

**Implementación de las tecnologías de la información y la comunicación para el soporte del proceso de embargos judiciales a cuentas bancarias en Colombia**



**Trabajo de Grado**

**Freddy Lorenzo Trujillo Zapata  
Jesús Balbino Ramos Daza**

**Director: Milton Javier López García**

**Universidad del Cauca  
Facultad de Derecho, Ciencias Políticas y Sociales  
Departamento de Derecho Privado  
Santiago de Cali, noviembre de 2019**

## **TABLA DE CONTENIDO**

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>7</b>
<b>1. ASPECTOS GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>11</b>
1.1. Objetivo General.....	11
1.2. Objetivos específicos.....	11
1.3. Problema de Investigación.....	11
1.4. Justificación.....	14
1.5. Hipótesis.....	15
1.6. Metodología.....	17
<b>2. JUSTICIA ELECTRÓNICA.....</b>	<b>19</b>
2.1. Normas jurídicas que habilitan el uso de las TIC en la impartición de Justicia.....	23
2.2. Desarrollo de la justicia en Colombia.....	31
2.2.1. Siglo XXI Web.....	31
2.2.2. Expediente Electrónico.....	32
2.2.3. Documento Electrónico.....	33
2.2.4. Firma Digital.....	34
2.2.5. Notificación Electrónica.....	36
2.2.6. Certificación y seguridad biométrica.....	37
2.2.7. Audiencias Virtuales.....	38
2.2.8. Sedes Electrónicas.....	39
2.2.9. Plataformas I-Series Depósitos Judiciales-Banco Agrario.....	40
2.2.10. SIERJU.....	41
2.2.11. Registro Nacional de Emplazados.....	41

2.2.12. Sistema Penal Oral Acusatorio.....	42
2.2.13. Sistema Electrónico para la Contratación Pública.....	43
2.2.14. Ventanilla Única de Comercio Exterior.....	45
<b>3. MEDIDAS CAUTELARES EN COLOMBIA.....</b>	<b>46</b>
3.1. Procedimientos en los cuales se permite aplicar las Medidas Cautelares.....	48
3.1.1. Tipos de Medidas Cautelares.....	49
3.1.2. Sujetos involucrados en el procedimiento.....	51
3.2. Embargos.....	52
3.2.1. Embargos a sumas de dinero depositado en establecimientos bancarios y similares.....	53
3.2.2. Procedimiento.....	54
3.2.3. Límites.....	57
3.2.4. Desventajas.....	58
3.2.5. Alternativas.....	61
<b>4. TECNOLOGÍA <i>BLOCKCHAIN</i>.....</b>	<b>66</b>
4.1. La denominada Revolución <i>Bitcoin</i> .....	71
4.2. Aplicaciones.....	76
4.2.1. Sector Privado.....	77
4.2.1.1. Contratos Inteligentes.....	77
4.2.1.2. Mercados Financieros.....	78
4.2.1.3. Trazabilidad de Bienes y Servicios.....	80
4.2.2. Sector Público.....	82
4.2.2.1. Restitución de Tierras.....	82

4.2.2.2. Gobierno Escolar.....	83
4.2.2.3. República de Estonia-Seguridad Cibernética.....	83
<b>5. TRABAJO DE CAMPO.....</b>	<b>86</b>
5.1. Análisis de la Encuesta.....	86
5.1.1. Población y muestra.....	86
5.1.2. Resultados de la encuesta.....	86
<b>6. EXPOSICIÓN DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA BASADA EN EL PARADIGMA BLOCKCHAIN PARA BRINDAR CELERIDAD Y SEGURIDAD JURÍDICA AL PROCEDIMIENTO DE EMBARGO DE DINEROS DEPOSITADOS EN CUENTAS BANCARIAS.....</b>	<b>94</b>
Conclusiones.....	101
Bibliografía.....	104
Glosario.....	112
Anexos.....	114

## LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Leyes habilitantes TIC.....	23
Tabla 2. Instrucciones de la orden de embargo a cuentas bancarias.....	55
Tabla 3. Límites al procedimiento de embargos a cuentas bancarias.....	58
Tabla 4. Análisis del proceso de embargos a cuentas bancarias.....	59
Tabla 5. Ventajas que representa el uso de la tecnología <i>Blockchain</i> .....	67
Tabla 6. Ventajas plataformas desarrolladas con <i>Blockchain</i> .....	69
Tabla 7. Aplicaciones sector economía.....	79

## LISTADO DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Conocimiento sobre implementación de las TIC.....	87
Gráfico 2. Acceso a la plataforma Siglo XXI.....	87
Gráfico 3. Conocimiento procedimiento de embargo a cuentas bancarias.....	88
Gráfico 4. Eficacia del procedimiento.....	88
Gráfico 5. Cambio de proceso manual a digital.....	89
Gráfico 6. Existencia de intermediarios.....	89
Gráfico 7. Comunicación con las entidades financieras.....	90
Gráfico 8. Existencia de costos en el envío de los actos de comunicación procesal.....	90
Gráfico 9. Riesgo de fraude.....	91

Gráfico 10. Existencia de débitos dobles.....	92
Gráfico 11. Trazabilidad del procedimiento.....	92
Gráfico 12. Días que tarda en promedio hacerse efectiva la orden de embargo.....	93
Gráfico 13. Componentes principales del sistema.....	95
Gráfico 14. Visión General del Diagrama de Despliegue.....	96
Gráfico 15. Visión del inicio de sesión.....	97
Gráfico 16. Registro de embargo.....	98
Gráfico 17. Interfaz listar documentos.....	99
Gráfico 18. Interfaz documentos recibidos.....	99
Gráfico 19. Registro de respuesta.....	100

## INTRODUCCIÓN

El uso de internet ha revolucionado las actividades de la vida moderna, y es así como los diferentes sectores de las economías nacionales han establecido un vínculo de intimidad con la web, junto a los Estados nacionales y sus ramas del poder público. En nuestro país el sector privado apalanca su expansión de la mano de las tecnologías de la información y de las comunicaciones y frente a esta situación las Ramas del Poder Público no pueden quedarse atrás.

“Las normas procesales y el derecho interno, como la del bloque de constitucionalidad, instan a los conductores del proceso para que las referidas tecnologías sean incorporadas en la actividad judicial y facilitar así la satisfacción de los usuarios y de esta manera garantizarles el debido proceso, la tutela judicial efectiva y el derecho a ser oídos en los procesos que hacen parte.” (Corte Suprema de Justicia, Sala Civil, SC2420- 01497,2019).

Y como punto de partida en el ordenamiento jurídico colombiano se ha dispuesto desde la expedición de la nueva Constitución Política y en particular con la Ley 270 Estatutaria de Administración de Justicia de las principales directrices a tener en cuenta por parte de los funcionarios y la misma ciudadanía para implementar de los avances tecnológicos en aras del mejoramiento del servicio.

Otras normas legales, donde se resalta especialmente al Código General del Proceso abre el paso para la implementación de las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación en desarrollo de la función judicial, resaltando que la finalidad de su puesta en marcha son la

ampliación de la cobertura, fortalecer la eficacia en los procedimientos y las garantías de acceso a la información.

Sin embargo, este desarrollo legislativo ha sufrido las dificultades en su implementación puesto que corresponde a un cambio de paradigma en la práctica administrativa judicial, dado que se busca sustituir el trámite judicial o administrativo basado en documentos de soporte cartular, es decir el papel, por los documentos digitales existentes en el mundo electrónico, generando así, un desarrollo condicionado por parte de los operadores judiciales tradicionalistas.

En la actualidad en aquellos procesos donde sea necesario realizar un embargo a sumas de dinero depositadas en establecimientos bancarios se debe seguir un extenso y costoso procedimiento eminentemente manual para llevar a feliz término esta empresa.

Es por lo anteriormente señalado que se ha planteado esta investigación, cuyo objetivo general es determinar la viabilidad jurídica de implementar las TIC y específicamente la tecnología de cadena de bloques (*Blockchain*) en la realización de embargos judiciales a dineros depositados en cuentas bancarias en Colombia, en razón a lo cual se ha estructurado la realización del trabajo en seis capítulos organizados en el siguiente orden.

El primer capítulo abordará lo pertinente a la identificación de los aspectos generales de la investigación, se realizará el planteamiento del problema, su formulación y sistematización, la justificación y el desarrollo de los objetivos generales y específicos.



El segundo capítulo se enmarca en torno al concepto de Justicia Electrónica, lo pertinente a las normas jurídicas habilitantes del impulso de las tecnologías en el Estado colombiano, además de mencionar varias implementaciones de las tecnologías en el sector público, describiendo de manera general cada una de ellas, sus principales características, su función y el sector donde se aplica.

El tercer capítulo del documento contendrá una ilustración de lo referente a las medidas cautelares en Colombia, partiendo de lo general a lo particular. Es decir, de las medidas cautelares en Colombia al embargo judicial y/o administrativo a cuentas bancarias, se encontrará lo perteneciente al tipo de medidas cautelares existentes, procedimientos en los que se lleva a cabo, sujetos involucrados en el mismo, además se ilustrará de manera detallada el actual procedimiento realizado por las entidades estatales del poder ejecutivo y judicial, sus dificultades, límites encontrados, y por ultimo alternativas a lo anteriormente descrito.

En un cuarto capítulo se encontrará en el cuarto capítulo lo referente a la tecnología *Blockchain* donde se explicará su origen, funcionamiento, el notable potencial para reducir la burocracia material de papel y aumentar la eficiencia, así como la orientación al ciudadano en el sector público, experiencias realizadas en aplicaciones digitales, su inclusión en el mercado financiero, sector público y privado, desmoronado todo tipo de dificultad, planteando nuevas formas de ejecutar procedimientos, desde la comodidad de su casa o su celular, economizando, papeleo, daños al ecosistema etc. Así mismo contendrá lo respectivo a su viabilidad en los procesos judiciales y/o administrativos, haciendo énfasis en la seguridad que brinda, principal factor que se pregunta todo ciudadano, operador jurídico, a la hora de su implementación.

En el capítulo quinto se concentrará en lo referente al trabajo de campo realizado (análisis de encuestas), así como los resultados obtenidos enseñados a través de gráficas y las lecturas de las mismas; para luego abordar en el capítulo seis lo concerniente a la exposición de la propuesta de una tecnología *blockchain* por parte de los estudiantes Solarte y Vidal de la Universidad del Cauca, mejorado por parte de Chamorro en la Maestría de Innovación de la Universidad ICESI, el cual permitirá generar un proceso de embargos en línea con garantía de los derechos fundamentales.

Finalmente, se entregan las conclusiones, siendo este el resultado de la investigación.

# 1. ASPECTOS GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN

## 1.1. Objetivo general

- Determinar la viabilidad de la implementación de las tecnologías de la información y la comunicación en la realización de embargos judiciales a dineros depositados en cuentas bancarias en Colombia.

## 1.2. Objetivos específicos

- Identificar las dificultades del actual sistema por medio del cual se ejecutan los embargos a dineros depositados en cuentas bancarias en Colombia.
- Analizar los beneficios que brinda la tecnología de cadena de bloques (*Blockchain*), para el soporte y actualización de embargos a dineros depositados en cuentas bancarias en Colombia.
- Exponer una propuesta tecnológica basada en el paradigma *Blockchain* para brindar celeridad y seguridad jurídica al procedimiento de embargo de dineros depositados en cuentas bancarias en Colombia.

## 1.3. Problema de Investigación

Para el ordenamiento jurídico colombiano “La naturaleza jurídica de las medidas cautelares es de carácter preventivo” Corte Constitucional de Colombia. Sentencia C-379 de 2004. (M.P. Alfredo Beltrán Sierra; 27 de abril de 2004), es decir que están orientadas a salvaguardar un derecho que

no se tiene, pero se espera tener y así prevenir que los pronunciamientos de la Justicia se tornan ineficientes por no existir garantías para su cumplimiento.

“Las acciones que dan lugar a un proceso judicial y dentro de las cuales se ordena una medida cautelar de embargo son: acciones personales; acción real o hipotecaria; acción coactiva; acción penal y acciones concursales de insolvencia.” (Forero, 2018, p. 90) El CGP en su artículo 588 y siguientes consagra como medidas cautelares de carácter preventivo: la inscripción de la demanda sobre los bienes sujetos a registro, el embargo y secuestro de los bienes en cabeza del deudor de una obligación, entre otras.

Igualmente establece que “en todas las actuaciones judiciales deberá procurarse el uso de las TICs en la gestión y trámite de los procesos judiciales, con el fin de facilitar y agilizar el acceso a la justicia.” Código General del Proceso [CGP] Ley 1564 de 2012. Art 103. Julio 12 de 2012. Diversas leyes y decretos se han encargado de regular la implementación de las TICs en el sistema judicial colombiano, de la misma forma que la jurisprudencia y la doctrina en reiteradas ocasiones ha planteado la necesidad de aplicar las nuevas tecnologías dada la seguridad y agilidad que imprime a los procesos, sin embargo, los avances en la materia son parciales.

Así, en el actual sistema para hacer efectiva una orden de embargo proferida por los jueces de la República se sustenta en un sistema de gestión documental que privilegia las actuaciones manuales, debido a que la comunicación entre las autoridades judiciales y/o administrativas que emiten las órdenes de embargo y las entidades que las ejecutan, en este caso, las instituciones financieras, se realiza con documentos físicos, utilizando intermediarios, ignorando las directrices normativas entorno al empleo de las TICs, generando ineficacia y sobre costos en la ejecución del procedimiento.

Tal procedimiento para hacer efectiva una orden de embargo a cuentas bancarias tiene diferentes inconvenientes que colocan en tela de juicio su eficacia en la ejecución y que generan una serie de sobrecostos. En primer lugar, cada entidad involucrada realiza sus actividades de forma aislada y diferente que las demás, es decir que no existe una sistematización completa del proceso; El segundo inconveniente radica en el hecho de que las órdenes de embargo se emiten en físico, por medio de oficios que se envían personalmente por el interesado o a través de oficinas de correo certificado, lo cual requiere invertir grandes sumas de dinero para su ejecución; Una tercera dificultad radica en que las entidades financieras oficiadas tienen que dar respuesta a la totalidad de solicitudes de embargo que les sean dirigidas, así las personas objeto de la actividad no reposen en sus bases de datos.

Lo anterior es reflejo de que el mecanismo de comunicación entre las diferentes entidades involucradas puede mejorarse gracias al uso de las TIC. En la práctica suele suceder que los documentos enviados personalmente o en forma física mediante empresas especializadas en correo postal no siempre llegan en los tiempos establecidos, situación que permite a los titulares de las cuentas bancarias retirar los dineros antes de la materialización de la orden; Otra situación que se presenta con frecuencia es la realización de débitos dobles, pues no existe manera de verificar si a una persona ya se le ejecutó el embargo en alguna otra entidad financiera a causa del mismo proceso judicial.

Desde que las computadoras y la internet se volvieron parte integral del quehacer humano, el sector público ha explorado la manera de implementar las nuevas tecnologías para alcanzar sus objetivos estratégicos, la eficacia de sus servicios y la optimización de costos.

En ese sentido la formulación del problema de esta investigación se presenta en la siguiente pregunta: **¿Cuál es la viabilidad (jurídica y técnica) a partir de la promulgación de Ley Estatutaria de Administración de Justicia de 1996 para implementar Tecnologías de la Información y la Comunicación y específicamente la tecnología de cadena de bloques (Blockchain) en la realización de embargos judiciales a cuentas bancarias en Colombia?**

#### **1.4. Justificación**

La historia de la justicia electrónica está en construcción. En la actualidad los avances son parciales, el desarrollo más significativo lo ofrece la implementación del expediente judicial electrónico del CPACA, amparado por la ley 527 de 1999, por medio de la cual se define y reglamenta el acceso y uso de los mensajes de datos, del comercio electrónico y de las firmas digitales, y se establecen las entidades de certificación.

Actualmente el CGP demanda que en "todas las actuaciones judiciales deberá procurarse el uso de las TICs en la gestión y trámite de los procesos judiciales" Código General del Proceso [CGP] Ley 1564 de 2012. Art 103. Julio 12 de 2012. y en cuanto a implementación de las nuevas tecnologías actualmente es posible consultar el estado de los procesos, realizar depósitos judiciales en línea por medio del Banco Agrario, realizar audiencias por medio de *streaming*, notificar personas jurídicas vía correo electrónico, y otras operaciones como se estudiará más adelante. Por lo tanto, incluir un nuevo aspecto del quehacer judicial al ámbito digital es de hecho, contribuir con la historia de la informática jurídica en Colombia.

Actualmente no existen ningún documento que analice el proceso para realizar un embargo ante entidades financieras, mucho menos un documento que realice un análisis y exponga una propuesta de sistema electrónico basado en la tecnología de cadena de bloques (*Blockchain*) que permita la intercomunicación entre la Rama Judicial y las entidades financieras.

Lo anterior sustenta la conveniencia e importancia del desarrollo de esta investigación.

### **1.5. Hipótesis**

Si un ciudadano en el trámite de un proceso ante la Administración de Justicia solicita el embargo de las cuentas bancarias de su deudor, como primera medida, el Juzgado a quien corresponda emitirá un (auto) primer pronunciamiento en el cual ordenará ejecutar el embargo, no obstante, como no se conoce con exactitud las entidades bancarias en las cuales el deudor sea cliente, el segundo paso será consultarle a tantas entidades financieras como sea posible si esa persona en particular es titular de una cuenta con ellos, un tercer peldaño sería esperar la respuesta para que posteriormente, en un cuarto momento, se proceda a ordenar el embargo dependiendo de la respuesta positiva o negativa, tales comunicaciones entre la Rama Judicial y el sector financiero se realiza por medio del servicio de reparto de correspondencia, generando altos costos y retardos en la ejecución de las medidas cautelares de embargo, además de brindar al deudor la posibilidad de retirar los dineros depositados cuentas bancarias durante este lapso.

Teniendo en cuenta dicha problemática, los estudiantes Julián Solarte Rivera y Andrés Vidal Zemanate del Programa de Sistemas de la Facultad de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones de la Universidad del Cauca, diseñaron en el año 2018 un Sistema de Gestión

Documental basado en una Blockchain Privada para el Proceso de Embargos Judiciales en Colombia con el objetivo de permitir la realización de un proceso de seguimiento y control de las órdenes de embargo emitidas por la Rama Judicial y/o entidades administrativas.

En este orden de ideas y siguiendo los lineamientos legales en cuanto a implementación de las TICs en la administración de justicia, y el prototipo proyectado por los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Electrónica, se considera en la presente investigación demostrar la viabilidad jurídica y la conveniencia práctica de implementar una plataforma electrónica basada en la tecnología de cadena de bloques que brinde interconexión entre jueces y entidades bancarias para permitir que estos actos de comunicación procesal den el salto del papel a las formas electrónicas, habilitando que se lleven a cabo en tiempo real, sin acarrear necesidad de grandes presupuestos para intermediarios, garantizando la seguridad jurídica y el debido proceso de los participantes.

Así las cosas, el paradigma que se expondrá al final de este documento, representaría mayor celeridad en los diferentes procesos judiciales (penal, administrativo, laboral, civil) que contemplan el embargo de bienes del deudor como medida cautelar, además de representar descongestión de los despachos judiciales.

Como sustento de la propuesta, Tapscott y Tapscott (2017) afirma que

Los grandes bancos y algunos gobiernos están usando cadenas de bloques a modo de registros distribuidos con la idea de revolucionar la manera de almacenar información y realizar transacciones. Sus aspiraciones son loables, mayor velocidad, menores costes, más seguridad, menos errores y eliminación de puntos centrales que puedan atacarse o fallar.”

(p. 27)



El potencial de la tecnología Blockchain permitirá suprimir en la mayor medida el uso del papel en sus operaciones, dotando sus transacciones de seguridad informática, puesto que Blockchain representa una revolución en la manera en la que se concibe la confianza en las entidades, porque permite realizar intercambio de bienes y servicios digitales soportándose en una estructura descentralizada, sin la necesidad de una autoridad central que controle los procesos. Esta tecnología promete superar las dificultades de seguridad que han presentado otras plataformas para garantizar el intercambio seguro de datos y su integridad, tal como ha quedado demostrado con la emisión de la cripto-divisa *Bitcoin* que ha sacudido el mundo bursátil desde el año 2008.

## **1.6. Metodología**

La presente es una investigación jurídica básica, pues parte del estudio de las normas jurídicas (sustantiva y procesal), la jurisprudencia, referencia de construcciones teóricas del derecho doctrina y de las TICS en general y de la tecnología de cadena de bloques (*Blockchain* específicamente, planteando el deber ser de la administración pública para imprimirle mayor celeridad y eficacia en los procesos que se adelantan y disminuir el nivel de descongestión que esta presenta en relación con la ciudadanía, utilizando las nuevas tecnologías que están revolucionando el sector público y privado. Al mismo tiempo relaciona íntimamente el Derecho con la Ingeniería de Sistemas.

A su vez en esta investigación, se aplicaran encuestas a diferentes funcionarios de la Rama Judicial y se analizarán fuentes documentales o secundarias, investigaciones de connotados autores del derecho procesal civil y de temas tecnológicos, publicaciones y revistas técnicas especializadas en tecnología y derecho, así como el análisis y estudio de artículos e informes elegidos a partir de una

investigación de material disponible en Internet y válidos por sus contenidos para ser aplicados en la temática de este estudio; así como también, se analizará legislación sobre el tema y jurisprudencia constitucional relevante.

De este recorrido bibliográfico, se espera llegar a un punto suficiente de conocimiento de las razones por las que el Estado debe implementar en sus actividades las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones, para de esta forma idealizar una reestructuración de los procedimientos en general y particularmente a los trámites concernientes al embargo y desembargo de dineros depositados en cuentas bancarias en Colombia, es por ello que para alcanzar tal grado de innovación se expone en esta investigación implementar un prototipo basado en la tecnología de cadena de bloques (*Blockchain*) para superar las dificultades existentes.

## 2. JUSTICIA ELECTRÓNICA

La influencia de la internet y el uso de la computadora le ha demostrado a la sociedad moderna la capacidad que ostentan las nuevas tecnologías para revolucionar los ámbitos político, económico, educativo-cultural y en especial, acerca del entorno que rodea la sociedad.

De la implementación de las TICs en la vida diaria de la humanidad surge la sociedad de la información la cual según apunta Monsálvez (2003):

Se refiere a una forma de desarrollo económico y social en el que la adquisición, almacenamiento, procesamiento, evaluación, transmisión, distribución y diseminación de la información con vistas a la creación de conocimiento y a la satisfacción de las necesidades de las personas y de las organizaciones, juega un papel central en la actividad económica, en la creación de riqueza y en la definición de la calidad de vida y las prácticas culturales de los ciudadanos. (p. 3)

Así, Forero (2009) señala que este tipo de sociedad se caracteriza por la “capacidad de innovar. A través de esta competencia se transforman los procesos y surgen los cambios.” (p. 42)

El cambio es entonces la característica principal de esta época, cambia la manera en que se desarrolla la comunicación, varían las formas de hacer negocios, las reglas del mercado, la manera de transportarse, el sistema educativo, los métodos de administrar las empresas y por ende el modo en que se organiza y opera el Estado para la consecución de sus fines, es síntesis: cambia el estilo de vida de la ciudadanía.

Conforme a esta tendencia mundial, el legislador local, como se verá más adelante, busca ser consecuente con los avances tecnológicos estructurando una reingeniería operacional y crear un

sistema judicial más eficiente en lo procedimental, en especial, en lo que se refiere al cambio de paradigma de cómo se llevan a cabo los procesos administrativos y judiciales, entregando a funcionarios y ciudadanía las herramientas que permitan la desmaterialización del proceso, es decir, cambiar el soporte papel, por aquellos respaldados por mecanismos digitales, siempre y cuando se cumplan con los atributos de seguridad jurídica de “Autenticidad, integridad y no repudio” señalados por García (2017). Siguiendo esta línea de pensamiento, Álvarez (2010) afirma:

La definición de e-Justicia se identifica con la forma de su implementación, pues, al pertenecer a una política pública, trata de coordinar el capital humano, los medios financieros y las reformas legales, con el fin de permitir la desmaterialización del proceso. Esto es, sustituir el documento papel, por el documento digital y auxiliarse de todos los medios tecnológicos que ayuden a ser más eficiente la administración de justicia. (p. 44)

Por otra parte, tenemos el Gobierno Electrónico, el cual se ha denominado de diferentes maneras, por ejemplo: e-Gobierno, *e-governance*, gobierno digital, gobierno en línea y demás, sin embargo, se ha precisado al respecto lo siguiente:

Es el uso de las TICs para reinventar los procedimientos del gobierno, para promover la difusión y disponibilidad de la información y conocimiento sobre los servicios gubernamentales, y para dotar de oportunidades para interacciones en línea, eliminando entidades intermediarias y generando un poder de cambio en las relaciones entre el gobierno (entidades y agencias estatales) y gobernados (ciudadanos=consumidores, que incluyen organizaciones privadas). Entendido así, el gobierno electrónico es una fuerza del desarrollo y una herramienta para la definición del gobierno. (Suárez y Laguado, 2007, pp. 22-23)

El CSJud, con el propósito de orientar y administrar el funcionamiento de las entidades que integran la Rama Judicial y en ejercicio de sus facultades constitucionales y legales por medio del Plan Sectorial de Desarrollo 2015-2018 formuló las políticas institucionales para la Rama Judicial y determinó frente al aspecto tecnológico que:

El propósito de la política se centra en disponer de un modelo tecnológico que gestione información y conocimiento y no solo datos; que contribuya en forma decisiva a la prestación del servicio público de administrar justicia, en condiciones de accesibilidad, celeridad, excelencia y transparencia; que permita el logro de los objetivos, mediante una infraestructura informática innovadora, moderna, segura y oportuna. A través del desarrollo de la política se contará en el mediano y largo plazo con una plataforma tecnológica que incorpore el aseguramiento de la Información con un control continuo de los riesgos asociados a la prestación de un servicio tecnológico óptimo para la Rama Judicial, donde la tecnología se constituya en uno de los habilitadores principales de una Justicia más efectiva, a la cual todos los ciudadanos puedan acceder y participar en forma activa. (CSJ, 2014, p.192)

Una vez abordado lo concerniente a la definición de justicia por medios electrónicos, resulta adecuado conocer las fases de ejecución de esta nueva realidad con el objetivo de identificar la etapa de implementación en la que se encuentra, teniendo en cuenta que (Álvarez, 2010) manifestó que en el desarrollo de la e-Justicia se presentan tres fases:

“Una primera fase informativa, una segunda interactiva y una tercera transaccional.

En la primera fase, la administración de justicia construye su sitio en Internet, determina qué información es necesaria, tanto interna como externamente para los usuarios, así la

publicación de sentencias, de procesos, la creación de escuelas virtuales y la preparación del talento humano en la aplicación de nuevas tecnologías, son usualmente implementadas en esta fase. Los desarrollos de la primera etapa, permiten que los usuarios ingresen en la segunda de interacción, con el disfrute de las plataformas (páginas web) y la administración de la información que publica la rama judicial, para familiarizarse y confiar en la adaptación de los nuevos sistemas. Finalmente, la robustez tecnológica permite a los usuarios, no solamente recibir informaciones generales, sino realizar operaciones y actos procesales por medios electrónicos, la notificación de las actuaciones procesales, la presentación de memoriales, la realización de tele-audiencias, etc., generan la fase transaccional.” (Álvarez, 2010, p. 46)

Visto lo anterior es posible concluir que Colombia atraviesa por la segunda etapa de este proceso ya que hoy por hoy los usuarios se encuentran en adaptación frente a las tecnologías adoptadas por la administración judicial, por tal motivo resulta oportuna esta investigación para dar paso a la consolidación de las TICs en cuanto a la vinculación de nuevas funcionalidades que permitan generar actos de comunicación procesal por medios electrónicos en cuanto a los embargos de dinero en cuentas bancarias.

## 2.1. Normas jurídicas que habilitan el uso de las TIC en la impartición de Justicia

Desde la promulgación de la actual Constitución Política, la Rama Legislativa a expedido alrededor de 2.000 leyes según la información consignada en la página web de la Secretaría del Senado de la República, tal situación genera que las leyes que regulan una materia en específico puedan encontrarse dispersas a lo largo del ordenamiento jurídico, por tal motivo a continuación se pretende esbozar el panorama normativo que habilita el uso de las TICs en la administración justicia en Colombia.

Tabla 1. Leyes habilitantes TIC

<p><b>Ley 270/1996</b></p> <p>Estatutaria de la Administración de Justicia</p>	<p>La administración de justicia está cimentada sobre diferentes principios, entre ellos la eficiencia (Art. 7) y la celeridad, la cual fomenta una justicia “pronta, cumplida y eficaz en la solución de los asuntos que se sometan a su consideración.” (Art. 4)</p> <p>Para materializar este ideal, el CSJud es el ente encargado de “propender por la incorporación de tecnología de avanzada al servicio de la Administración de Justicia” (Art. 95 – inc. 1) enfocado, entre otras cosas en mejorar “la comunicación entre los despachos y garantizar el funcionamiento razonable del sistema de información.” (Art. 95 – inc. 1)</p> <p>Ahora bien, para hacer este mandato efectivo, los despachos judiciales (juzgados y tribunales) podrán emitir documentos a través de “cualquier medio técnico, electrónico, informático y telemático” (Art. 95 – inc. 2), los cuales “gozarán de la validez y eficacia de un documento original siempre que quede garantizada su <b>autenticidad, integridad</b>” (Art. 95 – inc. 3) y demás requisitos legales. Adicionalmente, los procesos que se soporten digitalmente deberán garantizar “la <b>confidencialidad, privacidad y seguridad de los datos</b> de carácter personal que contengan.” (Art. 95 – inc. 4)</p>
--	---

### **Ley 527/1999**

Por medio de la cual se define y reglamenta el acceso y uso de los mensajes de datos, del comercio electrónico y de las firmas digitales, y se establecen las entidades de certificación y se dictan otras disposiciones.

Esta norma es creada siguiendo lineamientos internacionales para el fomento del comercio electrónico, su aplicación va dirigida “a todo tipo de información en forma de mensajes de datos” (Art. 1). Se define en el art. 2 lo que debe entenderse por mensaje de datos, comercio electrónico, firma digital, entidades de certificación, entre otros.

Es de vital importancia para esta investigación, resaltar que la ley 527/1999 dota de validez jurídica y probatoria a los documentos y comunicaciones digitales, mediante el denominado **principio de equivalencia funcional**], en virtud del cual “No se negarán efectos jurídicos, validez o fuerza obligatoria a todo tipo de información por la sola razón de este en forma de mensaje de datos.” (Art. 5).

El principio de equivalencia funcional es el que permite equiparar los documentos físicos a los documentos electrónicos, lo cual logra la ley al reconocer la misma validez jurídica y probatoria de los documentos en soporte papel a los documentos electrónicos, lo que a su vez se deriva en permitir que la información que una ley requiera escrita, con una firma y en original se presente de igual manera en medios electrónicos y que se conserve, igualmente en medios electrónicos.(Garcia,2017, p. 119)

Asimismo “Cuando cualquier norma requiera que la información conste por escrito, ese requisito quedará satisfecho con un mensaje de datos” (Art. 6); además “Cuando cualquier norma requiera que la información sea presentada y conservada en su original, ese requisito quedará satisfecho con un mensaje de datos” (Art. 8), con el cumplimiento de los requisitos de **integridad** de la información y **accesibilidad para posteriores consultas**.

Se regulan los aspectos técnicos para la comunicación de los mensajes de datos (Parte I - Cap. III), lo relacionado al comercio electrónico en materia de transporte de mercancías (Parte II) y lo relativo a firmas digitales, certificados y entidades de certificación (Parte III)

Una vez visto se puede concluir que la ciudadanía puede iniciar cualquier tipo de actuación mediante canales digitales donde la ley exija que para ser impulsada deben utilizarse las formas escritas, siempre y cuando se garantice la **confiabilidad** de la forma como se generó la información, bien sea mediante firma digital o firma electrónica certificada.



**Ley 594/2000**

Por medio de la cual se dicta la Ley General de Archivos y se dictan otras disposiciones.

Este reglamento tiene por objeto “establecer las reglas y principios que regulan la función archivística del Estado” (Art. 1). En cuanto a lo que se entiende por archivo, lo define como un “Conjunto de documentos, **sea cual fuere su fecha, forma y soporte material**, acumulados en un proceso natural por una persona o entidad pública o privada, en el transcurso de su gestión, conservados respetando aquel orden para servir como testimonio e información a la persona o institución que los produce y a los ciudadanos, o como fuentes de la historia.”

El aporte central respecto al tema de investigación se condensa en el soporte documental de las entidades del Estado, las cuales “podrán incorporar tecnologías de avanzada en la administración y conservación de sus archivos, empleando cualquier medio técnico, electrónico, informático, óptico o telemático” (Art. 19), de esta manera “Las entidades públicas deberán elaborar programas de gestión de documentos, pudiendo contemplar el uso de nuevas tecnologías y soportes” (Art. 21).

Aquí se reitera nuevamente que “Los documentos emitidos por los citados medios **gozarán de la validez y eficacia de un documento original**, siempre que quede garantizada su **autenticidad**, su **integridad** y el cumplimiento de los requisitos exigidos por las leyes procesales.” (Par. Art. 21)

<p><b>Ley 962/2005</b></p> <p>Por la cual se dictan disposiciones sobre racionalización de trámites y procedimientos administrativos de los organismos y entidades del Estado y de los particulares que ejercen funciones públicas o prestan servicios.</p>	<p>El espíritu de esta normatividad busca “facilitar las relaciones de los particulares con la Administración Pública” (Art. 1) y en consecuencia consolidar como principio rector el fortalecimiento tecnológico, disponiendo que “con el fin de articular la actuación de la Administración Pública y de disminuir los tiempos y costos de realización de los trámites por parte de los administrados, se incentiva el uso de medios tecnológicos integrados.” (Núm. 4 – Art. 1)</p> <p>Es por ello que “Para atender los trámites y procedimientos de su competencia, los organismos y entidades de la Administración Pública deberán ponerlos en conocimiento de los ciudadanos... por cualquier medio tecnológico o documento electrónico... a fin de hacer efectivos los principios de igualdad, economía, celeridad” (inc. 1 – Art. 6) y demás. Conjuntamente “Para el trámite, notificación y publicación de tales actuaciones y actos, podrán adicionalmente utilizarse soportes, medios y aplicaciones electrónicas.” (inc. 2 – Art. 6). En igual sentido “Toda persona podrá presentar peticiones, quejas, reclamaciones o recursos, mediante cualquier medio tecnológico o electrónico del cual dispongan las entidades y organismos de la Administración Pública.” (inc. 3 – Art. 6).</p> <p>Se deja muy claro que “La utilización de medios electrónicos se regirá por lo dispuesto en la Ley 527/1999” (inc. 5 – Art.6)</p> <p>Respecto a los documentos electrónicos usados en las relaciones entre particulares se establece que “Para todos los efectos legales, la factura electrónica podrá expedirse, aceptarse, archivarse y en general llevarse usando cualquier tipo de tecnología disponible, siempre y cuando se cumplan todos los requisitos legales establecidos y la respectiva tecnología que garantice su autenticidad e integridad desde su expedición y durante todo el tiempo de su conservación.” (Art. 26)</p>
<p><b>Ley 1231/2008</b></p> <p>Por la cual se unifica la factura como título valor como mecanismo de financiación para el micro, pequeño y mediano empresario, y se dictan otras disposiciones.</p>	<p>Por tratarse de una normatividad dirigida al sector privado de la economía nacional, no se realizará profundización sobre ella, sin embargo cabe señalar que su implementación permite la circulación de títulos valores electrónicos en el tráfico comercial de documentos, situación que promueve la utilización cada vez con más frecuencia de este tipo de elementos electrónicos por las facilidades que presenta frente a su creación y circulación, al igual que el uso cada vez más frecuente de las garantías mobiliarias que requieren de un registro especial vía web, situación debidamente regulada en la ley 1676/2013.</p>

**Ley 1341/2009**

Por la cual se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las TIC, se crea la Agencia Nacional de Espectro y se dictan otras disposiciones.

Esta disposición “determina el marco general para la formulación de las políticas públicas que regirán el sector de las TIC” (Art. 1). Lo política pública en TIC se rige por multiplicidad, de los cuales se destacan por su utilidad al presente proyecto el de **neutralidad tecnológica** al establecer por una parte que “el Estado garantizará la libre adopción de tecnologías” (inc. 6 – Art. 2), favoreciendo la propuesta de implementar una plataforma basada en tecnología *blockchain* para realizar el procedimiento de embargo a dineros depositados en cuentas bancarias, al no sugerir un tipo de tecnología en específico para ser aplicada en sede estatal, por otra parte el principio de **masificación del gobierno en línea** señala que “con el fin de lograr una prestación de servicios eficientes a los ciudadanos, las entidades públicas deberán adoptar las medidas necesarias para garantizar el máximo aprovechamiento de las TIC” (inc. 8 – Art. 2) promoviendo así su uso masivo por parte de las entidades estatales.

Por tratarse de la norma específica que regula las TIC, señala que las mismas “son el conjunto de recursos, herramientas, equipos, programas informáticos, aplicaciones, redes y medios, que permiten la compilación, procesamiento, almacenamiento, transmisión de información como voz, datos, texto, video e imágenes.” (Art. 6).

**Ley 1437/2011**

Por la cual se expide el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

El CPACA se presenta como el escenario donde el Estado colombiano implementó la digitalización de los procedimientos, se consigna un capítulo entero (Art. 53 al 73) a la utilización de medios electrónicos en el **procedimiento administrativo**. Se establece entonces que “Los procedimientos y trámites administrativos podrán realizarse a través de medios electrónicos” (Art. 53) haciendo la claridad de que se deben seguir los lineamientos de la Ley 527/2000.

En ese orden de ideas se otorga validez y fuerza probatoria a los “documentos públicos en medio electrónico” (Art. 55); “notificaciones electrónicas” (Art.56); “archivo electrónico de documento” (Art. 58) y “expediente electrónico” (Art. 59). Del mismo modo, las autoridades “podrán emitir válidamente actos administrativos por medios electrónicos”, igualmente está permitida la “recepción de documentos electrónicos” (Art. 61) y “envío de mensajes de datos” (Art. 62), a la par se aclara que los “organismos colegiados... podrán deliberar, votar y decidir en conferencia virtual” (Art. 63).

Otro aporte relevante es que “Todas las **actuaciones judiciales** susceptibles de surtirse en forma escrita se podrán realizar a través de medios electrónicos” (Art. 186), en consecuencia, se habilita a presentar la demanda de los diferentes medios de control, contestación de la demanda, presentación de alegatos de conclusión, interponer y sustentar los recursos de apelación, queja y súplica, interponer el recurso extraordinario de unificar jurisprudencia, entre otros.

Para finalizar se indica que “Será admisible la utilización de medios electrónicos para efectos probatorios” (Art. 216) teniendo en cuenta los requisitos de admisibilidad, fuerza probatoria e incorporación propios de los regímenes probatorios.

<p><b>Ley 1564/2012</b></p> <p>Por medio del cual se expide el Código General del Proceso y se dictan otras disposiciones.</p>	<p>A pesar de existir, como ya se vio en precedencia, multiplicidad de leyes que autorizan el uso de TIC en las actividades estatales, el CGP sería la norma que ampara la propuesta de implementar una plataforma basada en la tecnología Blockchain en el proceso de embargo a dinero depositado en entidades bancarias porque este estatuto “regula la actividad procesal en los asuntos civiles, comerciales, de familia y agrarios... asuntos de cualquier jurisdicción o especialidad y a las actuaciones de particulares y autoridades administrativas” (Art. 1).</p> <p>La venia para la implementación del proyecto tecnológico presentado mediante este escrito halla fundamento en lo establecido en el art 103 procesal que reza así <b>“En todas las actuaciones judiciales deberá procurarse el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la gestión y trámite de los procesos judiciales, con el fin de facilitar y agilizar el acceso a la justicia, así como ampliar su cobertura. Las actuaciones judiciales se podrán realizar a través de mensajes de datos. La autoridad judicial deberá contar con mecanismos que permitan generar, archivar y comunicar mensajes de datos.”</b></p> <p>Para García (2017) esto significa que “las actuaciones judiciales se podrán realizar a través de mensajes de datos... los expedientes judiciales físicos podrán ser reemplazados por expedientes judiciales electrónicos, conformados por documentos electrónicos, donde las pruebas y en general todos los documentos que obren en el expediente estarán en formato electrónico, bien sea a través de mensajes de datos desmaterializados o mensajes de datos inmaterializados. (pág. 129)”</p>
--	---

Fuente: Elaboración propia

Las diferentes normas jurídicas señaladas anteriormente vislumbran el panorama jurídico que habilita en Colombia el uso de TIC en los procedimientos internos de las oficinas públicas, inclusive en la interacción con la ciudadanía, además de las relaciones privadas. El objetivo de esta política pública es inmaterializar los procesos; “Se conoce como inmaterialización el proceso de llevar a cabo flujos de trabajo, generalmente documentales, a medios electrónicos, donde los documentos nacen y se eliminan en medios de soportes electrónicos.” (García, 2017, p. 120). Es decir, que lo que se busca es que gradualmente se vaya sustituyendo el documento de soporte papel

hasta que las plataformas digitales estén en capacidad de auxiliar las actividades desarrolladas en sede estatal.

García (2017) señala que:

Las normas son flexibles y permiten su aplicación de manera amplia en cualquier tipo de entorno, sin importar que se trate de un trámite judicial, o un trámite administrativo, o un trámite de una actividad propia del comercio tradicional en la que intervienen privados con alguna entidad pública, es decir, que hoy es. Totalmente posible, jurídica y técnicamente adelantar cualquier tipo de relación electrónica. (p. 120)

Es oportuno señalar que el predominio tecnológico en la gestión estatal, necesariamente va de la mano de las debidas herramientas de certificación digital que permitan garantizar la autenticidad de las partes intervinientes junto con los atributos en seguridad jurídica de autenticidad, integridad, conservación y consulta, junto con la capacidad de apropiación de esta nueva tendencia por parte de los operadores judiciales.

Las leyes presentadas en este apartado hacen referencia a lo forma en que en la actualidad se regula el tema de uso de TICs en Colombia, pero a pesar de todo lo que esta regulación incluye, en el siguiente capítulo se expondrá una propuesta tecnológica para mejorar el funcionamiento de la Rama Judicial y en especial, la realización de embargos a dineros depositados en cuentas bancarias.

Finalmente, García (2017) afirma que “Hoy puede afirmarse sin lugar a equívocos, que efectivamente en Colombia es posible jurídica y técnicamente llevar a cabo casi la totalidad de los procesos, trámites y procedimientos, por medios electrónicos, sin importar su tipología.” (p. 121)

## **2.2. Desarrollo de la Justicia en Colombia**

A pesar de que la normatividad colombiana permite adelantar cualquier tipo de proceso de manera digital, actualmente la regla general en la administración pública y los despachos judiciales es que las actuaciones se lleven a cabo de forma manual, siendo común encontrar oficinas públicas asediadas por torres de papel y expedientes por doquier.

Llegados a este punto, a continuación, se presentan los mecanismos técnicos más relevantes en los cuales la Rama Judicial ya ha implementado el uso de las TIC en su quehacer institucional.

### **2.2.1. Siglo XXI web**

Lo primero a tener en cuenta es que el CSJud en el año 2002 expide el Acuerdo 1591, por el cual se establece el Sistema de información de gestión de Procesos y Manejo Documental (Justicia XXI) para ser adoptado en “la Corte Constitucional, la Corte Suprema de Justicia, el Consejo de Estado y la Sala Jurisdiccional Disciplinaria del Consejo Superior de la Judicatura, los Tribunales Administrativos, los Tribunales Superiores y los juzgados

Siglo XXI se ha caracterizado por ser la piedra angular de los despachos judiciales, en palabras de Suárez (2017) esta plataforma se caracteriza en la medida en que:

Por medio de este aplicativo se pueden tramitar las distintas actuaciones procesales que se expidan en los despachos judiciales y darlas a conocer de manera electrónica a las partes, se pueden manejar documentos digitales o digitalizados como textos en diferentes formatos de procesadores de textos, o audios y videos de las audiencias, así como notificar de la incorporación de un nuevo documento a las partes para que tengan noticia de su expedición

y los puedan consultar en Justicia XXI Web con el simple gesto de hacer clic en un hipervínculo que se los remite a los destinatarios mediante correo electrónico.

Todos los documentos que se incorporan tienen garantizada su autenticidad e integridad a través de la incorporación de una firma electrónica (Código Hash de 256 bits), que permite ser corroborada en el sistema para conocer si se trata de un documento auténtico, tramitado o incorporado en un proceso judicial de manera electrónica. (p. 108)

### **2.2.2. Expediente Electrónico**

En primer lugar, para la RAE el expediente es el conjunto de todos los papeles correspondientes a un asunto o negocio, término que se utiliza indistintamente cuando se van agrupando paulatinamente una serie de documentos judiciales o administrativos con el objetivo de tomar una decisión final con base en la información ahí recolectada.

La especialidad contencioso administrativa con base en la expedición del CPACA (Ley 1437/2011) plantea por primera vez en Colombia la implementación de un proceso de carácter electrónico en el ámbito de las instituciones públicas, al consagrar un capítulo entero, el Capítulo IV del Título III, a la Utilización de medios electrónicos en el procedimiento administrativo. En este orden de ideas dentro del articulado se consagran diferentes componentes para hacer el proceso electrónico una realidad, entre ellos se encuentra el Expediente Electrónico, definido en los siguientes términos:

“El expediente electrónico es el conjunto de documentos electrónicos correspondientes a un procedimiento administrativo, cualquiera que sea el tipo de información que contengan. El foliado de los expedientes electrónicos se llevará a



cabo mediante índice electrónico, firmado digitalmente por la autoridad, órgano o entidad actuante, según proceda. Este índice garantizará la integridad del expediente electrónico y permitirá su recuperación cuando se requiera. La autoridad respectiva conservará copias de seguridad periódicas que cumplan con los requisitos de archivo y conservación en medios electrónicos, de conformidad con la ley.”(Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo [CPACA] Ley 1437 de 2011. Art. 59)

Por otra parte, para García (2017) “El expediente electrónico es un conjunto de documentos electrónicos que hacen parte de un mismo trámite o asunto administrativo, cualquiera que sea el tipo de información que contengan, y que se encuentran vinculados entre sí para ser archivados.” (p. 120)

De este modo entonces, en Colombia es totalmente viable iniciar una actuación administrativa por medio de la presentación de documentos electrónicos ante las instituciones públicas.

### **2.2.3. Documento electrónico**

Para Rangel y Merchán (2017) el documento electrónico “se define como la información generada, enviada, recibida, almacenada y comunicada por medios electrónicos, ópticos o similares.” (p. 11)

Así mismo, la Ley 527/1999 define que el Mensaje de Datos es: “La información generada, enviada, almacenada o comunicada por medios electrónicos, ópticos o similares, como pudieran ser, entre otros, el intercambio electrónico de datos, Internet, el correo electrónico, el telegrama, el télex o el telefax.” (Ley 527 de 1999. Por medio de la cual se define y reglamenta el acceso y uso

de los mensajes de datos, del comercio electrónico y de las firmas digitales, y se establecen las entidades de certificación y se dictan otras disposiciones. Agosto 18 de 1999. D.O. N°43.673)

Debe tenerse en cuenta, como lo hacen Rangel y Merchán (2017), que la existencia del documento digitalizado “Consiste en una representación digital, obtenida a partir de un documento registrado en un medio o soporte físico, mediante un proceso de digitalización. Se puede considerar como una forma de producción de documentos electrónicos.” (p. 13)

El autor García (2017) reseña los atributos de seguridad de los cuales debe estar revestido el documento electrónico al indicar que se:

Deben garantizar en todo momento la presencia de los atributos de autenticidad, integridad, fiabilidad, no repudio, conservación y disponibilidad, lo cual se logra a través de la incorporación de mecanismos de certificación digital, bien sea a través del uso de firmas digitales o de firmas electrónicas certificadas. (p. 142)

Resulta oportuno mencionar que los documentos electrónicos son los que se agrupan para conformar el expediente electrónico. De igual manera en virtud al principio de equivalencia funcional “No se negarán efectos jurídicos, validez o fuerza obligatoria a todo tipo de información por la sola razón que esté en forma de mensaje de datos” (Ley 527 de 1999. Por medio de la cual se define y reglamenta el acceso y uso de los mensajes de datos, del comercio electrónico y de las firmas digitales, y se establecen las entidades de certificación y se dictan otras disposiciones. Agosto 18 de 1999. D.O. N°43.673)

#### **2.2.4. Firma Digital**

García (2017) define este componente como

Un mecanismo equivalente a la firma manuscrita que garantiza la identidad del autor de un documento o transacción electrónica, así como la integridad del documento, es decir, garantiza la inalterabilidad del documento. Igualmente, la firma digital tiene la capacidad de asegurar confidencialidad, es decir que la información sólo pueda ser conocida por su emisor y los receptores autorizados. (p. 131)

Está, como otras novedades tecnológicas en Colombia se encuentra contenido en la Ley 527/1999, la cual para efectos de su aplicación define lo que debe entenderse por Firma Digital así:

"... un valor numérico que se adhiere a un mensaje de datos y que, utilizando un procedimiento matemático conocido vinculado a la clave criptográfica privada del iniciado, permite determinar que este valor numérico se ha obtenido exclusivamente con la clave criptográfica privada del iniciador y que el mensaje inicial no ha sido modificado después de efectuada la transformación".[19]

La Corte Constitucional a través de la pluma del M.P. Fabio Morón Díaz en la Sentencia C-662-00 por medio de la cual se determinó la exequibilidad de la Ley 527/1999 manifestó que:

“A través de la firma digital se pretende garantizar que un mensaje de datos determinado proceda de una persona determinada; que ese mensaje no hubiera sido modificado desde su creación y transmisión y que el receptor no pudiera modificar el mensaje recibido.

La firma digital es el resultado de la combinación de un código matemático creado por el iniciador para garantizar la singularidad de un mensaje en particular, que separa el mensaje de la firma digital y la integridad del mismo con la identidad de su autor.

La firma digital debe cumplir idénticas funciones que una firma en las comunicaciones consignadas en papel. En tal virtud, se toman en consideración las siguientes funciones de esta: 1) Identificar a una persona como el autor; 2) Dar certeza de la participación exclusiva de esa persona en el acto de firmar; 3) Asociar a esa persona con el contenido del documento.

Concluyendo, es evidente que la transposición mecánica de una firma autógrafa realizada sobre papel y replicada por el ordenador a un documento informático no es suficiente para garantizar los resultados tradicionalmente asegurados por la firma autógrafa, por lo que se crea la necesidad de que existan establecimientos que certifiquen la validez de esas firmas. Por lo tanto, quien realiza la verificación debe tener acceso a la clave pública y adquirir la seguridad que el mensaje de datos que viene encriptado corresponde a la clave principal del firmante; son las llamadas entidades de certificación...” (Corte Constitucional de Colombia. Sentencia C-662 de 2000. (M.P. Fabio Morón Díaz: junio 8 de 2000))

#### **2.2.5. Notificación electrónica**

Dentro del cuerpo del CPACA, específicamente el art. 56 del cap. IV denominado “Utilización de los medios electrónicos en el procedimiento administrativo” se faculta a las autoridades para notificar los diferentes actos procesales empleando medios electrónicos, siempre y cuando el ciudadano haya aceptado previamente recibir comunicaciones por medios tecnológicos.

De acuerdo con la posición planteada por el Consejo de Estado en el Concepto de la Sala de Consulta C.E. 00210 de 2017 para que la notificación electrónica se considere válidamente realizada se deben cumplir los siguientes requisitos:

“1) Que el administrado haya aceptado en forma expresa este medio de notificación, de forma tal que no exista duda de su aquiescencia; 2) Que durante el desarrollo de la actuación administrativa no haya solicitado otra forma de notificación, y; 3) Que la administración certifique el acuse de recibo del mensaje electrónico, para efectos de establecer la fecha y hora en la cual el administrado tuvo acceso al acto administrativo.

#### **2.2.6. Certificación y seguridad biométrica**

Para el portal web [securitysystems.co](http://securitysystems.co) la biometría o validación biométrica es:

La biometría es el conjunto de métodos automatizados que permiten analizar determinadas características humanas con el fin de identificar o autenticar a las personas. Esto se logra gracias al hecho de que existen ciertas características biológicas o conductuales que son singulares o inalterables en cada individuo, por lo que pueden ser analizados y medidos para crear un registro biométrico único. (párr. 1)

Este método de reconocimiento se establece en la Ley 527 de 1999 y por medio del decreto 2354 de 2012 se desarrolla lo respectivo a validación de identidad. Para García (2017):

La certificación de la verificación electrónica de la huella dactilar por medios electrónicos podrá ser utilizada como mecanismo de autenticación presencial para trámites y servicios que requieran mitigar completamente el riesgo de suplantación de identidad y garantizar la presencia del usuario. (p. 132)

Actualmente encontramos que la Superintendencia de Notariado y Registro junto con Migración Colombia ha venido implementando importantes proyectos en identificación biométrica en todas las notarías del país, generando un mayor seguridad y agilidad en los trámites.

### **2.2.7. Audiencias virtuales**

Las audiencias realizadas por medios electrónicos han permitido reducir costos en las entidades que las realizan debido a que no es necesario trasladarse hasta las instalaciones físicas de los despachos para llevar a cabo este tipo de trámites. Las instituciones que lideran esta práctica son: el INPEC, los Juzgados de Ejecución de Penas y Medidas de Seguridad, la Superintendencia de Industria y Comercio y la Superintendencia de Sociedades.

Respecto al área penal la Sala Administrativa del CSJud expidió el Acuerdo 2189 de 2003 por medio del cual se regula el trámite judicial de las audiencias de juzgamiento estableciendo que:

Para los efectos de la celebración de las audiencias a que alude el Título I del libro III del Código de Procedimiento Penal, el Juez podrá servirse, por razones de seguridad o conveniencia, previa coordinación de la implementación logística con la Dirección Seccional correspondiente del Consejo Superior de la Judicatura, de las tecnologías interactivas de información que le garanticen la presencia virtual del sindicado, en tiempos simultáneos y reales, tales como la teleconferencia.(Acuerdo 2189 de 2003 [Consejo Superior de la Judicatura] Por el cual se regula el trámite judicial de las audiencias de juzgamiento. Noviembre 12 de 2003)

De acuerdo con lo anterior, ya no es necesario trasladar a los internos de los establecimientos penitenciarios y carcelarios hasta las salas de audiencia de los juzgados penales, lo cual disminuye los gastos operativos del cuerpo de custodia.

Según datos consignados en la página web del INPEC para abril de 2015, del ciento treinta y seis (136) establecimientos administrados, sesenta y tres (63) cuentan con equipos y espacios habilitados para la realización de Audiencias virtuales.

Por otra parte, la página web de la Superintendencia de Sociedades establece que:

Los usuarios de la superintendencia pueden participar en todas sus audiencias judiciales por videoconferencia, para conectarse al sistema de videoconferencias los usuarios pueden ir a cualquiera de las siete oficinas regionales de la superintendencia o conectarse directamente desde cualquier otro lugar con programas gratuitos como *Skype* o *Google Hangouts*, para usar este servicio debe enviarse una solicitud al correo electrónico [pmercantiles@supersociedades.gov.co](mailto:pmercantiles@supersociedades.gov.co), al menos un par de días antes de la audiencia. (SuperSociedades (2015). Salas de Audiencia. Recuperado de [https://supersociedades.gov.co/delegatura\\_mercantiles/Paginas/Salas-de-Audiencias.aspx](https://supersociedades.gov.co/delegatura_mercantiles/Paginas/Salas-de-Audiencias.aspx))

#### **2.2.8. -Sedes electrónicas**

En desarrollo del principio de publicidad que gobierna las actividades de las autoridades el CPACA en su art. 60 contempla que “Toda autoridad deberá tener al menos una dirección electrónica.” En el Decreto 1078 de 2015/ Único del sector TICS se plantea que:

“La sede electrónica es una dirección electrónica que permite identificar la entidad y la información o servicios que provee en la web, a través de la cual se puede acceder de forma segura y realizar con todas las garantías legales, los procedimientos, servicios y trámites electrónicos que requieran autenticación de sus usuarios.”

Al respecto García (2017) dice que:

La sede electrónica es una plataforma que permite a las entidades interactuar de forma no presencial con los ciudadanos. La sede electrónica tiene implementadas medidas jurídicas, organizativas y técnicas que garantizan que los contenidos y servicios se prestan bajo los principios de publicidad oficial, responsabilidad, calidad, seguridad, disponibilidad, accesibilidad, neutralidad, interoperabilidad, identificación y autenticación.

Todas las entidades públicas y privadas que cumplen funciones administrativas deberán contar con una sede electrónica. A través de la sede electrónica se adelantan procedimientos administrativos, servicios y trámites electrónicos, para lo cual se requiere la autenticación de las autoridades o de los ciudadanos por medios electrónicos. (pp. 134-135)

#### **2.2.9. -Plataforma I-Series (Depósitos Judiciales-Banco Agrario)**

Para Contreras y Guevara (2015) la Plataforma I-Series es:

La base de datos interna del Banco Agrario, la cual consiste en un software que ha sido instalado en los despachos judiciales con el fin de que cada juzgado pueda tener acceso a la información de manera inmediata, esta ópera en línea, y es controlada por el Banco.

Es el contenido de todos los movimientos de las cuentas de depósitos judiciales de todos los entes coactivos, rama judicial y DIAN, a través de ella se pueden consultar los movimientos diarios, los reportes de extractos mensuales de las cuentas, el historial de la cuenta, conceptos de títulos (pagados, convertidos, pendientes de pago, entre otros), información de títulos que involucran las partes (demandantes, demandados, beneficiarios), y, títulos prescritos. (p. 34)



### **2.2.10. SIERJU**

Para Suárez (2017):

La rama judicial es una fuente importante de información para el país, constantemente se produce información estadística que puede ser consultada a través de la página web, sin embargo, son muchas las tareas para tener una información más recurrente y fidedigna.

La principal herramienta de información estadística judicial se ha denominado SIERJU, por medio de la cual se ha venido capturando información relativa a la cantidad de procesos que tienen en curso cada uno de los despachos del país. Este ejercicio se hace de manera trimestral por parte de los servidores judiciales, quienes alimentan a través de la plataforma web la información. (p. 111)

### **2.2.11. Registro Nacional de Emplazados**

Emplazar, desde el punto de vista jurídico es para la RAE:

“Citar al demandado con señalamiento del plazo dentro del cual necesitará comparecer en el juicio para ejercitar en él sus defensas, excepciones o reconveniones.”

El CGP al referirse a la figura, lo hace en términos operativos de la siguiente manera:

“Cuando se ordene el emplazamiento a personas determinadas o indeterminadas, se procederá mediante la inclusión del nombre del sujeto emplazado, las partes, la clase de proceso y el juzgado que lo requiere, en un listado que se publicará por una sola vez en un medio escrito de amplia circulación nacional o local, o en cualquier otro medio masivo de comunicación, a criterio del juez, para lo cual indicará al menos dos (2) medios de comunicación... Efectuada

la publicación de que tratan los incisos anteriores, la parte interesada remitirá una comunicación al Registro Nacional de Personas Emplazadas...” (Código General del Proceso [CGP] Ley 1564 de 2012. Art. 108. Julio 12 de 2012)

Para dar cumplimiento a lo establecido por el CGP, la Sala Administrativa del CSJud creó los registros nacionales de personas emplazadas, de procesos de pertenencia, procesos de declaración de bienes vacantes y mostrencos y procesos de sucesión.

“Los Registros Nacionales reglamentados mediante este Acuerdo estarán disponibles al público en general a través de la página web de la Rama Judicial: [www.ramajudicial.gov.co](http://www.ramajudicial.gov.co), para facilitar su acceso, consulta y disponibilidad de la información en todo momento” (Acuerdo PSAA14-10118 [Consejo Superior de la Judicatura] Por el cual se crean y organizan los Registros Nacionales de Personas Emplazadas, de Procesos de Pertenencia, Bienes Vacantes o Monstrencos, y de Procesos de Sucesión. Marzo 4 de 2014)

### **2.2.12. Sistema Penal Oral Acusatorio**

El SPOA como esquema procesal fue introducido al país por medio de la Ley 906 de 2004, igualmente corresponde al sistema de información que utilizada como instrumento para llevar registro y control de las actuaciones de la Fiscalía General de la Nación (fiscales, policía judicial y demás funcionarios).

El nuevo paradigma implementado trajo consigo innovaciones en el campo de la dogmática penal por crear un sistema de partes donde actúa un tercero imparcial, es decir, el juez, quien garantiza el cumplimiento de las reglas del juego, no obstante, esto no fue lo único, puesto que la plataforma

creada permite mayor agilidad en el momento de consultar información sobre los procedimientos penales.

Sobre la plataforma el portal dejusticia.org señala lo siguiente:

El SPOA es el sistema de información de la Fiscalía General de la Nación para el Sistema Penal Oral Acusatorio. El mismo funciona en una plataforma a la que los funcionarios de la fiscalía pueden acceder remota o localmente, y que consta de siete módulos distintos: cinco para ingresar información del sistema penal, uno para modificar las opciones de seguridad (administración de cuenta y acceso al sistema) y uno más para obtener ayuda en línea sobre el uso del sistema de información. (dejusticia.org. (2017) Sistema de Información de la Fiscalía. Recuperado de [https://cdn.dejusticia.org/wp-content/uploads/2017/04/fi\\_name\\_recurso\\_344.pdf](https://cdn.dejusticia.org/wp-content/uploads/2017/04/fi_name_recurso_344.pdf))

### **2.2.13. Sistema Electrónico para la Contratación Pública SECOP**

El Estado colombiano ha trabajado con ahínco para imprimir mayor transparencia en la gestión de los recursos públicos. Es por ello que basándose en la Ley 527 de 1999, se estableció en 2007 por medio de la Ley 1150 que “la sustanciación de las actuaciones, la expedición de los actos administrativos, los documentos, contratos y en general los actos derivados de la actividad precontractual y contractual, podrán tener lugar por medios electrónicos”

Con el fin de materializar lo anterior se forjó con la expedición del decreto 2178 de 2006 el cual establece en su Artículo 1º:

Créase el SECOP como un instrumento de apoyo a la gestión contractual de las entidades estatales, que permitirá la interacción de las entidades contratantes, los contratistas, la comunidad y los órganos de control a través de la articulación de los servicios electrónicos ofrecidos por el Sistema de Información para la Vigilancia de la Contratación Estatal y los sistemas de información relacionados con la contratación pública que se encuentren a cargo del Gobierno Nacional.

El Ministerio de Comunicaciones (2008) lo define así:

“El SECOP es un sistema gerencial basado en una herramienta tecnológica de apoyo a la contratación pública que integra los sistemas de información actuales, facilitando información sobre estos procesos y entregando a las entidades estatales herramientas para modernizar y optimizar la gestión contractual. Esta herramienta corresponde a la fase transaccional del Sistema de Contratación Electrónica del estado Colombiano ([www.contratos.gov.co](http://www.contratos.gov.co))

De acuerdo con lo anterior, el SECOP persigue los siguientes objetivos puntuales: Facilitar y agilizar la gestión contractual de las entidades, reduciendo el tiempo que utilizan las entidades públicas en la realización de procedimientos de selección.; Incorporar la tecnología como instrumento de mejores prácticas en la gestión pública y buscar, mediante la definición de políticas adecuadas, incidir la eficiencia del Estado.; Generar ahorros por la disminución en el uso de medios tradicionales poco eficientes.; Reducir la carga de trabajo administrativo para la celebración de contratos.; Minimizar la ocurrencia de prácticas corruptas y aumentar la confianza de los proveedores y la ciudadanía en la gestión contractual de las entidades.”

#### **2.2.14. Ventanilla Única de Comercio Exterior VUCE**

Este sistema no hace parte de la Rama Judicial, a pesar de ello es importante hacer mención de él por su incidencia en la reducción de la tramitología por parte del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, institución que por medio del Decreto 4149 de 2004 creó la VUCE.

El Consultorio de Comercio Exterior de la Universidad ICESI ha dicho que:

La ventanilla única de comercio exterior –VUCE, es un instrumento informático que permite la ejecución de trámites a través de la WEB para las autorizaciones, permisos, certificaciones o vistos buenos previos exigidos por las entidades del Estado para la realización de los procesos de importación y exportación. Los trámites realizados a través de la VUCE garantizan la seguridad tecnológica y jurídica, al integrar la firma digital y el pago electrónico en línea. (Universidad ICESI. (2008) Ventanilla Única de Comercio Exterior)

### **3. MEDIDAS CAUTELARES EN COLOMBIA**

Se trata en este capítulo lo referente a las medidas cautelares, su clasificación y los procedimientos en los cuales están llamadas a prosperar. Igualmente se aborda lo concerniente a los embargos y por supuesto los relacionados a productos bancarios y/o financieros, la regulación normativa sobre el procedimiento a seguir por parte de las entidades ejecutoras y las especificaciones sobre inembargabilidad. Se presentan las desventajas que a criterio del Laboratorio de Innovaciones de la Universidad ICESI se reflejan en el actual sistema de embargo a cuentas bancarias. Para concluir finalmente con la alternativa que desde el Departamento de Sistemas de la Facultad de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones de la Universidad del Cauca se plantea para dejar atrás el procedimiento manual y adoptar uno de carácter 100% digital con el uso de las TIC y en especial de la tecnología Blockchain.

Cautelar es sinónimo de preventivo, en el ámbito jurídico es “Dicho de una medida o de una regla: Destinada a prevenir la consecución de determinado fin o precaver lo que pueda dificultarlo.” Diccionario de la Real Academia Española (2018) Recuperado de <https://dle.rae.es/?id=80fotNV|80hOfyd>

Las medidas cautelares se han creado como el instrumento procesal más acertado para garantizar que las decisiones tomadas por las autoridades competentes protejan de manera eficiente los derechos comprometidos que se encuentran en controversia dentro de un proceso judicial, de esta forma, resulta importante referirse a lo dicho por diversos doctrinantes colombianos y la jurisprudencia en torno a la institución de las medidas cautelares.

De manera puntual, para Echandia (1974)

La medida cautelar es el derecho a iniciar un procedimiento para que se adopten las medidas judiciales necesarias para el aseguramiento de la satisfacción de un derecho material, o para su defensa; es decir para que se realice un proceso cautelar. (p. 142)

Así mismo, para Azula (2000) las medidas cautelares se configuran como “El conjunto de actuaciones que tienden a evitar que los resultados perseguidos en un proceso sean ilusorios o ineficaces”. (p. 61)

Siguiendo la misma línea, expone la honorable Corte Constitucional (2004) que:

Las medidas cautelares son aquellos instrumentos con los cuales el ordenamiento protege, de manera provisional, y mientras dura el proceso, la integridad de un derecho que es controvertido en ese mismo proceso. De esa manera el ordenamiento protege preventivamente a quien acude a las autoridades judiciales a reclamar un derecho, con el fin de garantizar que la decisión adoptada sea materialmente ejecutada. Estas medidas buscan asegurar el cumplimiento de la decisión que se adopte, porque los fallos serían ilusorios si la ley no estableciera mecanismos para asegurar su resultado, impidiendo la destrucción o afectación del derecho controvertido. Corte Constitucional de Colombia. Sentencia C-379 de 2004. (M.P. Alfredo Beltrán Sierra; abril 27 de 2004)

En síntesis, lo que busca el principio de eficacia de la administración de Justicia es proteger la integridad de un derecho que está en pleito a través de una garantía temporal y preventiva, creando así un estado jurídico provisional que dura hasta que se defina el derecho controvertido.

### **3.1 Procedimientos en los cuales se permite aplicar las Medidas Cautelares.**

En el ordenamiento jurídico se contemplan variedad de situaciones en las cuales es viable la aplicación de medidas cautelares; a continuación, se hará un breve repaso de los procedimientos en los que es posible adoptar medidas cautelares:

- a. En el procedimiento civil existen medidas cautelares extraprocesales “en los asuntos relacionados con violaciones a la propiedad intelectual, competencia desleal”, asimismo “en los procesos declarativos”, igualmente en los sumarios de familia, como “En los procesos de nulidad de matrimonio religioso, separación de cuerpos y de bienes, liquidación de sociedades conyugales, disolución y liquidación de sociedades patrimoniales entre compañeros permanentes”, de igual manera se contempla la figura en los procesos ejecutivos y sucesiones. Código General del Proceso [CGP] Ley 1564 de 2012. Arts. 476, 589, 590, 598 y 599. Julio 12 de 2012 (Colombia)
- b. “En todos los procesos declarativos que se adelanten ante la jurisdicción de lo contencioso administrativo” Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo [CPACA] Ley 1437 de 2011. Arts. 229 al 241. Enero 18 de 2011 (Colombia)
- c. “El juez de control de garantías... podrá decretar sobre bienes del imputado o acusado las medidas cautelares necesarias para proteger el derecho a la indemnización de los perjuicios ocasionados por el delito” Código Procedimiento Penal [CPP]. Arts. 102 al 108. Agosto 31 de 2004. (Colombia)
- d. Se podrá ordenar una medida cautelar en el procedimiento ordinario laboral “Cuando el demandado... efectúe actos que el juez estime tendientes a insolventarse o a impedir la



efectividad de la sentencia, o cuando el juez considere que el demandado se encuentra en graves y serias dificultades para el cumplimiento oportuno de sus obligaciones” Código de Procedimiento Laboral [CPL] Decreto Ley 2158 de 1948. Art. 85A. junio 24 de 1948. (Colombia)

e. “Dentro del procedimiento de una acción constitucional de tutela el operador judicial puede adoptar diversas medidas cautelares, en orden de prevenir o remediar la vulneración de derechos fundamentales” *Ámbito Jurídico*. (2016). Facultad del juez de tutela para adoptar medidas cautelares es absolutamente limitada. Recuperado de <https://www.ambitojuridico.com/noticias/general/constitucional-y-derechos-humanos/facultad-del-juez-de-tutela-para-adoptar-medidas>

f. En el curso del procedimiento administrativo coactivo “el funcionario podrá decretar el embargo y secuestro preventivo de los bienes del deudor” Estatuto Tributario [E.T.] Decreto 624 de 1989. Arts. 823 a 843-2. marzo 30 de 1989. (Colombia)

### **3.1.1 Tipos de Medidas Cautelares**

En el sistema jurídico colombiano las medidas cautelares se encuentran reguladas principalmente por el CGP, así encontramos que según el objeto existen dos tipos de medidas cautelares: patrimoniales y personales.

Para Jácome, Osorio y Ramírez (2015)

“Las medidas cautelares reales o patrimoniales son aquellos mecanismos procesales en virtud de los cuales se busca afectar la disposición de un bien del patrimonio de la parte demandada, ello con el objetivo de que al momento de la providencia o resolución... pueda ejecutarse el fallo que declara la responsabilidad pecuniaria al interior del proceso. (p. 12)

El ejemplo perfecto de una medida cautelar real se encuentra en el CGP, cuando indica que:

Desde la presentación de la demanda, a petición del demandante, el juez podrá decretar... La inscripción de la demanda sobre bienes sujetos a registro y el secuestro de los demás cuando la demanda verse sobre dominio u otro derecho real o principal directamente como consecuencia de una pretensión distinta o en subsidio de otra, o sobre una universalidad de bienes. Código General del Proceso [CGP] Ley 1564 de 2012. Art. 590. Julio 12 de 2012 (Colombia)

Así las cosas, esta institución recae sobre el patrimonio del accionado, con el fin exclusivo de garantizar la posible afectación de los derechos del demandante (Jácome, Osorio y Ramírez, 2015). Para este caso los embargos a cuentas bancarias hacen parte del grupo de las medidas cautelares reales.

Las medidas cautelares de carácter personal, afectan a las personas (Jácome, Osorio y Ramírez, 2015); a manera de ejemplo se destacan algunas de las contenidas en el CPP, como la detención preventiva en establecimiento de reclusión o la prohibición de salir del país. Código Procedimiento Penal [CPP]. Art. 307. Agosto 31 de 2004. (Colombia)

De esta forma, la autoridad competente a fin de garantizar la eficacia de la administración de justicia puede decretar cualquiera de las anteriores.

### **3.1.2. Sujetos involucrados en el procedimiento**

Debe tenerse en cuenta que el CGP en su art. 53 establece que “podrán ser parte de un proceso; 1. Las personas naturales y jurídicas. 2. Los patrimonios autónomos” y otros, es necesario aclarar que quien busca inicialmente la satisfacción de algún derecho al acudir ante la Rama Judicial se le denomina demandante, y a quien se le exige el cumplimiento es al demandado, en conclusión, partes únicamente son la demandante y la demandada.

Así las cosas, es el demandante quien le solicita a las autoridades judiciales que se impongan las medidas restrictivas del derecho de disposición de un bien mueble o inmueble de propiedad del demandado, quien puede ser persona natural o jurídica.

Para Granada, Sánchez y Navia (2018) en cuanto a las medidas cautelares de embargo afirman que

Las autoridades ejecutoras de embargos se encuentran en dos grandes grupos, las Autoridades Administrativas conformadas por la DIAN, las Gobernaciones, las Alcaldías y en general las entidades estatales quienes realizan el embargo de forma directa, es decir, sin intermediación de jueces para emitir las órdenes de embargo; el segundo grupo está compuesto por las autoridades Judiciales que incluyen a todos los juzgados a nivel nacional quienes están encargados de emitir el embargo a partir de la demanda. (p. 3)

### **3.2.-EMBARGOS**

Para la RAE embargo significa “Retención, traba o secuestro de bienes por mandamiento de juez o autoridad competente” para la Corte Constitucional (2017) “El embargo es una medida cautelar que opera en materia de registro, cuya finalidad es evitar la insolvencia del deudor y garantiza que los bienes que este posea sirvan para responder por la obligación debida” Corte Constitucional de Colombia. Sentencia T-230 de 2017 (M.P. María Victoria Calle Correa; abril 20 de 2017)

Para Solarte y Vidal (2018) “un embargo, consiste en la retención por orden judicial de un bien perteneciente a una persona para asegurar el pago de una deuda, el pago de una responsabilidad originada en un delito” (p. 1)

El embargo es el instrumento por excelencia en el cual se dirige de manera directa sobre bienes específicos del patrimonio del ejecutado, sacándolos así del comercio impidiendo cualquier tipo de enajenación de los mismos, sancionando así la deuda pendiente por parte del deudor, para Pérez y Hormazábal (2015) “se trata de actuar tempestivamente para resguardar un patrimonio, de modo que, cuando se inicie la ejecución, haya bienes suficientes para la satisfacción del crédito.” (p. 309)

Según Granada et al. (2018) al referirse al embargo de cuentas bancarias señala que “el proceso busca principalmente recaudar los dineros que se encuentran en cuentas de ahorro, corriente, CDT y otros productos bancarios de las personas naturales y jurídicas que han incumplido con una obligación. (p.2)”

### **3.2.1. Embargos a sumas de dinero depositado en establecimientos bancarios y similares. (Inc. 10, Art. 593, CGP)**

En la legislación colombiana se encuentran dos tipos de embargos de este tipo, a saber: Embargo Administrativo y el Embargo Judicial; la diferencia radica en el órgano o entidad que emana la orden de embargo, ya que el primero lo adelanta una autoridad administrativa como la DIAN o las Superintendencias y el segundo corresponde al ejecutado por los jueces de la república. A su vez las órdenes de embargo se aplican sobre diferentes bienes del patrimonio del deudor o parte ejecutada para evitar que salgan de su patrimonio, a pesar de ello, a continuación, se señalan exclusivamente los que competen a este trabajo

Lo buscado por el legislador es equiparar el dinero real con el dinero nominal que se encuentra resguardado mediante un contrato bancario, para satisfacer el crédito que se encuentra a favor de un tercero, y es que las posibilidades de embargar dinero depositado en cuentas bancarias puede ser altamente eficaz para satisfacer acreencias “puesto que los ingresos, regulares o no, que percibe una persona, sea natural o jurídica, suelen ser transferidos a ellas, y con ello, una porción significativa de su riqueza sobre la cual materializar la responsabilidad patrimonial del ejecutado” (Pérez y Hormazábal, 2015, p.310). Además, el acreedor que ve congelados sus recursos financieros se siente incentivado a pagar la deuda y no soportar las desventajas económicas de no disponer libremente de sus activos.

Esta situación ubica en una posición de jaque a la denominada reserva bancaria, que comprende el derecho a la intimidad y a la confidencialidad, considerada por la ley como la obligación de las

entidades financieras de “Guardar la reserva de la información suministrada por el consumidor financiero” con todo:

A fin de garantizar el mencionado derecho, las vigiladas deben proteger la información confidencial de sus clientes, adoptando procedimientos y mecanismos de control que deben ser incorporados en el código de buen gobierno o código de ética de las instituciones, a fin de evitar filtraciones de la mencionada información. Circular Externa 029 de 2014. [Superintendencia Financiera] Por medio de la cual se dictan las instrucciones generales aplicables a las entidades vigiladas.

Así las cosas, es deber de las entidades observar los lineamientos legales sobre protección de datos personales (Ley 1266/2008) y Habeas Data (Ley 1581/2012).

### **3.2.2 Procedimiento**

Para la ejecución de las órdenes para efectuar el embargo “de sumas de dinero depositadas en establecimientos bancarios y similares, se le comunicará a la correspondiente entidad... debiéndose señalar la cuantía máxima de la medida”, la entidad bancaria deberá “constituir certificado de depósito y ponerlo a disposición del juez dentro de los tres (3) días siguientes al recibo de la comunicación; con la recepción del oficio queda consumado el embargo.” Código General del Proceso [CGP] Ley 1564 de 2012. Art. 593. Julio 12 de 2012 (Colombia)

Por su parte, el C.Co instituye que “El embargo de las sumas depositadas en cuenta corriente afectará tanto el saldo actual en la hora y fecha en que el banco reciba la comunicación del juez, como las cantidades depositadas con posterioridad hasta el límite indicado en la orden respectiva. Para este efecto, el banco anotará en la tarjeta del depositante la hora y la fecha de recibo de la orden de embargo, y pondrá los saldos a disposición del juez” Código de Comercio [CCo] Decreto 410 de 1971. Art. 1387. Junio 16 de 1971 (Colombia)

Al respecto la Superintendencia Financiera (2014) especificó que “Se entiende como un deber de colaboración con la justicia por parte de las entidades vigiladas el cumplimiento inmediato de las órdenes recibidas sobre los bienes y haberes de los clientes, sin que sea posible controvertir u oponerse a su cumplimiento.” Circular Externa 029 de 2014. [Superintendencia Financiera] Por medio de la cual se dictan las instrucciones generales aplicables a las entidades vigiladas.

Del documento que contiene la orden u oficio de embargo “es de entenderse que la misma es auténtica en tanto contenga las firmas originales y los sellos de funcionarios judiciales competentes para decretar las medidas de embargo”. Ibidem.

Ahora bien, indistintamente que se trate de órdenes emitidas por jueces ordinarios o de entidades con la facultad de adelantar cobro coactivo, una vez recibida la orden de embargo se deben tener en cuenta las siguientes instrucciones contenidas en la parte I, título IV, capítulo I de la Circular Básica Jurídica (C.E. 029/2014) de la Superintendencia Financiera, las cuales se encuentran relacionadas a continuación:

Tabla 2. Instrucciones de la orden de embargo

Ítem	Descripción
<b>5.1.1. Afectación de la cuenta</b>	Recibido por parte de la entidad vigilada el oficio del Juez en que se le notifique la orden de embargar, el establecimiento debe afectar los depósitos por el valor correspondiente según los registros que presente el mismo en la fecha y hora de recibo de la respectiva comunicación, de conformidad con el art. 1387 del CCo. Y los numerales 4 y 10 del art. 593 del CGP.
<b>5.1.2. Información sobre la cuantía afectada</b>	La entidad vigilada debe entregar al portador del oficio un volante en el que conste la cuantía del saldo afectado por la orden, con la indicación de que la mención es provisional. Con la recepción del oficio queda consumado el embargo.
<b>5.1.3. Término para consignar las sumas embargadas</b>	Dentro de los 3 días siguientes al de la comunicación del embargo, la entidad vigilada debe consignar las sumas retenidas en la cuenta de depósitos judiciales, e informar al juzgado en forma definitiva sobre la cuantía total de la suma embargada, enviándole el recibo en el que conste que dicho valor se encuentra a su disposición en la "cuenta de depósitos judiciales" que al efecto exista en las entidades que encuentran autorizadas para recibir depósitos de esta naturaleza...
<b>5.1.4. Procedimiento sobre las cantidades depositadas con posterioridad a la orden de embargo</b>	En caso de que el saldo existente en la cuenta corriente en la fecha y hora en que se comunique la orden de embargo sea inferior a la cuantía señalada en el oficio, quedan afectadas con dicha orden las cantidades depositadas con posterioridad hasta que sea cubierto el límite establecido en ella. Debe proceder entonces la entidad vigilada a dar cumplimiento, en lo pertinente, a lo dispuesto en el subnumeral anterior.

Fuente: Elaboración propia

A pesar de lo anterior, existe una regla especial frente al tratamiento de los dineros embargados cuando la entidad que ejecuta lo hace en atribución a la facultad de cobro coactivo, se señala entonces que los “estos recursos no podrán utilizarse por la entidad ejecutora hasta tanto quede plenamente demostrada la acreencia a su favor... Los recursos que sean embargados permanecerán congelados en la cuenta bancaria del deudor hasta tanto sea admitida la demanda o el ejecutado garantice el pago del 100% del valor en discusión, mediante caución...” Estatuto Tributario [E.T.]

Decreto 624 de 1989. Art. 837. Marzo 30 de 1989. (Colombia)



Pues bien, con el ánimo de superar las dificultades de interpretación que pudieran presentarse la Superintendencia Financiera (2006) aclaró que “antes de oponerse o incorporar tratamientos de embargos diferentes para una u otra cuenta, se complementan perfectamente para asegurar que la medida cautelar de embargo se cumpla con eficiencia por parte de la institución financiera. Esta finalidad se logra cuando los dineros de los cuales es titular el deudor se inmovilizan para impedir que salgan de su patrimonio.” Superintendencia Financiera de Colombia. (2006). Embargo, cuenta corriente y cuenta de ahorro. Recuperado de <https://www.superfinanciera.gov.co/jsp/15631>

Finalmente, el autor señalado manifiesta que “la expresión "cuenta bancaria" comprende tanto la "cuenta corriente bancaria", que es una operación exclusiva de los bancos, así como las "cuentas de ahorro", que es un producto de los establecimientos de crédito en general, dentro de los cuales están también los bancos.” Ibidem.

### **3.2.3 Límites**

Se encuentran presentes en la normatividad vigente algunas disposiciones especiales que establecen límites al procedimiento de embargo a cuentas bancarias, los cuales se relacionan en la siguiente tabla:

Tabla 3. Límites al procedimiento de embargo a cuentas bancarias

ET Art.837-1	<p>Para efecto de los embargos a <b>cuentas de ahorro</b>, librados por la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales dentro de los procesos administrativos de cobro que esta adelante contra <b>personas naturales</b>, el límite de inembargabilidad es de <b>veinticinco (25) salarios mínimos</b> legales mensuales vigentes, depositados en la cuenta de ahorros más antigua de la cual sea titular el contribuyente.</p> <p>En el caso de procesos que se adelanten <b>contra personas jurídicas no existe límite</b> de inembargabilidad.</p>
CGP Art. 594 Núm. 2	Los depósitos de ahorro constituidos en los establecimientos de crédito, en el mono señalado por la autoridad competente...
<p>SuperFinanciera</p> <p>Carta Circular 64</p> <p>Octubre/09/2018</p>	Sumas depositadas en la <b>sección de ahorros</b> y en depósitos electrónicos...hasta treinta y seis millones cincuenta mil ochenta y cinco pesos (\$36.050.085) moneda corriente.

Fuente: Elaboración propia

### 3.2.4 Desventajas:

Las principales desventajas del actual proceso de embargo a dineros depositados en cuentas bancarias son principalmente las referenciadas en el artículo de investigación en el cual se plantea el Sistema de Gestión Documental basado en una Blockchain Privada para el Soporte de Embargos Judiciales en Colombia adelantado en la Universidad del Cauca por parte de Solarte y Vidal, en segundo lugar las mencionadas por Granada al desarrollar y mejorar el prototipo esbozado mediante el artículo de investigación de la Maestría de Gestión de la Innovación, titulado DATAEM publicado por la Universidad ICESI.

Granada et al. (2018) realizan un análisis del proceso de embargos a dineros depositados en cuentas bancarias y entregan el siguiente esquema general

Este proceso es esencialmente manual, ya que la comunicación entre entidades que emiten las órdenes de embargo o desembargo y las entidades que las ejecutan se realiza con documentos físicos, por lo que los tiempos de comunicación entre las entidades es extenso y variable, la trazabilidad de los documentos es deficiente, existen altos riesgos en términos de la seguridad de la información, riesgos operativos por la manualidad del proceso, de incumplimiento en las leyes que regulan el proceso y altos costos operativos para las entidades, así como un alto impacto ecológico en la cantidad de papel utilizada para las comunicaciones de los oficios que aproximadamente son de 5.000.000 de hojas por año. (P.1-2).

Observemos en la siguiente tabla algunas de las conclusiones a las que llegaron los autores en sus correspondientes estudios:

Tabla 4. Análisis del proceso de embargos a dineros depositados en cuentas bancarias.

Ítem	Observación
<b>Comunicación</b>	<p>No existe una sistematización completa del proceso, cada entidad involucrada realiza sus tareas de una manera aislada y diferente a todas las demás. (Solarte et al., 2018, p.2)</p> <p>Actúan intermediarios, como las empresas de correo, abogados en caso de los oficios emitidos por los Juzgados y que son ellos quienes hacen llegar los oficios emitidos por los Juzgados a las Entidades Financieras, por este motivo varía notablemente la fecha de realización del oficio y la entrega a la entidad financiera. (Granada et al., 2018, p. 9)</p> <p>Se evidenció que el 99% de los oficios que se reciben en las entidades financieras es enviado de manera física, es decir, llega un comunicado por correo certificado a cualquiera de las oficinas del Banco. (Granada et al., 2018, p. 10)</p>

<p><b>Efectividad</b></p>	<p>La mayoría de las entidades financieras tan solo tienen como clientes al 2% de las personas que van a embargar, pero debe verificar y dar respuesta al otro 98% de las personas que se encuentran en proceso de embargo. (Solarte et al., 2018, p.2)</p> <p>Al enviar los oficios de forma física a través de correo postal no se garantiza que en todos los casos estos lleguen a tiempo lo cual agrava la situación para las entidades emisoras dado que las personas embargadas pueden retirar el dinero momentos antes de que la entidad bancaria reciba el oficio. <i>Ibídem</i>.</p> <p>Otro gran problema se evidencia en que no exista un mecanismo que permita verificar si para una persona en algún momento ya se ejecutó la acción de embargo en alguna otra entidad, por lo que todas las entidades se ven obligadas a ejecutar la acción de embargo independientemente de si está ya se ejecutó en otra entidad. <i>Ibídem</i>.</p> <p>El porcentaje de lo que se ejecuta es aproximadamente del 2%...en el 2017 en el Banco de estudio se embargaron productos de sus clientes por un valor de \$671.118.978.000, sin embargo, el monto trasladado a las entidades en este mismo periodo fue \$7.693.743.908, es decir, el 1% del valor embargado (Granada et al., 2018, p. 12)</p> <p>Se pudo evidenciar que al momento de ejecutar un embargo se pueden afectar múltiples cuentas Bancarias en diferentes establecimientos, ya que la misma orden de embargo es entregada a cada una de las entidades financieras y por ende se ejecutan de manera autónoma, lo que representó que una persona Natural o Jurídica se le debitó por la misma obligación en varios Bancos el valor adeudado. (Granada et al., 2018, p. 13)</p> <p>Es un proceso con documentación física, dispendioso, donde las Entidades Financieras deben a recibir los oficios a nivel nacional de muchas entidades en cualquiera de sus oficinas; posterior analizan cada caso de manera puntual, realizan filtros y validan cuáles Personas son clientes o no de la entidad para poder dar una respuesta a las Entidades Gubernamentales, sufriendo una alta carga operativa. (Granada et al., 2018, p. 14)</p>
<p><b>Seguridad</b></p>	<p>La SF, solicita que, al momento de recibir los oficios de embargo en la entidad financiera, se debe sellar el oficio de recibido con fecha, hora y el saldo de los productos embargados, por lo que existe un riesgo de vulnerar la seguridad de la información de los clientes, ya que algunos de los documentos son manejados por mensajeros de forma física. (Granada et al., 2018, p. 12).</p> <p>El proceso presentó alto riesgo de fraude en los oficios de desembargo, ya que los funcionarios que firman estos documentos varían con el tiempo y por la cantidad de oficios y el gran número de entidades, no es posible verificar la autenticidad de la firma; de igual manera no existe ninguna plataforma donde se pueda confirmar o verificar la firma del funcionario. (Granada et al., 2018, p. 12).</p>

<b>Costos</b>	<p>Actualmente las entidades receptoras (287 en total: bancos + cooperativas + fiduciarias) reciben un promedio de 5000 oficios de embargo, con un costo de envío por oficio cercano a los USD \$0.7, generando un costo total aproximado de USD \$3.500 por cada entidad al mes. Esto implica un costo promedio mensual para las entidades receptoras de USD \$1.004.500 más el costo del envío desde los juzgados que corresponde al mismo valor conllevando a un valor global promedio aproximado de US \$2.009.000 por mes en el proceso de embargos. (Solarte et al., 2018, p.2)</p> <p>Para el Banco analizado el proceso de embargos representó costos operativos altos; para un banco como Entidad caso de estudio tuvo un costo de \$218.921.624 en el año 2017, otros Bancos tienen tercerizado el proceso y el cobro del mismo, está representado en la cantidad de cédulas tramitadas más el costo de los envíos de respuestas a los juzgados y entidades gubernamentales, de igual manera entre más grande es el Banco y más cuentas tienen para embargar más costoso es el proceso. (Granada et al., 2018, p. 13)</p>
---------------	---

Fuente: Elaboración propia

En resumen, dados los múltiples inconvenientes comunicación, efectividad, seguridad y costos que se presentan para la concreción de la orden de embargo por el actual procedimiento que se realiza para tal efecto, este tipo de procedimiento en especial está llamado a ser sustituido por las TIC.

### **3.2.5 Alternativas:**

En principio tenemos que una de las vías más efectivas para imprimirle celeridad y agilidad a los procesos de las instituciones en general es el personal humano.

No cabe duda que en la organización quien logra la gestión y el cumplimiento tanto de las metas como de los objetivos establecidos, es el recurso humano y que ellos son el factor estratégico de la compañía (Ortiz et al., 2012). Aunque las empresas cuenten con grandes recursos económicos para la ejecución de sus actividades, con tecnología de vanguardia o edificaciones que respondan a los estándares internacionales, para ellas estos no son elementos suficientes si no cuentan con personal

apto para la ejecución de dichos recursos financieros, para la aplicación de las herramientas tecnológicas de punta o para la ocupación de los inmobiliarios, teniendo como posible consecuencia la ausencia de clientes y la existencia de servicios deficientes para satisfacer las necesidades de éstos, así como también el incumplimiento de los objetivos y las metas organizacionales. . (Montoya, C. y Boyero, M., 2016)

Es importante destacar que el recurso humano se constituye en un elemento fundamental que da validez y uso a los demás recursos. (Montoya, C. y Boyero, M., 2016.) El personal es indispensable para la adaptación de los procesos en general y la eficiencia de estos, logrando ser competitivos y generar un ambiente de descongestión y de confianza con la administración de justicia.

Igualmente, el autor que resaltan que

Lo que necesita la administración de justicia para ser más eficaz no son mecanismos paliativos sino soluciones de fondo que permitan descongestionar los despachos. (Florez, M. 2019)

Con el objetivo de materializar las políticas públicas judiciales el CSJud en su plan sectorial 2019-2022 establece pilares estratégicos como lo es La modernización tecnológica y transformación digital y comprende proyectos dirigidos a fortalecer y mejorar el servicio de la administración de justicia en el país, a través de la utilización de la tecnología y la ciencia de datos por medio de herramientas disruptivas.

Teniendo en cuenta que la legislación vigente permite la implementación de las TIC en el desarrollo de las actividades estatales y que actualmente se atraviesa por la era digital, y que en los

últimos años se ha desarrollado e implementando las TIC, resulta oportuno que la Rama Judicial digitalice sus procedimientos con base en:

Un derecho de importantísima relevancia en la actualidad: la necesidad de que los administrados se puedan comunicar con el sistema judicial por el medio más ágil y flexible para satisfacer los principios procesales y de contera llevar a cabo los fines del Estado. (Martínez, Ortiz y Torres, 2015, p. 2)

Bajo este entendido, tenemos que

La aparición de la tecnología **Blockchain** es probablemente el cambio tecnológico más disruptivo que ha ocurrido en los últimos años. Pero, ¿por qué está teniendo un impacto mediático tan importante? La razón es que lo realmente disruptivo no es la tecnología *blockchain* en sí misma sino las implicaciones que esta tecnología tiene en la forma en la que las personas se relacionan y confían entre sí. *Blockchain* soluciona uno de los grandes problemas a la hora de interactuar entre nosotros, de forma muy resumida, que no nos fiamos entre nosotros. Rodríguez Roldán. (2019). Blockchain: cambiando los modelos de relación y confianza. Recuperado de <https://www2.deloitte.com/es/es/pages/governance-risk-and-compliance/articles/blockchain-cambiando-modelos-relacion-confianza.html>

Por esta razón, con el propósito de resolver los diferentes inconvenientes que reviste el actual proceso de ejecución de embargos a cuentas bancarias, los estudiantes Julián Solarte Rivera y Andrés Vidal Zamanate adscritos al Departamento de Sistemas de la Facultad de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones de la Universidad del Cauca diseñaron una aplicación piloto cuyo objetivo “es utilizar el potencial de *blockchain* para plantear un sistema de gestión documental que simplifique cada una de las etapas del proceso

permitiendo realizar cada tarea de forma eficiente reduciendo los sobrecostos y las demoras del proceso.” (Solarte et al., 2018, p. 3-4).

Los detalles técnicos y operacionales de dicha propuesta son el resultado del proyecto de la investigación denominada “Sistema de Gestión Documental basado en una *Blockchain* Privada para el Soporte del Proceso de Embargos Judiciales en Colombia” producto del proceso investigativo de los mencionados estudiantes de la Facultad de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones de la Universidad del Cauca, estudio que fue continuado y complementado por el Laboratorio de Innovación (InnLAB) de la Universidad ICESI mediante el artículo de investigación denominado “DATAEM - Una Solución para el Proceso de Embargos” los cuales se hallan disponible en el capítulo sexto de este documento.

Para el Laboratorio de Innovaciones de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Icesi (2018) este tipo de proyectos:

Busca la optimización y estandarización del proceso de embargos, generando la comunicación en doble vía entre las autoridades y las entidades financieras sin intermediarios y pasando de ser de forma física a electrónica, para así lograr un proceso eficiente, regulado y de más fácil gestión, logrando mayor seguridad de la información de los clientes, disminuyendo la operatividad para quienes intervienen en el proceso, garantizando el cumplimiento de la ley en forma oportuna, realizando un recaudo de los dineros adeudados de forma correcta, generando un mejor impacto en el servicio al cliente de todas las entidades y disminuyendo el impacto ecológico por la reducción de papel y el envío de las cartas de forma digital a cada entidad.



En estos términos, el reto planteado por Solarte et al. (2018) es presentar una aplicación tecnológica compatible con la plataforma Siglo XXI web en la cual:

*Blockchain* facilite la disponibilidad y distribución de documentos, así como el seguimiento y proceso de control de cambios en los mismos, permitiendo que cada participante de la red obtenga siempre una versión aceptada y revisada de los documentos de su interés de una forma eficiente, dado que una vez registrado un documento dentro del sistema este se hace disponible de forma inmediata a todos los interesados, que de una forma automática buscan mantener una copia actualizada de la *blockchain*. (p. 10)

Por último, es importante para el ámbito jurídico adherirse a los avances tecnológicos para brindar un servicio más eficiente, siempre y cuando se mantengan incólumes las garantías procesales al debido proceso y seguridad jurídica.

#### 4. TECNOLOGÍA *BLOCKCHAIN*

Teniendo en cuenta que este es el sistema en el cual se soporta la propuesta planteada en esta investigación, resulta oportuno dedicar el capítulo final de esta investigación a este tema que no tiene que ver con el Derecho, por tal motivo en las páginas siguientes se expondrán los criterios de autores distinguidos en la literatura tecnológica para abordar la mayoría de conceptos y definiciones que rodean la materia.

El tratadista en cuestiones tecnológicas Tapscott & Tapscott (2017) plantea que

*Blockchain* es una revolución comparable a la aparición del ordenador personal, o al desarrollo y popularización de internet. Es, posiblemente, uno de los cambios más importantes y fundamentales que vayamos a ver en nuestras vidas, con posibilidad de cambiarlo todo. (p. 23)

Lo primero que se debe decir es que para la RAE (2018), tecnología es el “Conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento del práctico del conocimiento científico.”, por otra parte, se encuentra que la traducción literal del concepto *blockchain* es cadena de bloques. A este sistema se le conoce igualmente como un gran libro de contabilidad inmodificable, ya que para Corredor y Guzmán (2018) en su saber y entender sobre el sistema en estudio afirman que:

El *blockchain* es un registro contable distribuido, descentralizado, público y encriptado, en el cual las personas pueden almacenar información y hacer transacciones seguras sin la necesidad de intermediarios. La información de las transacciones no está guardada en un archivo central, está representada por transacciones registradas en una hoja de cálculo

global o libro mayor que aprovecha los recursos de una gran red peer-to-peer para verificar y aprobar transacciones. (p. 409)

Frente a algunas de sus principales características Carlozo (2017) manifiesta que:

El diseño descentralizado tiene como objetivo garantizar que la información sea altamente disponible, verificable y segura, dado que cada nodo perteneciente a la red posee una copia completa de la cadena de bloques, lo cual sirve para que los demás puedan verificar la integridad de los registros, ofrecer disponibilidad de datos, y ofrecer mayor seguridad, todo esto se logra mediante el consenso de la información de los múltiples nodos de la cadena de bloques. (p. 29)

En la siguiente tabla, tomada de Corredor y Guzmán (2018) se exponen las ventajas que representa el uso de la tecnología de cadena de bloques frente a las tradicionales, es decir, aquellos sistemas que cuentan con una base de datos centralizada:

Tabla 5. Ventajas que representa el uso de la tecnología de cadena de bloques

<b>Características</b>	<b>Sistema centralizado</b>	<b>Blockchain</b>
<b>Administración de la información</b>	Existe un administrador de la información.	La información se encuentra descentralizada

<p><b>Sistema de seguridad</b></p>	<p>El administrador debe implementar un sistema de seguridad con la finalidad de proteger la información.</p> <p>La estructuración de los mecanismos de seguridad está en manos del administrador o de un tercero señalado por este, sí que, por ello, el administrador deje de ser el responsable.</p>	<p>Existe un sistema criptográfico, el cual puede variar a través de los mecanismos de claves públicas o privadas.</p>
<p><b>Transparencia</b></p>	<p>El administrador establece los mecanismos por medio de los cuales los participantes acceden a la totalidad de la información dentro de los protocolos establecidos para tal fin.</p>	<p>Los participantes del sistema tienen la posibilidad de acceder a la información y verificarla a través de la cadena de bloques.</p>
<p><b>Costos</b></p>	<p>Se materializan costos por razón de la infraestructura tecnológica y en materia de ciberseguridad que requiere el administrador central en el manejo de la seguridad.</p>	<p>Hay una reducción de costos, ya que el manejo de la información es reemplazado por códigos algorítmicos, los cuales a través de nodos, procesan y verifican la información de forma independiente en cada transacción.</p>
<p><b>Alterabilidad de la información</b></p>	<p>Depende de los sistemas tecnológicos de ciberseguridad- dad con que cuenta el administrador, los cuales no son inmunes a ataques cibernéticos.</p>	<p>Al existir una descentralización de la información, la cual está organizada en bloques por medio de procesos algorítmicos, la manipulación y alteración de dicha información es difícil de realizar.</p>

Fuente: Tomado de Corredor y Guzmán (2018).

Para entender mejor el funcionamiento y las características operacionales del sistema *blockchain* se presenta en la tabla 6 las virtudes que para Granada et al. (2018) pueden gozar las aplicaciones y/o plataformas desarrolladas bajo el protocolo *Blockchain*.

Tabla 6. Virtudes plataformas desarrolladas con *Blockchain*

Item	Descripción
<b>Seguridad de los datos</b>	<p><i>Blockchain</i> al ser una red distribuida y basada en nodos permite que la información del sistema se guarde de manera simultánea en cada nodo, proveyendo seguridad al sistema en general, es decir que si se intenta realizar un ataque que intente violar la información, se deberá cambiar la información existente en todos los nodos de la <i>Blockchain</i> que se encuentran localizados en diferentes localizaciones geográficas. A diferencia de una red tradicional, los datos están almacenados centralizadamente en un servidor principal, cuando se intente vulnerar la información basta con tener acceso a ese servidor en donde se guarda toda la información. (p. 15)</p>
<b>Disponibilidad de los datos</b>	<p>La información al estar replicada en varios nodos permite tener una disponibilidad global de la red, si hay 5 nodos y por algún motivo se caen 3 nodos, la red seguirá estando disponible debido a que hay 3 nodos en línea, <i>Blockchain</i> puede funcionar con tan solo 1 nodo en línea. Esto no es posible en una red tradicional debido a que se maneja un solo servidor y en ocasiones se maneja un segundo servidor que usualmente no está sincronizado continuamente.</p> <p>Cuando hay un fallo en una red tradicional, el servidor principal deja de funcionar y el segundo servidor pasa a estar disponible, pero en muchas ocasiones con información desactualizada, además de esto si llegase a fallar el segundo servidor, no habría más disponibilidad de datos. (p. 15)</p>
<b>Integralidad de los datos</b>	<p><i>Blockchain</i> provee un sistema de escritura en el cual maneja un consenso de información para toda la red, por lo cual toda la red guarda un estado único de la actual <i>Blockchain</i> evitando que el acceso simultáneo a la información sea inconsistente para cada usuario que intente acceder a ella. En una red tradicional se tiene que usar mecanismos adicionales para mantener un estado único del sistema. (p. 15)</p>

<p><b>Transparencia del registro de transacciones</b></p>	<p>En <i>Blockchain</i> la información no se puede eliminar, esto asegura que cada operación como agregar o editar un registro queda guardada en la <i>Blockchain</i>, identificando quién, en qué lugar, la fecha y la hora de la transacción, esto asegura la transparencia de los registros de transacciones evitando confusiones que pueden generarse por modificaciones malintencionadas.</p> <p>En una red tradicional existe un rol que tienen la capacidad de realizar cualquier modificación en la base de datos, de esta manera no tendrá ninguna restricción y podrá eliminar, añadir y editar registros sin dejar rastro alguno, esto puede prestarse para fraudes y confusiones en la información. (p. 16)</p>
---	---

Fuente: Elaborado según Granada et al. (2018).

Para Corredor y Díaz (2018) “La tecnología de cadena de bloques se empezó a estructurar como soporte de las criptomonedas, en especial de *Bitcoin*” (p.407) por esto enseguida abriremos un gran paréntesis para dedicarnos al estudio del ejemplo más destacado de implementación de la tecnología de cadena de bloques, y es la creación de la divisa electrónica denominada: *Bitcoin*.

No sin antes recurrir a Tapscott & Tapscott (2017) para comprender cómo funciona el protocolo criptográfico *Blockchain* creado por Satoshi Nakamoto, al respecto dice que:

El *bitcoin* o cualquier otra moneda digital no se guarda en archivos que estén en un lugar concreto; está representado por transacciones que se registran en una cadena de bloques, que es una especie de hoja de cálculo o registro que usa los recursos de una amplia red entre iguales para verificar y aprobar todas las transacciones hechas en *bitcoin*. Todas las cadenas de bloques, como la que usa *bitcoin*, están distribuidas, es decir, se ejecutan en ordenadores que ofrecen voluntariamente personas de todo el mundo: no hay base de datos central que pueda atacarse. La *blockchain* es pública: todo el mundo puede verla cuando quiera porque

reside en la red, no hay una determinada institución que se encargue de auditar las transacciones y llevar los registros. Y además está encriptada: usa una encriptación que utiliza claves públicas y privadas (en lugar de los sistemas de dos claves de las cajas fuertes) que garantizan una total seguridad.

Cada diez minutos, como si fuera el ritmo cardíaco de la red del *bitcoin*, todas las transacciones realizadas se comprueban, ordenan y almacenan en un bloque que se une con el bloque anterior, creándose así una cadena. Cada bloque debe referirse al bloque anterior para ser válido. Esta estructura registra exactamente el momento de las transacciones y la almacena, evitando que nadie pueda alterar el registro. Si queremos robar un *bitcoin* tenemos que reescribir toda la cadena de bloques a la vista de todos, lo que es prácticamente imposible. Por eso las *blockchain* son un registro distribuido y suponen la conformidad de la red con todas las transacciones que se han realizado. Igual que la red informática global de la información, esto es el –registro informático global- del valor: un registro distribuido que todo el mundo puede descargar y ejecutar desde su computador personal. (p. 28)

Una vez hecho este recorrido teórico, se concluye que el uso de este tipo de tecnología ha permitido que las bases de datos que se manejan mediante la plataforma este dotada de eficiencia, seguridad e integridad de los datos, al estar libre de los comunes errores humanos y, sobre todo se entiende que es posible operar el sistema sin intermediarios, además de descartar la posibilidad de que los datos sean manipulados evitando la oportunidad de cometer fraude.

#### **4.1. La denominada Revolución *Bitcoin***

Sobre el uso del dinero electrónico en general y *Bitcoin* en especial se encuentran posiciones antagónicas, de una parte, se respalda su existencia por su amplio grado de independencia económica y política, por otro lado, es ampliamente criticada por su inexistencia física, su volatilidad y lo que algunos especialistas han denominado la criptoanarquía.

“El criptoanarquismo es una ideología o estrategia que se muestra a favor de la utilización de la criptografía asimétrica para hacer cumplir la privacidad y la libertad individual. Los criptoanarquistas apuntan al objetivo de crear software criptográfico que se pueda utilizar para eludir la persecución judicial y el acoso al enviar y recibir información en redes de computadoras.” Bit2Me *Academy*. (2018) Manifiesto Criptoanarquista. Recuperado de <https://academy.bit2me.com/manifiesto-criptoanarquista/>

Pese a las críticas y la incertidumbre que naturalmente suscita un tema tan controversial, existen juicios sobre las bondades de *Bitcoin* que han llevado a que cada día nuevos usuarios utilicen esta moneda en el intercambio de bienes y servicios alrededor del mundo. Márquez (2016) cita la siguiente frase de los autores Michael J. Casey y Paul Vigna aparecida en enero de 2015 en el Wall Street Journal:

*Bitcoin* es radicalmente nuevo, un sistema descentralizado de la manera que la sociedad gestiona el intercambio de valor. Es, sencillamente, una de las innovaciones más potentes en las finanzas de los últimos 500 años. (p. 36)

La aparición de esta moneda, representa la puesta en marcha de una auténtica revolución en el sistema económico mundial ya que no es emitida por un Banco Central, tampoco es controlada por un Estado o institución privada, sobre el particular Márquez (2016) manifiesta “puede que nos



encontremos ante una revolución comparable solo a la propia internet, y esta Revolución no es otra que la separación entre el Estado y la moneda.” (p. 34)

Ahora bien, para entender por qué *Bitcoin* es revolucionario, es necesario comprender el funcionamiento básico del dinero, su uso en la economía, y el papel del Estado.

Por lo tanto, se recuerda que en el inicio de la civilización no existía el dinero, sin embargo, los humanos siempre han tenido necesidades para satisfacer, entonces los primeros negocios se realizaban mediante el intercambio o trueque. Con el paso del tiempo este método de intercambio de bienes y servicio fue evolucionando por cuestiones prácticas y fue sustituido gradualmente por instrumentos equiparables al dinero. Partamos del hecho de que un individuo se dedica al comercio de pieles y necesita para su industria unos jarrones, sin embargo el alfarero no necesita pieles sino zanahorias que posee el agricultor, pues bien, se dirige donde el agricultor a intercambiar las pieles por zanahorias, pero como él no está interesado en este producto nada más que para realizar otro intercambio, le pide al agricultor que en un documento que puede ser de papel, metal o madera, certifique la cantidad de zanahorias que se podrán reclamar al mostrar el certificado. Con este título realiza el intercambio deseado para adquirir los jarrones. De esta forma ese título o certificado como se le ha denominado entra a hacer parte de las transacciones económicas de una sociedad determinada. Más adelante cada sociedad determinada observando esta realidad emitió sus propios certificados, que adquirieron generalmente la forma de moneda acuñada con metales preciosos, para luego evolucionar al papel moneda.

Márquez (2016) sostiene que la clave para entender lo que es el dinero reside en entender que este es “Cualquier cosa que los miembros de una comunidad están dispuestos a aceptar como pago de bienes o deudas dentro de una economía” (p. 39)

Según el concepto de la RAE se entiende que economía es, entre otras cosas un “Conjunto de bienes y actividades que integran la riqueza de una colectividad” y/o “Ciencia que estudia los métodos más eficaces para satisfacer las necesidades humanas materiales, mediante el empleo de bienes escasos.”

Precisamente economía es, comprender cómo los individuos dentro de su territorio satisfacen sus necesidades con los recursos limitados con que cuentan, utilizando para este cometido el dinero como mecanismo básico del intercambio de bienes y servicios.

Ahora se debe recordar que cada Estado o grupo de Estados ha establecido una moneda o dinero de curso legal, el cual es para Márquez (2016) el “que se ha declarado aceptable como medio de cambio y forma legal de cancelar deudas.” (p. 47)

Siguiendo este camino, surgen los bancos centrales que para el autor (2016) “son una institución que ejerce como autoridad monetaria de un país, y suelen ser los encargados de la emisión de dinero legal y de la ejecución de la política monetaria, y por lo tanto son los encargados de controlar el buen funcionamiento del sistema monetario”. (p. 49)

De ahí que la emisión del dinero es una actividad monopolizada por el Estado por medio de su Banco Central, entidad que a opinión de Márquez (2016) tiene por objetivo “preservar el valor de la moneda y mantener la estabilidad del sistema financiero” (p. 48)

Sobre los inicios de *Bitcoin* se conoce que la crisis financiera mundial de 2008 fue su escenario de aparición. Sobre el particular Tapscott & Tapscott. (2017) señalan que:

Quizá aprovechando el momento, una persona o serie de personas, con el seudónimo de Satoshi Nakamoto, esbozaron el protocolo de un nuevo sistema de pago electrónico directo

y entre iguales (peer-to-peer o P2) que usaban una criptomoneda llamada *-bitcoin-*. Las criptomonedas (monedas digitales) se diferencian de la moneda tradicional en que no las crean ni las controlan los países. Ese protocolo establece una serie de normas –en forma de computación distribuida- que garantiza la integridad de la información intercambiada entre esos miles de millones de ordenadores sin pasar por terceros. (p. 26)

Para Corredor y Díaz (2018) las criptomonedas (Criptodivisas o criptoactivos):

Son una representación digital de un valor. Estas pueden ser comercializadas digitalmente y tienen las características de unidad de cuenta, unidad de intercambio y unidad de uso, pero no cuentan con la característica de uso legal forzoso en ningún Estado.

Dentro de las principales características de las criptomonedas se pueden destacar las siguientes: a) no tienen representación física; b) son descentralizadas, esto es, no están bajo el control de ningún Estado o entidad financiera; c) tienen carácter internacional; d) son anónimas, permitiendo preservar la privacidad en las transacciones; e) no necesitan intermediarios; f) tienen una función aceleradora ya que otorgan agilidad a los intercambios y a las operaciones de pago. (p. 411)

La información entorno a *Bitcoin* suele obtenerse de medios digitales y es por ello que para alcanzar a comprender el significado del término se han consultado diferentes fuentes electrónicas, donde la más sencilla de entender parece ser la brindada por la Revista de Derecho Privado de la Universidad de los Andes (2016) la cual determina que:

El *bitcoin* es una moneda virtual que funciona como un sistema de pagos basado en archivos de computador, y como tal sirve para transar de manera encriptada bienes y servicios o para realizar transferencias de valor.

Para Rivas (2016) “Las monedas locales, así como las virtuales, responden entonces a necesidades particulares de las personas, que pueden ser contradictorias con los propósitos y objetivos de las autoridades monetarias centrales y de supervisión financiera (p. 5)” por tal razón el autor resalta la posición que han tomado en Colombia las autoridades reguladoras y señala que:

En Colombia, la respuesta de las entidades estatales fue contundente: la SF prohibió de manera tajante cualquier transacción con monedas virtuales a sus entidades vigiladas, mientras que el BR ratificó su soberanía monetaria y consideró que el bitcoin no es una divisa ni un medio de pago con poder liberatorio. La reacción de esas dos instituciones se basó en las preocupaciones que causan los diversos riesgos de las monedas virtuales, así como en la inquietud de las autoridades monetarias con respecto al control de los medios de intercambio en el país ante el incremento de la utilización de una moneda virtual por fuera del régimen monetario. (p. 8)

## **4.2. Aplicaciones**

Como se ha venido observando, la tecnología de cadena de bloques visualiza un panorama en el cual no se tiene que acudir a intermediarios debido a que la *blockchain* reside en todas partes. Y es que, gracias a su integridad en la red, junto con la seguridad, privacidad y eficacia que garantiza, las organizaciones privadas y los gobiernos ya están implementando este protocolo para que sus operaciones generen más y mejores resultados con inversión de recursos más baja que lo

tradicional. A continuación, se presentan algunos de los ejemplos más impactantes que ya desarrollan *blockchain* en sus quehaceres.

## **4.2.1. Sector Privado**

### **4.2.1.1 Contratos inteligentes o *Smart Contracts***

Con el objetivo de entender lo que es un *Smart Contract*, se observarán las normas legales que definen lo que es un contrato y en primer lugar el art. 1495 del Código Civil dice que “Contrato o convención es un acto por el cual una parte se obliga para con otra a dar, hacer o no hacer alguna cosa. Cada parte puede ser una o varias personas.”; en el mismo sentido se pronuncia el Código de Comercio cuando manifiesta en su art. 864 que “El contrato es un acuerdo de dos o más partes para constituir, regular o extinguir entre ellas una relación jurídica patrimonial, ...” o en otros términos, el contrato son esas reglas de juego que se establecen para llevar a buen término determinada relación económica, sin embargo, generalmente es necesaria la intervención de un tercero (Interventor, notario, testigo, juez, árbitro) para velar por el estricto cumplimiento del acuerdo.

Para Corredor y Peña (2018)

Por contratos inteligentes se entiende cualquier tipo de contrato cuya característica principal es que se puede ejecutar de forma automática sin que sea necesaria la intervención de un tercero, en virtud de la implementación del esquema de cadena de bloques

Tapscott & Tapscott (2017) plantea que “Los contratos inteligentes son programas informáticos que protegen, regulan y aplican acuerdos registrados entre personas y organizaciones.” (p. 48)

Como destaca el criptógrafo Nick Szabo citado por los autores:

Un contrato inteligente es un protocolo transaccional informatizado que ejecuta los términos de un contrato. La idea general del contrato inteligente es satisfacer condiciones contractuales normales (como términos de pago, gravámenes, confidencialidad e, incluso recurso a la ley), minimizar la necesidad de intermediarios. Los objetivos económicos son reducir las pérdidas por fraude, los costes de arbitraje y recursos legales y otros costes transaccionales. (p. 156)

En la actualidad el Banco Bilbao Vizcaya Argentaria (BBVA) señala que “aunque se han propuesto cientos de ejemplos de uso para los SC, algunos de los más relevantes para las instituciones financieras serían: Préstamos, Herencias, Depósito en garantía y controles de monederos de criptomonedas.” BBVA. (2014) Situación Consumo. Recuperado de [https://www.bbvaesearch.com/wp-content/uploads/2014/12/Situacion\\_Consumo\\_2S14.pdf](https://www.bbvaesearch.com/wp-content/uploads/2014/12/Situacion_Consumo_2S14.pdf)

#### **4.2.1.2 Mercados Financieros**

Para Tapscott & Tapscott (2017)

El sistema financiero global mueve billones de dólares al día, sirve a millones de personas y sostiene una economía global de más de 100 billones de dólares. Es la industria más poderosa del mundo. La industria de los servicios financieros tiene hoy mil problemas: está anticuada, se basa en una tecnología obsoleta que desentona de este mundo digital nuestro que avanza a pasos de gigante. (p. 100)

En ese orden de ideas, diferentes instituciones financieras han entendido que la tecnología de cadena de bloques podría revolucionar la industria permitiendo a sus usuarios vivir una mejor experiencia en la creación y administración de valor,

En la siguiente tabla, se presentan las aplicaciones más destacadas en este sector de la economía, según Corredor y Guzmán (2018)

Tabla 7. Aplicaciones sector economía

<b>Mercado de valores</b> (p. 417)	<b>Mercado de seguros</b> (p. 417,418)	<b>Mercado de crédito</b> (p. 418,419)
En trading y liquidación de préstamos, los clientes corporativos podrían beneficiarse de ciclos de liquidación más cortos.	Capacidad de verificar la propiedad de un bien asegurado o que se espera asegurar y el historial de transacciones que sobre dichos bienes se ha realizado.	Pagos transfronterizos a bajo costo. Donde se toma por ejemplo la plataforma <i>Ripple</i> , el cual permite intercambio de divisas y simultáneamente protege contra ataques fraudulentos.
En la emisión de renta fija se puede programar el pago de capital y cupones, al igual que en la renta variable se puede establecer registros frente a la propiedad y pago de rendimientos.	Prevención en materia de fraude, toda vez que las aseguradoras pueden verificar en forma independiente a los clientes y sus datos, al igual que pueden identificar transacciones duplicadas o que sean sospechosa de generar fraude.	Envío de remesas internacionales para aquellas personas que no tienen acceso a servicios financieros o que tenían que pagar elevadas comisiones para enviar sus giros, de esta manera se fomenta la inclusión financiera en un segmento de la población.

<p>Aplicación en la etapa de cumplimiento en la negociabilidad de valores, por cuanto la tecnología <i>blockchain</i> podría facilitar la función de auditoría para una trazabilidad más sencilla de estas negociaciones.</p>	<p>Prevención y administración de reclamos, en la medida en que <i>blockchain</i> puede permitir que la aseguradora y varios terceros accedan y actualicen de manera fácil e instantánea información relevante (por ejemplo, formularios de reclamos, evidencia, informes policiales e informes de revisión de terceros)</p>	<p>Para las pymes podría significar un cambio en los actuales procesos lentos y engorrosos con mucho papeleo para pasar a los contratos inteligentes que ejecutarán transferencias automáticas de dinero a medida que se realicen envíos de mercancías y/o cumplimiento de objetivos comerciales o financieros.</p>
<p>Negociaciones post-acuerdo y préstamos corporativos: siendo que la tecnología <i>blockchain</i> podría reducir los tiempos de ejecución de estas negociaciones, por cuanto algunas de estas tardan hasta dos semanas en ejecutarse, siendo que la reducción de los tiempos de ejecución también puede aumentar la liquidez de las instituciones financieras.</p>		<p>A través de esta tecnología las instituciones de supervisión financiera podrían ejercer sus funciones en cuestión de tiempo real.</p>

Fuente: Elaborada según Corredor y Guzmán (2018)

#### 4.2.1.3. Trazabilidad de bienes y servicios

La empresa *Kannabyte* con sede en la ciudad de Medellín incorpora como núcleo de su proceso de transformación de materia prima la tecnología de cadena de bloques con base en la plataforma *Hyperledger* para garantizar en debida forma el proceso de producción de cara a la regulación por parte del Gobierno Nacional para la fabricación, uso de semillas y cultivo de cannabis para fines



medicinales y científicos, en la página web de la compañía kannabyte.com se encuentra lo siguiente:

Somos una empresa colombiana especializada en el cultivo y transformación de cannabis para uso médico, todo nuestro proceso de producción y distribución, que será registrado, seguido y salvaguardado utilizando la tecnología *Blockchain*, ofreciendo a nuestros clientes una total transparencia y trazabilidad. Nuestros cultivos y centros de investigación se encuentran en Antioquia, Colombia (afueras de Medellín), donde las condiciones climáticas y de seguridad son ideales para la producción sostenible de cannabis tanto psicoactivas y no psicoactivo. Además, gracias al uso de la tecnología *Blockchain*, podemos garantizar que todas las normas internacionales se cumplan a lo largo de nuestro proceso de producción y distribución. (párr.

1) Kannabyte.com. (2017). *About us*. Recuperado de <http://kannabyte.com/about-us/>

En entrevista con Di Matteo (2019), el gerente de *Kannabyte*, el Ingeniero de Sistemas Willdiman Mira manifestó los beneficios brindados por la implementación de la tecnología de cadena de bloques, así:

Para integrar *Blockchain* a nuestras operaciones, hemos decidido darle un código o dirección a cada una de las semillas utilizadas en el proceso de cultivo, el cual le acompañará durante toda la cadena productiva. De este modo se podrá visualizar, programar y controlar sistemas de riego adecuados para cada planta, así como la cantidad producida, tipo de fertilizantes utilizados, manicura, correctivos, cosecha, entre otros. Ibidem.

Todo esto garantiza claridad y transparencia en nuestros productos, pudiendo identificar fallas en algún proceso y retroalimentando la red *Blockchain* con datos que nos ayudan

incluso a prever errores que puedan poner en riesgo los cultivos o la fabricación de derivados. Esto nos permite entregar a cada cliente un producto de alta calidad, que genera confianza y se acomoda a sus necesidades dependiendo del uso o tratamiento medicinal para el cual se preparó. Ibidem.

## **4.2.2. Sector Público**

### **4.2.2.1. Restitución de Tierras**

La Agencia Nacional de Tierras, junto con el apoyo de la Universidad Nacional de Colombia y la empresa InTiColombia buscan desde 2018 desarrollar e implementar un proyecto de investigación aplicada basada en la tecnología Blockchain para la generación de un prototipo de registro de tierras, enfocado en la adjudicación de predios por orden judicial. Se trata de un procedimiento a través del cual la Entidad da cumplimiento a las providencias dictadas por jueces de la República de restitución de tierras y predios del Fondo Nacional Agrario en atención a la Ley 1448/2011 generando el registro de la propiedad de tierras en *blockchain*.

Mauricio Tobar, codirector de InTiColombia, le manifestó a la Agencia de Noticias UN (2018 ) que “La idea es evitar que archivos de estos documentos estén centralizados y aumentar la confianza de todos los ciudadanos en las distintas entidades gubernamentales” (pár. 5), por su parte, La Rotta (2018) afirma que “El sistema está diseñado para descentralizar la información que se requiere en el proceso de restitución, lo que brinda una capa más de seguridad, pues lo hace menos vulnerable a un ataque externo o a la infiltración desde adentro de una institución” (pár. 6)

#### **4.2.2.2. Gobierno Escolar**

La capital de la República de Colombia ha sido por muchos años pionera nacional en la implementación de proyectos sofisticados e innovadores, ahora lo demuestra en el ámbito tecnológico con la capacidad de implementar un sistema de elecciones estudiantil con carácter descentralizado permitiendo al estudiantado fortalecer su sistema democrático mediante la tecnología de cadena de bloques.

Según la Universidad Nacional de Colombia. (2018):

La estrategia *Blockchain*, fue una iniciativa enfocada en la construcción de justicia, a través de elecciones justas, transparentes, sin intermediarios, que fomentaran la confianza en las instituciones. Asimismo, esta estrategia innovadora buscó modernizar y hacer eficiente los procesos electivos en los colegios públicos de Bogotá, con el objetivo de mostrar a las nuevas generaciones y a los maestros, los beneficios de tecnologías emergentes, para hacer los procesos electorales ágiles, verificables en tiempo real y, confiable en la medida que no necesitan intermediarios. (p. 4)

La parte operativa del proyecto consistió en implementar un prototipo de elecciones digitales basado en tecnología *blockchain* para la elección de los representantes estudiantiles en tres colegios del Distrito, a saber: Colegio Unión Colombia IE, Colegio Rafael Bernal IE y Colegio El Rodeo IED.

#### **4.2.2.3 República de Estonia – Seguridad Cibernética**

Lo primero que a saber sobre Estonia es que, hacía parte de la antigua URSS, es un Estado joven, se independizó en 1991. Y es que quizás su misma juventud es lo que lo lleva a ser parte de la generación net y reformularse como empresa pública al servicio de la ciudadanía utilizando las tecnologías de la información y de la comunicación.

Este país ocupa los primeros puestos en Europa en lo que se refiere a derechos civiles y políticos debido a que el Estado ha implementado la estrategia de gobierno electrónico que le apunta a la descentralización, la interconectividad y la seguridad electrónica. En la actualidad la ciudadanía cuenta con una identidad digital que les permite votar, revisar y/o editar en línea documentos fiscales, solicitar beneficios de seguridad social, acceder al transporte público, realizar transacciones en el sistema bancario e inmobiliario.

Según Tapscott y Tapscott (2017):

Nada de esto funcionaria ni sería aceptable sin seguridad cibernética. Como observa Mike Gault, consejero delegado de Guardtime: -La integridad es la principal cuestión del ciberespacio y esto lo entendieron los estonios hace diez años. Construyeron esta tecnología para que todo lo que hubiera en las redes estatales pudiera verificarse sin necesidad de confiar en los humanos. Al gobierno le es imposible mentir a sus ciudadanos. -

La seguridad cibernética en Estonia se basa en su estructura de firma sin clave (KSI, por sus siglas en inglés), que verifica toda la actividad eléctrica matemáticamente en la *blockchain*, sin necesidad de administradores del sistema, claves criptográficas o personal estatal. Este sistema garantiza una transparencia y una responsabilidad totales; todos pueden ver quién introduce qué información, cuando la introduce y que hace con ella. En consecuencia, el Estado puede demostrar la integridad de sus registros y el cumplimiento

de las leyes, y los ciudadanos puede verificar la integridad de sus propios registros sin necesidad de que intervenga un tercero. Esto reduce costes: no hay claves que proteger ni documentos que volver a firmar periódicamente. Según e-Estonia.com, -con KSI, la historia puede reescribirse. -

Dicho liso y llanamente es evidentemente, que la tecnología *blockchain* no solo sirve para empresas que buscan beneficios, sino también para instituciones públicas que trabajan por la prosperidad de todos, tanto en el ámbito del gobierno, educación y los servicios sociales.

## **5. TRABAJO DE CAMPO**

### **5.1. Análisis de la encuesta**

#### **5.1.1. Población y muestra**

El Circuito Judicial de Cali está conformado según la Rama Judicial por los municipios de Cali, Dagua, Jamundí, La Cumbre, Vijes y Yumbo. A su vez el municipio de Cali cuenta con setenta y ocho (78) despachos en la especialidad del derecho civil entre los que se encuentran: Civil del Circuito (19), Civil del Circuito de Ejecución de Sentencias (3), Civil Municipal (35), Civil Municipal de Ejecución de Sentencias (10), y Pequeñas Causas y Competencia Múltiple (11).

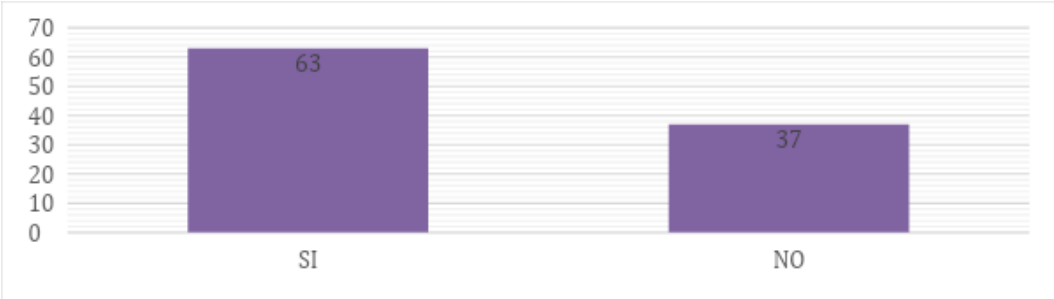
En cuanto a la muestra, esta será parcial, es decir, que la misma será aplicada a los Secretarios de los treinta y cinco (35) Juzgados Civiles Municipales de la ciudad de Santiago de Cali.

#### **5.1.2. Resultados de la encuesta**

El instrumento tipo encuesta diseñado para esta investigación, solo fue posible aplicarlo a treinta (30) Secretarios de los Juzgados Civiles Municipales de Santiago de Cali, de forma individual y de manera personal a cada uno por parte de los estudiantes investigadores, para sus efectos se acudió a los Juzgados y en sus oficinas se dio trámite inmediato. A los cinco (5) funcionarios restantes que no fue posible encuestar obedeció principalmente a la negativa manifestada para responder el cuestionario.

A continuación, se presentan los resultados arrojados con la aplicación y esquematización de la información, la correspondiente representación gráfica y el análisis descriptivo de cada una de las preguntas.

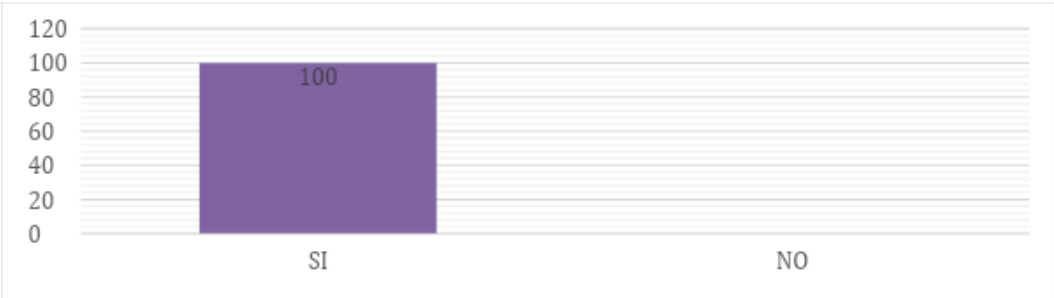
Gráfico 1. Conocimiento sobre implementación de las TIC



Fuente: Elaboración propia

Un sesenta y tres por ciento (63%) de los Secretarios de los Juzgados Civiles Municipales de Santiago de Cali encuestados afirmaron que conocen las pautas legales sobre implementación de las TIC en la Rama Judicial, que establece la necesidad de vincular a la gestión jurisdiccional las nuevas tecnologías; y el treinta y siete por ciento (37%) restante manifestó no conocer las directrices estatales en la materia.

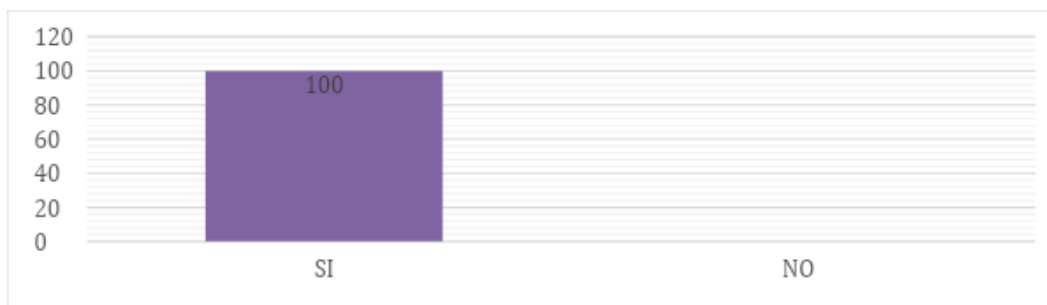
Gráfico 2. Acceso a la plataforma Siglo XXI



Fuente: Elaboración propia

El 100% de los Secretarios de los Juzgados Civiles Municipales de Santiago de Cali consultados afirmaron que actualmente sus despachos tienen conexión vía internet con la plataforma Siglo XXI encargada de tramitar las distintas actuaciones procesales y darlas a conocer de manera electrónica a las partes.

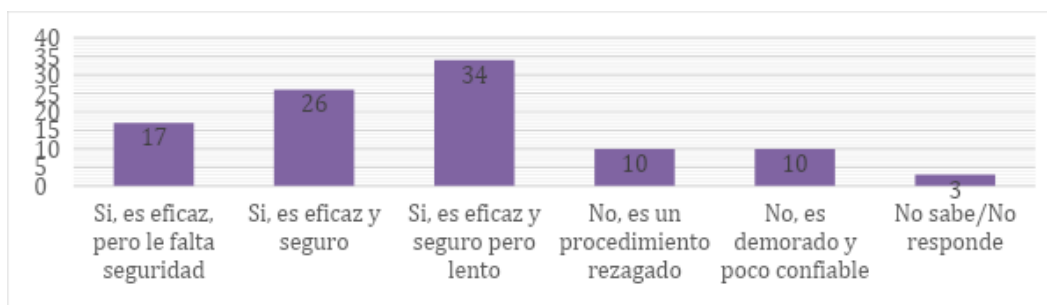
Gráfico 3. Conocimiento procedimiento de embargo a cuentas bancarias



Fuente: Elaboración propia

Todos los treinta Secretarios de los Juzgados Civiles Municipales de Santiago de Cali sometidos a indagación manifestaron que si conocen el procedimiento a seguir para ejecutar embargos a dineros depositadas en establecimientos bancarios.

Gráfico 4. Eficacia del procedimiento

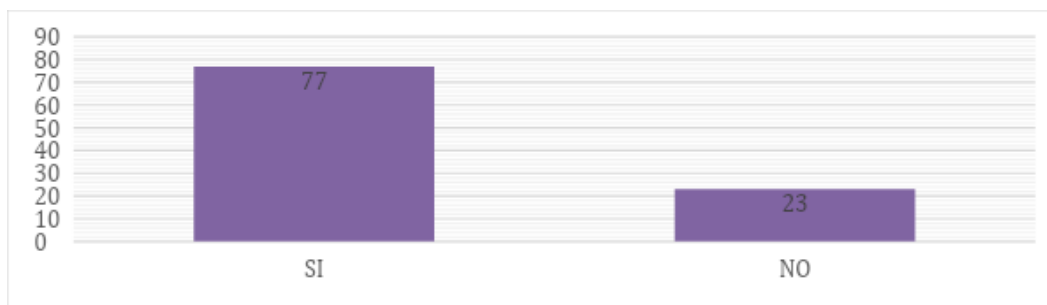


Fuente: Elaboración propia

Un diecisiete por ciento (17%) de los Secretarios de los Juzgados Civiles Municipales de Santiago de Cali encuestados afirmaron que el actual sistema por medio del cual se realizan embargos a cuentas bancarias es eficaz; pero le falta seguridad, el veintiséis por ciento (26%) manifestó que el método es eficaz y seguro; para el treinta y cuatro por ciento (34%) el procedimiento se caracteriza por ser eficaz y seguro pero lento, por otra parte diez por ciento (10%) considera que no es eficaz ya que es demorado y poco confiable, otro diez por ciento (10%) concuerda en que no hay eficacia debido a lo demorado y poco confiable que resulta el método, finalmente el tres por ciento (3%) de los funcionarios no se manifestó al respecto.



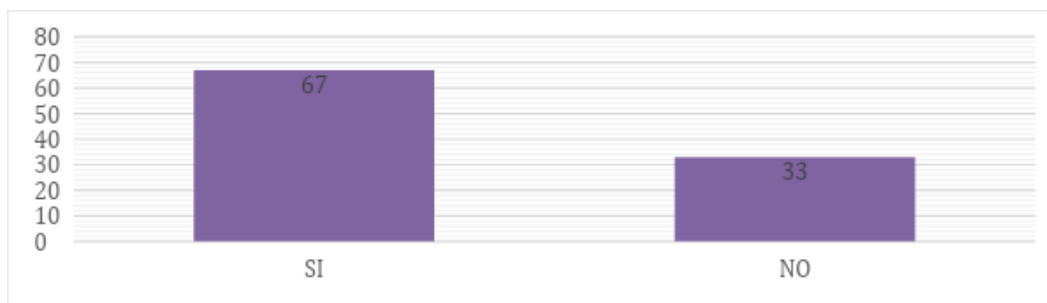
Gráfico 5. Cambio de proceso manual a digital



Fuente: Elaboración propia

Un setenta y siete por ciento (77%) de los Secretarios de los Juzgados Civiles Municipales de Santiago de Cali a los que se les realizó el sondeo contestó que le gustaría cambiar del actual proceso manual a uno realizado a través de plataformas digitales. contrario a lo manifestado por el veintitrés por ciento restante (23%) que prefiere mantener los mecanismos tradicionales.

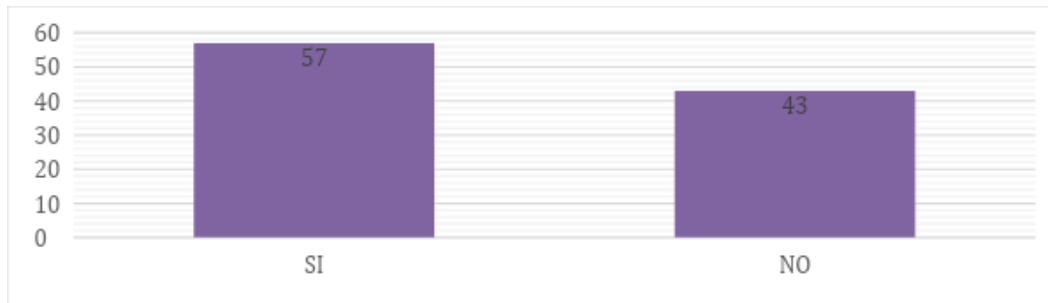
Gráfico 6. Existencia de intermediarios



Fuente: Elaboración propia

Alrededor del setenta y siete por ciento (67%) de Secretarios de los Juzgados Civiles Municipales de Santiago de Cali a quienes se les practicó la encuesta manifestaron que en el actual procedimiento existe presencia de intermediarios de los cuales en la mayoría de casos depende la realización efectiva de los embargos, opinión inversa al treinta y tres (33%) por ciento restante, quienes afirmaron que en el procedimiento no intervienen terceros.

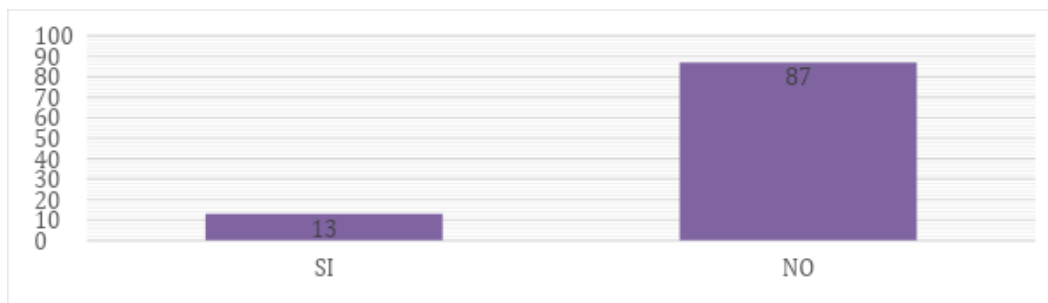
Gráfico 7. Comunicación con las entidades financieras



Fuente: Elaboración propia

El cincuenta y tres por ciento (53%) de Secretarios de los Juzgados Civiles Municipales de Santiago de Cali objeto de estudio dice que existe intercomunicación con las entidades financieras, frente al cuarenta y tres por ciento (43%) que manifiesta que entre ellos y las entidades financieras no existen canales de comunicación, no obstante, algunos Secretarios explicaron que esta comunicación se limita a los oficios (autos) emitidos en los cuales se ordena la medida cautelar de embargo y que en ningún caso se comunican vía telefónica y/o e-mail para corroborar información o estado del proceso.

Gráfico 8. Existencia de costos en el envío de los actos de comunicación procesal

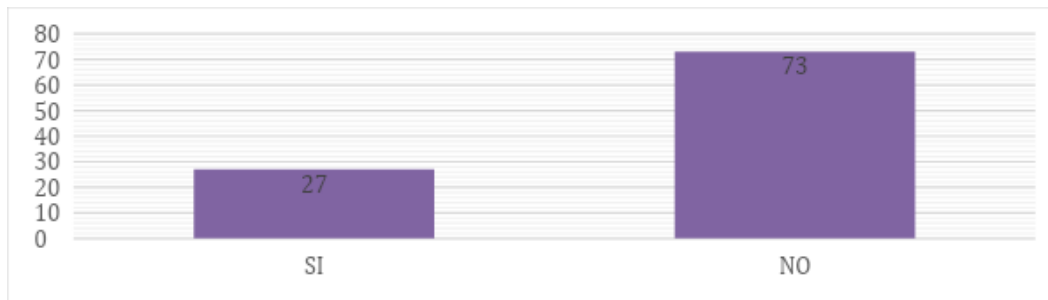


Fuente: Elaboración propia

Cerca del trece por ciento (13%) de los Secretarios de los Juzgados Civiles Municipales de Santiago de Cali consultados manifestó que el envío de los actos de comunicación procesal donde se notifican las órdenes de embargo no tiene costo, contrario a lo manifestado por el ochenta y siete por ciento (87%) restante que asegura que no existe coste alguno, sin embargo, en este punto ignora el funcionario el costo menores que representa cada hoja de papel en la cual se consigna la

información a notificar, el valor de salario correspondiente al tiempo dedicado por el personal en la redacción de los documentos, la depreciación que sufre el software por el uso que se le da, y lo invertido por parte del interesado para hacer llegar la documentación a la entidad financiera y la devolución de la respuesta por parte de los bancos.

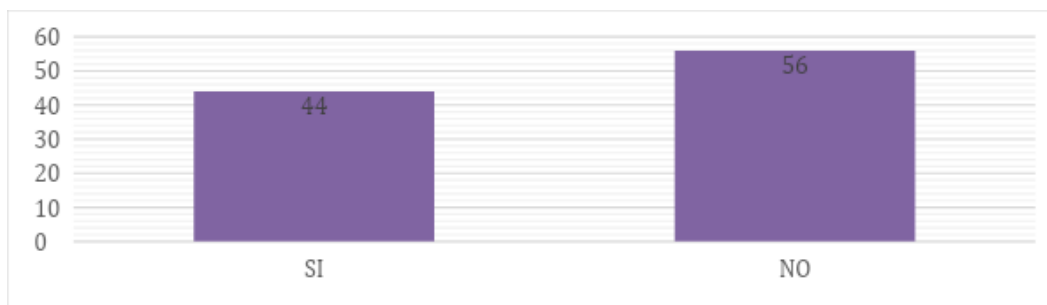
*Gráfico 9. Riesgo de fraude*



Fuente: Elaboración propia

El veintitrés por ciento (23%) de los Secretarios de los Juzgados Civiles Municipales de Santiago de Cali que sirvieron para la recolección de la información aseveró que se presenta fraude en el proceso de embargo ante entidades del sector financiero, agregaron que inclusive algunas entidades advierten a sus clientes la existencia de medidas cautelares para que retiren los fondos antes de ejecutar la orden judicial, por otra se conoció que algunas personas inescrupulosas falsifican los documentos de los juzgados para que algunas cuentas bancarias sean congeladas. De otro lado el setenta y tres por ciento (73%) aseguro que hasta el momento no se presenta este tipo de situaciones relacionadas con fraude.

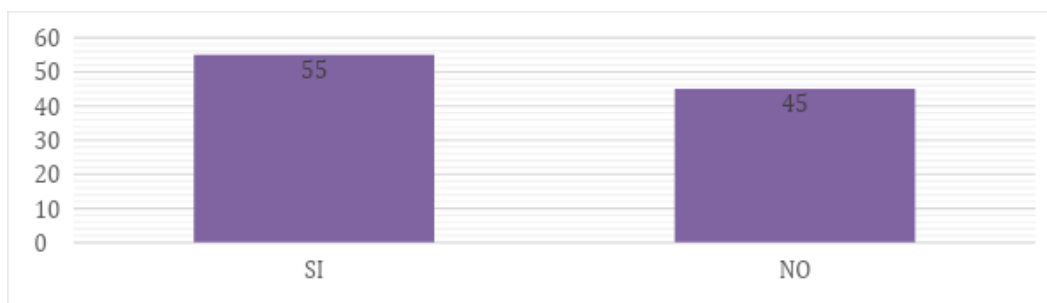
Gráfico 10. Existencia de débitos dobles



Fuente: Elaboración propia

Aproximadamente el cuarenta y cuatro por ciento (44%) de Secretarios de los Juzgados Civiles Municipales de Santiago de Cali encuestados informó se presentan casos de personas a las cuales se les realizan débitos dobles en la ejecución de una orden de embargo, adicionaron que en virtud de aquella situación los perjudicados han interpuesto acciones de tutela en garantía del derecho fundamental al debido proceso, mientras el cincuenta y seis por ciento (56%) restante contestó negativamente.

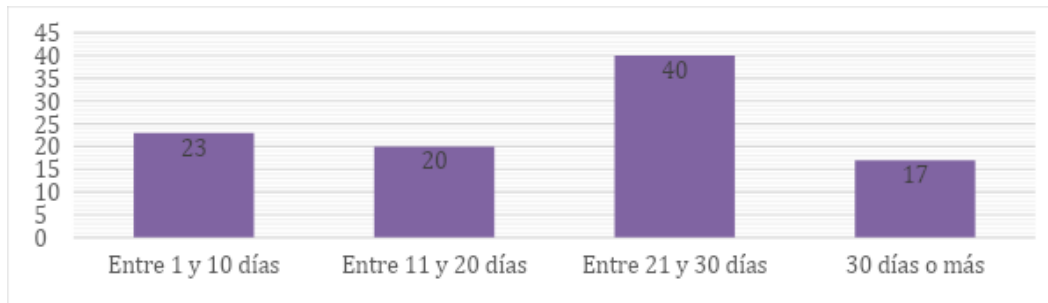
Gráfico 11. Trazabilidad del procedimiento



Fuente: Elaboración propia

Frente a la existencia de mecanismos para determinar la trazabilidad del procedimiento, ochenta y cinco quince por ciento (85%) de los Secretarios de los Juzgados Civiles Municipales de Santiago de Cali a los que se consultaron manifestó que no cuentan con esta capacidad operacional, contrario a lo dicho por el quince por ciento (15%) que aseveró que si se puede identificar las etapas del proceso de embargo a cuentas bancarias.

Gráfico 12. Días que tarda en promedio hacerse efectiva la orden de embargo



Fuente: Elaboración propia

El veintitrés por ciento (23%) de los Secretarios de los Juzgados Civiles Municipales de Santiago de Cali encuestados afirmaron que una orden de embargo requiere entre 1 y 10 días para hacerse efectiva, el veinte por ciento (20%) manifestó que se necesitan entre 11 y 20 días; el cuarenta por ciento (40%) de los funcionarios encuestados afirma que son necesarios entre 21 y 30 días; para el diecisiete por ciento (17%) restante afirma que son necesarios más de 30 días.

## **6. EXPOSICIÓN DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA BASADA EN EL PARADIGMA *BLOCKCHAIN* PARA BRINDAR CELERIDAD Y SEGURIDAD JURÍDICA AL PROCEDIMIENTO DE EMBARGO DE DINEROS DEPOSITADOS EN CUENTAS BANCARIAS.**

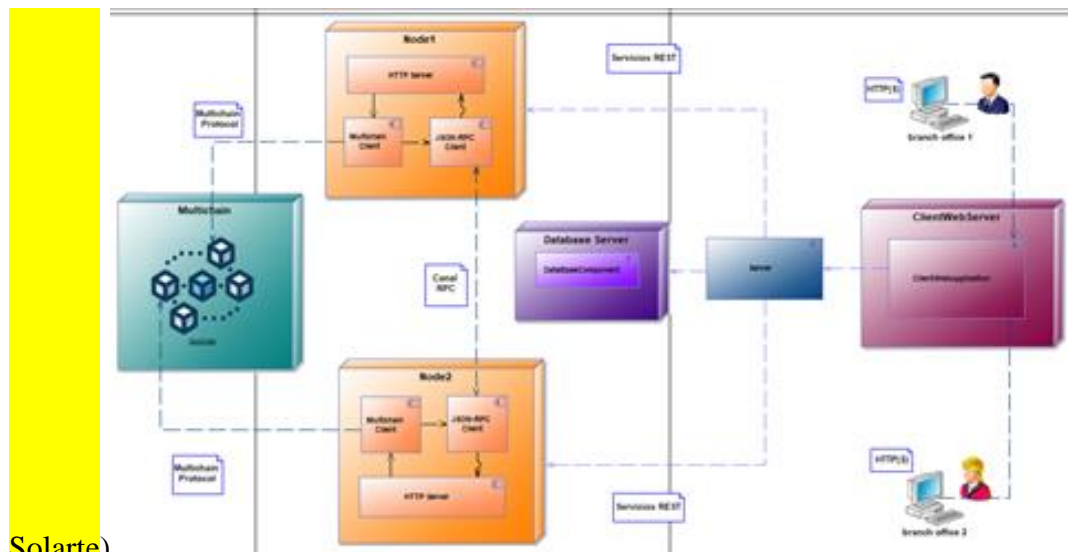
Con base en el estudio desarrollado por los estudiantes Solarte y Vidal en la Facultad de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones de la Universidad del Cauca se sugiere la implementación de una Blockchain Privada que exija los correspondientes “permisos de los usuarios brindando acceso restringido y confidencial a los datos almacenados” en la plataforma, debido a su “alto grado en control de la red sobre posibles ataques” (Solarte et al., 2018, p.3)

Ahora bien, “La aplicación propuesta permite que un documento asociado a un oficio de embargo sea publicado y distribuido para la lectura hacia un conjunto de usuarios con las credenciales necesarias para representar una entidad financiera receptora, los cuales a su vez pueden generar y registrar documentos con respuestas para cada cédula (id). El sistema se ha diseñado para que cada oficio de embargo, documentos anexos y documentos de respuesta queden asociados y gestionen sus propios metadatos, además la relación con los usuarios del sistema que lo pueden gestionar.”  
Ibidem.

Respecto a la arquitectura y despliegue el prototipo está diseñado para funcionar online. “A nivel de arquitectura es posible distinguir dos componentes principales, el cliente encargado de interactuar con los usuarios finales del sistema y el servidor encargado de contener la lógica para interactuar con la Blockchain y atender las diferentes peticiones enviadas desde el cliente.”

En el gráfico N°13 se presentan los componentes principales del sistema, sin embargo, para un entendimiento a fondo del funcionamiento de la plataforma se presenta el Anexo 2 denominado “Sistema de Gestión Documental basado en una Blockchain Privada para el Soporte del Proceso de Embargos Judiciales en Colombia”.

(Gráfico 13. Componentes principales del sistema)



(Fuente: Solarte)

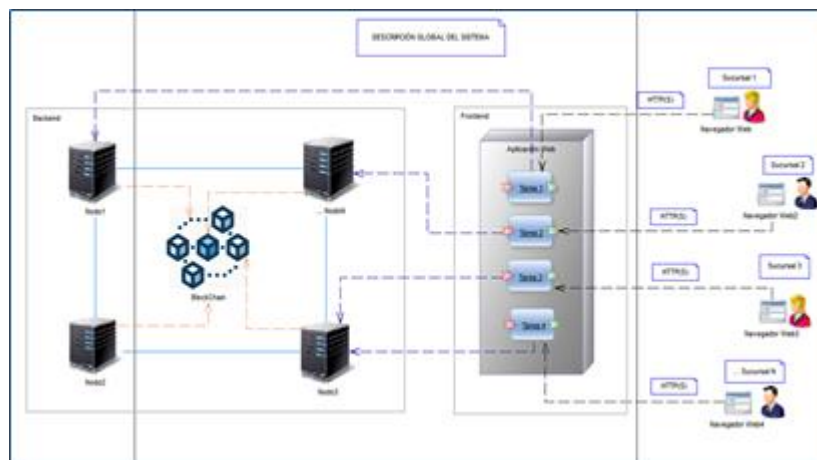
Es importante resaltar como lo hace Solarte (2018) “que el funcionamiento de la *blockchain* no depende de ninguna base de datos centralizada, la base de datos centralizada es usada en caso de solicitud de informes donde se requiera combinar información de la *blockchain*.”

Según Granada, M., & Sánchez, C.,Echeverry, E., 2018. DATAEM, Una solución para el proceso de embargos) Universidad ICES (2018) este prototipo:

“Permite que un conjunto de operadores de diferentes sucursales de una misma entidad o de diferentes entidades, encargados del proceso de embargos, puedan acceder al sistema y escribir transacciones a través de una aplicación Web (subir un archivo de embargo al sistema), al cual se conectan mediante un navegador web, cada funcionario ingresa al sistema mediante una identificación y una contraseña, la aplicación web separará un proceso o tarea independiente que se comunica con uno de los nodos disponibles (concepto Blockchain). Cada uno de estos nodos funciona como un servidor que proporciona servicios para acceder, leer y escribir en la Blockchain.” (pág. 8)

Se presenta a continuación la Visión General del Diagrama de Despliegue:

(Gráfico 14. Visión General del Diagrama de Despliegue)



(Fuente: Granada, M., & Sánchez, C.,Echeverry, E., 2018. DATAEM, Una solución para el proceso de embargos) Universidad ICESI.



En ese sentido y siguiendo los lineamientos propuestos primigeniamente por los estudiantes de la Universidad del Cauca, desde la Maestría en Gestión de la Innovación de la Universidad ICESI, se desarrolló la plataforma DATAEM con sustento en una *Blockchain Multichain*.

“*MultiChain* es una plataforma que permite diseñar, implementar y operar registros distribuidos del tipo *blockchain* de manera rápida y sencilla. Crea *blockchains* privadas, esto quiere decir que el creador puede decidir quién puede conectarse a la plataforma creada para enviar y recibir transacciones, crear activos y bloques. Además, también puedes decidir abrir tu *blockchain* y hacerla pública. Como agregado, la plataforma permite crear tus propias criptomonedas para realizar intercambios y mantener el registro de transacciones en tu red.” Criptonoticias.com (2015). *Multichain* te permite crear tu propia *blockchain* en 90 segundos. Recuperado de <https://www.criptonoticias.com/negocios/multichain-te-permite-crear-tu-propia-blockchain-en-90-segundos/>

En esta plataforma, para iniciar sesión se deberá ingresar el id de la sucursal correspondiente y su respectiva contraseña. Una vez se haya ingresado, en el Menú podrán elegirse dos tipos de acciones: 1. Registrar un oficio de embargo; y 2. Listar oficios de embargo.

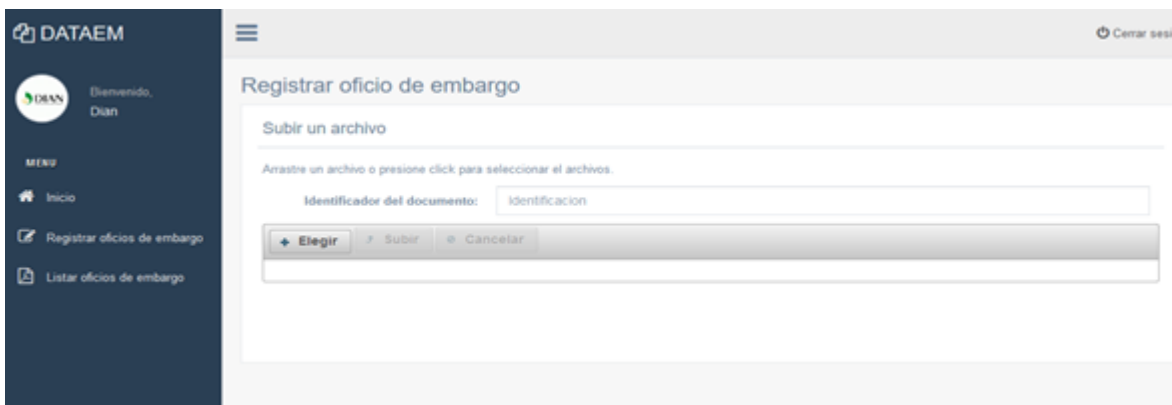
(Gráfico 15. Visión del inicio de sesión)



(Fuente: Ibídem)

Para el registro de embargo, una entidad emisora como la DIAN, las alcaldías o los juzgados pueden subir documentos de embargo cumpliendo los siguientes requisitos: 1. Ingresar un identificador del documento; y 2. Elegir un archivo a subir.

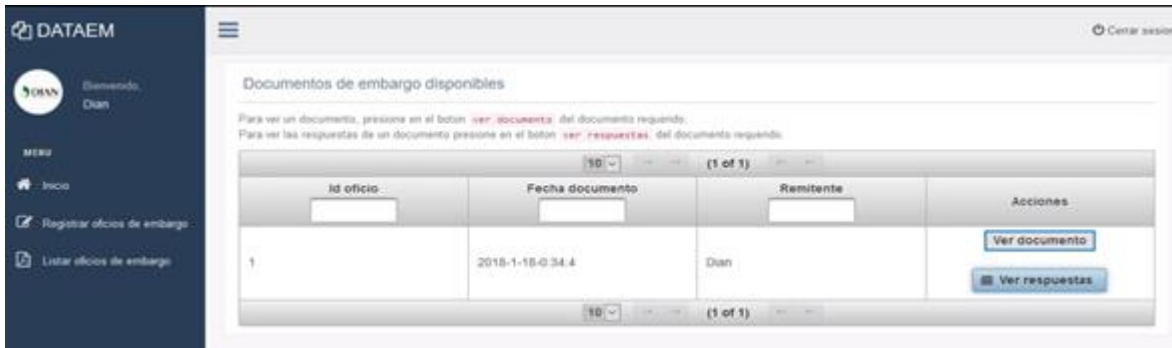
(Gráfico 16. Registro de embargo)



(Fuente: Ibídem)

Cuando se pretenda listar los documentos emitidos, tal operación se realizará mediante la interfaz presentada a continuación, en la que la entidad emisora puede ver los documentos que ha subido y las respuestas que las entidades receptoras le han dado ha dicho documento.

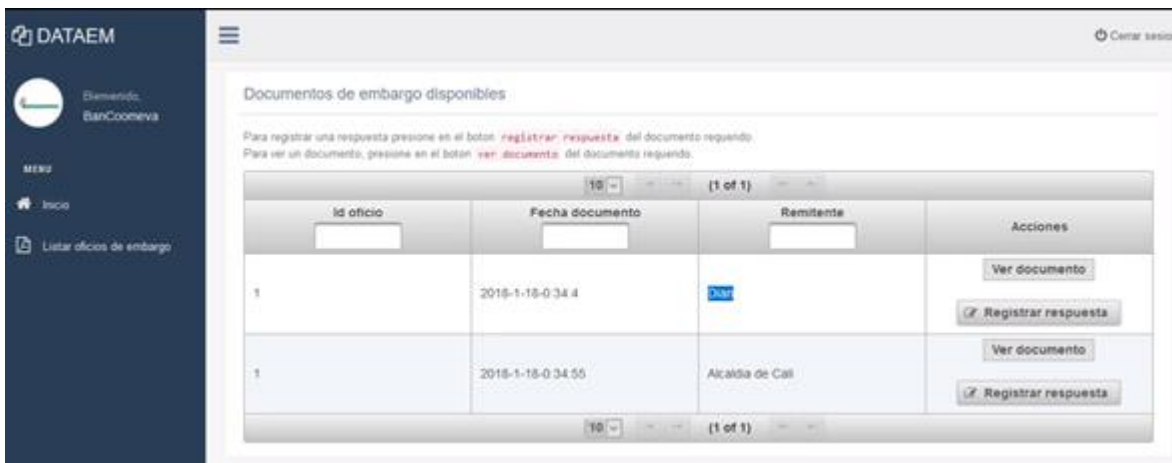
(Gráfico 17. Interfaz listar documentos)



(Fuente: Ibídem)

Cuando se busca listar los documentos disponibles para responder, mediante la siguiente interfaz una entidad receptora puede ver todos los documentos disponibles que han subido las entidades emisoras.

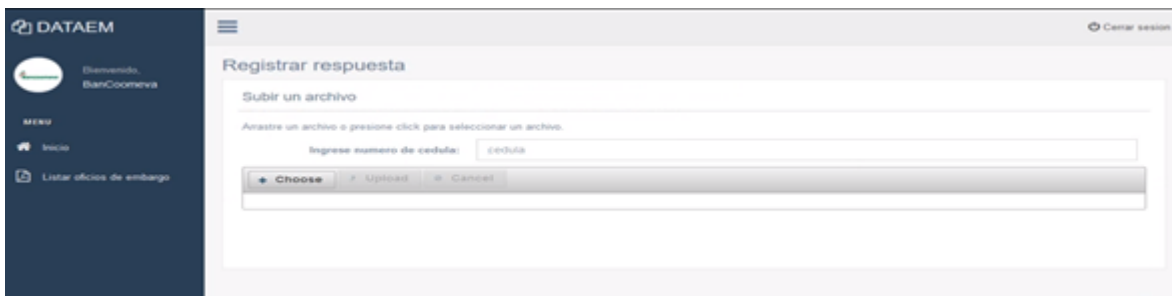
(Gráfico 18. Interfaz documentos recibidos)



(Fuente: Ibídem)

Finalmente, para dar respuesta a un documento se Registra una respuesta a un oficio de embargo se debe: 1. Ingresar la cédula o N.I.T. del usuario financiero a quien se le dará respuesta; y 2. Elegir un archivo a subir.

(Gráfico 19. Registro de respuesta)



(Fuente: Ibídem)

## CONCLUSIONES

Lo expuesto a lo largo de este trabajo de investigación permite arribar a las siguientes conclusiones.

1. En cuanto a las dificultades del actual sistema por medio del cual se ejecutan los embargos a dineros depositados en cuentas bancarias, se evidenció que la comunicación entre la Rama Judicial y las entidades financieras depende de intermediarios que entorpecen el procedimiento y que inclusive coloca en riesgo la seguridad y/o veracidad de las comunicaciones, además de los costos en los que se incurre para hacer efectivas dichas órdenes.

Adicionalmente se puso de manifiesto que la mayoría de órdenes emitidas por los juzgados a los bancos no terminan siendo ejecutadas en razón a que los deudores objeto del embargo no son clientes de las entidades receptoras. Aunado a lo anterior, se evidenció a través del trabajo de campo que aproximadamente el cuarenta y cuatro por ciento (44%) de los funcionarios encuestados afirmó que en la ejecución del procedimiento se efectúan débitos dobles.

Visto desde esta perspectiva, es evidente que la manera actual de llevar a cabo el embargo a dineros depositados en cuentas bancarias resulta ser bastante ineficiente en términos financieros y prácticos para las entidades y sujetos involucrados.

2. Respecto a los beneficios que brinda la tecnología de cadena de bloques, para el soporte y actualización de embargos judiciales a dineros depositados en cuentas bancarias, se tiene que, cuenta con dificultades en materia de comunicación, efectividad, seguridad y costos.

Con el uso de la tecnología *blockchain* los involucrados en el procedimiento de embargo a dinero depositado en cuentas bancarias se verían beneficiados por las principales bondades de esta tecnología en lo referente a **seguridad**, las cuales se simplifican en las garantías de no

manipulación e inalterabilidad de la información financiera de los bancos y sus clientes en gracia a los protocolos criptográficos, brindando así transparencia e integralidad a la información y registro de las transacciones, puesto que todos y cada uno de los movimientos de la red quedan guardados en detalle y no es posible eliminarlos.

Así las cosas, frente a los aspectos legales para la validez probatoria en el uso de mensajes de datos la tecnología *blockchain* brindaría certificados digitales de las operaciones registradas con el cumplimiento de los requisitos de integridad de la información y accesibilidad para posteriores consultas.

Las dificultades de comunicación entre los sujetos involucrados serían resueltas, dado que el procedimiento en su integralidad sería ejecutado en conjunto a través del aplicativo tecnológico de manera casi inmediata dado que se accedería a las bases de datos de las entidades financieras en línea generando respuesta en espacio de tiempo promedio de xx minutos, asegurando la confidencialidad de los datos y la reserva bancaria mediante la criptografía implícita del sistema a la cual solo accederán Jueces de la República y Gerentes de entidades financieras, en este sentido se eliminaría la intervención de terceros y las verificaciones manuales hechas en la actualidad por funcionarios bancarios.

En ese sentido el procedimiento adquiere más efectividad, dado que a unos cuantos *clicks* de distancia se verificarán las cuentas bancarias del titular para proceder a su congelamiento, evitando de esta forma la realización de débitos dobles.

Por último, se reducirían los costos operacionales del actual proceso, caracterizado por su forma manual, con la plataforma de cadena de bloques el coste se vería reducido al mantenimiento y actualización del software

3. Frente a la exposición tecnológica basada en el paradigma *Blockchain* para brindar celeridad y seguridad jurídica al procedimiento de embargo de dineros depositados en cuentas bancarias, se puso de presente el aplicativo generado a partir de la investigación adelantada por la Facultad de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones de la Universidad del Cauca, debidamente complementada por el Laboratorio de Innovación de la Universidad ICESI, en la cual se presenta la arquitectura y despliegue del aplicativo en forma general y su debido desarrollo como sistema electrónico.

En cuanto a las consecuencias de las anteriores afirmaciones se puede colegir la viabilidad jurídica de la implementación de TICs en el cumplimiento de los fines del Estado debido a la identificación de la amplia gama de normas legales colombianas que abogan por la transformación de los procedimientos tradicionales por unos más eficientes y novedosos amparados por la tecnología.

Así las cosas, la redefinición del proceso e implementación de un nuevo sistema permitirá eliminar los envíos físicos de embargos, junto con los retrasos en envíos, se eliminaría el problema de embargar más de una vez a un demandado y se elimina el proceso interno que realizan los bancos, lo anterior conlleva a un ahorro en gastos de abogados, digitadores, envíos postales y multas de incumplimiento en la fecha establecida para bancos, entidades judiciales y administrativas.

## BIBLIOGRAFÍA

Álvarez, L. (2010). Justicia electrónica. Revista Digital de Derecho Administrativo. (Núm. 4)

Granada, M., & Sánchez, C., Echeverry, E., 2018. DATAEM, Una solución para el proceso de embargos) Universidad ICESI Facultad de ingeniería.

Carlozo, L. What is blockchain? Journal of Accountancy, vol. 224, no. 1, p. 29, 2017.

Contreras, Y., & Guevara, A. (2015). Aplicabilidad de nuevas tecnologías de la información en el manejo de depósitos judiciales del distrito judicial de Cúcuta durante los años 2013-2014 (Tesis de pregrado). Universidad Libre, Cúcuta, Colombia.

Córdoba, R., Castañeda, P., DeVries, E., Gamboa, R. H., García, H. J., Hernández, C. R., Varela, D. F. (2017). Justicia y TIC: Perspectivas, avances y desafíos. Bogotá, Colombia. Editorial Legis.

Corredor, J. A. y Díaz, D. (2018) Blockchain y mercados financieros: aspectos generales del impacto regulatorio de la tecnología *blockchain* en los mercados de crédito de América Latina. Revista de la Facultad de Derecho PUCP. (Núm. 81) pp. 405-439.

Jaime (2005) Derecho procesal civil: ejecución forzosa. Procesos especiales. Madrid: Editorial Universitaria Ramón Areces, p. 161



Dnp.gov.co. (2016). Qué es el Plan Nacional de Desarrollo. [Online] Recuperado de:  
<https://www.dnp.gov.co/Plan-Nacional-de-Desarrollo/Paginas/Qu-es-el-PND.aspx>

Forero, I. (2009). La sociedad del conocimiento. Revista Científica “General José María Córdova”. Vol. 5(Núm. 7)

Hernán Fabio López Blanco. Instituciones de Derecho Procesal Civil Colombiano, Tomo II: Parte Especial. Pag. 81. Ed. Dupré. (2004).

Hernando Devis Echandia. Compendio de Derecho Procesal, Tomo I: Teoría General del Proceso. Pag. 142 Ed., ABC. (1974)

Hess, C. (01 de enero de 2007) Hacia el procedimiento electrónico administrativo y judicial. [Mensaje en un blog]. Recuperado de <http://hess-cr.blogspot.com/2000/01/hacia-el-procedimiento-electrnico.html>

Jaime Azula Camacho. Manual de Derecho Procesal, Tomo I Teoría General del Proceso. Pag. 61. Ed., Temis. (2000)

Márquez, S. S. Bitcoin, guía completa de la moneda del futuro. Bogotá, Colombia. Editorial Ra-ma

Ministerio de Comunicaciones. (2008). Sistema Electrónico para la Contratación Pública – SECOP. Recuperado de [http://programa.gobiernoenlinea.gov.co/apc-aa-files/5854534aee4eee4102f0bd5ca294791f/Documento\\_General\\_SECOP.pdf](http://programa.gobiernoenlinea.gov.co/apc-aa-files/5854534aee4eee4102f0bd5ca294791f/Documento_General_SECOP.pdf)

Monsálvez, C. (2003). ¿Qué es la sociedad de la información? Revista Chilena de Derecho Informático. (Núm. 2)

Pacheco, M. N. (2016) Criptodivisas: del *bitcoin* al MUFG. El potencial de la tecnología *blockchain*. Revista CESCO de Derecho de Consumo. (Núm. 19)

Peña, D. (29 de enero de 2018) La prueba de los Contratos Inteligentes (*Smart Contrats*) [Mensaje en un blog]. Recuperado de <https://dernegocios.uexternado.edu.co/comercio-electronico/la-prueba-de-los-contratos-inteligentes-smart-contracts/>

Peñalosa, H. (2018) Trascendencia de la eficiencia y eficacia en la función pública. Recuperado de <https://repository.unimilitar.edu.co>

Quintero, G. (2011) Contencioso Administrativo y medios electrónicos: un gran paso hacia la modernización del ejercicio de la justicia administrativa. Revista de derecho, comunicaciones y nuevas tecnologías. (Núm. 6).

Rangel, E. L., y Merchán, C. A. (2017) Guía para la gestión de documentos y expedientes electrónicos. Recuperado de [https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/articles-61594\\_recurso\\_pdf.pdf](https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/articles-61594_recurso_pdf.pdf)

Rodríguez, L. (2002). Derecho administrativo general y colombiano. Bogotá D.C. Editorial Temis.

Solarte, J y Vidal, A. (2018) Sistema de Gestión Documental basado en una Blockchain Privada para el Soporte del Proceso de Embargos Judiciales en Colombia.

Suarez, G. y Laguado, R. (2007). Manual de contratación pública electrónica para América Latina. Recuperado de <https://repositorio.cepal.org>

Suárez, J. A. (Ed.). (2017) Justicia y TIC, perspectivas, avances y desafíos. Bogotá, Colombia: Legis Editores.

Tapscott D. y Tapscott A. (2017) La Revolución Blockchain. Bogotá, Colombia. Editorial Planeta Colombiana.

UNAL (2018) Informe Final de Resultados Prototipo Blockchain. Recuperado de [http://ticbogota.gov.co/sites/default/files/documentos/blockchain\\_web.pdf](http://ticbogota.gov.co/sites/default/files/documentos/blockchain_web.pdf)

Universidad ICESI. (27 de junio de 2008). Ventanilla Única de Comercio Exterior. [Mensaje en un blog]. Recuperado de <http://www.icesi.edu.co/blogs/icecomex/2008/06/06/ventanilla-unica-de-comercio-exterior/>

, Gisbert Soler V., Pérez Molina A. 3C Tecnología Glosas de Innovación aplicadas a la pyme- Volumen 8, Número 2, Edición 30. Recuperado de <https://www.3ciencias.com/articulos/articulo/blockchain-vs-iso-90012015/>

Rodríguez Roldán, D.2019 (s.f.). Blockchain: cambiando los modelos de relación y confianza. Recuperado de:<https://www2.deloitte.com/es/es/pages/governance-risk-and-compliance/articles/blockchain-cambiandomodelos-relacion-confianza.html>

Florez Rodriguez, M. 2019. “La justicia en Colombia para ser real necesita de gestiones efectivas” Recuperado de <https://www.hoydiariodelmagdalena.com.co/archivos/304021>

## NORMAS JURÍDICAS

Asamblea Nacional Constituyente. (1991). Constitución Política de Colombia. Recuperado de: <http://www.secretariassenado.gov.co>

Código de Procedimiento Penal [CPP]. Ley 906 de 2004. Art. 307. Agosto 31 de 2004. (Colombia).  
Código General del Proceso [CGP]. Ley 1564 de 2012. Art. 598. Julio 12 de 2012. (Colombia)

Congreso de la República. (1996). Ley 270 de 1996, Estatutaria de la administración de justicia. Recuperado de: <http://www.secretariassenado.gov.co>

Congreso de la República. (1999). Ley 527 de 1999, Por medio de la cual se define y reglamenta el acceso y uso de los mensajes de datos, del comercio electrónico y de las firmas digitales, y se

establecen las entidades de certificación y se dictan otras disposiciones. Recuperado de:  
<http://www.secretariasenado.gov.co>

Congreso de la República. (2000). Ley 594 de 2000, Por medio de la cual se dicta la Ley General de Archivos y se dictan otras disposiciones. Recuperado de: <http://www.secretariasenado.gov.co>

Congreso de la República. (2005). Ley 962 de 2005, Por la cual se dictan disposiciones sobre racionalización de trámites y procedimientos administrativos de los organismos y entidades del Estado y de los particulares que ejercen funciones públicas o prestan servicios. Recuperado de:  
<http://www.secretariasenado.gov.co>

Congreso de la República. (2008). Ley 1231 de 2008, Por la cual se unifica la factura como título valor como mecanismo de financiación para el micro, pequeño y mediano empresario, y se dictan otras disposiciones. Recuperado de: <http://www.secretariasenado.gov.co>

Congreso de la República. (2009). Ley 1341 de 2009, Por la cual se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones –TIC–, se crea la Agencia Nacional de Espectro y se dictan otras disposiciones. Recuperado de: <http://www.secretariasenado.gov.co>

Congreso de la República. (2011). Ley 1437 de 2011, Por la cual se expide el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo. Recuperado de:  
<http://www.secretariasenado.gov.co>

Congreso de la República. (2011). Ley 1450 de 2011, Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo, 2010-2014. Recuperado de: <http://www.secretariassenado.gov.co>

Congreso de la República. (2012). Ley 1564 de 2012, Por medio de la cual se expide el Código General del Proceso y se dictan otras disposiciones. Recuperado de; <http://www.secretariassenado.gov.co>

Congreso de la República. (2015). Ley 1753 de 2015, Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 “Todos por un nuevo país”. Recuperado de: <http://www.secretariassenado.gov.co>

Consejo Superior de la Judicatura. (2002) Acuerdo 1591 Por el cual se establece el Sistema de información de gestión de Procesos y Manejo Documental (Justicia XXI). Recuperado de <http://actosadministrativos.ramajudicial.gov.co>

Consejo Superior de la Judicatura. (2014) Acuerdo PSAA14-10215 Por el cual se autoriza la adecuación del sistema de información de gestión de procesos y manejo documental (Justicia XXI) en ambiente Web. Recuperado de <http://actosadministrativos.ramajudicial.gov.co>

Consejo Superior de la Judicatura. (2014). Plan Sectorial de Desarrollo Rama Judicial 2015-2018. Recuperado de <https://www.ramajudicial.gov.co/>

Ley 294 de 1996. Por la cual se desarrolla el artículo 42 de la Constitución Política y se dictan normas para prevenir, sancionar y remediar la violencia intrafamiliar”. Julio 16 de 1996. DO. N° 44837.

## SENTENCIAS

Consejo de Estado, Sección Tercera. 14 de marzo de 2002. Rad. 20230

Consejo de Estado, Sección Tercera. 13 de marzo de 2008. Rad. 2007-02345-01(AC).

Colombia. Corte Constitucional. (2007, 31 de agosto). Rad. T-686. MP. JAIME CÓRDOBA TRIVIÑO

Corte Constitucional. 20 de abril de 2017. MP. MARÍA VICTORIA CALLE CORREA

## **GLOSARIO**

Art: Artículo

BBVA: BANCO BILBAO VIZCAYA ARGENTARIA

C.Co.: Código de Comercio

CDT: Certificado de Depósito a Término

CGP: Código General del Proceso

CONPES: Consejo Nacional de Política Económica y Social

CPACA: Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo

CPP: Código de procedimiento Penal

CPT Y SS: Código Procesal del Trabajo y de la Seguridad Social

CSJ: Corte Suprema de Justicia

CSJud: Consejo Superior de la Judicatura

DIAN: Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales

ET: Estatuto Tributario

INPEC: Instituto Nacional Penitenciario y Carcelario

InTiColombia: Grupo de Investigación Aplicada e Innovación en TIC

IE: Institución Educativa



KSI: *Keyless Signature Infrastructure*

M.P.: Magistrado Ponente

RAE: Real Academia Española

SPOA: Sistema Penal Oral Acusatorio

SECOP: Sistema para la Contratación Pública

SF: Superintendencia Financiera

TIC: Tecnología de la Información y la Comunicación

USD: Dólar Estadounidense

URSS: Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas

## ANEXO

1. Sistema de gestión documental basado en una *Blockchain* Privada para el soporte del proceso de embargos judiciales.

Solarte, J y Vidal, A. (2018) Sistema de Gestión Documental basado en una *Blockchain* Privada para el Soporte del Proceso de Embargos Judiciales en Colombia.

2. Una Solución para el proceso de embargos. Recuperado de Granada, M., & Sánchez, C., Echeverry, E., 2018. DATAEM, Una solución para el proceso de embargos) Universidad ICESI Facultad de ingeniería