



Vigilada Mineducación

**EL BLOCKCHAIN Y LA PROPIEDAD INTELECTUAL EN COLOMBIA:
PERSPECTIVAS COMO MEDIO DE PROTECCIÓN Y COMO OBJETO DE
PROTECCIÓN**

SIMÓN GÓMEZ MOLINA

MONOGRAFÍA

Asesor
Armando Múnera Posada

UNIVERSIDAD EAFIT
ESCUELA DE DERECHO
DERECHO
MEDELLÍN
2022

1. Índice

Contenido

Contenido	2
1. Resumen - Palabras Clave	5
2. Abstract	6
3. Planteamiento del Problema	7
4. Justificación	9
5. Objetivos Principales	10
5.1. Objetivo General	10
5.2. Objetivos Específicos	10
6. Marco Teórico	11
6.1. Derechos de Propiedad Intelectual	11
6.2. Medios de Protección de Derechos Intangibles Económicos	13
6.3. Blockchain	14
6.4. Investigación Documental	18
7. Definición de las Referencias Jurídicas Inherentes a la Propiedad Intelectual y la Implementación de la Tecnología Blockchain Siguiendo una Investigación Documental en los Últimos 10 Años	20
7.1. Propiedad Intelectual	20
7.2. Tecnología Blockchain	21
7.3. Tecnología Descentralizada	22

	3
7.4. LegalTech.....	23
7.5. Patentes.....	25
8. Análisis de las Dificultades Presentes en el Marco Legal Colombiano	
Relacionadas a la Implementación de la Tecnología Blockchain como Medio de	
Protección de la Propiedad Intelectual a la Luz de la Ley 23 de 1982 y Ley 178 de 1994	
que Tratan sobre los Derechos de Autor y Patentes Respectivamente.....	28
<i>8.1.1. Ley 23 de 1982: Derechos de Autor.....</i>	<i>28</i>
<i>8.1.2. Ley 178 de 1994: Patentes.....</i>	<i>30</i>
8.2. Discusión de las Dificultades Presentes para la Implementación del	
Blockchain Según Diversos Autores.....	31
9. Precisión de la Situación Legal a Luz de las Leyes de la Implementación del	
Blockchain en los Últimos 10 Años en ámbitos de Propiedad Intelectual en Brasil y	
México, en el Marco del Derecho Comparado.....	36
9.1. Situación Legal en Brasil.....	36
9.2. Situación Legal en México.....	38
9.3. Comparación de Acuerdo al Derecho Comparado.....	40
10. Explicación de las Estrategias para el Aprovechamiento e Implementación de la	
Tecnología del Blockchain como Medio de Protección de la Propiedad Intelectual en	
Colombia.....	42
10.1. Estrategias de Implementación.....	42
10.2. Estrategias de Difusión de Información.....	43

10.3. El Blockchain como Objeto de Protección de la Propiedad Intelectual.....	44
11. Conclusiones	47
12. Bibliografía	50

ÍNDICE DE TABLAS

Nro.	Descripción	Página
1	Guía de Referencias Jurídicas Inherentes a la Propiedad Intelectual	26
2	Dificultades Presentes para la Implementación del Blockchain	33
3	Cuadro Comparativo Blockchain	39

1. Resumen - Palabras Clave

La presente investigación tiene como propósito estudiar el Blockchain en Colombia como medio de protección y en un segundo plano como objeto de protección de la propiedad intelectual. En este sentido, se discuten las dificultades presentes en el marco legal colombiano relacionadas a la utilización de la tecnología Blockchain como medio de protección, con miras a buscar estrategias para solucionar esta problemática. En cuanto a la metodología, la investigación se circunscribe a una investigación documental-bibliográfica, en la cual las técnicas para la recolección y análisis de los datos son el análisis de la hipótesis normativa, la consulta a fuentes de conocimiento jurídico y la revisión de los datos obtenidos para la interpretación de los hechos jurídicos; así, del análisis e interpretación se concluyó que a pesar de las ventajas de la tecnología estudiada en la protección intelectual, se visualiza que existen pocas instituciones y profesionales con suficiente conocimiento para aportar ideas sobre este tema, por lo que no se ha consolidado un conjunto legal para el aprovechamiento de la herramienta.

Palabras Clave: Blockchain, Propiedad Intelectual, Medios de Protección, Objeto de Protección, Tecnología Descentralizada, Legaltech, Patente, Derechos de Autor.

2. Abstract

The purpose of this research is to study the Blockchain in Colombia as a means of protection and, secondly, as an object of intellectual property protection. In this sense, the difficulties present in the Colombian legal framework related to the use of Blockchain technology as a means of protection are discussed, with a view to seeking strategies to solve this problem. Regarding the methodology, the research is limited to a documentary-bibliographic research, in which the techniques for the collection and analysis of the data are the analysis of the normative hypothesis, the consultation to sources of legal knowledge and the review of the data obtained for the interpretation of the legal facts; thus, from the analysis and interpretation it was concluded that despite the advantages of the technology studied in intellectual protection, it is visualized that there are few institutions and professionals with sufficient knowledge to contribute ideas on this topic, so that a legal set for the use of the tool has not been consolidated.

Keywords: Blockchain, Intellectual Property, Means of Protection, Object of Protection, Decentralized Technology, Legaltech, Patent, Copyright.

3. Planteamiento del Problema

La ventaja de la tecnología en Colombia, es su aplicabilidad a toda la clasificación de objetos de propiedad intelectual, tanto objetos de derechos de autor y derechos conexos (en particular), como objetos de la ley de patentes o medios de individualización (De Greiff, 2020) ¹; consecuentemente, el Blockchain puede ayudar a garantizar la confiabilidad de la información sobre ciertas propiedades de los objetos de los derechos de propiedad intelectual (por ejemplo, la novedad y la originalidad de los objetos de la ley de patentes), así como fijar la fecha de ingreso de la información (que es especialmente importante para los objetos de derechos de autor debidos), a la falta de requisitos para su registro, lo que en el futuro ayudará a establecer el titular original de los derechos de autor en caso de disputa u otra situación de conflicto (Plaza, 2022) ².

No obstante, hasta la fecha, la problemática está enmarcada en que la tecnología aún se encuentra en sus primeras etapas de desarrollo en el marco legal de Colombia; así, en el campo del derecho, todavía hay debate sobre los principios básicos del Blockchain. Igualmente, a pesar de que el uso de esta tecnología resuelve problemas como garantizar la confiabilidad de la información, en Colombia no ha recibido una amplia distribución en la propiedad intelectual. Esto puede tener como causa la falta de consolidación legislativa de la confiabilidad de la información almacenada en los registros.

Consecuentemente, de continuar el problema presentado se pudiera estar desaprovechando las ventajas de esta tecnología como medio de protección y como objeto de protección de la propiedad intelectual en el país. Por lo tanto, el deber ser sería el logro de una consolidación en materia legal del Blockchain en Colombia, por lo que las acciones para revertir

¹ De Greiff, E. (2020). Regulación de Criptoactivos en Colombia en el ámbito de lavado de activos. Monografía para optar al grado de abogado. Universidad EAFIT. Escuela de Derecho. Medellín, Colombia.

² Plaza, N. (2022). Colombia lanza guía para adopción de Blockchain en el sector público. Consultado: 29 de agosto 2022.

el problema suscitado deben estar encaminadas a activar las herramientas jurídicas contempladas en las normas de la República que contribuyan e incidan en el aprovechamiento de la tecnología del Blockchain como medio de protección y como objeto de protección de la propiedad intelectual.

De acuerdo con lo antes expuesto se presentan las siguientes interrogantes: ¿Cuáles son las referencias jurídicas inherente a la propiedad intelectual y la tecnología Blockchain siguiendo una investigación documental? ¿Cuáles son las dificultades presentes en el marco legal colombiano relacionadas a la utilización de la tecnología Blockchain como medio de protección y como objeto de protección de la propiedad intelectual? ¿Cómo es la situación legal a luz de las leyes de la implementación del Blockchain en los últimos 10 años como medio de protección y como objeto de protección en Brasil y México, en el marco del derecho comparado?

Igualmente, ¿Qué estrategias se pueden implementar en el marco legal colombiano para el aprovechamiento de la tecnología del Blockchain como medio de protección de la propiedad intelectual?, y responder a la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo se puede estudiar el Blockchain en Colombia como medio de protección de la propiedad intelectual y como objeto de protección?

4. Justificación

La relevancia de este tema va mas allá de lo obvio, el derecho en pleno siglo XXI se encuentra continuamente retado por estar al día frente a la cada vez mas cambiante sociedad y a los diferentes fenómenos que en ella surgen. En este caso concreto, la aparición de la tecnología Blockchain promete ser de altísima utilidad en muchos campos de la vida cotidiana, el derecho no se escapa de esto y concretamente el ámbito de la propiedad intelectual es uno en donde más relevancia podría tener, pues la esencia estructural de esta tecnología se armoniza con los principios que busca proteger esta rama del derecho.

Por otro lado, cuando el profesional se traslada al terreno del Blockchain como objeto de protección, esto hace cuestionar muchas cosas, pues no es del todo claro como es el trato que se le debe dar a esta tecnología, pues es algo totalmente novedoso y a pesar de que se parece a cosas que ya están identificadas y protegidas por el derecho es pertinente hacer un análisis que permita definir realmente cual es el medio correcto para protegerla.

De tal forma, la relevancia del Blockchain en general es que se trata de una tecnología que cada día va a cobrar más protagonismo en muchos aspectos de la vida socio económica. Así, Colombia en particular esta muy rezagada en cuanto las implicaciones jurídicas que esto puede tener y por eso la finalidad de realizar el presente trabajo, lo que resulta en una alta pertinencia por lo novedoso y actual del tema objeto de investigación.

Finalmente, en el campo metodológico y de acuerdo con su importancia, el estudio puede contribuir con el análisis del tema para su profundización en calidad de antecedentes, y/o apoyar en la consulta de otras investigaciones que se formulen a futuro en el ámbito de esta misma temática, de acuerdo con su importancia dentro de la temática abordada.

5. Objetivos Principales

5.1. Objetivo General

Estudiar el Blockchain en Colombia como medio de protección de la propiedad intelectual y como objeto de protección, con el objetivo de mapear el panorama jurídico al que se enfrenta y sus diferentes retos.

5.2. Objetivos Específicos

- Definir las referencias jurídicas inherentes a la propiedad intelectual y la implementación de la tecnología Blockchain siguiendo una investigación documental en los últimos 10 años en Colombia.
- Discutir las dificultades presentes en el marco legal colombiano, concretamente en la Ley 23 de 1982 y Ley 178 de 1994 que tratan sobre los derechos de autor y patentes respectivamente, relacionadas a la implementación de la tecnología Blockchain como medio de protección y como objeto de protección de la propiedad intelectual.
- Precisar la situación legal a luz de las leyes de la implementación del Blockchain en los últimos 10 años como medio de protección en Brasil y México, en el marco del derecho comparado.
- Explicar las estrategias para el aprovechamiento e implementación de la tecnología del Blockchain como medio de protección de la propiedad intelectual en Colombia, con el objetivo de definir que opciones jurídicas hay para proteger el Blockchain, entendiendo que este también puede ser sujeto de protección.

6. Marco Teórico

6.1. Derechos de Propiedad Intelectual

El proceso de digitalización generalizada se ha convertido en una de las principales tendencias a nivel global. Todos los días aparecen en el mundo nuevos objetos y tecnologías y la sociedad los adopta activamente para simplificar su vida. En tales circunstancias, ninguna esfera de la vida se escapa de este dinámico cambio, el derecho no es ajeno a esto y concretamente derecho de propiedad intelectual tampoco, cosa que es de muchísima relevancia dado que este tiene una especial importancia en el desarrollo económico de las entidades privadas, el estado y su posición en el ámbito internacional.

Partiendo de lo anterior, de acuerdo con la Organización Mundial de Comercio (OMC, 2020),³ los derechos de propiedad intelectual son aquellos otorgados a las personas sobre las creaciones de sus mentes. Así, suelen otorgar al autor un derecho exclusivo sobre el uso de su creación durante un determinado período de tiempo. Así, entre esos derechos de propiedad intelectual se encuentran los derechos de autor y patentes, entre otros que responden a diferentes necesidades. Cada uno de ellos tiene una función específica y protege las creaciones en función de su aplicación o el contexto en que se haya dado, de esta manera ofrece diferentes rangos y tipos de protección según cual sea su objeto.

De acuerdo con la OMC, diariamente se comete una gran cantidad de violaciones de la propiedad intelectual; la mayor parte de las cuales está determinada principalmente por su especificidad (forma intangible). En el contexto del desarrollo de las relaciones de derecho privado en el campo de la propiedad intelectual, se presta especial atención a la posibilidad de utilizar las nuevas tecnologías en este ámbito, especialmente utilizadas con éxito en otros

³ Organización Mundial de Comercio (OMC, 2020). La propiedad intelectual. Consultado: 30 de agosto 2022. <https://www.wto.org/indexsp.htm>.

ámbitos de la sociedad. Una de esas tecnologías es el llamado Blockchain. Esta tecnología, surgida en el año 2008 ha sido ampliamente reconocida en el mundo pues revoluciona por completo la manera en la que se dan las interacciones entre desconocidos, ya que su estructura permite cerrar la brecha de la confianza y generar un registro confiable de interacciones, cosa que en principio y sin profundizar mucho tiene mucho potencial para ayudar en temas de propiedad intelectual.

Partiendo de lo anterior, se debe decir que en relación con la problemática que se abordará en esta investigación, en Colombia, la protección de la propiedad intelectual es de tipo jurídica, sin embargo, las leyes que existen no se realizan sobre esta denominación conceptual, sino sobre dos campos muy bien diferenciados: el Derecho de Autor y la Propiedad Industrial.

De acuerdo con el estudio de Cardona (2020)⁴, la Propiedad Industrial es la protección que se ejerce sobre las ideas que tienen aplicación en cualquier actividad del sector productivo o de servicios. Por su parte, los derechos de autor son concedidos a los creadores de obras que en principio no tienen una vocación productiva. En Colombia, para oficializar esta protección se requiere un registro formal en la Superintendencia de Industria y Comercio y sólo es válido durante algunos años para asegurar el monopolio de su explotación económica.

De este modo, la diferencia fundamental entre los Derechos de Autor y la Propiedad Industrial es que mientras los primeros protegen el medio en el que va la creación y el ingenio artístico, durante toda la vida del autor más un tiempo adicional (80 años), el segundo protege la idea, pero sólo en el caso en que tenga una aplicación industrial, y se realiza por un tiempo limitado para asegurar su explotación económica (alrededor de 20 años), además de como se señalaba anteriormente la vocación productiva de la obra protegida. En ambos casos, de acuerdo

⁴ Cardona, A. (2020). Emisión del pagaré en Colombia, a través de la tecnología Blockchain, sin perder su identidad de título valor. Monografía para optar al título de abogada. Universidad EAFIT Medellín, Colombia.

con la investigación de Hernández (2012)⁵, después de pasada la protección, las creaciones pasan a ser de Dominio Público, lo que significa que cualquier persona o empresa puede utilizarlas sin permiso de nadie y sin tener que pagar por ello, pero siempre reconociendo la autoría.

En este sentido, la investigación llevada a cabo por Plaza (2022), indica que si bien la protección de la Propiedad Intelectual en Colombia se realiza a través de la legislación, y por tanto tiene cobertura en el territorio del país, las leyes y decretos tanto del Derecho de Autor como de la Propiedad Industrial se realizan con base en los acuerdos y tratados de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), por lo que hace que la mayoría de países en el mundo realizan la protección de forma similar y con mecanismos para la cooperación internacional en caso de pleitos jurídicos por fuera de las fronteras de su territorio. (Plaza, 2022).

6.2. Medios de Protección de Derechos Intangibles Económicos

Proteger los derechos significa que los Estados salvaguardan de manera efectiva a los titulares de las infracciones de sus derechos económicos, sociales y culturales de acuerdo con el establecimiento de leyes y reglamentos apropiados, junto con procedimientos de supervisión, investigación y rendición de cuentas para establecer y hacer cumplir las normas para el desempeño de las empresas o individuos. Así, el incumplimiento de esta obligación puede darse por acción o por inacción (Sánchez, 2012)⁶. Precisamente, la protección a las creaciones del intelecto que brinda la propiedad intelectual tiene como uno de sus muchos objetivos incentivar que se de este tipo de creaciones, mediante el reconocimiento a su creador de su esfuerzo y la tranquilidad de saber que eso que el creo esta protegido frente a los demás. Todos los derechos

⁵ Hernández, U. (2012). El Derecho de Autor en la Era Digital. Consultado: 28 de agosto 2022. <http://www.ired.org/miembros/ulises/representacion-ideas/Derechos-Autor/index.html>.

⁶ Sánchez, A. (2012). La Investigación Jurídica en Tiempos Actuales. Caracas: Vadell Hermanos.

asociados con activos intangibles propiedad de una persona o empresa y protegidos contra el uso sin consentimiento. Los activos intangibles se refieren a la propiedad no física, incluido el derecho de propiedad en la propiedad intelectual. Ejemplos de derechos de propiedad intelectual incluyen: patentes, nombres de dominio, diseño industrial, información confidencial, inventos, derechos morales, derechos de base de datos, obras de autor, entre otros.

Así mismo, a menudo se argumenta que el hecho de que los objetos intelectuales (objetos como ideas, invenciones, conceptos y melodías) puedan ser utilizados por varias personas simultáneamente hace que los derechos de propiedad intelectual sean imposibles o particularmente difíciles de justificar moralmente Sainz (2012)⁷.

Igualmente, las cuestiones de propiedad intelectual han recibido una amplia atención en la economía y en los estudios jurídicos. Sin embargo, algunos autores como Sainz (2012) no consideran la justificación de los derechos económicos a la propiedad intelectual desde el punto de vista de la economía. Sin embargo, en la medida en que las leyes de propiedad intelectual deben tener una base moral sólida, las consideraciones que se presentan también son relevantes desde el punto de vista de los estudios jurídicos y la legislación.

6.3. Blockchain

De acuerdo con el estudio de Tangermann (2021)⁸, existen muchas situaciones en las relaciones civiles: las leyes en el campo del derecho privado se crean, entre otras cosas, porque las personas no confían entre sí. Así, el Blockchain se entiende como una base de datos distribuida que consiste en una cadena continua de bloques interconectados. La descentralización de la tecnología se debe al hecho de que dicha base de datos es almacenada simultáneamente por

⁷ Sainz, C. (2012). Tratado de Hermenéutica Analógica: Hacia un Nuevo Modelo de Interpretación. Ciudad de México: Ikea.

⁸ Tangermann, V. (2021). Blockchains Were Supposed to Be Unhackable. Now They're Getting Hacked. <https://www.futurism.com/Blockchains-unhackable-getting-hacked>.

todos los participantes en el sistema. Cualquiera puede acceder a la información sobre cualquier transacción en este libro mayor. Los usuarios actúan como un notario colectivo que confirma la veracidad de la información en la base de datos (Tangermann, 2021). Como consecuencia esto implica que todos los registros que se almacenen en esa cadena de bloques queda registrados y son visibles para todos los miembros, lo que permite además tener trazabilidad, además, como todos tienen acceso, si alguien pretende modificar la información que allí reposa el resto se dará cuenta y no podrá hacerlo. Todo lo anterior se da en un contexto digital, concretamente la cadena de bloques se vale de la criptografía para la encriptación de la información que en ella se almacena.

Así mismo, de acuerdo con la investigación desarrollada por Amiet (2021)⁹, al estudiar la aplicabilidad práctica de esta tecnología, se ha argumentado que podría simplificar significativamente las relaciones sociales cuando existan motivos para desconfiar entre sí en cuestiones de autenticidad de los datos compartidos. Del mismo modo, la aplicabilidad de la tecnología Blockchain en los derechos de propiedad intelectual se debe a lo siguiente: primero, el Blockchain puede ayudar con la identificación del usuario (en lugar de una contraseña y otras tecnologías de identificación) (Amiet, 2021).

De esta forma, además de las formas estándar de usar la tecnología de esta manera (obteniendo acceso a cuentas en aplicaciones móviles y sitios web), es importante prestar especial atención en primer lugar a la posibilidad de identificar a una persona específica para firmar contratos inteligentes (en el campo de la propiedad intelectual relativo a circulación de derechos) (Tangermann, 2021).

⁹ Amiet, N. (2021). Blockchain Vulnerabilities in Practice. Digital Threats Research and Practice. <https://doi.org/10.1145/3407230>.

En segundo lugar, la tecnología se puede utilizar para grabar y registrar datos. Por ejemplo, la creación de un registro que contenga información sobre los propietarios de derechos exclusivos sobre objetos de propiedad intelectual, sobre los autores de estos objetos. En tercer lugar, la posibilidad de utilizar la tecnología para mejorar la eficiencia y seguridad de la circulación de los derechos intelectuales (Tangermann, 2021).

Por lo tanto, con la comprensión del valor de la tecnología Blockchain precisamente como un libro de contabilidad eficiente en el que se pueden registrar todos los tipos de transacciones (no solo transacciones con Bitcoin), diferentes autores se han dado cuenta de que un libro de contabilidad distribuido es una plataforma ideal para contratos digitales inteligentes, los cuales serían sumamente eficientes en el contexto de la propiedad intelectual, pues permitirían evidenciar de forma inequívoca y en tiempo real el uso o explotación que se está haciendo de determinada obra.

Al respecto, Amiet (2021) señala que el aspecto técnico de un contrato inteligente en el contexto del Blockchain se refleja en sus definiciones como un tipo de codificación, una forma de funcionamiento de la cadena de bloques; como una pieza de código que se implementa en la plataforma Blockchain y se inicia mediante transacciones Blockchain, y también organiza la entrada de registros en la base de datos. De hecho, un contrato inteligente se expresa en forma de un código de programa que almacena los términos del contrato y es autoejecutable, siempre que las partes cumplan con las condiciones nombradas; así, el algoritmo de contrato inteligente elimina la mediación, que incluye costos innecesarios, trámites burocráticos y la intervención de otras personas.

Así, en los últimos años, esta tecnología ha pasado de ser utilizada por un círculo reducido de persona a ser introducida a nivel gubernamental. Consecuentemente, en el año 2016

en el estado de Georgia en Estados Unidos, el registro de la propiedad de la tierra se transfirió a Blockchain; tales acciones prácticamente impidieron la posibilidad de falsificar el documento oficial sobre los derechos de propiedad inmobiliaria, lo que aumentó el nivel de atractivo del estado para los negocios y la inversión. Como resultado de la aplicación de esta tecnología, el estado de Georgia está considerando la posibilidad de transferir todos los registros estatales del país a Blockchain.

Bajo este contexto, el Gobierno de Colombia anunció que, en su interés de transformar tecnológicamente al Estado, lanzó una guía que servirá para adoptar los Blockchains en los diferentes ministerios y organismos colombianos. En la guía, el Ministerio de Tecnología de la Información y Comunicación de Colombia (MinTIC) presentó los lineamientos para el desarrollo de proyectos basados en Blockchains en entidades gubernamentales (Plaza, 2022).

De acuerdo con estas ideas, se espera que el uso de Blockchain en Colombia en cuanto a la circulación de la propiedad intelectual, hará incrementar el nivel de su protección al transferir y dar fuerza legal a algunos mecanismos existentes para garantizar la confiabilidad de la información en los registros de Blockchain.

Así mismo, el estudio reciente realizado por De Greiff (2020),¹⁰ expresa que la cuestión del destino de la evidencia que aparece en el sistema Blockchain se está discutiendo ampliamente hoy; así, no hay indicios de que esta información tenga alguna prioridad en términos de prueba para los tribunales. Si se introducen presunciones, por ejemplo, de que la información en el Blockchain es correcta a menos que se demuestre lo contrario, entonces esto sería muy útil para resolver conflictos en los tribunales, ya que facilitaría la resolución de disputas.

¹⁰ De Greiff, E. (2020). Regulación de Criptoactivos en Colombia en el ámbito de lavado de activos. Monografía para optar al grado de abogado. Universidad EAFIT. Escuela de Derecho. Medellín, Colombia.

6.4. Investigación Documental

La investigación presente se orientará hacia el paradigma cualitativo el cual según Jáñez (2015) es considerado como “El interés clave para comprender el fenómeno desde la perspectiva de los participantes, el investigador es el instrumento primario para la recolección de datos y análisis” (p 154). De este modo, toda la información recolectada está basada en informaciones referentes al objeto de estudio, a través de diferentes registros, escritos e informaciones que va orientado al conocimiento en profundidad sobre el tema investigado, lo cual permite ubicarlo dentro del paradigma antes mencionado.

Se debe considerar además, que en el campo jurídico la tipología de los trabajos de investigación suele ser bastante diversa, pues el Derecho como disciplina jurídica se encuentra en una constante transformación y en este sentido, Márquez (2017)¹¹, señala lo siguiente: “el diseño de la investigación se refiere a la manera, como se dará respuesta a las interrogantes formuladas en la investigación; por supuesto que estas maneras están relacionadas con la definición de estrategias a seguir en la búsqueda de soluciones al problema planteado” (p.91).

En consecuencia, el diseño de la investigación es proporcionar un modelo de verificación que permita constatar los hechos con teorías y su forma es la de una estrategia o plan general, que determina las operaciones necesarias para hacerla; en este caso la estrategia que se utiliza es la de la investigación documental. A este respecto, Arias (2012)¹², refiere sobre la investigación documental que es:

El estudio de problemas con el propósito de ampliar y profundizar el conocimiento de su naturaleza, con apoyo principalmente en trabajos previos, información y datos divulgados por

¹¹ Márquez, S. (2017). Manual de Investigación Jurídica. Bogotá: Buchivacoa.

¹² Arias, F. (2012). El Proyecto de Investigación. Introducción a la Metodología Científica. 6ta ed. Caracas: Episteme.

medios impresos, audiovisuales o electrónicos. La originalidad del estudio refleja en el enfoque criterios, conceptualizaciones, reflexiones, conclusiones y en general el pensamiento del autor.

De lo expresado por el autor, se infiere que la fuente principal de información son los documentos y cuando el interés del investigador es analizarlos como hechos en sí mismos (fuentes primarias) o como documentos que brindan información sobre otros hechos (fuentes secundarias).

Asimismo, se ajusta a un diseño bibliográfico que de acuerdo con lo señalado por Alfonzo (2018)¹³, refiere que: “se basa en la revisión del material documental de manera sistemática rigurosa y profunda, se llega al análisis de diferentes fenómenos o a la determinación de las diferentes variables” (p.30).

¹³ Alfonzo, J. (2018). Técnicas de Investigación Bibliográfica. Bogotá: Contexto.

7. Definición de las Referencias Jurídicas Inherentes a la Propiedad Intelectual y la Implementación de la Tecnología Blockchain Siguiendo una Investigación Documental en los Últimos 10 Años

7.1. Propiedad Intelectual

La propiedad intelectual (PI) y sus alternativas de protección en América Latina son un tema de discusión actual. La PI es una institución jurídica que protege los activos intangibles derivados de las creaciones intelectuales y los contenidos creativos, así como sus actividades conexas. Para creadores e innovadores, esto incluye conocer sus opciones y derechos en lo que respecta a la protección de la propiedad intelectual (Amiet, 2021).

En Colombia, la PI se ha dividido en dos ramas principales, la propiedad industrial y los derechos de autor, aunque con el tiempo se han adherido a otros derechos intelectuales. En la ley colombiana, los derechos de autor protegen las creaciones de obras literarias y artísticas tales como libros, música, pintura, escultura, películas, programas de computadora, bases de datos, comerciales, mapas y dibujos técnicos; así, las marcas comerciales comprenden los signos distintivos destinados a diferenciar los productos o servicios de una empresa de los de otra (Cardona, 2020).

Ahora bien, es resaltante acotar que la diferencia primordial entre la propiedad industrial y los derechos de autor recae en el objetivo final de cada uno de ellos. Por un lado, el derecho de autor protege esa íntima relación entre el autor y la creación intelectual, mientras que la propiedad industrial cubre la aplicación de los bienes intangibles en la industria y el comercio. La relación que se percibe entre los derechos de autor y las nuevas invenciones es más fácilmente demostrable que la correspondencia de este derecho con las marcas (Cardona, 2020).

7.2. Tecnología Blockchain

En su forma básica, es un libro de contabilidad abierto de información que se puede utilizar para registrar y rastrear transacciones, y que se intercambia y verifica en una red de igual a igual. Blockchain y otras tecnologías de registros distribuidos crean un registro confiable y transparente al permitir que varias partes de una transacción verifiquen lo que se ingresará en un registro por adelantado sin que ninguna de las partes tenga la capacidad de cambiar las entradas del registro más adelante. Cada transacción o “bloque” se transmite a todos los participantes de la red y debe ser verificada por cada “nodo” participante resolviendo un complejo rompecabezas matemático. Una vez que se verifica el bloque, se agrega al libro mayor o cadena (Clark, 2018).

Desde la perspectiva de la información, la verdadera innovación de la tecnología de contabilidad distribuida es que garantiza la integridad de la contabilidad mediante la supervisión del crowdsourcing y elimina la necesidad de una autoridad central. En otras palabras, las transacciones son verificadas y validadas por las múltiples computadoras que alojan la cadena de bloques (Clark, 2018).

Por esta razón, se considera "casi imposible de piratear", porque para cambiar la información que contiene, un ataque cibernético tendría que atacar (casi) todas las copias del libro mayor simultáneamente. Si bien el concepto tradicional de Blockchain es una red abierta y anónima, también existen Blockchains "privadas" que preseleccionan quién puede administrar el libro mayor (Clark, 2018).

Así mismo, dado que la tecnología de registros distribuidos crea una cadena de información segura, inmutable y con marca de tiempo, ya está encontrando aplicaciones en la protección y aplicación de marcas, el marketing y la participación del consumidor. Más casos de

uso parecen surgir casi a diario; así, la tecnología se ha vuelto rápidamente atractiva más allá del mundo de FinTech (De Greiff, 2020).

Al respecto, ya se está utilizando para rastrear el progreso de los bienes en una cadena de suministro, lo que es de interés para muchos sectores intensivos en propiedad intelectual, incluidas las industrias farmacéuticas, automotriz, de lujo y de bienes de consumo, donde la trazabilidad de los bienes es importante y los productos grises y falsificados. son motivo de preocupación (De Greiff, 2020).

Por lo tanto, el Blockchain es atractivo para muchas industrias diferentes debido a sus usos potenciales. Se pueden agregar diferentes tipos de datos a una cadena de bloques, desde criptomonedas, transacciones e información contractual hasta archivos de datos, fotos, videos y documentos de diseño. Y la tecnología continúa desarrollándose con nuevos tipos de registros distribuidos, como el software Hashgraph, que busca abordar problemas de escalabilidad.

7.3. Tecnología Descentralizada

La teoría de la tecnología descentralizada proporciona una nueva comprensión convincente de la propiedad intelectual. Al igual que el movimiento actual para adoptar las finanzas descentralizadas (De-Fi), se utiliza la tecnología Blockchain para proporcionar una forma alternativa y descentralizada de participar en actividades que tradicionalmente se han regido por un sistema regulatorio altamente centralizado, que generalmente involucra al gobierno, así como intermediarios de la industria que operan como guardianes de facto (Tangermann, 2021).

Al respecto, el vehículo principal de la descentralización es una nueva tecnología llamada token no fungible (NFT), que consiste en un programa de computadora llamado contrato inteligente que autentica un token virtual en Blockchain y que incluye una licencia de contenido

que establece los derechos de uso y propiedad (si corresponde) que el comprador de NFT recibe por el contenido, a menudo una obra de arte protegida por derechos de autor, asociada con la NFT (Tangermann, 2021).

Consecuentemente, a través de una combinación de tokens virtuales (que son propiedad intelectual nueva por derecho propio), código, licencias y normas, las NFT brindan una alternativa viable y descentralizada al sistema de derechos de autor, una alternativa que no elimina el sistema de derechos de autor, sino que, en su lugar, lo hace más sensible a lo que quieren los artistas y la gente (Tangermann, 2021).

En base a lo anterior, aunque los críticos pueden objetar que la tecnología descentralizada no considera adecuadamente el interés público en cómo se debe reformar el sistema de derechos de autor, tanto la teoría de la deliberación como el debate público en curso sobre los derechos de autor en las redes sociales y en las organizaciones autónomas descentralizadas (DAO) disipan tales preocupaciones. De hecho, el debate descentralizado actual sobre las NFT y la ley de derechos de autor puede ser no solo mejor para la deliberación, sino también más receptivo a las necesidades de los autores y el público.

7.4. LegalTech

En relación al LegalTech; se refiere al uso de tecnología y software para brindar servicios legales y apoyar a la industria legal. Las empresas de LegalTech a menudo son nuevas organizaciones fundadas con el propósito de interrumpir el mercado legal tradicionalmente conservador. Así, se han utilizado diferentes enfoques y tecnologías para las tareas legales (Lieber, 2014).

Al respecto, la arquitectura de software tradicional y las tecnologías web se han utilizado para tareas como proporcionar acceso a la jurisprudencia; así, se han diseñado enfoques de

aprendizaje automático para ayudar a encontrar documentos para la diligencia debida o el descubrimiento. El trabajo para hacer que los contratos sean más fáciles de usar involucra aspectos del diseño de la experiencia del usuario (Van Loo, 2018).

En cuanto a la conceptualización de este término, la tecnología legal se refería tradicionalmente a la aplicación de tecnología y software para ayudar a abogados individuales, bufetes de abogados, empresas de mediana y gran escala con la gestión de prácticas, la automatización de documentos, el almacenamiento de documentos, la facturación, la contabilidad y el descubrimiento electrónico (Lieber, 2014).

Desde 2011, LegalTech ha evolucionado para asociarse más con nuevas empresas de tecnología que se adentran en la práctica del derecho, brindando a las personas acceso a software en línea que reduce o, en algunos casos, elimina la necesidad de consultar a un abogado, o conectando a las personas con abogados de manera más eficiente a través de mercados en línea y sitios web de búsqueda de abogados (Lieber, 2014).

En relación con el FinTech; se refiere a las empresas que utilizan nueva tecnología para competir con los métodos financieros tradicionales en la prestación de servicios financieros. La inteligencia artificial, el Blockchain, la computación en la nube y los grandes datos se consideran el "ABCD" (cuatro áreas clave) de FinTech (Van Loo, 2018).

Por lo tanto, el uso de teléfonos inteligentes para la banca móvil, la inversión, los servicios de préstamo y las criptomonedas son ejemplos de tecnologías diseñadas para hacer que los servicios financieros más accesible al público en general. Así, las empresas de tecnología financiera consisten tanto en instituciones financieras emergentes como establecidas y empresas de tecnología que intentan reemplazar o mejorar el uso de los servicios financieros proporcionados por las empresas financieras existentes. Así, un subconjunto de empresas

FinTech que se centran en la industria de seguros se conocen colectivamente como Insurtech o empresas Insuretech.

7.5. Patentes

Una patente es un tipo de propiedad intelectual que otorga a su propietario el derecho legal de impedir que otros fabriquen, utilicen o vendan una invención durante un período de tiempo limitado a cambio de publicar una divulgación que permita la invención. En Colombia, los derechos de patente son de derecho privado y el titular de la patente puede demandar a alguien que infrinja la patente para hacer valer sus derechos. En algunas industrias, las patentes son una forma esencial de ventaja competitiva; en otros son irrelevantes (Ley 178 de 1994).

Desde este punto de vista, el procedimiento para la concesión de patentes, los requisitos impuestos al titular de la patente y el alcance de los derechos exclusivos varían ampliamente entre países de acuerdo con las leyes nacionales y los acuerdos internacionales (Márquez, 2017). En Colombia, una solicitud de patente debe incluir una o más reivindicaciones que definan el alcance de la protección que se busca; así, una patente puede incluir muchas reivindicaciones, cada una de las cuales define un derecho de propiedad específico (Ley 178 de 1994).

Así, la protección que la ley colombiana otorga al Derecho de Autor se realiza sobre todas las formas en que se puede expresar las ideas, no requiere ningún registro y perdura durante toda la vida del autor, más 80 años después de su muerte, después de lo cual pasa a ser de dominio público.

Por lo tanto, el registro de la obra ante la Dirección Nacional del Derecho de Autor sólo tiene como finalidad brindar mayor seguridad a los titulares del derecho. En el caso del Software, la legislación colombiana lo asimila a la escritura de una obra literaria, permitiendo que el código fuente de un programa esté cubierto por la ley de Derechos de Autor.

De la misma forma, según el Acuerdo sobre los ADPIC de la Organización Mundial del Comercio (OMC), las patentes deben estar disponibles en los Estados miembros de la OMC para cualquier invención, en todos los campos de la tecnología, siempre que sean nuevas, impliquen una actividad inventiva y sean susceptibles de aplicación industrial. Sin embargo, existen variaciones sobre lo que es materia patentable de un país a otro; así, se establece que el plazo de protección disponible debe ser de un mínimo de veinte años (OMC, 2020).

7.6. Derechos de Autor

Un derecho de autor es un tipo de propiedad intelectual que otorga a su propietario el derecho exclusivo de copiar, distribuir, adaptar, exhibir y realizar un trabajo creativo, generalmente por un tiempo limitado. La obra creativa puede tener forma literaria, artística, educativa o musical. Los derechos de autor tienen por objeto proteger la expresión original de una idea en forma de obra creativa, pero no la idea en sí. Un derecho de autor está sujeto a limitaciones basadas en consideraciones de interés público (OMC, 2020).

Al respecto, los derechos de los autores de obras literarias y artísticas (como libros y otros escritos, composiciones musicales, pinturas, esculturas, programas de computadora y películas) están protegidos por derechos de autor; también, están protegidos los derechos de los artistas intérpretes o ejecutantes (por ejemplo, actores, cantantes y músicos), los productores de fonogramas (grabaciones sonoras) y los organismos de radiodifusión. El principal objetivo social de la protección del derecho de autor y los derechos conexos es fomentar y recompensar el trabajo creativo (OMC, 2020).

Así, la protección que la ley colombiana otorga al Derecho de Autor se realiza sobre todas las formas en que se puede expresar las ideas, no requiere ningún registro y perdura durante toda la vida del autor, más 80 años después de su muerte, después de lo cual pasa a ser

de dominio público. Por lo tanto, el registro de la obra ante la Dirección Nacional del Derecho de Autor sólo tiene como finalidad brindar mayor seguridad a los titulares del derecho. En el caso del Software, la legislación colombiana lo asimila a la escritura de una obra literaria, permitiendo que el código fuente de un programa esté cubierto por la ley de Derechos de Autor (Ley 23 de 1982).

A modo de conclusión de este apartado, se presenta a continuación una tabla con los aspectos más resaltantes de las definiciones inherentes a la propiedad intelectual.

Tabla 1

Guía de Referencias Jurídicas Inherentes a la Propiedad Intelectual

Referencia	Aspectos más importantes
Propiedad Intelectual	Protege los activos intangibles derivados de las creaciones intelectuales y los contenidos creativos, así como sus actividades conexas
Tecnología Blockchain	Basado en un código de software que crea una cadena de información segura, inmutable y con marca de tiempo, ya está encontrando aplicaciones en la protección de derechos de autor y patentes.
Tecnología Descentralizada	Forma de utilizar la tecnología Blockchain para proporcionar una forma alternativa de participación en actividades regulatorias que impliquen la participación no exclusiva del gobierno central.
LegalTech y FinTech	Uso de tecnología y software para brindar servicios legales y apoyar a la industria legal.
Patentes	Tipo de propiedad intelectual que otorga a su propietario el derecho legal de impedir que otros fabriquen, utilicen o vendan una invención durante un período de tiempo limitado según la Ley 178 de 1994.
Derecho de Autor	Tiene por objeto proteger la expresión original de una idea en forma de obra creativa, pero no la idea en sí. Un derecho de autor está sujeto a limitaciones basadas en consideraciones de interés público según la Ley 23 de 1982.

8. Análisis de las Dificultades Presentes en el Marco Legal Colombiano Relacionadas a la Implementación de la Tecnología Blockchain como Medio de Protección de la Propiedad Intelectual a la Luz de la Ley 23 de 1982 y Ley 178 de 1994 que Tratan sobre los Derechos de Autor y Patentes Respectivamente

Las ventajas del Blockchain han llevado a diferentes países a estar interesados en esta tecnología; así, esta realidad no ha pasado desapercibida en Colombia ya que desde el nivel gubernamental se ha reconocido que constituye un mecanismo que además de modernizar la economía digital en el país, se puede aplicar en varios campos como administración y protección de los derechos de los innovadores, sin embargo, a la luz de la legislación vigente que norma los derechos de autor y patente existen ciertos vacíos en cuanto a como puede ser explotada esta tecnología y como el panorama regulatorio puede hacer las veces de barrera mientras no exista claridad sobre como se puede armonizar la tecnología con la Ley.

8.1. Revisión del Marco Legal Colombiano Relacionado a la Propiedad Intelectual

El Acuerdo sobre los Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio (ADPIC) de la OMC, del cual Colombia es miembro firmante, ha establecido reglas y lineamientos sobre la protección de la ley de derechos de autor, patentes, registro de marcas y otros aspectos de los derechos de propiedad intelectual (OMC, 2020). Así, se expone a continuación la protección de la propiedad intelectual a la luz de la normativa de derecho de autor y ley de patentes, y las respectivas dificultades que se han presentado para la implementación del Blockchain en la nación.

8.1.1. Ley 23 de 1982: Derechos de Autor

Aunque el Blockchain es conocido principalmente por ser la base de datos de criptomonedas, las ventajas y atributos que posee le permiten proyectarse como el futuro en la

gestión empresarial para proteger los derechos de autor. Esta realidad tiene lugar en Colombia, donde se espera que esta tecnología se mantenga incursionando en diferentes campos a corto y medio plazo, no sólo en el ámbito financiero, sino en distintas áreas. Consecuentemente, la Ley 23 de 1982, citando el Art. 1, se describe lo siguiente:

- Los autores de obras literarias, científicas y artísticas gozarán de protección para sus trabajos en la forma prescrita por la normativa y, en cuanto fuere compatible con ella, por el derecho común.
- También, protege esta ley a los intérpretes o ejecutantes, a los productores de fonogramas y a los organismos de radiodifusión, en sus derechos conexos a los del autor.
- Igualmente, los derechos de autor recaen sobre las obras científicas, literarias y artísticas las cuales se comprenden todas las creaciones del espíritu en el campo científico, literario y artístico, cualquiera que sea el modo o forma de expresión y cualquiera que sea su destinación (Rendón, 2018).

Así mismo, dentro sus facultades, los derechos de autor comprenden para sus titulares según la Ley 23 de 1982 las facultades exclusivas de acuerdo con el artículo 3:

- a) De disponer de su obra a título gratuito u oneroso bajo las condiciones lícitas que su libre criterio les dicte.
- b) De aprovecharla, con fines de lucro o sin él, por medio de la imprenta, grabado, copias, molde, fonograma, fotografía, película cinematográfica, vídeo grama, y por la ejecución, recitación, traducción, adaptación, exhibición, transmisión o cualquier otro medio de reproducción, multiplicación, o difusión conocido o por conocer.

- c) De ejercer las prerrogativas, aseguradas por esta ley, en defensa de su “derecho moral” ...

Así, de acuerdo con la Ley 23 de 1982, el derecho de autor protege la obra que es producto del intelecto humano, de acuerdo con los intereses personales del individuo con respecto a dicha obra. Los derechos de autor se dividen en derechos de autor morales y derechos de autor económicos. El primero se refiere al derecho que protege la obra del autor de ser modificada, mientras que el segundo se refiere a los derechos de exclusión o autorización sobre la obra a ser utilizada, y se protege su reproducción, difusión pública, distribución y alteración.

De acuerdo con lo anterior, relacionado el Blockchain con la Ley 23 de 1982, Rendón (2018) destaca que ha permitido la identificación de usos no autorizados de las obras de los artistas a ésta vinculados. Además, una persona puede comprar una fracción de una obra de un artista, compra que se da mediante la generación inmediata de un Smartcontract que deja registrada la transacción.

Así mismo, desde el punto de vista jurídico y técnico en relación con la gestión de derechos de propiedad intelectual vía tecnología Blockchain, Treviño (2017) indica que, en la industria musical, un reto radica en que los derechos patrimoniales sobre el setenta (70%) de la música grabada pertenecen a grandes compañías, por lo que el uso de tecnologías disruptivas en la gestión de derechos patrimoniales de autor sobre obras musicales puede ser limitado.

8.1.2. Ley 178 de 1994: Patentes

Una patente es un conjunto de derechos exclusivos concedidos por un Estado al inventor de un nuevo producto o tecnología, susceptibles de ser explotados. Así, la protección de la marca de acuerdo con la Ley 178 de 1994, se otorga por 10 años y se puede extender cada 10 años por un período de tiempo indefinido. El registro permite el uso exclusivo de la marca, así como su

uso comercial respecto de los productos y/o servicios para los cuales fue otorgada. Para mantener vigente una patente de invención o modelo de utilidad durante su plazo de vigencia (10 o 20 años, respectivamente), se deben pagar tasas anuales de mantenimiento posteriores a la concesión de la patente (Márquez, 2017).

De acuerdo a lo dicho, relacionando la Ley 178 de 1994 con el Blockchain, se busca identificar en los portafolios de los clientes, activos intangibles susceptibles de protección vía secreto empresarial y, mediante tecnología Blockchain, dicho secreto queda codificado de manera que pueda presentarse una defensa efectiva de tal secreto en instancias judiciales. Así, cabe resaltar, la importancia de la tecnología Blockchain en la garantía de la transparencia, trazabilidad y rentabilidad de la comercialización de la patente registrada y la confianza que genera dicha herramienta (Plaza, 2022).

Según Rendón (2018), manifestó que el reto más grande con relación a la ley 178 de 1994 y la utilización del Blockchain, radica en que las empresas identifiquen el valor de sus activos intangibles y el valor del uso de tecnologías disruptivas para su gestión. Finalmente, Rendón (2018) opina que debe propenderse por qué este tipo de herramientas que no están en su punto máximo de madurez, no sean prematuramente reguladas por el legislador sin un conocimiento adecuado en la materia de patentes.

8.2. Discusión de las Dificultades Presentes para la Implementación del Blockchain Según Diversos Autores

Al discutir sobre el campo del Blockchain en Colombia, se han presentado una serie de dificultades ya que existen pocas instituciones y profesionales con suficiente conocimiento para aportar ideas sobre este tema. Así, de acuerdo con Rendón (2018), las áreas donde se puede aplicar la tecnología Blockchain no reciben la atención tecnológica esperada como, por ejemplo:

salud; principalmente en el archivo de historias clínicas, de tal forma que se pueda mantener y acceder a la información; seguridad de la información: el hecho de que el acceso deba ser aprobado por el cincuenta (50%) de los usuarios, debería permitir blindar la información de ataques y modificaciones; gobierno: a través de la aplicación de Blockchains, el tiempo de respuesta a los trámites realizados en las entidades gubernamentales puede reducirse considerablemente, lo cual no ha sido tomado en cuenta; industria: no se han implementado las bases de datos que apoyen la gestión empresarial o jurídica (Rendón, 2018).

De la misma forma, a pesar de que el uso de la tecnología Blockchain resuelve problemas como garantizar la confiabilidad de la información de derechos de autor y patentes, no ha recibido una amplia distribución en la propiedad intelectual. Esto puede deberse a la falta de consolidación legislativa de la seguridad y pertinencia de la información almacenada en los respectivos registros (Rendón, 2018).

Del mismo modo, relacionando la problemática con la Ley 23 de 1982; debido a que por un lado la regulación es clara en términos contractuales, por el otro no se especifica el rigor técnico para la validación y verificación de la información cargada a través de la página web, convirtiéndose de esta manera en una caja negra y tornando un poco más oscuro el panorama con la interacción de terceros en el sistema de regalías. De igual forma, no se especifica la comparación con bases de datos nacionales o extranjeras para la expedición de registro nacional del derecho de autor (Guerra y Roldán, 2019).

De la misma manera, relacionando la problemática con la Ley 178 de 1994, en materia de patentes, destaca que la trazabilidad de la información radica en que el cambio de información consignada en una cadena de bloques únicamente podría darse si por lo menos la mitad de los computadores conectados a la misma red así lo hicieran, cosa que es muy difícil porque están

distribuidos a nivel mundial. Así, la información no ha adquirido trazabilidad y, en consecuencia, hay debilidad en la constancia de su veracidad (Guerra y Roldán, 2019).

Así también, no ha sido modernizado el sector público de Colombia con aplicaciones basadas en Blockchain, lo que demuestra una falta de liderazgo que no está dispuesto a sacrificar poder y control, dando como resultado un sistema de propiedad intelectual cerrado, centralizado y resistente a los cambios (Treviño, 2017).

Igualmente, el Estado no ha invertido en soluciones técnicas para los desarrolladores de Blockchain que están buscando con esta tecnología una vía para superar la corrupción y los desafíos sociales. Así, las instituciones colombianas en general no han demostrado apoyo a la asociación Blockchain recién formada (Blockchain Colombia), cuyo objetivo es apoyar dicha herramienta en el país (Treviño, 2017).

Por lo tanto, Colombia todavía está trabajando para encontrar un camino sostenible para convertirse en una potencia económica en la región. Una combinación de voluntad política y participación del sector privado hace falta para que los cambios a nivel jurídico, social y político se den y se puedan aprovechar los beneficios derivados de la herramienta Blockchain a nivel de derechos de autor y de patentes.

En síntesis, los beneficios de usar tecnología Blockchain para la protección de derechos de autor y de patentes en los sectores público y privado de Colombia podrían tener un impacto significativo en el impulso de la transparencia y el crecimiento económico si se puede vencer la corrupción política que erosiona la confianza pública para las debidas modificaciones legislativas en la búsqueda de la utilización del Blockchain en todos los sectores. En última instancia, la falta de comprensión, desconocimiento de la herramienta, falta de intervención de la ciudadanía y ausencia de control gubernamental, bloquea el florecimiento de soluciones innovadoras y básicas

para su debida implementación. De tal forma, se evidencian dificultades, las cuales se resumen en la tabla 1, expuesta a continuación.

Tabla 2

Dificultades Presentes para la Implementación del Blockchain

Factor	Descripción
Conocimiento sobre el tema	Poca información divulgada. La mayor barrera para la implementación del Blockchain en Colombia es el desconocimiento que tienen las autoridades sobre el mismo. La incompreensión conceptual y técnica de la tecnología impide que pueda ser regulado de manera adecuada, lo que ralentiza su aprovechamiento.
Tecnología	Escaso: acceso, atención y actualización. No existe un ecosistema de investigación y desarrollo consolidado en el país.
Normativas	Falta de consolidación legislativa de la seguridad y pertinencia de la información almacenada. Además de una voluntad política débil, ya que no está en la agenda la modernización tecnológica de ese nivel.
Ley 23 de 1982	Poco rigor técnico para la validación y verificación de la información cargada a través de la página web, convirtiéndose de esta manera en una caja negra y tornando un poco más oscuro el panorama con la interacción de terceros. Así, las medidas de protección relacionadas a la autoría en tecnología no son suficientes para salvaguardar cualquier contenido amparado

Ley 178 de 1994	<p>por el derecho de autor en la web y, por tanto, se desvirtúa el propósito tendiente a proteger los derechos de autor.</p> <p>La información no ha adquirido trazabilidad y, en consecuencia, hay debilidad en la constancia de su veridicidad. Así, las medidas de protección relacionadas a la inventiva en tecnología no son suficientes para salvaguardar invenciones implementadas por computador y, por tanto, se desvirtúa el propósito tendiente a proteger los derechos de patente.</p>
Sector público	<p>Falta de liderazgo que no está dispuesto a sacrificar poder y control, dando como resultado un sistema de propiedad intelectual cerrado, centralizado y resistente a los cambios</p>
Colaboración	<p>No se visualizan mecanismos para la participación privada o ciudadana, contemplada en la Constitución Nacional.</p>
Otros factores	<p>Corrupción, falta de comprensión, desconocimiento de la herramienta, ausencia de control gubernamental, falta de difusión, ausencia de soluciones innovadoras a nivel jurídico.</p>

Nota. Elaboración propia.

9. Precisión de la Situación Legal a Luz de las Leyes de la Implementación del Blockchain en los Últimos 10 Años en ámbitos de Propiedad Intelectual en Brasil y México, en el Marco del Derecho Comparado

9.1. Situación Legal en Brasil

En relación con el régimen regulatorio del Blockchain en Brasil; con los contratos inteligentes que utilizan Blockchain aún no está claro en cuanto a qué regulación y temas serán los más relevantes a considerar. Se aplica la ley contractual general, tal como se describe en el Código Civil brasileño. Dependiendo del producto final que se ofrezca, una variedad de sectores puede verse afectado y varios reguladores pueden estar auditando. De momento, se destacan los organismos de protección al consumidor, el Instituto Nacional de la Propiedad Industrial y por supuesto los tribunales, en lo que se refiere a la vigencia de los contratos inteligentes en general (CEPAL, 2021).

En este sentido, existen diferencias en las consideraciones relacionadas a Blockchain público y privado; se espera que aumente la regulación de las aplicaciones públicas, que las autoridades dediquen más tiempo y recursos para desarrollar formas de reducir los riesgos asociados con los productos públicos de propiedad intelectual; por lo tanto, las partes interesadas deben prepararse para un sistema regulatorio mucho mayor en este sentido. Ahora bien, en contraste con otros países, sí existe un control central que permite el escrutinio de las autoridades y terceros. Además, en caso de violación de la propiedad intelectual, las personas o empresas afectadas pueden utilizar los instrumentos existentes (por ejemplo, tribunales, arbitraje) para proteger sus derechos, reduciendo así la necesidad de una intervención gubernamental específica (Clark, 2018).

Así mismo, en cuanto a los órganos administrativos responsables de hacer cumplir las leyes y reglamentos aplicables a Blockchain; la Autoridad Nacional de Protección de Datos, recientemente creada, es responsable de hacer cumplir la ley de protección de datos en Brasil. Tiene amplias facultades de regulación y supervisión, incluyendo la facultad de dictar normas y dictámenes y de imponer sanciones en forma de amonestaciones y multas. También, puede bloquear o prohibir el uso de datos personales en caso de infracciones, así como suspender las operaciones de una base de datos y cualquier actividad de procesamiento de información personal. Así, además de las sanciones administrativas aplicadas por las autoridades antes mencionadas, podrán ejercerse acciones penales o civiles por parte de las fiscalías estatales o federales, según corresponda (CEPAL, 2021).

No obstante, se presentan variados desafíos en materia de propiedad intelectual en Brasil; al respecto, el Instituto Nacional de Propiedad Industrial (INPI) es la entidad gubernamental oficial responsable de la propiedad intelectual en Brasil. Rige las marcas, patentes, diseños industriales, registro de software y derechos similares. Como miembro de la Organización Mundial de Patentes Intelectuales, Brasil ha alineado su marco de propiedad intelectual con las prácticas internacionales. Debido a la falta de recursos, tanto financieros como humanos, en el INPI, existe una importante acumulación de solicitudes de patentes, lo cual es un obstáculo importante para las empresas que buscan protección para sus innovaciones (Clark, 2018).

Consecuentemente, esto será una preocupación si una aplicación específica de Blockchain requiere protección de patente. Sin embargo, las aplicaciones de la cadena de bloques también pueden considerarse software. Otras preocupaciones relevantes, incluyen la pronunciada curva de aprendizaje entre los funcionarios de patentes con respecto a las

aplicaciones de Blockchain. Se espera que la cooperación internacional pueda ayudar a mitigar esto (Clark, 2018).

Igualmente, otra preocupación común en el ecosistema de propiedad intelectual de Brasil es la aplicación. Cualquier infracción de propiedad intelectual se considera un asunto privado y requiere que el titular de los derechos busque una decisión judicial que ordene el cese de la infracción o el pago de una compensación. Sin embargo, la capacidad de los tribunales para decidir sobre asuntos técnicos complejos es limitada, lo que puede afectar la velocidad de los procedimientos. Dado que la cadena de bloques es todavía una tecnología muy nueva, es posible que se enfrenten dificultades adicionales para hacer cumplir los derechos de propiedad intelectual relacionados con las aplicaciones de la cadena de bloques (CEPAL, 2021).

9.2. Situación Legal en México

En México, no existe una regulación específica aplicable a la tecnología Blockchain, dado que puede ser multisectorial. Por lo tanto, pueden aplicarse diferentes regulaciones dependiendo del caso de uso. Sin embargo, se deberá tomar en consideración las disposiciones generales de la Ley Federal de Protección de Datos Personales y la Ley Federal del Derecho de Autor. Por ejemplo, si un desarrollador de Blockchain desea operar en el sector médico, también se debe tener en cuenta la Ley Federal de Salud. Si el desarrollador desea operar en el sector comercial, se podrá aplicar la Ley de Comercio Exterior y el Código de Comercio (CEPAL, 2021).

Al respecto, los entes reguladores están abiertos al uso de la tecnología Blockchain en diferentes industrias; reconocen los beneficios que ofrece y dan la bienvenida a su aplicación. El único caso de uso de Blockchain que involucra ciertas complejidades son los activos virtuales. Igualmente, si bien el marco regulatorio mexicano se basa en el principio de neutralidad

tecnológica, en marzo de 2019 el Consejo de Estabilidad del Sistema Financiero (compuesto por seis autoridades financieras) decidió adoptar un enfoque conservador hacia los activos virtuales, estableciendo que se debe mantener una "sana distancia" entre activos virtuales y el sistema financiero mexicano (Valderrama y Montes, 2022).

Del mismo modo, las ventajas potenciales que puede ofrecer Blockchain en el contexto de la protección intelectual incluye la posibilidad de rastrear la información que ofrece. Los creadores y autores de contenido pueden así proteger sus autorías o patentes contra la piratería rastreando cada elemento desde su origen y disfrazando los que se proporcionan de cadenas auténticas. Así, las acciones realizadas en la cadena de bloques también son inmutables; por lo tanto, la cadena de bloques puede proporcionar evidencia indiscutible de transacciones que implican la transmisión de derechos de propiedad o explotación, aunque deben cumplir con los requisitos de forma (CEPAL, 2021).

Ahora bien, la principal preocupación desde la perspectiva de la protección intelectual mediante el Blockchain es el riesgo de violaciones de los derechos. Los temas clave podrían relacionarse con la implementación de obras derivadas y la jurisdicción. Así, los tokens no fungibles (NFT) son activos criptográficos en la cadena de bloques con códigos de identificación únicos y metadatos que los distinguen entre sí. Una obra derivada implica la transformación, modificación o adaptación de otra obra preexistente, y puede presentarse como NFT. Consecuentemente, el establecimiento de derechos de autor y patente no está regulado y puede presentar un gran desafío para los abogados y reguladores. Otro desafío importante surge del hecho de que, dado que la cadena de bloques opera en diferentes partes del mundo, es difícil determinar la jurisdicción cuando surgen disputas de propiedad intelectual. Así, los aspectos distintivos de la tecnología Blockchain (Valderrama y Montes, 2022).

Bajo esta perspectiva, para la protección de datos, la Ley Federal de Protección de Datos Personales rige el acceso, rectificación, oposición y cancelación de datos personales: el derecho de acceso faculta al interesado a solicitar y ser informado de sus datos personales; el derecho de rectificación faculta al interesado a rectificar los datos si son inexactos o incompletos; el derecho de oposición permite al interesado oponerse al tratamiento de los datos en cualquier momento y por motivos legítimos; y el derecho de cancelación faculta al interesado a solicitar la cancelación del tratamiento de sus datos (Ley Federal de Protección de Datos Personales, 2010).

Por lo tanto, los aspectos distintivos de la tecnología Blockchain en México se oponen a estos derechos. La inmutabilidad de la cadena de bloques significa que la información proporcionada no se puede modificar; por lo tanto, los términos y condiciones específicos deben ser redactados y aceptados por el usuario. En síntesis, no hay regulaciones específicas que rijan la tecnología Blockchain. Las autoridades responsables de hacer cumplir las leyes dependerán, por lo tanto, del caso de uso y sus facultades dependerán de sus capacidades en virtud de las leyes aplicables.

9.3. Comparación de Acuerdo al Derecho Comparado

Dado que, en el marco del derecho comparado se ha investigado el Blockchain en dos países de Latinoamérica, es importante desarrollar un cuadro resumen de algunos aspectos jurídicos de dicha tecnología en contraste con Colombia.

Tabla 3

Cuadro Comparativo Blockchain

Aspecto a considerar	Colombia	Brasil	México
Visión en el marco jurídico	Mecanismo capaz la protección de los derechos de autor y	Mecanismo de protección de los derechos de los	Mecanismo capaz la protección de los

	de patentes, a la luz de la legislación vigente que norma los derechos de autor y patente.	innovadores con mayor vigencia hacia los sectores privados.	derechos de los innovadores
Dificultades jurídicas en la implementación como medio de protección intelectual	Pocas instituciones y profesionales con suficiente conocimiento para aportar ideas sobre este tema; falta de consolidación legislativa; falta de verificación de la información cargada	Mayor conocimiento del tema a nivel público y privado; consolidación legislativa en marcha; no obstante, falta mayor verificación de la información cargada	No existe una regulación específica aplicable a la tecnología Blockchain, dado que puede ser multisectorial. Por lo tanto, pueden aplicarse diferentes regulaciones dependiendo del caso de uso.
Proyección legal a futuro	Una combinación de voluntad política y participación del sector privado hace falta para que los cambios a nivel jurídico, social y político se den y se puedan aprovechar los beneficios derivados de la herramienta Blockchain.	Formalización de un control central que permite el escrutinio de las autoridades y terceros. Además, en caso de violación de la propiedad intelectual, se espera que las personas o empresas afectadas pueden utilizar los instrumentos existentes.	Los entes reguladores están abiertos al uso de la tecnología Blockchain en diferentes industrias; reconocen los beneficios que ofrece y dan la bienvenida a su aplicación, por lo que se espera una mayor atención legal en el tema.

Nota. Investigación propia.

10. Explicación de las Estrategias para el Aprovechamiento e Implementación de la Tecnología del Blockchain como Medio de Protección de la Propiedad Intelectual en Colombia

De acuerdo con la investigación realizada, se pueden utilizar estrategias de implementación, información y así mismo tomar en cuenta el Blockchain como objeto de protección de la propiedad intelectual; como se señala a continuación.

10.1. Estrategias de Implementación

Es necesario en primer término, incentivar la colaboración entre instituciones públicas y privadas en Colombia. A saber, el Gobierno Digital y el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, han adelantado el acercamiento entre varias instituciones para ese fin. Así, la alianza entre diversas empresas privadas y las instituciones públicas colombianas está desarrollando un nuevo proyecto a nivel de Blockchain. En concreto, gracias al nuevo sistema que se pondrá en marcha en el marco de este proyecto, las autoridades podrán comprobar y certificar los expedientes de propiedad intelectual, realizar controles y verificar grabaciones digitales que reciban. Por lo tanto, la adopción de la tecnología Blockchain en la gestión de derechos de propiedad intelectual requeriría un conjunto de estándares acordados y respaldados internacionalmente.

Así mismo, en el sector privado, el reto más grande radica en que las empresas identifiquen el valor de sus activos intangibles y el valor del uso de tecnologías disruptivas para su gestión. A la luz de los desafíos asociados con la creación de un registro basado en Blockchain, los titulares de derechos no registrados pueden contemplar la protección de sus activos intelectuales a través de diversos medios.

En relación con la jurisdicción, se debe trabajar jurídicamente para la eliminación de lagunas en términos de ejecución y regulación, para que la tecnología se pueda distribuir y estar completamente descentralizada y automatizada.

Igualmente, los desarrolladores de Blockchain podrían crear un nuevo sistema que mejore la forma en que las personas, las empresas y las entidades públicas de Colombia interactúan entre sí. Toda Colombia podría ser más abierta, descentralizada y transparente, y quizás sirva como modelo para otros países. Así, el gobierno debería invertir en soluciones técnicas que los desarrolladores, muchos dentro de Colombia, están buscando para ayudar a la tecnología a superar la corrupción y los desafíos sociales.

Finalmente, se necesita una categorización regulatoria integral de los activos digitales; talento especializado para empresas de Blockchain; y regulación para casos de uso específicos de Blockchain en industrias relevantes, como propiedad intelectual.

10.2. Estrategias de Difusión de Información

A pesar de que el uso de la tecnología Blockchain resuelve problemas como garantizar la confiabilidad de la información contenida en un libro mayor distribuido, no ha recibido una amplia distribución en la propiedad intelectual. Esto puede deberse a la falta de consolidación y difusión legislativa de la confiabilidad de la información almacenada en dichos registros.

Sin embargo, las políticas gubernamentales por sí solas no son suficientes. El propio colombiano puede involucrarse tomando en cuenta que la Constitución Política (1991) permite la participación ciudadana; así, se puede incentivar la protagonización popular para auspiciar, fomentar, propagar y colaborar en los conocimientos y ventajas de la tecnología Blockchain en relación a la propiedad intelectual, siempre en concordancia con las normativas y leyes imperantes en el país.

Igualmente, se deben afinar estrategias relativas a democratizar el acceso a Blockchain en el país; abrir un canal para facilitar proyectos piloto; y analizar e informar los usos potenciales de la tecnología Blockchain en áreas relevantes. Por lo tanto, es necesario informar sobre los alcances e implicaciones de la tecnología Blockchain en términos de regulaciones, políticas públicas, infraestructura tecnológica y seguridad.

10.3. El Blockchain como Objeto de Protección de la Propiedad Intelectual

El Blockchain sí puede ser objeto de protección de la propiedad intelectual en Colombia; así, en relación a los derechos de autor, los desarrollos de Blockchain se pueden proteger como si fueran un código de software. Al respecto, un programa informático es parte de un código fuente: un grupo ordenado de instrucciones creadas por su inventor para decirle a la computadora qué hacer para ejecutar el programa. Como estas instrucciones están expresadas en forma escrita, el software se considera una obra literaria en términos de su protección, por lo que está protegido por derechos de autor (Raisbeck, 2021).

En este ámbito, se encuentran los derechos patrimoniales y los derechos morales. Los derechos patrimoniales son aquellos que otorgan al autor la facultad de beneficiarse económicamente de su creación, pueden ser cedidos a terceros. Para efectos de la investigación, en Colombia, los derechos de autor tienen vigencia desde la creación del código de software hasta ochenta años después de la muerte de su autor. Por otro lado, los derechos morales se refieren a la autoridad que tienen los creadores para afirmar que el software creado (en este caso) son de su propiedad y para protegerlo. Estos no se pueden dar ni renunciar, además, su vigencia es para siempre. Por lo tanto, el Blockchain es objeto de protección de la propiedad intelectual en relación a los derechos de autor basado en el resguardo del programa informático (Lieber, 2014).

De esta forma, en Colombia, el Blockchain como objeto de protección de los derechos de autor ya se está dando a través de diferentes normativas: en la Resolución 131 del 17 de mayo de 2016, se establecen pautas para el registro físico de obras como los programas de computación con código propio, prestaciones, contratos y demás actos en el Registro Nacional de Derecho de Autor. Igualmente, en 2018, Colombia promulgó reformas a la ley de derechos de autor para ampliar el plazo de protección de los derechos de autor, imponer responsabilidad civil por eludir las medidas tecnológicas de protección y fortalecer la aplicación de los derechos conexos.

En este mismo orden de ideas, el Blockchain constituye objeto de protección de los derechos de propiedad intelectual relacionados a los derechos de patente. Al respecto, una Invención Implementada por Computadora (IIC) es una creación que necesita una computadora para ser puesta en funcionamiento; esto significa que se necesita un software vinculado a un procesador de datos para resolver el problema, si se separa un elemento del otro, no se produciría el resultado deseado. Anteriormente, el software no estaba protegido mediante una patente; sin embargo, ahora sí se está protegiendo ya que a partir de 2012 es posible proteger una IIC a través de este mecanismo en Colombia (Lugovoy, 2022).

En este sentido, en el 2012, hubo un cambio de política en la División de Nuevas Creaciones (DNC) de la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC), lo que culminó con la redacción de la Guía para Examen de Solicitudes de Patente de Invención y Modelo de Utilidad (2012), la cual incluía por primera vez directrices muy detalladas para el examen de lo que denominó “Invenciones Implementadas por Computador” (IIC). La DNC de la SIC comenzó a aplicar estrictamente esta Guía permitiendo en principio patentar invenciones que combinan hardware y software (Raisbeck, 2021).

De este modo, la Guía del 2012 establece los criterios para admitir a examen una solicitud de IIC, criterios que se resumen así: la invención está dirigida a un producto o procedimiento; la materia reivindicada no puede estar dirigida exclusivamente a una excepción de patentabilidad. Es importante señalar, que el programa de ordenador separado de la invención no puede protegerse de esta manera, consecuentemente, la protección de un software a través de una patente rige a partir del momento en que la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC) otorga el registro de la invención. Por último, la copia de seguridad del programa informático tiene una duración de 20 años.

11. Conclusiones

En relación con el objetivo 1; la adopción de la tecnología Blockchain en la gestión de protección de la propiedad intelectual requiere un conjunto de estándares acordados y respaldados internacionalmente. Será importante que las autoridades reguladoras y los hacedores de políticas públicas trabajen juntos para ayudar a implementar esta tecnología en el marco del registro de derechos de la propiedad intelectual. Concretamente, para los derechos de autor y patente, existen todavía cuestiones a considerar desde un punto de vista legal, solo al abordar estos problemas, la tecnología Blockchain logrará un grado suficiente de escalabilidad, confiabilidad y adopción para tener un impacto en la protección de la propiedad intelectual en el entorno digital.

De tal manera, la tecnología Blockchain puede ofrecer muchas soluciones en el contexto de la propiedad intelectual, una de las principales virtudes de esta herramienta es la posibilidad de rastrear la información que ofrece; así, los creadores de contenido pueden proteger sus derechos de patente y autoría contra la piratería rastreando cada elemento desde su origen.

Con relación al objetivo 2, se han presentado diferentes dificultades para la implementación de la tecnología en Colombia, caracterizado por falta de liderazgo que no está dispuesto a sacrificar poder y control, dando como resultado un sistema de propiedad intelectual cerrado, centralizado y resistente a los cambios. Así, en la lógica del funcionamiento del blockchain existen discrepancias entre su uso y la regulación, sin visualizarse mecanismos que permitan la colaboración privada o ciudadana, contemplada en la Constitución Nacional.

Por lo tanto, la ausencia de nuevas tecnologías y de la toma de conciencia legislativa en la implementación de normas que vayan de la mano con la modernidad y los tiempos de internet, crea sesgo en el conocimiento de la lógica y funcionamiento de la herramienta. Así, un estudio

extenso y a profundidad de su funcionamiento e inclusión de guías de interpretación permitirían adaptar las normas a las nuevas situaciones si se piensa en regular el tema.

En ese orden de ideas, uno de los retos mas grandes que ha de superarse es el desconocimiento por parte de las autoridades de la tecnología, es precisamente esta la barrera mas grande que existe en este momento para darle un adecuado aprovechamiento. Lo ideal seria que los entes reguladores invirtieran en capacitación de su personal que pudiera verse reflejada en la capacidad de entender técnica y conceptualmente la tecnología Blockchain y de esta manera se pudiera aprovechar.

En cuanto al objetivo 3, relacionado a la situación legal a luz de las leyes de la implementación del Blockchain con relación al derecho comparado; se pudo evidenciar que países como Brasil han logrado avances importantes en cuanto a la formalización de normativas en la materia, mientras que en México existe mucha voluntad y conciencia de la importancia de la herramienta, pero hace falta plasmar jurídicamente esas normativas que permitan aprovechar las ventajas inherentes. En contraste, en Colombia, se visualiza que existen pocas instituciones y profesionales con suficiente conocimiento para aportar ideas sobre este tema, por lo que no se ha consolidado un conjunto legal para el aprovechamiento de la tecnología.

De esta manera, en Colombia los legisladores podrían tomar en consideración los aspectos positivos en estos países, que comience con la participación de diferentes sectores para la difusión del conocimiento sobre el tema a nivel público y privado y el uso der los instrumentos existente, así mismo la consolidación de normativas en marcha y la formalización de un control descentralizado que permita el escrutinio de las autoridades y terceros.

Finalmente, en relación al objetivo 4; es necesario seguir una serie de estrategias para el aprovechamiento e implementación de la tecnología del Blockchain como medio de protección

de la propiedad intelectual en Colombia; consecuentemente, lineamientos eficientes de información y de implementación se pueden complementar con las iniciativas que realiza el gobierno nacional a través del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Consecuentemente, se debe seguir como lineamiento el apoyo a aquellas empresas centradas en Blockchain, para aumentar su competitividad en el mercado global y brindar además asesoramiento tecnológico relacionado a la implementación de la herramienta. Por lo tanto, la difusión de información, el afianzamiento de los convenios internacionales sobre el tópico, la toma de conciencia ciudadana y la revisión de leyes y normativas para su modernización con respecto a las nuevas tecnologías, son estrategias que permitirían indicar un futuro prometedor en la implementación de esta herramienta.

Por lo tanto, se puede concluir que la tecnología Blockchain cuenta con mecanismos que pueden garantizar la confiabilidad pública de la información como medio y objeto de derechos de propiedad intelectual. Los algoritmos en los que se basa esta tecnología permiten decir que la información que ingresa al registro tiene la propiedad de confiabilidad pública debido a la imposibilidad de cambiar esta información, incluso pirateando el sistema; quedando respondida la pregunta de investigación referida al estudio del Blockchain en Colombia como medio de protección de la propiedad intelectual y como objeto de protección.

12. Bibliografía

- Alfonzo, J. (2018). Técnicas de Investigación Bibliográfica. Bogotá: Contexto.
- Amiet, N. (2021). Blockchain Vulnerabilities in Practice. Digital Threats Research and Practice. <https://doi.org/10.1145/3407230>.
- Arias, F. (2012). El Proyecto de Investigación. Introducción a la Metodología Científica. 6ta ed. Caracas: Episteme.
- Cardona, A. (2020). Emisión del pagaré en Colombia, a través de la tecnología Blockchain, sin perder su identidad de título valor. Monografía para optar al título de abogada. Universidad EAFIT Medellín, Colombia.
- CEPAL (2021). *Oportunidades y desafíos para la implementación de Blockchain en el ámbito logístico de América Latina y el Caribe*. Boletín FAL 387. Consultado: 28 de septiembre 2022. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/47098/S2100365_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- Clark, B. (2018). Blockchain and Intellectual Property Law: A Match Made in Crypto Heaven? Consultado: 18 de septiembre 2022. https://www.wipo.int/wipo_magazine/en/2018/01/article_0005.html.
- Comisión de la Comunidad Andina de Nacionales. Disposiciones Comunes en Materia de Propiedad Industrial (2019). Decisión 486. Consultado: 19 de septiembre 2022. <https://www.comunidadandina.org/StaticFiles/201761102019%20en%20Propiedad%20Intelectual.pdf>.
- Constitución Política (1991). Gaceta Constitucional No. 116 de 20 de julio de 1991. Bogotá, Colombia.

- De Greiff, E. (2020). Regulación de Criptoactivos en Colombia en el ámbito de lavado de activos. Monografía para optar al grado de abogado. Universidad EAFIT Escuela de Derecho. Medellín, Colombia.
- Guerra, A. y Roldán, D. (2019). Método de contratación inteligente para Licitaciones Públicas en Colombia Usando la Tecnología Blockchain. Director 15(2).
- Guía para Examen de Solicitudes de Patente de Invención y Modelo de Utilidad (SIC, 2012). Superintendencia de Industria y Comercio, División de Nuevas Creaciones (DNC). Bogotá, Colombia.
- Hernández, U. (2012). El Derecho de Autor en la Era Digital. Consultado: 28 de agosto 2022. <http://www.iered.org/miembros/ulises/representacion-ideas/Derechos-Autor/index.html>.
- Jáñez, T. (2015). Metodología de la Investigación en Derecho. Una Orientación Metódica. Caracas: Universidad Central Andrés Bello (UCAB).
- Ley Federal de Protección de Datos Personales (2010). Ciudad de México, 10 de julio de 2010. Consultado: 25 de septiembre 2022. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFPDPPP.pdf>.
- Lieber, R. (2014). Financial advice for people who are not rich. The New York Times.
- Lugovoy, D. (2022). *La tecnología Blockchain como mecanismo para asegurar la confiabilidad de la información sobre los objetos de los derechos de propiedad intelectual*. Nuevas tecnologías: Zuykov.
- Márquez, S. (2017). Manual de Investigación Jurídica. Bogotá: Buchivacoa.

Resolución 131 del 17 de mayo de 2016. En donde se establecen las pautas para el registro físico de obras, prestaciones, contratos y demás actos en el Registro Nacional de Derecho de Autor.

Organización Mundial de Comercio (OMC, 2020). La propiedad intelectual. Consultado: 30 de agosto 2022. <https://www.wto.org/indexsp.htm>.

Plaza, N. (2022). Colombia lanza guía para adopción de Blockchain en el sector público.

Consultado: 29 de agosto 2022.

<https://www.criptonoticias.com/comunidad/adopcion/colombia-lanza-guia-adopcion-Blockchain-sector-publico/#>.

Raisbeck, J. (2021). Patentes de Invencciones Implementadas por Computador en Colombia.

Consultado: 03 de octubre 2022. <https://www.roclaw.co/index.php/es/publicaciones-propiedad-intelectual/patentes/269-patentes-de-invencciones>.

Rendón, M. (2018). Liberar todo el potencial de Colombia utilizando la tecnología Blockchain.

Consultado: 18 de septiembre 2022. <https://www-csis-org.translate.google.com/analysis/unleashing-colombias-full-potential-using-Blockchain-technology>.

Sainz, C. (2012). Tratado de Hermenéutica Analógica: Hacia un Nuevo Modelo de

Interpretación. Ciudad de México: Ikea.

Sánchez, A. (2012). La Investigación Jurídica en Tiempos Actuales. Caracas: Vadell Hermanos.

Tangermann, V. (2021). Blockchains Were Supposed to Be Unhackable. Now They're Getting

Hacked. <https://www.futurism.com/Blockchains-unhackable-getting-hacked>.

Treviño, J. (2017). Blockchain y los contratos inteligentes. Bogotá. pp. 26–30.

Valderrama, C. y Montes, D. (2022). Ciudad de México: *Guía Comparativa Blockchain*.

Revista Mondaq. 10 de Julio de 2022.

Van Loo, R. (2018). Making Innovation More Competitive: The Case for Fintech. *UCLA Law*

Review. 65(1): 232.