



Relación entre las industrias farmacéuticas y el uso de patentes como ventaja competitiva para la  
empresa de Colombia

Trabajo de Grado

Laura Julieta Jara Giraldo

Universidad del Rosario

Bogotá, D.C, Colombia

2025



Relación entre las industrias farmacéuticas y el uso de patentes como ventaja competitiva para la  
empresa de Colombia

Trabajo de Grado

Laura Julieta Jara Giraldo (Administración de Negocios Internacionales)

Julian David Cortes Sanchez

Bogotá, D.C, Colombia

2025

### **Declaración de originalidad y autonomía**

Declaro bajo la gravedad del juramento, que he escrito el presente Proyecto Aplicado Empresarial (PAE), en la propuesta de solución a una problemática en el campo de conocimientos del programa de Administración por mi propia cuenta 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 este PAE no ha sido entregado a ninguna otra institución con fines de calificación o publicación.

Laura Julieta Jara Giraldo

Firmado en Bogotá, D.C. el 14 de mayo de 2025

### **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.

Laura Julieta Jara Giraldo

Firmado en Bogotá, D.C. el 14 de mayo de 2025

## Tabla de contenido

Tabla de contenido.....	5
Glosario .....	7
Resumen .....	9
Palabras clave .....	9
Abstract.....	10
Key Words .....	10
1. Introducción .....	11
2. Marco Teórico.....	15
2.1 Características y dinámica de la industria farmacéutica.....	15
2.1.1. <i>La Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i) en el sector farmacéutico</i>	20
2.2 Patentes en la industria farmacéutica monopolio como estrategia.....	23
2.3 Estrategias empresariales basadas en propiedad intelectual.....	27
3. Metodología .....	30
4. Resultados de la Investigación .....	32
4.1 Verificar la relación entre la inversión en I+D y generación de patentes. ....	32
4.2 Dependencia tecnológica y debilidad estructural en la innovación.....	33
4.3 Patentes como herramientas de poder corporativo .....	34
4.4 Estrategias de cooperación .....	35
5. Conclusiones .....	37
6. Referencias .....	38

### Lista de figura

Figura 1. Relación entre la percepción de la calidad del servicio y la cobertura del aseguramiento en salud.....	16
Figura 2. Porcentaje de personas que califican como buena o muy buena la calidad del servicio de la EPS o la entidad donde están afiliados.....	16
Figura 3. Dinámica entre la producción y las ventas reales en la industria farmacéutica. ...	18
Figura 4. BERD (Business Enterprise Expenditure on R&D) V.S Conteo fraccional de solicitudes de patentes farmacéuticas PCT (Colombia) .....	22
Figura 5. Patentes, tecnología médica, número .....	26
Figura 6. Comparación entre el PIB y la inversión en I+D de Suiza y Colombia.....	33

## Glosario

- **Activos intangibles:** Son el tesoro oculto que impulsan las economías mundiales basadas en el conocimiento, como lo pueden ser derechos de propiedad intelectual, activos conexos (imagen de marca o programas informáticos). (*Intangible Assets and IP*, s. f.)
- **Excipientes:** son sustancias inertes que se mezclan con principio(s) activo(s) para conformar los medicamentos y así darles consistencia, forma, sabor u otras cualidades que faciliten su dosificación y uso. (Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios, 2021)
- **Financiación en I+D:** “El trabajo creativo realizado de forma sistemática para aumentar el uso de los conocimientos para crear nuevas aplicaciones” INGLÉS  
(Eurostat, s. f.) [Traducción propia]
- **Gasto en I+D:** Está unidad estadística puede medirse de tres maneras (gastos intramuros, gastos extramuros, fuente de financiación)  
(Eurostat s. f.) [Traducción propia]
- **Gastos extramuros (Gastos externos):** Pueden definirse como todo pago realmente efectuado durante un año de referencia para llevar a cabo una actividad de ciencia y tecnología fuera de la institución.  
(Jorge Lucio, 2015)

- **Gastos intramuros (Gastos internos):** Pueden definirse como todo pago efectuado durante un año de referencia para llevar a cabo una actividad de ciencia y tecnología... dentro de una institución de origen. (Jorge Lucio, 2015)
- **Innovación:** La innovación es el uso de nuevas ideas, productos o métodos donde no se han utilizado antes. (*Eurostat*, s. f.) [Traducción propia]
- **Invencción:** Una invención es una solución nueva a un problema técnico que cumple con los criterios de; **novedad**, la solución debe ser novedosa, **actividad inventiva**, debe implicar una actividad inventiva (no obvia), **aplicabilidad industrial**, debe ser susceptible de uso industrial. (*Eurostat*, s. f.) [Traducción propia]
- **Personal de I+D:** Este es el personal formado por las personas empleadas directamente en el campo de I+D. (*Eurostat*, s. f.) [Traducción propia]
- **Principio Activo:** El ingrediente principal de un medicamento, responsable del efecto deseado. Algunos medicamentos contienen más de un principio activo que actúa de diferentes maneras en el cuerpo. También se llama IFA, ingrediente farmacéutico activo. (Instituto Nacional del Cáncer, 2011)
- **Propiedad intelectual:** Se relaciona con la creación de la mente, como invenciones que son utilizados en el comercio. (*¿Qué es la propiedad intelectual?*, s. f.)

## **Resumen**

Este estudio analiza la relación entre la industria farmacéutica colombiana y el uso de las patentes como método para generar distintas ventajas competitivas, en un entorno que no tiene los mejores niveles de inversión en Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i). En un enfoque descriptivo y analítico, dando uso de datos de instituciones nacionales e internacionales que analizan dinámicas, económicas, históricas y de regulación. Lo que permite que sea mucho más objetivo este análisis, considerando que los datos utilizados son desde el año 2000 hasta la fecha (2025), que varían la capacidad de innovación del país. Estos hallazgos apuntan a una limitada inversión en I+D+i lo cual limita la creación de patentes y apunta hacia una dependencia tecnológica fuerte del exterior. De igual manera, se identifica dos funciones fundamentales de las patentes, como son lo es ser un instrumento de protección intelectual y también originar limitaciones en el mercado de la farmacéutica generando un acceso inequitativo hacia estos medicamentos. Se resalta la importancia de fortalecer toda la infraestructura científica, políticas e inversión para impulsar la industria farmacéutica.

### **Palabras clave**

Industria farmacéutica, Patentes, Propiedad Intelectual, I+D+i, Ventaja Competitiva, Innovación, Monopolio Farmacéutico, Colombia

### **Abstract**

This study analyzes the relationship between the Colombian pharmaceutical industry and the use of patents as a method to generate different competitive advantages, in an environment that does not have the best levels of investment in Research, Development, and Innovation (R&D&I). It takes a descriptive and analytical approach, using data from national and international institutions that analyze economic, historical, and regulatory dynamics. This allows for a much more objective analysis, considering that the data used is from 2000 to date (2025), which varies the country's capacity for innovation. These findings point to limited investment in R&D&I, which limits the creation of patents and points to a strong technological dependence on foreign countries. Similarly, two fundamental functions of patents are identified: as an instrument of intellectual protection and as a source of limitations in the pharmaceutical market, generating unequal access to these medicines. The importance of strengthening the entire scientific infrastructure, policies, and investment to boost the pharmaceutical industry is highlighted.

### **Key Words**

Pharmaceutical industry, Patents, Intellectual Property, R&D&I, Competitive Advantage, Innovation, Pharmaceutical Monopoly, Colombia

## 1. Introducción

La industria farmacéutica realiza un papel importante en la sociedad moderna. Esta se desempeña en la “fabricación, preparación y comercialización de productos químicos medicinales para el tratamiento o también prevención de las enfermedades.” (Jara, 2015). Cada una de las etapas es indispensable, no solo por la mejora en la calidad de vida de las personas, sino porque también ayuda a ampliar la esperanza de vida de miles de personas en el mundo.

Pese al nivel de importancia del sector, la inversión en investigación y desarrollo (I+D) es baja frente al PIB fue de 0,26% en el año 2024. (Departamento Nacional de Planeación [DNP], 2023) al igual que el ACTI (Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación) al cual se asignó el 1,02% del PIB a la inversión en el año 2021 (Reddi, 2024) y el país estaba ocupando el puesto 67 de 132 en GII (Global Innovation Index (Índice Global de Innovación)) en el 2021 (World Intellectual Property Organization, 2021). Por medio de estos datos, se puede evidenciar que el país no está en la mejor posición para competir con otros países en temas de I+D, precisamente porque no se le da la importancia, ni la inversión, suficientes como otros países. Esto refleja una diferencia de cómo se asignan los recursos económicos en otros países.

Por ejemplo, se “estudió la relación entre la inversión bruta en I&D en ese país y el crecimiento del PBI ... se muestra por cada dólar invertido se crean 3.5 en beneficios para la economía del país y un retorno promedio de 10% anual” (Kreiner,2023)

Por lo tanto, países como Canadá los cuales invierte un 1,7% en I+D en el año 2023 (World Bank Open Data, S.f) casi 6 veces de lo que se invirtió en Colombia, para el crecimiento de un 1,5% para el año 2024, a pesar de que Colombia dentro del crecimiento del PIB haya sido de un 1,7%. (World Bank Open Data, S.f). La estabilidad y diferencia con

la que cuenta Canadá es algo con la que Colombia no ha podido contar precisamente por la diferencia en la evolución que han tenido estos países a lo largo de su historia.

La falta de inversión en Colombia puede tener un causal histórico, ya que el objetivo de los españoles al colonizar América era sacar el provecho a los recursos naturales con los que contaban estas tierras, haciendo una comparativa con EE. UU. los cuales fueron colonizados por colonias británicas en el que su objetivo era la creación de una industria dentro de este país. Es muy importante tener un contexto histórico, ya que de aquí salen muchas de las diferencias que se encuentran en los países y la evolución y crecimiento de ellos a lo largo del tiempo.

Un dato histórico para tener en cuenta es que en 1847 se estableció la Asociación Médica Estadounidense (AMA) y más tarde se inició el Consejo de Educación Médica de la AMA (CME) (Schwartz et al., 2018), vale la pena recalcar que solo ocurrió en Estados Unidos, algo parecido que ocurrió en Colombia hasta 1936, creando la Asociación Médica Nacional, la cual cambiaría su nombre por Federación Médica Colombiana (F.M.C.) (Federación Médica Colombiana, 2021). Creando una diferencia de 89 años, lo cual es impactante porque muchos procedimientos que en Colombia era una novedad realizar puede que fácilmente en Estados Unidos fuera algo del día a día.

Otro dato histórico importante es sobre la protección intelectual,” la cual fue otorgada por una institución que impulso la innovación tecnológica y el crecimiento económica en Inglaterra y Europa en siglos XVIII y XIX mientras que en Colombia la esclavitud todavía seguía en pie” (Clara Inés Pardo Martínez et al., 2019).

A partir de estos datos históricos se pueden explicar muchos comportamientos y efectos que hoy en día son normales en cada uno de los países, como por ejemplo porque han realizado 5 reformas de salud en los últimos 25 años o porque muchas personas primero

prefieren acudir a su t  de confianza para que se les pase una gripa a tomar el medicamento que les receto un doctor. Lo que podría significar una diferencia importante en la cantidad de dinero que se puede invertir en I+D.

En esta industria farmacéutica la inversión en I+D es muy importante al igual que las patentes, estas juegan un factor clave en el desarrollo, esta se define como “el derecho exclusivo a utilizar su invención en el campo técnico durante un número limitado de años.” (Glossary, s. f.). Dentro de esta industria es muy relevante, ya que en la creación de nuevos medicamentos es imprescindible para delimitar los componentes que se pueden usar al realizar un medicamento.

Para enfrentar las nuevas enfermedades que surgen con los años “Cinco nuevas enfermedades humanas aparecen cada año, de las cuales tres se originaron en los animales.” («Cada año aparecen cinco nuevas enfermedades humanas», 2020).

Las patentes no solo protegen la exclusividad de innovación y protegen la propiedad intelectual, sino que también generan ventajas, competencia y generación de estrategias dentro de la industria. “China ha integrado más medicamentos patentados en su programa de reembolso. En consecuencia, las empresas se enfrentan a dificultades para fijar precios elevados para sus medicamentos innovadores, lo que les impide recuperar los cuantiosos gastos de I+D.” (Euro monitor International, 2023)

Pero en Colombia, esta creación de patentes se puede ver limitada por la poca financiación que está destinada a investigación y desarrollo (I+D). Esta situación podría empeorarse más debido con la reforma de salud en el 2024, que plantea la disminución del sector privado, afectando las posibilidades de innovación y desarrollo a causa de la poca inversión.

Según el artículo 161 de la ley 2294 de 2023, la cual habla sobre el Fortalecimiento para agilizar las autorizaciones de los procesos de fabricación, venta e importación de medicamentos y dispositivos y tecnología en salud, en la cual en pocas palabras lo que se quiere lograr con esta ley es la compra centralizada de medicamentos lo que podría reducir los precios, el impulso a la producción nacional de medicamentos. (Congreso de Colombia, 2023)

Este trabajo tiene como objetivo explorar la posible causalidad entre la financiación de I+D y el número de patentes en la industria farmacéutica colombiana y sus posibles actores (del sector público o privado) que intervienen en la creación de patentes, teniendo en cuenta que las patentes se pueden utilizar como ventaja competitiva y la forma en la que las empresas utilizan esto como una estrategia.

## 2. Marco Teórico

### 2.1 Características y dinámica de la industria farmacéutica

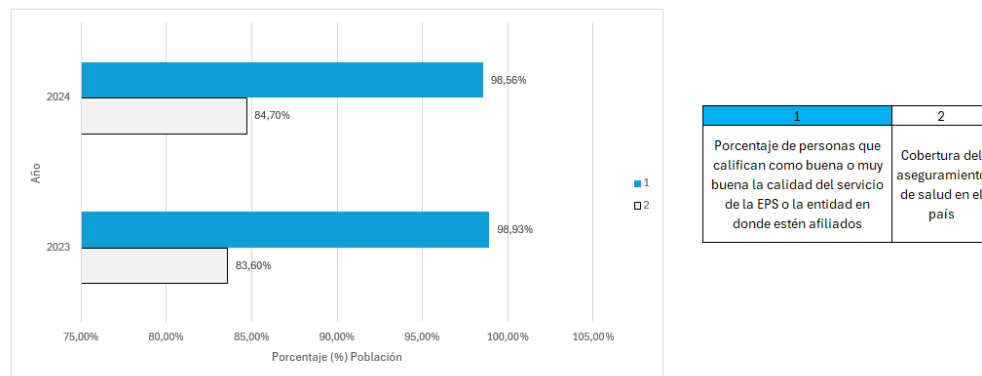
“La industria farmacéutica es un sector estratégico tanto para el desarrollo de un país como por sus interfaces con los sectores de salud, ciencia, tecnología e innovación” (Mendoza-Ruiz et al., 2022). Esta industria no solo tiene como objetivo crear nuevos medicamentos para las enfermedades que se van descubriendo al pasar los años. Sino también innovar en este sector para que muchas personas se beneficien de estas investigaciones que se van realizando a lo largo de los años, no solo es el acto de crear el medicamento, sino que también este y los componentes que contenga este medicamento se puedan patentar para que proteger esa innovación sino también es garantizar el acceso de este medicamento a la persona que lo necesite.

La tecnología e innovación son dos factores importantes para la creación de estos medicamentos. Como medicamentos de síntesis química; medicamentos biológicos, biosimilares y biotecnológicos; medicamentos de origen homeopático y medicamentos fitoterapéuticos de uso humano. (Colombia Productiva - Colombia Productiva, s. f.). Estos medicamentos de síntesis química son medicamentos que combinan una o más de dos sustancias para producir un resultado químico en este caso, un medicamento para una afección en específica. (Consejo General de Colegios Farmacéuticos, 2022). Los cuales buscan la mejora de la salud y conseguir un bienestar para las personas.

Sin dejar de lado que está es una industria altamente regulada por el Estado, desde 1991 se consagro como un derecho económico, social y cultural. (Cárdenas Ramírez, 2013). Desde esta fecha se ha podido regular la salud, según el Estado dicte. Además de esto el hecho de que una industria tan delicada ya que dentro de esta industria están las vidas de muchas personas y que realmente sin ciertos medicamentos su salud estaría en peligro es

muy importante saber que el hecho de que este regulada es bueno ya que si no se toman las precauciones necesarias podría llevar a la muerte, y no solo de una persona sino millones de personas que dependen de ciertos medicamentos para llevar una vida “común”.

**Figura 1.** *Relación entre la percepción de la calidad del servicio y la cobertura del aseguramiento en salud.*

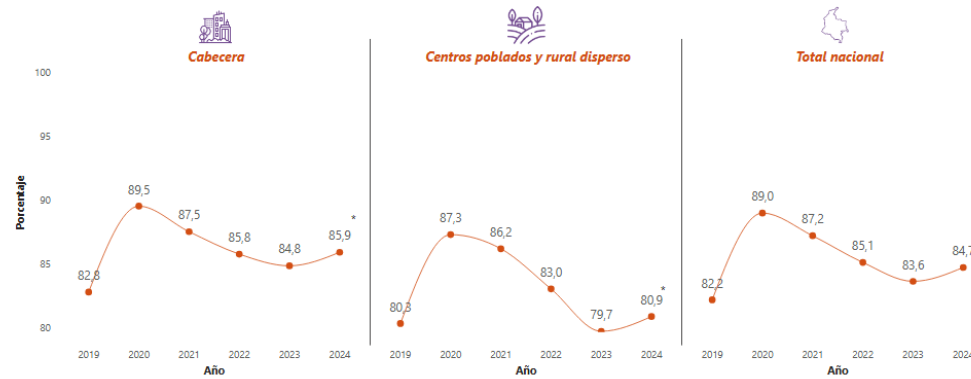


*Nota:* Datos tomados del DANE y del Ministerio de Salud. Fuente: Elaboración propia.

Entre el 2023 y 2024, el porcentaje de personas que califican como buena o muy buena la calidad del servicio de la EPS o entidad en donde están afiliados se redujo en 0,37 puntos porcentuales según el DANE, lo cual no representa una diferencia sustancial, además se puede evidenciar que en ambos años el porcentaje es mayor al 95%. Y la cobertura del aseguramiento de salud en el país está sobre el 80%, según MinSalud, lo cual es un buen porcentaje, a pesar de que se quisiera lograr el 100% de la cobertura del país.

A pesar de que no es una comparación amplia de tiempo es importante saber que más del 50% de la población está afiliada a alguna entidad de salud, cubriendo las necesidades básicas y calificándola como buena o muy buena.

**Figura 2.** *Porcentaje de personas que califican como buena o muy buena la calidad del servicio de la EPS o la entidad donde están afiliados.*



Fuente:(DANE, 2025)

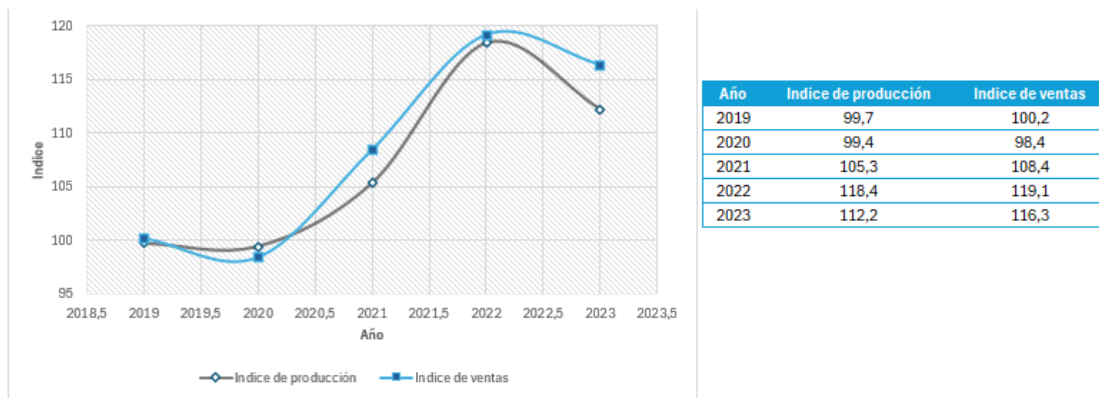
Una vista un poco más detallada al porcentaje de personas que califican como buena o muy buena la calidad del servicio, dando foco en el año 2020, este año a pesar de ser el año en donde se anunció la emergencia sanitaria COVID-19 se logró obtener el mejor servicio de salud según la DANE, a pesar de las contraindicaciones que se enfrentó durante ese año con la pandemia, por esto se podría sugerir que el Estado puede tener una mejor forma de organizar el sistema de salud para que siempre pueda ser de esa calidad e incluso mejor si se organiza el presupuesto dando una prioridad a la salud de las personas

Además, el proceso de la creación de medicamentos no está fácil como parece, primero se tiene que realizar una selección y extracción de principios activos. Todo esto depende del medicamento que se vaya a fabricar, después se tiene que realizar la formulación del medicamento según su objetivo, la comprensión o encapsulación permite la toma de estos medicamentos, a continuación, se tiene que realizar pruebas de calidad con el medicamento, revisando que cumple con los estándares de calidad establecidos y por último el proceso de envasado (Pmfarma, 2023)

Este proceso es indispensable y se tiene que seguir al pie de la letra para la buena realización de este, y como se puede evidenciar, la tecnología, ciencia e innovación pueden

hacer un cambio enorme en la creación de medicamentos, ya que puede llegar a acelerar este proceso, crear nuevos medicamentos, etc. Además de que este sector es uno de los principales contribuyentes para procesos de inversión extranjera, con la finalidad de robustecer el sistema mediante la transformación de innovación, ciencia e investigación. (Rojas, 2021)

**Figura 3.** *Dinámica entre la producción y las ventas reales en la industria farmacéutica.*



*Nota:* Datos tomados de (Sectorial, 2024). La tabla representa los índices de producción y ventas reales en la industria farmacéutica. Fuente: Elaboración propia

Entre el 2019 y el 203 se puede evidenciar que ambos índices comparten ciertas etapas; del 2019 al 2020 hay una etapa de recesión, esto puede ser porque la pandemia se acercaba y existían muchas más regulaciones dentro del ámbito de la salud que muchos otros años.

A continuación, se evidencia la etapa de expansión y auge la cual es del 2021 al 2022, esto porque el sector farmacéutico no se enfocaba únicamente hacia la solución de una vacuna contra el COVID-19 sino que muchas personas empezaron otra vez a salir lo que generó de nuevo una libertad, lo que lleva consigo más enfermedad por lo tanto aumento en el número de formulaciones médicas. Esto permitió que existiera una reposición de inventarios dado que cuando las personas empezaron a salir se podrían contagiar de diferentes

enfermedades y también a nivel país influye el aumento de la capacidad de la producción local e internacional.

Y el último periodo de recuperación, en el año 2023 ya las personas estaban adaptándose de nuevo a su vida cotidiana, en la cual todos podían salir de nuevo y compartir con las personas sin alguna restricción. Esto explica la caída en el 2024 normalizando de nuevo el mercado farmacéutico y generando una desaceleración económica general.

En todos los sectores siempre existe una relación entre la producción y las ventas de x o y sector, en este caso el farmacéutico. Y en toda la gráfica se denota que el número de ventas siempre está superando en una medida muy pequeña la producción lo cual es bueno y malo a la vez. Bueno porque el mercado y lo que se produce (valga la redundancia) se está cubriendo en ventas, dando como resultado un desabastecimiento de recursos para producir estos medicamentos y una de las formas de obtención es por medio de importaciones, las cuales se están viendo afectadas por esto. Ya que, en los últimos 5 años, la ciudad ha concentrado 49% de las exportaciones y 90% de las importaciones farmacéuticas de Colombia. (Invest Bogotá 2025). Lo cual es un puntaje muy alto y explicaría por qué las ventas son mayores que la producción en este sector.

El aspecto favorable de la producción en este sector es que el Banco de la República afirma que para el 2030 se va a notar una mejora en la eficiencia de la producción en un 3,16.

La ventaja de la situación es que se puede utilizar a Bogotá como un hub estratégico donde se pueden hacer negociaciones sobre los productos en terminaos logísticos y comerciales, Además de esto puede generar empleo, ya que estos medicamentos no serían capaces de lograrse sin un profesional en farmacia, además de esto, los medicamentos como cualquier otro producto cuentan con una cadena productiva importante que impulsa a muchas empresas a avanzar y trabajar mucho más.

De hecho, conociendo que este mercado poco a poco va creciendo de manera progresiva, se conoce que lo mejor que se puede realizar es fomentar el I+D, dentro de las empresas y esto lo tiene muy claro el Estado por lo que ha estado haciendo políticas en el marco de la inversión, para mejorar en el nivel de inversión que se le está haciendo a I+D, desde el 2017 hasta el 2023 se el porcentaje que el Estado estaba invierto en I+D solo el 0.81% estaba siendo invertido para Salud y Protección Social (Moreno Gonzáles, 2025).

Lo cual resulta bastante preocupante porque algo tan importante y delicado como la salud de las personas se le va a invertir tan poco en comparación a Agropecuario, Pesquero y Desarrollo Rural. No digo que esto no sea importante, pero hay que tener un equilibrio con las inversiones de tal manera que todo este equilibrado.

### ***2.1.1. La Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i) en el sector farmacéutico***

Según Eurostata la investigación y desarrollo es el trabajo creativo y sistemático realizado para aumentar el acervo de conocimientos, incluido el conocimiento de la humanidad, la cultura y la sociedad, y para idear nuevas aplicaciones de los conocimientos disponibles. (EuroStat,2020) [Traducción propia], todo el proceso previo a la compra y consumo de medicamentos es muy importante ya que el principal factor por el cual se están creando todos los medicamentos es gracias a la investigación, ya que tienen que analizar cada uno de los componentes, realizar diferentes pruebas y todos los procesos por los cuales un medicamento tiene que pasar hasta ser apto para el consumo, y mientras más financiamiento tengan los medicamentos que se crean es mejor. Esto porque impulsa a la empresa a crear mucho más medicamento y de la mano estos medicamentos tienen una calidad altísima sin dejar de ser asequibles para el público que lo necesita.

Además, la creación de medicamentos no solo tiene que ver con el nivel de inversión que la empresa ponga en I+D sino también tiene que ver con factores externos, tales como la aparición de nuevas enfermedades (un buen ejemplo fue el COVID-19), el aumento de enfermedad crónicas en aumento, la demanda de los mercados de farmacéuticas siempre busca más áreas rentables para crear nuevas medicinas, por otro lado están las regulaciones que salen puede que un medicamento sea muy efectivo y demandado pero una norma de regulación de salud saca que no se puede utilizar un nuevo componente que precisamente este medicamento tiene.

Por otro lado, las unidades de I+D+i en una empresa cuentan estructuras y procesos sistemáticos y organizados, en donde su misión principal consiste en la realización de actividades, proyectos de investigación, de desarrollo tecnológico o de innovación para la empresa, con el objetivo de fortalecer sus capacidades tecnológicas e incrementar su productividad y competitividad. (Unidad de I+D+i de la empresa, s. f.)

La Patente es un 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...Ser el único que durante 20 años puede explotar el invento. La explotación puede consistir en comercializar exclusiva y directamente el producto patentado. (Superintendencia de Industria y Comercio., s. f.)

Por lo tanto, las empresas tienen que comprender la importancia del I+D+i y el presupuesto que se destina a este es muy importante, ya que puede identificar y desarrollar soluciones a enfermedades, fortalecer la protección intelectual, reducir costos y aumentar la competitividad de cierto medicamento. La información muestra que la I+D+i no solo sirve para investigar sino para volver mucho más compacta y fuerte la empresa, lo que va a permitir muchas ventajas. Como, por ejemplo, el fortalecimiento de la protección intelectual, como

mencione anteriormente está es muy importante, porque con el hecho de tener una patente de tener algún componente con esto se podría competir directamente con diferentes empresas, ya que la patente cuenta con la exclusividad de cierto componente lo que permite una ventaja competitiva de seleccionar el precio que sea más adecuado para generar más utilidades. Y esta patente no solo es por algunos meses si se hace de la manera correcta el proceso para generar una patente esta puede llegar a durar hasta 20 años, lo que le da una exclusividad a mi medicamento.

**Figura 4.** *BERD (Business Enterprise Expenditure on R&D) V.S Conteo fraccional de solicitudes de patentes farmacéuticas PCT (Colombia)*



*Nota:* Datos obtenidos de (OECD, 2025). Fuente: Elaboración propia

Como lo demuestra el gráfico se puede realizar algunos análisis superficiales como se puede evidenciar una relación positiva entre el BERD y el conteo fraccional de solicitudes de patentes farmacéuticas aproximadamente hasta el 2017, lo cual indica que realmente se tiene el presupuesto necesario y se utiliza para el beneficio de I+D (las cuales incluyen a las

patentes dentro de este ámbito), se puede generar una ampliación del conocimiento y también de la generación de invenciones.

Se debe de tener en cuenta que en este ámbito es muy importante la financiación, ya que sin ella no se puede llegar a lograr el cometido, de la publicación de algún artículo, o generación y búsqueda para patentar cualquier componente. Otro aspecto importante es el tiempo de solicitud y aprobación de las patentes puede tomar hasta años, por lo que esa inversión no se va a poder ver reflejada en de manera instantánea, por lo que puede explicar el crecimiento en algunos años cuando el BERD no era tan alto como en otros.

Lastimosamente en los últimos 4 años no se tiene registro de solicitud de patentes o del gasto empresarial, esto puede ser debido al nuevo gobierno en Colombia. De igual es posible sugerir del gráfico es que a mayor inversión en el BERD se genera más solicitud de patentes, aclarando que puede existir un leve retraso en el BERD gracias al tiempo que tarda la aprobación de estas patentes.

Además, Colombia el cual es un país en vía de desarrollo, su principal foco no es la innovación ya que, destina menos del 1 % del PIB a este sector. Por lo que no demuestra las consecuencias negativas que producen las patentes para los consumidores, ya que el acceso a los medicamentos va más allá de la forma de producirlos sino también en la calidad de la población (Eduardo Calderón Marengo<sup>1</sup> et al., 2021)

## **2.2 Patentes en la industria farmacéutica monopolio como estrategia**

Las patentes en la industria farmacéutica tienen un fuerte impacto ya que, como cualquier industria, cuando ya se tiene algo patentado (en este caso puede ser un componente) limita a que terceros utilicen, o fabriquen el medicamento, lo que da una ventaja competitiva grande, ya que prohíbe a otros a utilizar esto.

Es conocido que el uso de las patentes de manera general, pero las patentes en la industria farmacéutica tienen un impacto diferente a otras industrias. A pesar de que el periodo es el mismo (C20 años), el periodo que transcurre entre la presentación de una solicitud de patente para un nuevo medicamento y la autorización de comercialización, que incluye la fase de I+D y el tiempo que tarda la tramitación de la autorización que es aproximadamente de 2 a 3 años

Estas patentes además de que se demoran tanto tiempo en verificarse traen consigo el beneficio de toda la inversión de tiempo y de dinero en I+D para la creación de este. Por consiguiente, se esperaría que esto genere un beneficio para toda la población, ya que ayuda a la curación de diferentes enfermedades, “Prolia/Xgeva (Amgen) para osteoporosis con alto riesgo de fractura, Tassigna (Novartis) para la leucemia mieloide crónica” (Caja, 2025)

Además de esto las patentes en este sector buscan una diferenciación con sus clientes (de efectividad e investigación), puede que un medicamento de patente y un medicamento genérico cumpla con la misma función, pero está en la decisión del comprador elegir cual es la que lo va a curar de alguna enfermedad. No se puede comparar una gripa con una enfermedad de alto riesgo, y más cuando se sabe que puede afectar a una población importante por esto las personas escogen el medicamento de mejor calidad (aquel que está patentado).

Un ejemplo claro es la creación de patentes en la producción de vacunas del COVID-19, primero lo que se busca es que con todas las patentes que las empresas antes habían generado se utilizará todo este conocimiento, en segundo lugar, las compañías que tienen la potestad de estas patentes pueden llegar a acuerdos con otros países para agilizar la producción de esta vacuna. («Patentes en Medicamentos para Investigación Farmacéutica», s. f.).

Por ejemplo, muchas de las farmacéuticas pueden patentar componentes, lo que genera una competencia directa ya que muchos de los medicamentos que cumplen con la misma función utilizan componentes parecidos. Por lo tanto, como empresa puedo limitarles el uso del componente a mis competidores, y si ellos lo quieren usar deben pedir mi permiso, lo que me va a generar ingresos

Pero lo que paso en el 2020 durante la creación de nuevas vacunas paso porque fue una crisis de salud pública a nivel mundial, el cual se nos aisló a todas las personas alrededor del mundo en nuestras casas para evitar el contagio. Pero esto con las compañías no siempre ocurre así, a pesar de que hay muchas enfermedades que día a día afectan a millones de personas, como enfermedades cardiovasculares, cáncer, trastornos neonatales, musculoesqueléticos, diabetes, enfermedades mentales, etc. (Samuel, 2023).

Muchas empresas lo que hacen, con las patentes es la producción exclusiva de cierto medicamento. Esto genera que el precio del medicamento sea bastante elevado, generando que el acceso de este sea mucho menor, ya que no todas las personas tienen una situación económica que sea fácil de acceder a medicamentos costosos. La empresa sabiendo esto va a producir menos y menos medicamentos generando que además de que haya escases de este medicamento pocas personas puedan adquirirlo debido a su precio, generando un “monopolio”, ya que durante el tiempo que se tenga la patente activa está empresa puede poner precios elevados, ya que no tiene una competencia directa. (Eduardo Calderón Marenco<sup>1</sup> et al., 2021)

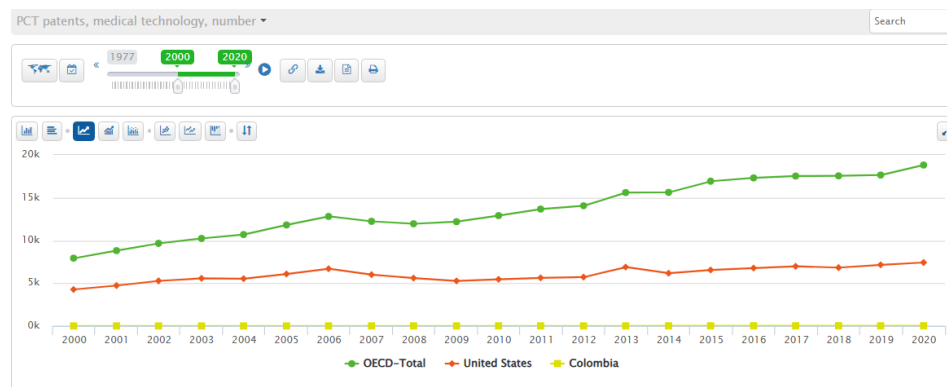
La molécula con actividad terapéutica (principio activo), el medicamento (el principio activo mezclado con excipientes), combinaciones de principios activos y todas las variaciones posibles de las moléculas (e.g. sales, polimorfos, etc.), así como gran variedad de composiciones farmacéuticas (e.g. jarabes, tabletas, tabletas de liberación prolongada,

etc.); mientras que los procedimientos tienden principalmente a proteger la síntesis de las moléculas o los procedimientos para elaborar los medicamentos. (Legales, 2019)

Por otro lado, en Colombia se creó las licencias obligatorias éstas son “Aplicable a las patentes ... para usar los derechos de la patente — fabricar, usar, vender o importar un producto protegido por una patente sin el permiso del titular de la patente.” (OMC, s. f.)

Lo que da un giro de 180°, quitándole ese monopolio que estaban utilizando, esto permite que muchos de los medicamentos que están patentados se puedan utilizar y comercializar versiones genéricas (las cuales son mucho más accesibles para toda la población).

**Figura 5.** *Patentes, tecnología médica, número*



Fuente: (OECD, 2025)

Según el gráfico brindado por la OECD, entre los años 2000 a 2020 acerca del número parcial de patentes del sector farmacéutico en Colombia, se evidencia un número muy bajo de patentes, de poca creación de patentes dentro de este sector, además se corrobora con otras estadísticas anteriormente mencionada que Colombia está atrasada en el sector de la innovación, realizando una comparación con economías mucho más desarrolladas como Estados Unidos, estos países tiene mayor capacidad para crear y proteger sus invenciones en el sector farmacéutico.

### **2.3 Estrategias empresariales basadas en propiedad intelectual**

La ventaja competitiva implica una estrategia que permite a una empresa ganar ventas, sobre sus principales competidores al satisfacer mejor las necesidades de los clientes que sus competidores. (Ventaja competitiva: una visión general | Temas de ScienceDirect, s. f.). Por lo que muchas empresas usan las patentes como esta ventaja competitiva, en comparación a otros sectores que usan ventajas como el precio, diferencias de empaque, distribución, pero en este sector una gran manera de tener una ventaja competitiva con respecto a otros son las patentes, porque no solo otorga el poder único a esa empresa de comercializar cierto medicamento, sino también todos los componentes que este tiene ayuda a que se de cierta ventaja competitiva.

Este sector es uno de los que más competencia tiene a nivel mundial, porque constantemente se busca la mejora de la calidad de vida de las personas y las industrias farmacéuticas son una de las formas de prolongar la calidad de vida de las personas. Así mismo la inversión que esta tiene es muy grande ya que es lo que al fin y al cabo nos mantiene vivos y nos protege en caso de que cualquier persona contraiga alguna enfermedad.

Además, las alianzas estratégicas entre empresas también son considerada una de las formas de estrategia más útiles, ya que al patentar el componente para la utilización de cierto medicamento limita a otras empresas a usarlo, pero como empresa si se quisiera realizar un medicamento que se sabe que otra empresa tiene este componente patentado, se puede generar una alianza estratégica, ya que las dos empresas se pueden aliar y unir las patentes. Para que las dos empresas tengan ganancias con un producto mezclado los componentes que tienen las dos empresas (DrugPatentWatch, 2024).

Por otro lado, las patentes además de usarse como ventaja competitiva para la venta y comercialización del producto, también es un reconocimiento interno de la inversión en

I+D, ya que las empresas constantemente (y más las que tiene sus componentes o medicamentos patentados) sean reconocidas porque su producto para evitar que terceros se apropien de lo que ellos ya realizaron. (es//humans.txt & Cruz, 2025). Por ejemplo, en Colombia, se utiliza un Programa de Asistencia a Inventores (PAI), el cual le da ciertos beneficios como lo son:

1. Asistencia legal gratuita en el trámite de solicitud de patente en Colombia, hasta que se emitan la decisión final.
  2. Asistencia legal gratuita para la entrada en la fase nacional del Tratado de Cooperación en materia de Patentes (PCT) en los Estados Unidos de América o en Europa.
  3. 75% de descuento en la tasa para pago de solicitud de examen de patentabilidad
  4. Búsqueda Tecnológica gratuita para la invención postulada con base en la información suministrada por el inventor.
- (Programa de asistencia a inventores (PAI) | Sede Electronica, s. f.)

Y para los accionistas, las patentes les ayudan mucho al control de los precios, ya que es una forma de manejar las ganancias que estos van a tener. Ya que ninguna otra compañía lo tienen lo que quieren evitar es que existan perdidas al principio, sabiendo que no hay competencia con nadie, por esta razón fijan los precios altos mostrando exclusividad y una discriminación para que las personas que solo tengan medios económicos para pagar los medicamentos puedan acceder a ellos, y además de ser algo valioso para la empresa también es una forma de monopolizar el mercado (a pesar de que es ilegal), ya que como no hay

ningún competidor que sea parecido, ellos pueden fijar los precios que consideren necesarios.

(es//humans.txt & Cruz, 2025)

### 3. Metodología

La metodología empleada en este estudio se basa en un enfoque cuantitativo, no experimental y de carácter descriptivo, orientado con un análisis exploratorio de datos. Esto resulta apropiado para analizar la relación entre la inversión en I+D y la generación de patentes farmacéuticas y las diferentes dinámicas del sector en Colombia, ya que se trata de datos perceptibles en bases de datos oficiales sin manipulación de variables por parte del investigador.

Esto permite identificar diferentes tendencias relevantes dentro del periodo 2000-2025, esto se ajusta para una comprensión del comportamiento de la innovación en la industria farmacéutica.

La población objetivo de la investigación es el conjunto de registros estadísticos sobre la inversión en I+D, solicitudes de patentes farmacéuticas, desempeño industrial y variables económicas relacionadas con el sector. Considerando el enfoque del documento de investigación, se utilizó un muestreo no probabilístico por criterio seleccionando fuentes institucionales reconocidas por su validez, tales como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), MinCiencias, el Banco Mundial y la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC), la elección de estas fuentes garantiza una calidad y alta confiabilidad de los datos utilizados.

Con respecto a las variables analizadas, se considera como variable independiente la inversión en I+D del país, medida mediante indicadores como el gasto en I+D como porcentaje del PIB y el Business Expenditure on R&D (BERD). La variable dependiente, será la generación de patentes farmacéuticas, operacionalizada a través del número de solicitudes y registro PCT, también como el conteo fraccional de inventores en Colombia,

adicionalmente se añadieron variables de control, relacionadas con el contexto económico y productivo entre ellas el PIB, los índices de producción y ventas del sector farmacéutico, el índice global de innovación y algunas regulaciones nacionales relacionadas con la salud y la propiedad intelectual.

La recolección de datos se llevó a cabo de bases de datos secundarias de acceso público, la información fue descargada en formatos compatibles (CSV, XLSX y reportes oficiales), organizada mediante procesos de verificación, estandarización de unidades y revisión de valores y organizadas en series temporales, para el procesamiento de esta información se utilizó Microsoft Excel, empleando herramientas de gráficos comparativos y relaciones simples, esto permitió explorar comportamientos históricos, identificar la información a lo largo de los años y visualizar relaciones.

Los métodos estadísticos utilizados incluyeron análisis descriptivo, construcción de tendencias, comparaciones de series históricas y un análisis simple entre diferentes variables. Sin embargo, es importante tener en cuenta que el estudio se realizó desde un análisis con un enfoque exploratorio, por lo tanto, estos análisis se realizaron desde una vista descriptiva más que inferencial, dando prioridad a la identificación de patrones y relaciones en el comportamiento de los datos.

La investigación cumplió las consideraciones éticas correspondientes a estudios documentales, no se utilizaron datos personales, por lo que no se requería consentimiento informado. Se respetaron los principios de integridad académica, citando adecuadamente todas las fuentes utilizadas y evitando cualquier forma de manipulación de resultados o interpretación sesgada. También, se mantuvo la transparencia metodológica y la trazabilidad de los datos consultados, demostrando responsabilidad en el estudio.

#### **4. Resultados de la Investigación**

El estudio de ciertas variables permitió identificar algunos hallazgos relevantes para la investigación.

##### **4.1 Verificar la relación entre la inversión en I+D y generación de patentes.**

A pesar de que la información sobre cuantas patentes es un poco complejo debido de hallar y más en Colombia en el sector farmacéutico, porque muchas de las patentes algunos de los autores pueden ser colombianos, pero eso no significa que una de estas patentes sea de Colombia ya que la empresa que va a patentar un componente (en muchos de los casos) lo hacen a nivel internacional, ya que este componente puede ser fundamental en la realización de muchos medicamentos, los cuales pueden impactar de manera positiva en la salud de la humanidad.

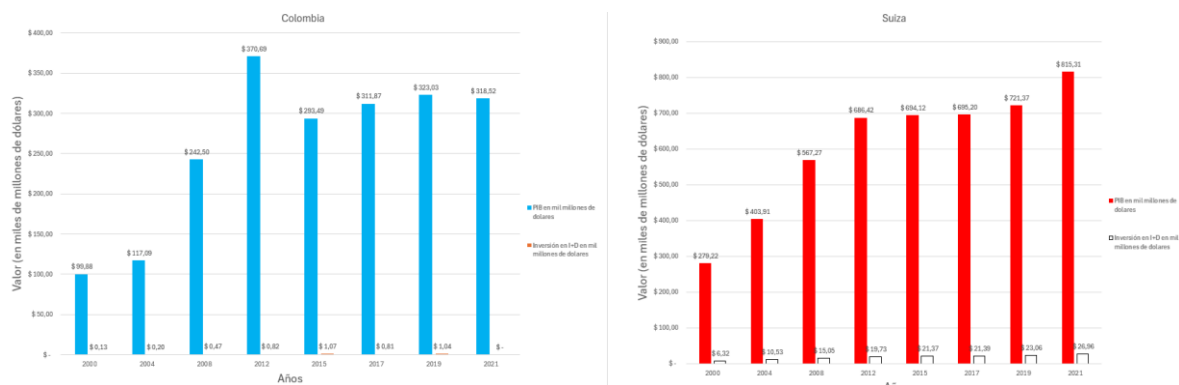
Con respecto al grafico 4 el cual relaciona dos variables importantes como lo son el gasto en I+D en Colombia y el conteo parcial de las patentes del sector farmacéutico en Colombia se evidencia una relación positiva, entre este gasto y el aumento de las solicitudes. Por lo que entre mayor es el gasto en I + D, al pasar los años el conteo parcial de solicitudes de patentes va aumentando, cabe recordar que el proceso de solicitud y presentación de las patentes es un proceso largo ya que se tiene que crear ese componente y de ahí empezar a legalizar todos los papeles necesarios para que se pueda cumplir con los requisitos necesarios para patentarlo.

Además, si el gobierno con los años va aumentando está financiación muchas personas dentro de la industria del sector farmacéutico, van a motivarse a crear y generar nuevos componentes para múltiples enfermedades que existen.

## 4.2 Dependencia tecnológica y debilidad estructural en la innovación

El nivel de inversión en I+D en Colombia es muy bajo, en comparación con muchos de los otros países líderes patentando farmacéuticos, como lo son Suiza, Reino Unido y Estados Unidos. (WIPO, 2024, p.40). En la siguiente gráfica se puede denotar la diferencia de inversión en I+D con respecto al PIB entre Suiza y Colombia

**Figura 6.** Comparación entre el PIB y la inversión en I+D de Suiza y Colombia.



Nota: Información tomada del (World Bank Open Data, S.f.). Fuente: Elaboración propia.

Si se observa, el I+D así sea el país desarrollado como lo es Suiza, no hace una gran inversión, pero se representa que invierte un poco más que Colombia en el I+D, por ello es uno de los países más elaborados y puede explicar la razón porque está entre los países que más patentan en farmacéuticos, principalmente porque deciden apuntarle a la investigación, porque conocen bien los beneficios que está puede traer en un futuro.

Lo que ha llevado a una dependencia extranjera en este ámbito farmacéutico, como se analizó en la gráfica 3. Dinámica entre la producción y las ventas reales en la industria farmacéutica. Ya que las ventas reales en Colombia son mayores a la producción real, sin embargo, el problema central consiste en la gran cantidad de personas demandando productos

farmacéuticos, los cuales Colombia todavía no está preparada para producir, lo que conlleva a que un alto porcentaje de estas ventas sean por importaciones de otros países.

#### **4.3 Patentes como herramientas de poder corporativo**

Es interesante entender que la razón de la creación de una patente dentro de cualquier sector, no solo en el sector farmacéutico, crean las patentes. Y está por una razón obvia y clara es para evitar el plagio y/o la reproducción no deseada de alguna de nuestras creaciones sin nuestro consentimiento.

Ya que cuando se empieza con un negocio que puede llegar en un futuro a ser muy exitoso es primordial protegerlo a toda costa para que otras personas que tengan los medios económicos no puedan reproducirlo.

Lo mismo pasa con los componentes de algún fármaco y muchas las empresas patentan estos componentes para poder subir el precio de este medicamento con una sustentación, totalmente válida, ya que el proceso de patentar un componente puede tardarse hasta 3 años y eso no cuenta todo el capital y tiempo invertido en la creación de este.

Por eso las empresas lo utilizan como una ventaja competitiva para vender estos productos a un alto precio, restringiendo a la otra competencia. Ya que buscando cuando se patentan un componente que muchos medicamentos los tienen se puede volver la adquisición de este producto, 1 por el precio elevado que le puso la empresa y 2 el alcance para comprar este medicamento, ya que si muchas personas no lo compran la demanda de este medicamento baja por lo que se va a conseguir cada vez menos y con un precio cada vez más elevado.

Este fenómeno se conoce como un “monopolio temporal”, que a pesar de que en Colombia el monopolio está prohibido, esta forma de manejar el mercado es admisible, lo que genera como mencione antes una accesibilidad de medicamentos esenciales.

Por ello “existen tres regímenes de regulación de precios de medicamentos (libertad regulada, control directo y libertad vigilada), de los cuales la Comisión Nacional de Precios de Medicamentos y Dispositivos Médicos –CNPMDM sólo ha utilizado el régimen de Libertad Vigilada y el de Control Directo. E” (Ministerio de Salud, 2019).

Esto ayuda a regular alguna desestabilidad en el precio de los medicamentos; esto tiene repercusiones positivas y negativas. Positivas en el sentido de que los consumidores de medicamentos recurrentes que suelen subir sus precios excesivamente van a poder conseguir sus medicamentos a un precio justo, pero esto solo beneficia a los consumidores, porque detrás de la creación de este medicamento existen muchas personas detrás de este, fijando el objetivo de patentar el medicamento, para que un régimen evite el impulso económico que conllevo este medicamento.

#### **4.4 Estrategias de cooperación**

Dentro de esta industria como se mencionó anteriormente, hay mucha competitividad con respecto a la creación de patentes, lo que conlleva a que muchas empresas que están construyendo a la vez algún componente y una empresa primero que la otra la otra se vería afectada para sus ventas.

Ya que no sé puede crear los componentes como se esperaba en un momento, por lo tanto, muchas empresas buscan conseguir alianzas estratégicas en donde ambas empresas salgan beneficiadas de esta alianza.

Una excelente estrategia cooperativa sería que empresas del exterior pudieran apoyarse con empresas del extranjero, para que las empresas más grandes pudieran ayudar en incluso impulsar a estas empresas a la creación de medicamentos que ayuden a curar una de las tantas enfermedades que se atraviesan durante cualquier generación.

Estas alianzas benefician a las dos empresas porque una de ellas busca el sustento económico que muchas veces es difícil obtener y la empresa extranjera lo que busca con esto es encontrar algún talento extranjero que los ayude a impulsar y llegar a ser conocidos en un futuro.

## 5. Conclusiones

El resultado de esta investigación demuestra que la industria farmacéutica colombiana enfrenta múltiples desafíos, sean estructurales y/o económicos que limitan la competitividad que está puede demostrar. Principalmente por la baja inversión en I+D+i y una baja acción del Estado y actores públicos, privados y académicos en esta ecuación, lo que no solo está afectando la industria farmacéutica, sino que también afecta directamente muchos otros sectores e industrias del país, haciendo que se reduzca el potencial que tiene, por no invertir lo suficiente en Investigación y Desarrollo. Porque no consideran que sea un pilar en la industria económica, cuando realmente es la base de cualquier invención en Colombia.

Aunque el objetivo de las patentes es proteger las invenciones y posicionar a diferentes empresas en el mercado, su efectividad y la creación de éstas depende directamente del capital de una empresa, lo cual no todas las empresas lo tienen solo aquellas entidades científicas e instituciones robustas.

El fortalecimiento de las patentes tiene que venir acompañado de incentivos especialmente de la investigación y el uso estratégico de las tecnologías, lo que propensas alianzas estratégicas con otras empresas con un mayor capital económico que otros, impulsando a mejorar las invenciones cada día más y más.

Por lo tanto, se concluye que el desarrollo del sector farmacéutico competitivo requiere diferentes políticas tanto a largo y a corto plazo orientadas a la sostenibilidad a la generación de patentes y el impulso económico de éstas, para que se consolide una cultura de innovación y creación.

## 6. Referencias

- Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios. (2021, noviembre 2). Excipientes de medicamentos. Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios. <https://www.aemps.gob.es/industria-farmaceutica/etiquetado-y-prospectos/excipientes-de-medicamentos/>
- ANDI. (2024). Comportamiento de la producción real de productos farmacéuticos. <https://www.andi.com.co/Home/Camara/18-industria-farmaceutica>
- Béjar, A. (2020). Cada año aparecen cinco nuevas enfermedades humanas: Universo - Sistema de noticias de la UV. <https://www.uv.mx/prensa/ciencia/cada-ano-aparecen-cinco-nuevas-enfermedades-humanas-alitzel-bejar/>
- Caja, A. S. (2025, marzo 19). Los diez medicamentos más importantes que perderán su patente en 2025 en EEUU. El Globalfarma. <https://elglobalfarma.com/industria/diez-medicamentos-importantes-perderan-patente-2025-eeuu/>
- Cárdenas Ramírez, E. (2013). Alcances del derecho a la salud en Colombia: Una revisión constitucional, legal y jurisprudencial. *Revista de Derecho*, 40, 199-226. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0121-86972013000200008&lng=en&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0121-86972013000200008&lng=en&nrm=iso&tlng=es)
- Colombia Productiva. (2022). ¿Qué es el sector de farmacéuticos? Comercio, Industria y Turismo. <https://www.colombiaproductiva.com/ptp-sectores/manufactura/farmaceuticos>
- Congreso de Colombia. (2023). Ley 2294 de 2023—Gestor Normativo. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=209510>
- Consejo General de Colegios Farmacéuticos. (2022). ¿En qué se diferencia un biosimilar de un medicamento genérico? <https://www.farmaceuticos.com/tu-farmaceutico-informa/consejos-de-salud/en-que-se-diferencia-un-biosimilar-de-un-medicamento-generico/>
- Cruz, E. (2025). Cómo las patentes aumentan el valor de las empresas, generan ingresos y atraen inversión. H&A. <https://www.hyaip.com/es/espacio/como-las-patentes-aumentan-valor-empresas/>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2025). Porcentaje de persona que califican como buena o muy buena la calidad del servicio de la EPS o la entidad donde están afiliados.

<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiM2E0ZTMzMjY3MS00MDA1LWI3NWItNTFjMWU1YjNkYzMyIiwidCI6IjBkMWRlMzRkLWFmNDktNGJmNS1iOGVILTjM2M0NGNINzk0MiIsImMiOiR9>

Departamento Nacional de Planeación [DNP]. (2023). Colombia, potencia mundial de la vida. Departamento Nacional de Planeación.

<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Publicaciones/plan-nacional-de-desarrollo-2022-2026-colombia-potencia-mundial-de-la-vida.pdf>

DrugPatentWatch. (2024, noviembre 19). The Future of Partnerships in Generic Drug Development. DrugPatentWatch – Transform Data into Market Domination.

<https://www.drugpatentwatch.com/blog/the-future-of-partnerships-in-generic-drug-development/>

Euromonitor International. (2023). Global Overview of the Pharmaceuticals and Medical Equipment Industry.

Eurostat. (s. f.-a). Invention. European Union. Recuperado 19 de mayo de 2025, de

<https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Invention&oldid=10355>

Eurostat. (s. f.-b). Patent. European Union. Recuperado 19 de mayo de 2025, de

<https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Patent>

Eurostat. (s. f.-c). R&D expenditure. European Union. Recuperado 17 de mayo de 2025, de

[https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=R%26D\\_expenditure](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=R%26D_expenditure)

Eurostat. (s. f.-d). R&D personnel. European Union. Recuperado 17 de mayo de 2025, de

[https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=R%26D\\_personnel](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=R%26D_personnel)

Eurostat. (s. f.-e). Statistics Explained. European Union. Recuperado 19 de mayo de 2025,

de <https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Innovation>

- Eurostat. (2020). Research and development (R & D). European Union.  
[https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Research\\_and\\_development\\_\(R\\_%26\\_D\)](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Research_and_development_(R_%26_D))
- Federación Médica Colombiana: Su pasado y su presente... en busca de su futuro. | Federación Médica Colombiana. (2021).  
<https://www.federacionmedicacolombiana.com/2021/05/03/federacion-medica-colombiana-su-pasado-y-su-presente-en-busca-de-su-futuro/>
- Instituto Nacional del Cáncer. (2011, febrero 2). Definición de principio activo (nciglobal,ncienterprise) [nciAppModulePage].  
<https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/principio-activo>
- Invest Bogota. (2025). Farmacéuticos. Invest in Bogota.  
<https://es.investinbogota.org/sectores-de-inversion/farmaceuticos-en-bogota/>
- Jara, L. (2015). Industria Farmaceutica. Observatorio Económico Social UNR.  
<https://observatorio.unr.edu.ar/industria-farmaceutica/>
- Kreiner, A. J. (2023). Más ciencia para más desarrollo. Revista Anfibia.  
<https://www.revistaanfibia.com/mas-ciencia-para-mas-desarrollo/>
- Lucio, J. (2015). INVERSIÓN EN ACTIVIDADES DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN (ACTI). OBSERVATORIO COLOMBIANO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA.  
[https://www.uptc.edu.co/export/sites/default/direccion\\_investigaciones/observatorio/inversion.pdf](https://www.uptc.edu.co/export/sites/default/direccion_investigaciones/observatorio/inversion.pdf)
- Marengo<sup>1</sup>, E. C., Cárdenas<sup>2</sup>, J. A. T., & Moreno<sup>3</sup>, D. M. B. (2021, julio 19). ¿Soberanía farmacéutica en Colombia? Con-texto. <https://doi.org/10.18601/01236458.n55.09>
- Martínez, C. I. P., Poveda, A. C., Moreno, S. P. F., & Sánchez, J. D. C. (2019). Patents for All: A Content Analysis of an Open-access Dataset of Colombian Patents 1930–2000. En *Analysis of Science, Technology, and Innovation in Emerging Economies* (1.a ed., p. 66). Palgrave Macmillan Cham.
- Melo-Becerra, L. A., Arango-Thomas, L. E., Ávila-Montealegre, Ó., Ayala-García, J., Bonilla-Mejía, L., Botero-García, J. A., Cardona-Badillo, M., Crispin-Fory, C., Gallo-Montaña, D. D. P., Granger-Castaño, C. J., Guzmán-Finol, K., Iregui-

- Bohórquez, A. M., Ospina-Tejeiro, J. J., Pinilla-Alarcón, D., Posso-Suárez, C., Ramírez-Giraldo, M. T., Ramos-Forero, J. E., Ramos-Veloza, M., Restrepo-Tobón, D. A., ... Vásquez-Escobar, D. M. (2023). Aspectos financieros y fiscales del sistema de salud en Colombia. *Ensayos sobre Política Económica*, 106, 1-92. <https://doi.org/10.32468/espe106>
- Mendoza-Ruiz, A., Oliveira, M. A., Paranhos, J., Mendoza-Ruiz, A., Oliveira, M. A., & Paranhos, J. (2022). La industria farmacéutica en Colombia en la literatura académica interdisciplinaria: Revisión de alcance, 1990-2018. *Innovar*, 32(83), 153-174. <https://doi.org/10.15446/innovar.v32n83.99922>
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. (s. f.). Unidad de I+D+i de la empresa. Minciencias. Recuperado 19 de mayo de 2025, de [https://minciencias.gov.co/portafolio/reconocimiento\\_de\\_actores/unidad-idi-la-empresa](https://minciencias.gov.co/portafolio/reconocimiento_de_actores/unidad-idi-la-empresa)
- Ministerio de Salud. (s. f.). Cifras de afiliación en salud. Minsalud. <https://www.minsalud.gov.co/proteccion-social/paginas/cifras-aseguramiento-salud.aspx>
- Ministerio de Salud. (2019). ABECÉ Regulación de Precios de Medicamentos. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/MET/abece-regulacion-precios-medicamentos.pdf#:~:text=Existen%20tres%20reg%20C3%ADmenes%20de%20regulaci%C3%B3n%20de%20precios,Libertad%20Vigilada%20y%20el%20de%20Control%20Directo.>
- Moreno González, N. (2025). Política para el marco de inversión en I+D en Colombia—CONPES 4145. <https://consultorsalud.com/marco-inversion-id-colombia-conpes-4145/>
- OMC. (s. f.). Glosario—Licencia obligatoria. [https://www.wto.org/spanish/thewto\\_s/glossary\\_s/licencia\\_obligatoria\\_s.htm](https://www.wto.org/spanish/thewto_s/glossary_s/licencia_obligatoria_s.htm)
- OMPI. (S.f.a). Los activos intangibles y la propiedad intelectual. OMPI. <https://www.wipo.int/es/web/intangible-assets>
- OMPI. (S.fb). ¿Qué es la propiedad intelectual? OMPI. <https://www.wipo.int/es/web/about-ip>

- Organisation for Economic Co-operation and Development. (s. f.). Gross domestic spending on R&D. European Union. Recuperado 17 de mayo de 2025, de <https://www.oecd.org/en/data/indicators/gross-domestic-spending-on-r-d.html>
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (S.f). PCT patents, pharmaceuticals, number. Stip.oecd. [https://stip.oecd.org/stats/SB-StatTrends.html?i=G\\_XGDP&v=3&t=1998,2021&s=CHN,EU27\\_2021,JPN,KOR,OECD,USA,GBR](https://stip.oecd.org/stats/SB-StatTrends.html?i=G_XGDP&v=3&t=1998,2021&s=CHN,EU27_2021,JPN,KOR,OECD,USA,GBR)
- Pacanchique, R. (2019). Patentes farmacéuticas—Ejercicio y abuso del derecho. Asuntos Legales. <https://www.asuntoslegales.com.co/consultorio/patentes-farmaceuticas-ejercicio-y-abuso-del-derecho-2864876>
- Pmfarma. (2023). Procesos habituales de fabricación de medicamentos. Pmfarma. <https://www.pmfarma.com/articulos/3806-procesos-habituales-de-fabricaciyin-de-medicamentos.html>
- Programa de asistencia a inventores (PAI) | Sede Electronica. (s. f.). Recuperado 12 de noviembre de 2025, de <https://sedeelectronica.sic.gov.co/temas/propiedad-industrial/cigepi/programas-y-proyectos/programa-de-asistencia-a-inventores>
- Reddi. (2024). Indicadores Ciencia, Tecnología e Innovación. <https://reddicolombia.com/wp-content/uploads/2024/09/Indicadores-CTeI-Valle-del-Cauca.pptx>
- Rojas, V. (2021). La importancia de la innovación del sector farmacéutico para el sistema de salud colombiano—Business Mail Digital. Business Mail. <https://amchamcolombia.co/business-mail/edicion-171-farmaceutico-2021/la-importancia-de-la-innovacion-del-sector-farmaceutico-para-el-sistema-de-salud-colombiano/>
- Samuel. (2023). Las 10 enfermedades más comunes. VIVOLABS. <https://vivolabs.es/las-10-enfermedades-mas-comunes/>
- Schwartz, C. C., Ajjarapu, A. S., Stamy, C. D., & Schwinn, D. A. (2018). Comprehensive history of 3-year and accelerated US medical school programs: A century in review. *Medical Education Online*, 23(1), 1530557. <https://doi.org/10.1080/10872981.2018.1530557>

- Sonia Janneth, L. S. (2018). El sector farmacéutico, eje de desarrollo estratégico. Una perspectiva desde el ámbito local. *Innovar*, 28(69), 149-174.  
<https://doi.org/10.15446/innovar.v28n69.71%20733>
- StatPlanet. (s. f.). Business Enterprise Expenditure on R&D (BERD) in current USD , million Colombia. Recuperado 12 de noviembre de 2025, de [https://stip.oecd.org/stats/SB-StatTrends.html?i=G\\_XGDP&v=3&t=1998,2021&s=CHN,EU27\\_2021,JPN,KOR,OECD,USA,GBR](https://stip.oecd.org/stats/SB-StatTrends.html?i=G_XGDP&v=3&t=1998,2021&s=CHN,EU27_2021,JPN,KOR,OECD,USA,GBR)
- StatPlanet. (2025). PCT patents, pharmaceuticals, number. StatPlanet.  
[https://stip.oecd.org/stats/SB-StatTrends.html?i=G\\_XGDP&v=3&t=1998,2021&s=CHN,EU27\\_2021,JPN,KOR,OECD,USA,GBR](https://stip.oecd.org/stats/SB-StatTrends.html?i=G_XGDP&v=3&t=1998,2021&s=CHN,EU27_2021,JPN,KOR,OECD,USA,GBR)
- Superintendencia de Industria y Comercio. (s. f.). Patentes. Recuperado 19 de mayo de 2025, de <https://www.sic.gov.co/patentes>
- Superintendencia de Industria y Comercio. (s. f.). Recuperado 12 de noviembre de 2025, de <https://www.sic.gov.co/content/pasos-para-solicitar-una-patente>
- Ventaja competitiva: Una visión general | Temas de ScienceDirect. (s. f.). Recuperado 19 de mayo de 2025, de <https://www.sciencedirect.com/topics/economics-econometrics-and-finance/competitive-advantage>
- WIPO. (2024). World Intellectual Property Indicators 2024. (p. 3.6 MB, 192 pages ;) [Pdf]. World Intellectual Property Organization,. <https://doi.org/10.34667/TIND.50133>
- World Bank Open Data. (s. f.). Crecimiento del PIB (% anual). World Bank Open Data. Recuperado 3 de septiembre de 2025, de <https://data.worldbank.org>
- World Bank Open Data. (s. f.-b). PIB (US\$ a precios actuales). World Bank Open Data. <https://data.worldbank.org>
- World Bank Open Data. (S.f). Gasto en investigación y desarrollo (% del PIB). World Bank Open Data. [https://www.wipo.int/documents/d/global-innovation-index/docs-en-2021-wipo\\_pub\\_gii\\_2021.pdf](https://www.wipo.int/documents/d/global-innovation-index/docs-en-2021-wipo_pub_gii_2021.pdf)
- World Intellectual Property Organization. (2021). Global Innovation Index 2021 (14.a ed.). [https://www.wipo.int/documents/d/global-innovation-index/docs-en-2021-wipo\\_pub\\_gii\\_2021.pdf](https://www.wipo.int/documents/d/global-innovation-index/docs-en-2021-wipo_pub_gii_2021.pdf)