió a realizar una primera fase de descarte en la que se eliminaron todos los documentos cuyos títulos no mostraran ninguna clase de conexión con el tema de estudio. Después de esta fase de descarte, se mantuvieron 44 resultados. Se leyeron los resúmenes de estos documentos y se seleccionaron 11 donde se menciona de manera directa la relación entre patentes e innovación en el sector empresarial. Finalmente, después de leer a cabalidad estos once documentos, se seleccionaron 4 donde principalmente se discute esta relación. A continuación, la figura 5 expone este proceso con base en la metodología PRISMA.

**Figura 5**

*Diagrama Prisma Primera ecuación de búsqueda*



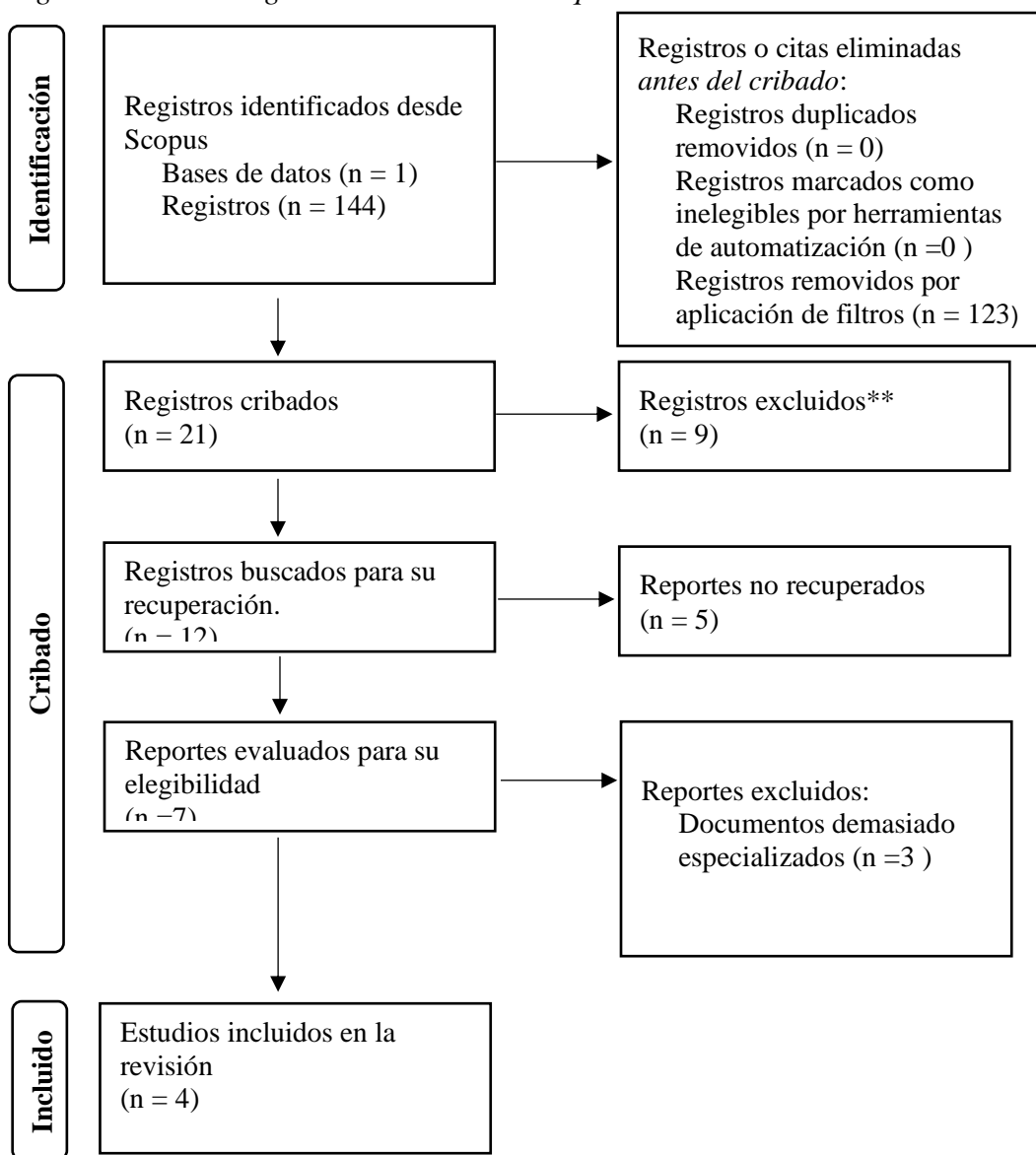
PRISMA 2020 Flow Diagram, s. f.)

Para la segunda ecuación de búsqueda, se obtuvieron 144 resultados inicialmente. Se procedió a realizar un filtro por área (Business, Management and Accounting) que redujo los resultados a 21. Posteriormente, se eliminaron 9 cuyo título no tenía relación alguna con el tema investigado. Se leyeron los resúmenes de los documentos y se descartaron 5 que eran demasiado especializados y no ayudaban a brindar un contexto integral de las patentes en Colombia y el sector empresarial. Finalmente, se procedió a realizar una lectura de los documentos restantes y

se seleccionaron 4 documentos que brindan la información adecuada. La figura 6 muestra este proceso de acuerdo con la metodología PRISMA.

**Figura 6**

*Diagrama Prisma Segunda ecuación de búsqueda*



*PRISMA 2020 Flow Diagram, s. f.)*

## 2.2 Metodología de análisis empírico

Adicionalmente, se utilizaron bases de datos de patentes para recolectar la información de patentes solicitadas en Colombia. Principalmente, se recolectó información procedente de PATENTSCOPE, la base de datos abierta de la Organización Mundial de Propiedad Intelectual (OMPI). Esta base de datos cubre todas las aplicaciones bajo el Tratado de Cooperación en materia de Patentes (PCT). Se utilizó la misma ecuación de búsqueda empleada por Cortés y Ramírez-Caijao (2024), con el fin de encontrar las patentes de origen colombiano. Esta es la siguiente: AADC: (CO) OR ANA: (CO) OR ARE: (CO) OR IADC: (CO). De acuerdo con el motor de PATENTSCOPE, esta ecuación muestra resultados en los que el país de la dirección del solicitante, la nacionalidad del solicitante, el país de residencia del solicitante o la nacionalidad del inventor corresponden a Colombia. Es importante resaltar que en esta base de datos se encuentran las patentes solicitadas en la Oficina Internacional (WO). No se van a encontrar las patentes que fueron solicitadas en otras oficinas, como la Oficina Europea, la de Estados Unidos, o las oficinas individuales de otros países. Se recuperaron un total de 1527 patentes desde el año 2005 hasta 2022. Posteriormente, se discriminaron todas las patentes en las que aparece el nombre de una empresa en la columna de aplicantes. Se repitió el mismo proceso, pero esta vez se discriminaron las patentes en las que aparece una empresa y una universidad en la misma columna. Se analizó principalmente la sección a la que corresponden estas patentes según la Clasificación Internacional de Patentes (CIP). La CIP fue diseñada como un medio para obtener una clasificación internacional uniforme para los documentos de patentes (OMPI, 2024). Consiste en una estructura jerárquica de cuatro niveles: la sección, la clase, la subclase y el grupo. La sección es el nivel más alto de la jerarquía y consta de ocho diferentes categorías que se dividen en letras. Debido a que la OMPI solamente publica la Guía Oficial de la CIP en inglés

y francés, se ha utilizado la traducción realizada por la Oficina Española de Patentes y Marcas (OEMP, 2023) para el nombre de las secciones: A-Necesidades corrientes de la vida; B- técnicas industriales diversas; transportes; C-química; metalurgia; D-textiles; papel; E-construcciones fijas; F-mecánica; iluminación; calefacción; armamento; voladura; G-física; H-electricidad . Se clasificaron las patentes de acuerdo con la sección a la que pertenecen. Es importante resaltar que una patente puede tener más de una CIP, así que puede impactar a más de una sección. Para las patentes de asociaciones entre el sector académico y empresarial, se identificaron las universidades y firmas que más participan en esta red de colaboración, asimismo, se identificaron las asociaciones más comunes y los sectores estratégicos donde estas ocurren. Para hacer estas clasificaciones y reconocer de qué actor proviene una patente, se utilizó la columna de solicitantes en la base de datos PATENTSCOPE. Si en esta columna aparece la razón social de una firma, se tomará como una patente registrada por una firma. Si aparece la razón social de una firma y el nombre de una universidad, se tomará como una patente registrada por una asociación entre el sector académico y empresarial.

### **3 Revisión de Literatura**

#### **3.1 La relación entre Patentes, Propiedad Intelectual e Innovación en las Empresas**

La relación entre patentes e innovación es un campo de estudio de gran importancia en el ámbito empresarial y tecnológico. Las patentes, como mecanismos legales que otorgan derechos exclusivos sobre invenciones, han sido tradicionalmente consideradas como incentivos para la innovación. Sin embargo, esta relación ha sido objeto de estudio por diferentes investigaciones a

través de los años. La calidad de las patentes, su aplicación efectiva y su impacto real en la innovación y el desarrollo tecnológico de las empresas son aspectos que requieren un análisis profundo. Sanchis et al., (2014), llevaron a cabo una investigación para examinar la relación entre la obtención de patentes, la competencia y los incentivos para la innovación en las empresas. Sus hallazgos muestran una correlación positiva entre las patentes y la innovación en productos en el contexto empresarial. Sin embargo, el estudio no encontró un impacto directo de las patentes en la innovación de procesos. Estos resultados sugieren que, si bien las patentes pueden servir como indicadores de la actividad innovadora de una empresa en términos de productos, no son adecuadas para medir la innovación de procesos. Igami y Subrahmanyam, (2019), también exploraron la relación entre patentes e innovación. Si bien esta investigación encontró una relación positiva entre el número de patentes y la innovación en una empresa, los autores concluyen que es necesario considerar otros factores según el contexto tecnológico y empresarial. Argumentaron que la correlación entre patentes e innovación puede variar según el tipo de innovación y el campo tecnológico en cuestión. Por lo tanto, es de gran importancia adoptar un enfoque más contextualizado al evaluar el impacto de las patentes en la innovación de una empresa. Por su parte, Reeb y Zhao (2020), plantean que las patentes por sí solas no son un indicador suficiente para medir el éxito de la innovación en una empresa. Argumentan que otras variables, como la calidad de las patentes, la estrategia de innovación de la empresa y su capacidad para comercializar nuevas ideas, también deben considerarse. Este enfoque reconoce la complejidad y multidimensionalidad de la innovación y la necesidad de evaluar varios factores para entender su impacto en el contexto empresarial. Ponta et al., (2021), desarrollaron el Innovation Patent Index (IPI), un indicador que mide el rendimiento de innovación en las empresas. Este utiliza las patentes como parte de un conjunto más amplio de variables para medir

el rendimiento innovador de una empresa. Esta investigación sugiere que el número de patentes por sí solo no es suficiente para capturar la verdadera naturaleza de la innovación en una firma. Además de las patentes, el IPI considera otros factores, como la calidad de las patentes, la actividad de I+D, el tiempo y la eficiencia, para proporcionar una evaluación más precisa del rendimiento innovador de una empresa.

En conclusión, la relación entre la innovación tecnológica y las patentes en el ámbito empresarial es un tema de alta complejidad que requiere un enfoque holístico para su análisis. Si bien el número de patentes puede servir como un indicador de la actividad innovadora de una firma, su utilidad como único criterio es limitada. Es esencial considerar otros factores, como la calidad y la aplicabilidad de las patentes, la estrategia de innovación de la empresa y su desempeño comercial, para obtener una comprensión completa del desempeño en innovación de una firma. Se destaca la importancia de adoptar un enfoque integral y contextualizado al examinar la relación entre patentes e innovación en las empresas.

### **3.2 Contexto colombiano de patentes**

La literatura académica sobre el panorama de patentes en Colombia revela una preocupación compartida por varios autores respecto al atraso del país en este campo. Campi et al. (2020) señalan que, a pesar de los esfuerzos por fortalecer los derechos de propiedad intelectual (DPI) a través de acuerdos internacionales y reformas legislativas, Colombia no ha logrado impulsar significativamente la innovación local ni la actividad de patentes. En su estudio, destacan que la mayoría de las presentaciones de patentes provienen de empresas extranjeras, especialmente en sectores intensivos en DPI como la farmacéutica y la química. Cortés Sánchez (2019), encontró

que las patentes en Colombia han sido históricamente presentadas en su mayoría por personas naturales y universidades, con una participación menor por parte de las firmas. Además, Cortés señala síntomas del atraso generalizado en el panorama de propiedad intelectual en el país, como la marcada disparidad de género en la actividad de patentes, donde por cada patente presentada por una mujer, hay aproximadamente cincuenta presentadas por hombres. Este autor también presenta un recuento de la historia de las patentes y discute el impacto de las actualizaciones del marco legal de patentes en el rendimiento del país. Romero Betancur (2021), también contribuye a esta discusión al proporcionar un análisis detallado de las solicitudes de patentes en Colombia entre 2000 y 2018. Su estudio revela que, en general, las firmas colombianas muestran una baja actividad en patentes, mientras que las solicitudes de patentes de no residentes, particularmente de empresas farmacéuticas internacionales, motivadas principalmente por la búsqueda de protección de mercado, superan en número por un amplio margen a las patentes provenientes de empresas del país. Sumando al argumento, Sanchis et al. (2014) ofrecen una perspectiva histórica al comparar el rendimiento de Colombia en términos de patentes con países de la región latinoamericana como México, Brasil y Argentina. Su análisis revela que Colombia se encuentra bastante rezagada en términos de actividad de patentes en comparación con estos países, lo que subraya aún más la urgencia de abordar las deficiencias en el sistema de innovación del país.

En resumen, la literatura revisada coincide en señalar el atraso de Colombia en cuanto a la actividad de patentes y la innovación, no solamente en comparación con países desarrollados, sino con otras economías de la región. La baja participación de las empresas en la aplicación de patentes es un tema que requiere atención por parte de los responsables políticos y los actores del sistema de innovación en Colombia. Es de vital importancia que se diseñen y ejecuten políticas

que favorezcan las ACTI en el país, y se brinden beneficios e incentivos para las firmas que demuestran compromiso con innovar y patentar.

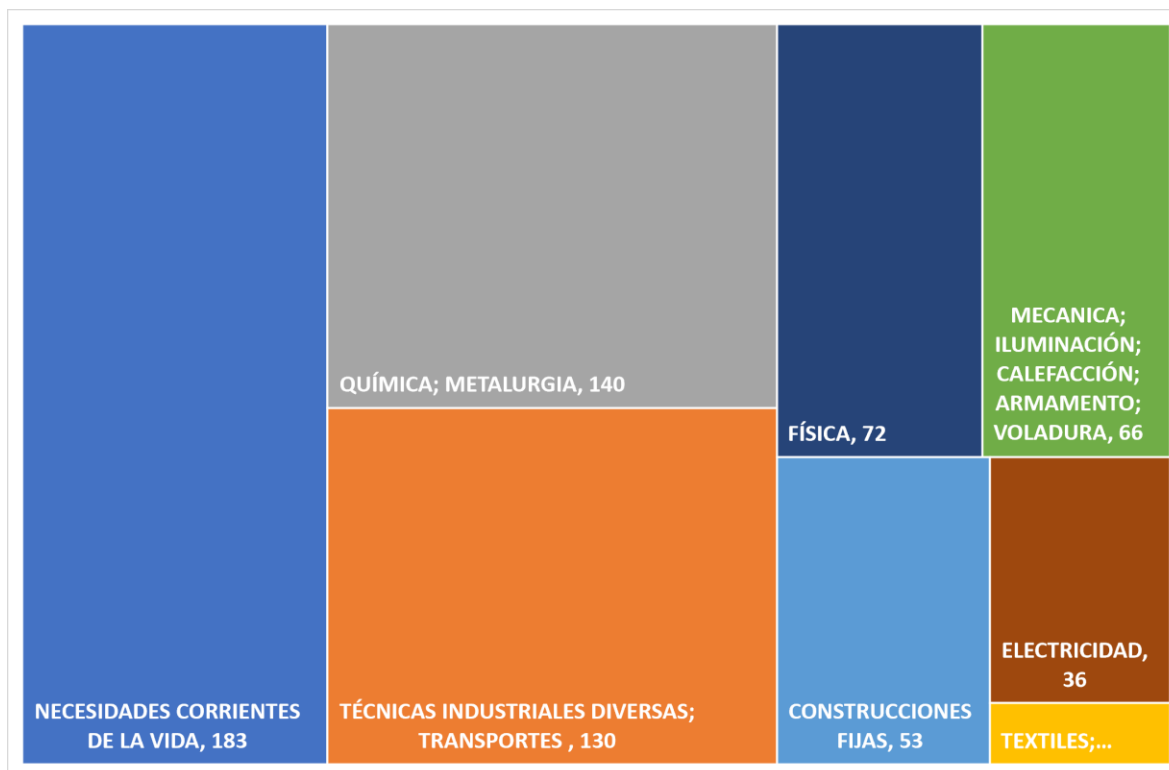
## 4. Resultados

### 4.1 Empresas

Después de analizar la base de datos PATENTSCOPE y filtrar las patentes de firmas, se obtuvieron 521 resultados. Estos resultados incluyen patentes de empresas, tanto nacionales como extranjeras. Es importante resaltar que las patentes de firmas extranjeras superan en número a las de firmas colombianas. Se observó que la sección de la CIP en la que las empresas están registrando más patentes es "necesidades corrientes de la vida", con un 27% del total. Le sigue de cerca la sección de "química; metalurgia" con un 20%, y "técnicas industriales diversas; transportes" con un 19%. Por otro lado, el área en la que las empresas registran menos patentes es "textiles, papel", con solo un 1% del total. En cuanto a las empresas colombianas más activas en el registro de patentes, se destaca que Ecopetrol S.A. es la empresa del país que ha registrado el mayor número de patentes en el periodo de tiempo observado, con 46 patentes. Le sigue Team Foods Colombia S.A. con 16 patentes registradas y Cementos Argos S.A. con 10 patentes. A continuación, la figura 5 muestra la proporción de patentes registradas por firmas en Colombia, según la sección de la CIP.

### **Figura 7**

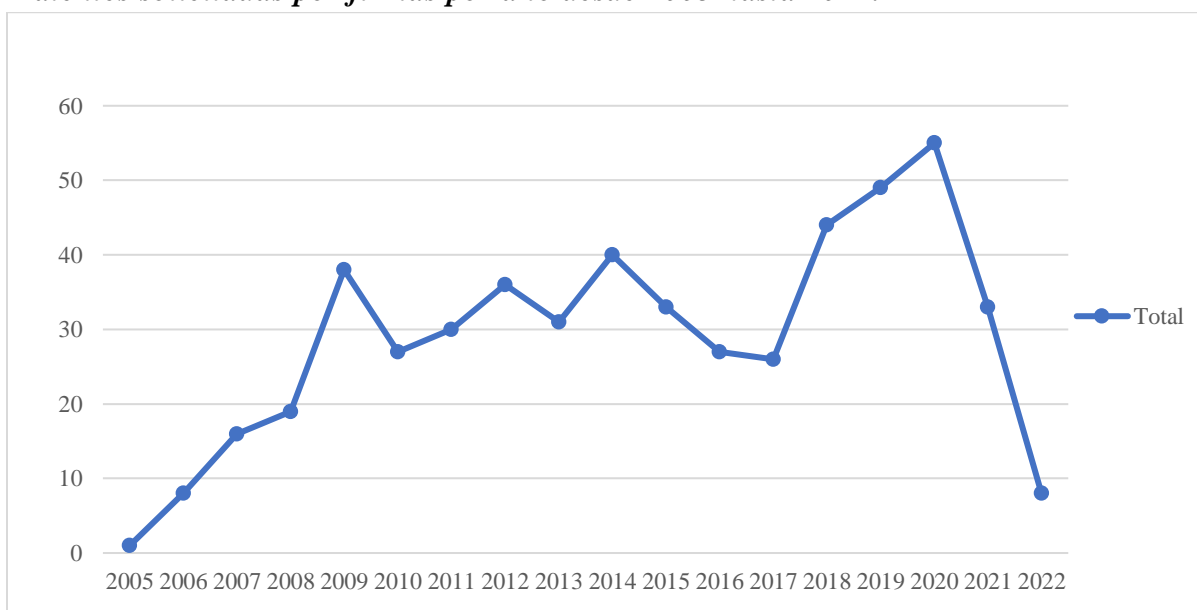
*Número de registros bajo cada sección de la CIP*



*Nota:* Se exponen las secciones de la CIP de acuerdo con el número de patentes registradas en ellas. Fuente: Elaboración propia.

### Figura 8

*Patentes solicitadas por firmas por año desde 2005 hasta 2022.*



*Nota:* Se expone el número de patentes solicitadas por firmas en Colombia desde el año 2005 hasta 2022. Fuente: Elaboración propia.

## 4.2 Red de colaboración entre el sector académico y empresarial

En cuanto a las colaboraciones con el sector académico de las tres empresas del país que más patentes registraron en el periodo observado, se encontró que Cementos Argos S.A. es la firma que más realiza este tipo de asociaciones. De las diez patentes registradas, cuatro provienen de colaboraciones con universidades: dos con la Universidad EAFIT, una con la Universidad Nacional de Colombia y una con la Fundación Universidad del Norte. Ecopetrol S.A. solamente registra tres patentes como resultado de una colaboración con la academia y, curiosamente, las tres son asociaciones con universidades de Medellín. Una con la Universidad EAFIT, otra con la Universidad de Antioquia y otra con la Universidad Pontificia Bolivariana. Finalmente, Team Foods Colombia S.A. no registra ninguna colaboración con una universidad del país. De hecho, de las dieciséis patentes de la compañía, solo una registra una colaboración con otro actor (Industria de Alimentos Zenú S.A.S)

Después de analizar las patentes registradas como resultado de una colaboración entre el sector académico y empresarial del país, se halló que la Universidad EAFIT es la institución académica que más realiza este tipo de asociaciones, con 17 patentes registradas en una asociación con una firma. Después están la Universidad de Antioquia, la Universidad Nacional, la Universidad de los Andes y la Pontificia Universidad Javeriana.

Entre los hallazgos, se destaca que la Universidad EAFIT cubre un extenso rango de sectores de patentes en colaboraciones con firmas, desde biotecnología hasta construcciones. También, acostumbra a trabajar con las empresas más grandes del país como Ecopetrol, Cementos Argos, Grupo Sura y la Asociación de Bananeros de Colombia. Lo mismo pasa con la Universidad de Antioquia, que tiene patentes con Ecopetrol, Cementos Argos, Empresas Públicas de Medellín y

la Industria Colombiana del Café. También es notable que ha registrado colaboraciones con organizaciones foráneas. Por ejemplo, registró una patente en colaboración con el Instituto de Investigación Energética de Corea, y otra con el Centro Nacional de Investigación Científica de Francia. Por otro lado, la biotecnología parece ser el fuerte de la Universidad de los Andes. De las diez patentes que registra en colaboración con firmas, seis pertenecen al sector de la biotecnología. Se destacan tres patentes en conjunto con la Fundación Cardioinfantil, una con la Fundación Santa Fe, otra con la Corporación Corpogen, y finalmente otra con el Hospital Universitario San Martín.

En cuanto a los sectores estratégicos donde ocurren estas asociaciones, se destaca que es relativamente común encontrar patentes en el sector de ciencias de la salud y de biotecnología. de las universidades anteriormente mencionadas, todas excepto la universidad nacional, han registrado patentes en una de estas asociaciones bajo la CIP A61. Según la traducción de la OEMP (2023), A61 se refiere a: CIENCIAS MEDICAS O VETERINARIAS; HIGIENE. Dentro de esta CIP, se encuentran patentes en diferentes clasificaciones como A61B: DIAGNOSTICO; CIRUGIA; IDENTIFICACION; A61K: PREPARACIONES DE USO MEDICO, DENTAL O PARA EL ASEO; o A61M: DISPOSITIVOS PARA INTRODUCIR AGENTES EN EL CUERPO O PARA DEPOSITARLOS SOBRE EL MISMO. Cabe resaltar que la Universidad Nacional sí registra patentes bajo la CIP A61, pero no en colaboración con firmas. También se destaca la bioquímica como un sector donde es común ver este tipo de asociaciones. Nuevamente, todas las universidades mencionadas, excepto la Universidad Nacional, registran patentes en estas asociaciones bajo la CIP C12. Esta se refiere a: BIOQUIMICA; CERVEZA;

BEBIDAS ALCOHOLICAS; VINO; VINAGRE; MICROBIOLOGIA; ENZIMOLOGIA;  
TECNICAS DE MUTACION O DE GENETICA (OEMP, 2023).

### **5. Análisis de resultados y revisión de literatura**

Los resultados del análisis de patentes deben interpretarse con cautela, especialmente en el contexto de la innovación, teniendo en cuenta la revisión de literatura acerca de la relación entre innovación y patentes. Los estudios revisados exponen que, aunque las patentes generalmente pueden correlacionarse con la innovación en una firma, no son un indicador suficiente para hacer un juicio acerca de su nivel de innovación. El número de patentes registradas por una empresa no necesariamente refleja su grado de innovación, y si se tiene en cuenta el contexto del país de acuerdo con la revisión realizada, esto es especialmente cierto para el sector empresarial de Colombia. Las firmas nacionales no tienen una cultura generalizada de patentar y su participación en el panorama de patentes del país es baja. Este punto es importante para el debate, pues se requiere una mayor cautela al vincular la innovación con las patentes en Colombia, debido a que las firmas colombianas no tienen la costumbre de patentar frecuentemente. Es importante interpretar estos resultados específicamente en el contexto de patentes y propiedad intelectual, y no en el de la innovación.

## 6. Conclusiones

En conclusión, el panorama de las patentes e innovación en Colombia presenta un evidente rezago, especialmente en el ámbito empresarial. Es imperativo implementar programas que fortalezcan las capacidades de innovación en el país y fomenten la cultura de patentamiento en las empresas. En este sentido, resulta crucial que aquellas compañías que encuentren obstáculos para patentar busquen alianzas estratégicas con las universidades. Estas instituciones pueden brindar el conocimiento especializado y los recursos necesarios para superar diversos desafíos.

Particularmente, las empresas más pequeñas pueden hallar en las universidades una solución a muchos de sus problemas, ya que estas entidades cuentan con la experiencia y el conocimiento requerido para guiarlas en el proceso de patentamiento. Además, es fundamental establecer un monitoreo constante de la actividad en patentes del país. Aunque las patentes no son el único criterio de innovación, sí representan un indicador importante que puede ayudar a visualizar la situación real de Colombia en términos de innovación.

Es importante reconocer algunas limitaciones de este estudio. Primero, la base de patentes puede no capturar completamente la realidad del panorama, pues solo tiene en cuenta las patentes solicitadas en la Oficina Internacional de Patentes. No es completamente inusual que algunas empresas decidan solicitar patentes en otras oficinas como la Oficina Europea o la de Estados Unidos de América. Otra limitación es que el análisis no considera el entorno regulatorio y económico específico de cada sector, lo que puede influir significativamente en las decisiones y capacidades de patentamiento para las firmas.

Para futuras investigaciones, sería valioso profundizar en el análisis de las patentes y su impacto en el desempeño económico de las empresas. También sería de interés investigar y

evaluar el rol de las políticas públicas en el fortalecimiento del ecosistema de la propiedad intelectual innovación. Otra área de interés podría ser la exploración de modelos exitosos de colaboración entre empresas y universidades en otros países y su posible adaptación al contexto colombiano. Asimismo, sería útil integrar metodologías cualitativas, como entrevistas y estudios de caso que podrían ayudar a brindar un entendimiento más profundo de los desafíos que enfrentan las empresas en el proceso de patentamiento.

Por último, es esencial promover la socialización dentro de las empresas para incentivar la cultura de patentamiento. La comunicación efectiva y la sensibilización sobre la importancia de proteger las ideas y los productos innovadores pueden ser clave para impulsar el desarrollo tecnológico y económico del país. En suma, el fortalecimiento de la actividad en patentes no solo beneficiará a las empresas y universidades, sino que también contribuirá al progreso general de Colombia en el ámbito de la propiedad intelectual y las ACTI.

## 7. Referencias

- .Campi, M., Dueñas Esterling, M. A., & Zuluaga, J. C. (2020). *Un análisis exploratorio de la dinámica de patentamiento por sectores industriales en Colombia, 1980-2010*.
- Consejo Privado de Competitividad, & SwissContact. (2021). *Obstáculos a la Innovación en Empresas de Colombia y Oferta Pública de Instrumentos*. Puntoaparte. [https://compite.com.co/wp-content/uploads/2021/08/Obstáculos-a-la-innovación-en-las-empresas-de-Colombia\\_Resumen.pdf](https://compite.com.co/wp-content/uploads/2021/08/Obstáculos-a-la-innovación-en-las-empresas-de-Colombia_Resumen.pdf)
- Cortés, J. D., & Ramírez-Cajiao, M. C. (2024). *Mapping the Inventive Structure in Middle-Low Income Countries-The Patent Network of Colombia*.
- Cortés Sánchez, J. D. (2019). *Patents for All: A Content Analysis of an Open-access Dataset of Colombian Patents 1930–2000*. Palgrave Macmillan Ltd. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-13578-2\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-030-13578-2_4)
- Departamento Nacional de Planeación. (2021). *Documento CONPES 4069—Política nacional de ciencia, tecnología e innovación 2022-2031*. [https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/paginas/conpes\\_4069.pdf](https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/paginas/conpes_4069.pdf)
- DNP - Dirección de Desarrollo Empresarial. (s. f.). *Instructivo para el uso del clasificador de política transversal “Actividades Científicas, Tecnológicas y de Innovación” en el sistema BPIN*. Recuperado 3 de octubre de 2023, de

[https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Inversiones%20y%20finanzas%20pblicas/Uso\\_del\\_clasificador\\_de\\_Actividades\\_Cientificas\\_Tecnologicas\\_y\\_de\\_Innovacion.pdf](https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Inversiones%20y%20finanzas%20pblicas/Uso_del_clasificador_de_Actividades_Cientificas_Tecnologicas_y_de_Innovacion.pdf)

Igami, M., & Subrahmanyam, J. (2019). Patent Statistics as an Innovation Indicator? Evidence from the Hard Disk Drive Industry: Japanese economic review. *Japanese economic review.*, 70(3), 308-330.

KPMG. (2023). *Colombia Tech Report 2022-2023*. <https://colombia.home.kpmg/colombia-tech-report>

OECD. (2005). *Manual de Oslo Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación*. [https://read.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/manual-de-oslo\\_9789264065659-es#page1](https://read.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/manual-de-oslo_9789264065659-es#page1)

OEMP. (2023). *Guía de Utilización de la CIP*.

OMPI. (2021). *¿Qué es la propiedad intelectual?* OMPI. <https://doi.org/10.34667/tind.44180>

OMPI. (2024). *Guía para la CIP*.

Ponta, L., Puliga, G., & Manzini, R. (2021). A measure of innovation performance: The Innovation Patent Index. *Management Decision*, 59(13), 73-98. <https://doi.org/10.1108/MD-05-2020-0545>

*Portal de datos OCyT*. (s. f.). Recuperado 20 de mayo de 2024, de <https://portal.ocyt.org.co/>

*PRISMA 2020 flow diagram*. (s. f.). PRISMA Statement. Recuperado 21 de mayo de 2024, de <https://www.prisma-statement.org/prisma-2020-flow-diagram>

Reeb, D. M., & Zhao, W. (2020). Patents Do Not Measure Innovation Success: Critical Finance Review. *Critical Finance Review*, 9, 157-199. <https://doi.org/10.1561/104.00000087>

Romero Betancur, J. D. (2021). *Panorama tecnológico colombiano: Una aproximación desde las solicitudes de patentes en Colombia entre los años 2000 y 2018*.

Sanchis, A., Rochina-Barrachina, M. E., & Beneito, P. (2014). Patents, Competition, and Firms' Innovation Incentives: Industry and Innovation. *Industry and Innovation*, 21, 285-309.

SIC. (s. f.). *Patentes*. Superintendencia de Industria y Comercio. Recuperado 7 de noviembre de 2023, de <https://www.sic.gov.co/patentes>

Supersociedades. (2023). *Informe de las 1000 empresas más grandes*. [https://www.supersociedades.gov.co/noticias/-/asset\\_publisher/atwl/content/supersociedades-presenta-el-informe-de-las-1.000-empresas-m%C3%A1s-grandes-del-pa%C3%ADs-3](https://www.supersociedades.gov.co/noticias/-/asset_publisher/atwl/content/supersociedades-presenta-el-informe-de-las-1.000-empresas-m%C3%A1s-grandes-del-pa%C3%ADs-3)

WIPO. (2023). *Global Innovation Index 2023: Innovation in the face of uncertainty* (16.<sup>a</sup> ed.). WIPO. [https://www.wipo.int/global\\_innovation\\_index/en/2023/?utm\\_source=google&utm\\_medium=cpc&utm\\_campaign=Search%3A+GIobal+Innovation+Index+2023+%28EN%29&g](https://www.wipo.int/global_innovation_index/en/2023/?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=Search%3A+GIobal+Innovation+Index+2023+%28EN%29&g)

clid=CjwKCAiA3aeqBhBzEiwAxFiOBm7xiU\_713LNW6vVmU128aOSozxG7Tuh5UjS  
etyPzBuHPpD-5NjUYhoCT\_0QAvD\_BwE

*World Bank Open Data.* (s. f.). World Bank Open Data. Recuperado 14 de noviembre de 2023, de  
<https://data.worldbank.org>