

**LA RESPONSABILIDAD CIVIL EN EL DERECHO PRIVADO COLOMBIANO  
DE LA ROBÓTICA CON INTELIGENCIA ARTIFICIAL**

**CRISTHIAN FABIÁN GORDILLO RODRÍGUEZ**

Trabajo presentado como requisito parcial para optar por el título de abogado

**DIRECTOR:**

**DAVID JOSÉ MANCERA HERNANDEZ**

**FUNDACIÓN UNIVERSITARIA LOS LIBERTADORES  
FACULTAD DE DERECHO, CIENCIAS POLÍTICAS Y RELACIONES  
INTERNACIONALES**

**BOGOTÁ D.C.**

**2020**

## AGRADECIMIENTOS

Esta investigación la realicé en La Fundación Universitaria Los Libertadores, de Bogotá Colombia, aquí me preparé como profesional en derecho durante cinco años y uno terminando mi tesis, interactuando con docentes que se destacan por sus conocimientos y experiencia para dirigir y orientar a quienes nos estamos formando para salir a competir con muchos colegas de diversas Universidades en la rama del derecho, no es fácil decir que estamos bien o mal preparados para iniciar este gran reto solo el tiempo nos dirá quienes aprovechamos cada día de estudio y cada concejo de nuestros maestros que fueron grandes profesionales buscado día a día fortalecernos con sus enseñanzas.

En hora buena todos estos conocimientos se fueron fortaleciendo con la ayuda de mis padres y hermanos siendo la base esencial para apoyarme e iniciar este gran reto.

Mis agradecimientos iniciales van dirigidos a mi padre Héctor Gordillo Castiblanco, que con su ejemplo de superación mediante el esfuerzo sin traicionar sus principios construyendo un mejor futuro para su hijos y familia, siendo sus actos los que más me enorgullece, pues representa su máxima integridad, logrando trascender en el ámbito profesional y académico, brindándonos a mis hermanos y a mí el privilegio del conocimiento mediante el cuestionamiento de la veracidad de las afirmaciones que carecen de prueba empírica suficiente, preparándonos para la vida como personas conocedoras de nuestra historia como cultura, nación y realidad con una mentalidad grande, pensando en construir una marca un nombre; con respeto por las instituciones y las personas, siempre dejando en alto el apellido Gordillo Rodríguez y por ende el de la familia y el de nuestro país.

Agradezco también a mi madre Fanny Rodríguez y a mis hermanos Héctor y Luis que con su gran esfuerzo, sacrificio y ejemplo lograron forjar en mí, una persona íntegra y llena de valores aplicándolo en mi vida profesional como personal, en la cual siempre buscar soluciones a cualquier problema.

Agradecimientos para quien fue mi primer tutor el Dr. Edilberto Melo Rubiano puesto que con sus conocimientos ha logrado acompañar a muchos profesionales que hoy están en el mercado laboral ejerciendo con gran mérito, por eso no dudé al elegirlo como mi director de tesis, su gran asesoría profesional y acompañamiento me permitió culminar con gran éxito este trabajo que quiero presentar a muchas generaciones de abogados que buscan oportunidades donde puedan aplicar su carrera profesional, mi deseo es continuar trabajando para aprovechar cada actividad para engrandecer el buen ejercicio de nuestra profesión como abogado profesional.

De manera análoga agradezco infinitamente la labor que desempeñó el Dr. David José Mancera Hernández, pues con sus consejos y direccionamiento profesional puede culminar de manera satisfactoria esta investigación, siendo mi tutor me dio las bases intelectuales para investigar y plasmarlo en un escrito, por ello me guio a tal punto de fomentar en mi un buen investigador y profesional, solo me queda una profunda admiración y agradeciendo con él.

Otro profesional que, con su gran conocimiento en diferentes temas de derecho moderno y tecnológico me orientó en la selección del tema y en la forma de presentar argumentos para justificar mi tesis el Dr. Wilson Rafael Ríos Ruíz, director del departamento de derechos de autor y conexos- Universidad Externado de Colombia.

Al Dr, John Jairo Morales Álzate un gran profesional que durante el tiempo que ejerció como decano de la Fundación Universitaria los Libertadores, me transmitió con gran liderazgo la forma de orientar con responsabilidad el manejo de una institución dejando un gran ejemplo para mi futuro como profesional, además siendo un gran amigo y tutor.

Cómo no mencionar al Dr, Alexander Díaz García abogado, exjuez de la república y autor de la ley de delitos informáticos en Colombia, siendo mi amigo me aconsejó y apoyó en el tema tecnológico haciendo posible mi acercamiento al derecho tecnológico.

Por último a profesionales, amigos, familiares que colaboraron con ideas para fortalecer mi tesis y mis conocimientos en el tema.

## CONTENIDO

<b><i>LA RESPONSABILIDAD CIVIL EN EL DERECHO PRIVADO COLOMBIANO DE LA ROBÓTICA CON INTELIGENCIA ARTIFICIAL</i></b> .....	<b>1</b>
<i>Agradecimientos</i> .....	<b>2</b>
<i>Introducción</i> .....	<b>6</b>
<i>Justificación</i> .....	<b>10</b>
<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>12</b>
<b>OBJETIVO GENERAL</b> .....	<b>12</b>
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b> .....	<b>12</b>
<b>ESTRUCTURA</b> .....	<b>12</b>
<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>14</b>
<b><i>LA ROBÓTICA CONTEMPORÁNEA</i></b> .....	<b>14</b>
<b>1.1 Antecedentes</b> .....	<b>14</b>
<b>1.2 Robótica contemporánea</b> .....	<b>18</b>
<b>1.3 De máquinas a dueños del futuro</b> .....	<b>25</b>
<b>1.4 La coalición científica en aras del conocimiento y desarrollo seguro para una reparación satisfactoria, con miras de una divulgación científica de la robótica</b> .....	<b>27</b>
1.4.1 La ciencia como método aplicado en el derecho, una esperanza de seguridad.....	28
1.4.2 Los atributos de la personalidad aplicados en la robótica como sujetos de derecho.....	30
<b>1.5 De hombres a máquinas: la importancia del ser</b> .....	<b>39</b>
1.5.1 ¿Puede algo no biológico tener conciencia del sí mismo y con ello generar conocimiento conforme a esta circunstancia, representar un nuevo reto para el derecho como para la responsabilidad civil?.....	41
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>47</b>
<b><i>LA RESPONSABILIDAD DE LOS ORGANISMOS NO BIOLÓGICOS CON INTELIGENCIA ARTIFICIAL, GENERALIDADES DE UNA LÍNEA HISTÓRICA DE POCA CONSTRUCCIÓN JURISPRUDENCIAL</i></b> .....	<b>47</b>
<b>2.1. La responsabilidad civil</b> .....	<b>48</b>
<b>2.2 Elementos de la responsabilidad</b> .....	<b>49</b>

A.) Un hecho o conducta culpable o riesgosa:.....	49
Las causales de exoneración .....	54
B.) Un daño o perjuicio concreto a alguien:.....	57
Tipología de daño:.....	58
C.) Nexo de causalidad.....	66
Teorías: .....	67
<b><i>CAPÍTULO 3</i></b> .....	<b>71</b>
<b><i>LA ROBÓTICA: UN RETO QUE MARCA UNA NUEVA ERA.</i></b> .....	<b>71</b>
<b>3.1 La robótica y la responsabilidad con inteligencia artificial respecto a su Autonomía....</b>	<b>76</b>
Capacidad del robot para cometer hecho ilícito:.....	77
La solidaridad:.....	81
La robótica con inteligencia artificial en la actualidad: régimen y responsabilidad.....	82
3.2.1. La regulación de la robótica con inteligencia artificial.....	85
<b><i>CONCLUSIONES</i></b> .....	<b>90</b>
<b><i>Bibliografía</i></b> .....	<b>93</b>

## INTRODUCCIÓN

Esta investigación abarca un tema innovador, puesto, que la robótica aplicada con inteligencia artificial no se le ha dado la importancia que amerita, pues los estudiosos del derecho alrededor del mundo no han analizado jurídicamente la robótica y la inteligencia artificial. En particular en el caso colombiano las investigaciones del tema son más relacionadas con las plataformas virtuales que ayudan al ejercicio de la profesión de derecho pero no sobre las implicaciones de la robótica en los ámbitos sociales y especialmente sus efectos en el ordenamiento jurídico, la tecnología se entiende como la base esencial de las relaciones sociales modernas, herramienta básica para el desarrollo de los fines sociales e individuales de las relaciones humanas en donde el derecho debe entrar a regular y utilizarla como instrumento eficaz para los objetivos de la justicia y el orden social.

En tal sentido, esta investigación no solo se enfoca en el tema jurídico de la responsabilidad civil propiamente dicho, sino también en la estructura del conocimiento tecnológico en materia de robótica, que a medida que se avanza en el desarrollo de la investigación toma más relevancia en el ámbito jurídico. Por ello, es necesario no dejar de lado las doctrinas, aportes jurídicos y concepciones preestablecidas por años de estudio del derecho que han aportado conceptos modernos en temas tecnológicos al derecho que se enseña y se practica en Colombia, cuyas fuentes históricas datan de la familia romano-germánica, pero sin lograr a plenitud visualizar el gran impacto de las nuevas tecnologías y sus consecuencias en el mundo moderno; cabe destacar que dichas nociones se desprenden de la ley civil (civil law) es decir, de leyes codificadas de estatutos específicos regulando temas determinados entre los que se destacan, Código Civil, Código de Comercio, el Código Aduanero entre otros.

Por ende, hay menos libertad para hacer un sistema eficaz y pragmático que se adapte e incorpore fácilmente a la implementación de las nuevas tecnologías en el ámbito social especialmente lo relacionado con la robótica con inteligencia artificial, en donde son muy pocos los juristas expertos en temas tecnológicos; los demás, por su formación jurídica lo conciben como tema de ingenieros y científicos, en ese sentido no lo implementan en los temas legales a tratar, dejando de lado la posibilidad de una regulación que abarque la seguridad y lo concerniente a la responsabilidad civil de dichas tecnologías.

Por muchos años, el desarrollo de estas tecnologías fue símbolo de ciencia ficción en películas de Hollywood y mito propio de la literatura, pero a finales del siglo XX e inicios del siglo XXI pasaron a ser una realidad palpable, teniendo un papel trascendental en la vida de las personas, pues la invención de las tecnologías robóticas cambió los paradigmas sociales, económicos y culturales del mundo; siendo consecuencia del transistor el cual traería consigo la miniaturización de los componentes y daría origen a la microelectrónica con microprocesadores para el diseño y desarrollo de dispositivos que rápidamente llenaron los mercados y hogares del mundo con equipos computarizados y electrónicos de altas tecnologías convirtiéndose en parte esencial de las personas. (Williams, 2019).

La perfección de la computadora en la década de los 70 culminó con la invención de la internet en los 90, marcando el paso a una sociedad interconectada en tiempo real con ello, la utopía tecnológica de tener organismos no biológicos desarrollando conocimiento, transformando el entorno con inteligencia artificial. El pináculo de estos hechos puede incluso llegar al reemplazo de los humanos en las actividades riesgosas o que conllevan a un sobreesfuerzo físico.

Finalmente hasta el razonamiento lógico de los humanos será compartido por los robots (Cuando las máquinas empiezan a pensar en forma artificial ) como es el caso de los cálculos y algoritmos, o simplemente para satisfacer deseos y necesidades personales, como los Sexbots, máquinas con inteligencia artificial para hacer las veces de pareja, el cual no se limita a espacios netamente sexuales sino también expresándose mediante conversación con fines de compañía femenina, masculina, maternal o paternal según se requiera. (INFOBAE, 2017) Todo esto es posible gracias a la robótica, a la ingeniería electrónica, a la nanotecnología, a la inteligencia artificial y a la realidad virtual.

Esta inteligencia artificial le da un giro de 180 grados a las sociedades, interviniendo con alto impacto en lo cultural, social y político, las máquinas comienzan a reemplazar las personas más capacitadas y especializadas en el ámbito laboral, cultural, científico y económico, en campos tales como la medicina, el derecho, la física, la alta gerencia y demás materias que se analizan en el desarrollo de este trabajo así lo demuestran las proyecciones de los estudios realizados por la compañía japonesa Nomura Group, augura que para el año 2035 el 50 % de los empleos nipones será realizado por robots” (Ruiz, 2017 ).

Este auge tecnológico trae consigo la idea de compartir vida con organismos no biológicos (robóticos) que proyectan a futuro mejorar la calidad de vida, a tal punto que las actividades rutinarias sean realizadas por Robots, un ejemplo claro de la divulgación de estas ideas, es el movimiento transhumanista, que concibe a los organismos robóticos con inteligencia artificial como elementos que ocupan cada vez más espacio y se apoderan de la vida social y cultural del humano, incluso en aspectos íntimos y personales tales como es el sexo, el cuerpo y la vida misma.

Lo central de esta investigación son los daños referentes a la responsabilidad civil y su regulación, presentando casos que se han generado por los productos de empresas como Tesla y Uber que con autos de conducción inteligente, han causado accidentes mortales, de igual forma el caso de Volkswagen que utiliza robots inteligentes en su cadena productiva y uno de estos asesinó a un empleado asimilando que era una pieza de ensamble (Hacker, 2015). Sin ser las únicas empresas que utilizan elementos automáticos robotizados con tecnología de algoritmos cámaras y sensores, son las primeras que han presentado fallos en sus sistemas de programación dejando víctimas mortales, estos casos son un reto grande para el derecho y las legislaciones locales y por supuesto a abogados o los jueces que se verán enfrentados a una eventualidad atípica referente a sus profesiones.

El tema delictivo, aunque no se profundiza en la investigación no por ello se debe pasar por alto, en vista que las tecnologías pueden ser usadas para cometer delitos o por su desarrollo cognitivo y autónomo ser criminales por decisión propia como lo afirma Marc Goodman “La parte oscura de la realidad tecnológica en la que vivimos serán los delitos del futuro” (Goodman, 2012). Con ello se observa los perjuicios que pueden causar estas tecnologías de modo que deben ser reguladas con una normatividad y un régimen de reparación especial en caso de presentarse daños por el uso de las mismas dada su autonomía, pues a pesar que son propiedad de su creador o de quien tiene su dominio y podrían responder de forma autónoma diferente al modo tradicional de la responsabilidad civil, en este caso por su desarrollo tecnológico puede desligarse de órdenes programadas y tener juicios de valor que le permiten actuar autónomamente y ser tratados como “personas electrónicas” como lo afirma el Parlamento Europeo (Parlamento Europeo Comisión de Asuntos Jurídicos, 2016).



Estas tecnologías se rigen por patrones que son programados por el ser humano que controla su comportamiento, las máquinas deben seguir las instrucciones al pie de la letra, además existe la garantía de seguridad, calidad y no afectación del desarrollo psicológico, social y personal de los usuarios, como también deben seguir órdenes de sus usuarios, sin que ello signifique dañar a otro humano como le expone Asimov en “Las tres leyes de la robótica” (Asimov, 1942).

El sector público y privado han priorizado la inversión investigativa y científica en el desarrollo de nuevas tecnologías para beneficiar a la raza humana y aumentar su calidad de vida, curando enfermedades, construyendo economías sostenibles, fomentando el ocio y demás de esta índole, también para la creación de nuevos ingresos que acreciente el capital, reduciendo costos, aumentando el beneficio capitalista o utilizadas por las instituciones del Estado. En definitiva, con el paso del tiempo habrá una sociedad cada vez más tecnificada, compartiendo la vida con organismos inteligentes no biológicos, participando de las actividades que se dan en el devenir social pues es un hecho que estarán presentes en las instituciones públicas, privadas o al margen de la ley, de idéntica forma en la política, promoviendo la productividad económica de los pueblos (BBC, 2019).

Resumiendo todo lo anterior la investigación y análisis de este texto tiene como base el sistema jurídico de la responsabilidad civil desarrollándolo en el tema de la robótica con inteligencia artificial una innovación disruptiva y la forma en que el derecho lo puede regular sin limitar la innovación, necesaria para el progreso humano y del planeta, pero pronosticando daños y consecuencias negativas o en el peor de los casos, de presentarse, tener alternativas de reparación en caso de daños, tomando como base los postulados nacionales e internacionales de jurisprudencia y doctrina.

Cuando se tocan estos temas en un área diferente de las ciencias o las ingenierías como es el caso concreto en una tesis de pregrado en derecho, se enriquece con temas que son nuevos y brindan herramientas para enfrentar casos atípicos fomentando el buen derecho con una divulgación científica en el tema tecnológico.

Lo anterior, resalta la importancia de sensibilizar a las nuevas generaciones de abogados y demás personas de la relevancia de una regulación eficaz de las nuevas tecnologías, previendo daños y garantizando los principios constitucionales sin limitar libertades, basándose de la contribución de las diferentes ciencias del conocimiento, para que pueda el derecho satisfacer sus principios básicos de libertad y justicia con un orden democrático. Buscando realizar un aporte a la creación de una regulación con el fin de integrar los conocimientos adquiridos durante largas investigaciones de diferentes científicos, en aras de la seguridad de las futuras generaciones como de la nuestra.

## **JUSTIFICACIÓN**

Sin lugar a duda, la tecnología se ha convertido en parte transcendental de la vida contemporánea, avanzando a tal punto de poder ser autónomos pues las empresas líderes en el mercado electrónico y digital tienen en sus organizaciones centros, y laboratorios de ingeniería y desarrollo buscando innovarse día a día para mejorar y ampliar su portafolio de productos o servicios, ellos se han trazado espacios cada vez más cortos para mostrar y lanzar productos que satisfagan la sociedad capitalista de consumo.

Todo esto ha forjado el crecimiento económico global fomentado por las grandes multinacionales que masifican productos como la internet, los dispositivos electrónicos y a un futuro corto la robótica de diversos usos, que podrán ser tecnologías de uso diario por motivo de que las modificaciones o actualizaciones avanzan a gran velocidad, conllevando a grandes cambios en el comportamiento del ser humano con consecuencias que afectan su vida social.

Es aquí donde se presenta una gran oportunidad para que el derecho con su institucionalidad intervenga tratando de dar respuesta al gran interrogante ¿Cómo debe responder la robótica con inteligencia artificial en materia de Derecho civil? Para dicho propósito se deben analizar las leyes existentes, pero en la mayoría de veces son pétreas, letras que por lo generalidad fueron creadas hace muchos años en comparación a los casos que regula, ejemplo el Código Civil promulgado en 1.873 o el Código del Comercio creado en los años setenta. En este

orden de ideas, se ve la necesidad de actualizar la legislación nacional a partir de investigaciones y doctrinas que analizan este tema para la protección de derechos, como materialización de los fines constitucionales en cabeza del Estado.

Esta investigación pretende desde un análisis cualitativo abordar el tema tecnológico con una óptica jurídica que aporte ideas al debate legal, científico y ético en Colombia siendo la robotización la tecnificación de la vida social, personal y económica de esta generación y especialmente de las futuras generaciones, se debe cambiar el paradigma positivistas del derecho y abordando la ciencia como método para responder el interrogante de la responsabilidad de la robótica con inteligencia artificial, contribuyendo a una regulación preventiva de daños con la participación de los científicos y de las personas en general ampliando vigorosamente la ley en materia tecnológica para que cada día sorprendan con sus avances de manera positiva fomentando el desarrollo sostenible.

Viviendo la era digital y tecnológica, la sociedad masifica la información, por ende, el conocimiento, las industrias e innovaciones se vuelven autónomas, las tecnologías avanzan abruptamente mientras que el derecho se estanca por la positivización. Se observa diariamente que tanto juristas como la doctrina desconocen del tema de la robótica y la inteligencia artificial con sus implicaciones y efectos en profundidad, se pierden al tratar de argumentar un caso o abordar el tema, no cuentan con las herramientas específicas.

Esta investigación abarca los diferentes aspectos dogmáticos de la responsabilidad civil especialmente en lo concerniente a los daños de la robótica con inteligencia artificial con un análisis del proyecto de regulación internacional que trata de prevenir o abarcan el tema tecnológico en paralelo con la jurisdicción local y la doctrina.

## OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL

Analizar los problemas y dificultades que afronta la aplicación de la robótica y la inteligencia artificial en el derecho colombiano, teniendo como base los lineamientos doctrinales, de ley y jurisprudenciales de la responsabilidad en materia civil.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Determinar el alcance de la robótica con inteligencia artificial dentro del Derecho civil.
2. Establecer el modelo de responsabilidad en caso de daños que puedan causar la tecnología con inteligencia artificial llevada a cabo por máquinas, como lo es la robótica.
3. Demostrar que el sistema jurídico colombiano requiere de una actualización sobre responsabilidad civil con base en el análisis de las implicaciones de la robótica en derecho civil.

## ESTRUCTURA

El documento se estructura en 3 partes o capítulos como se detalla continuación:

**Primera parte:** En el primer capítulo se presenta un bagaje histórico de la construcción de herramientas robóticas y tecnológicas que desarrolla lo intelectual, económico y social, después de ello mostrar la tecnología actual, sus avances y proyectos de corto a mediano plazo. Por último, los planteamientos teóricos, éticos y jurídicos en temas como la sexualidad, el trabajo, la vida social y personal de los individuos, con ello observar un futuro en el cual la robótica esté al alcance de la sociedad potencializando el conocimiento mediante la inteligencia artificial y la fuerza con la mecánica. Por último, el capítulo se centra en el problema de si un sistema experto puede llegar al nivel cognitivo de ser consciente del sí

mismo, de este modo se analiza cómo impacta a la sociedad en su vida productiva y emocional, pudiendo llegar a ser sujeto de derechos y obligaciones.

**Segunda parte:** Esta parte de la investigación explica los elementos y alcances generales de la responsabilidad civil tanto extra como contractual, por ejemplo, el hecho o la conducta culpable o riesgosa y sus causales de exoneración; el concepto de daño y sus diferentes modalidades; por último, el nexo de causalidad el cual se enumeran sus diferentes teorías, pero centrándose especialmente en las teorías de la casualidad adecuada y de la imputación objetiva.

**Tercera parte:** Siendo la última parte del trabajo se buscó llegar a la responsabilidad civil de las máquinas con inteligencia artificial indagando referencias jurisprudenciales como doctrinales pero siendo más favorable la doctrina que la jurisprudencia, pues Colombia careciendo por ahora de dichas tecnologías, por lógica no tienen precedente ni situaciones fácticas para abordar dichos fines, por ende se reflexiona y denotan las ideas principales de la robótica y la responsabilidad civil como de una posible regulación brindando ideas para resolver el cuestionamiento del problema planteado ¿cómo responde la robótica con inteligencia artificial?

# CAPÍTULO 1

## LA ROBÓTICA CONTEMPORÁNEA

### 1.1 Antecedentes

Para fines de esta investigación es transcendental mencionar la ley universal de la evolución la cual consiste en que todas las especies optan por ser más eficaces para realizar sus labores, ahorrar tiempo y energía estos postulados han permitido la supervivencia de las especies. El ser humano no ha sido la excepción, al contrario es el que mejor ha expresado estos postulados, dado que ha desarrollado herramientas a lo largo de la historia como la rueda, la palanca, las piedras, la imprenta, la máquina de vapor, la polea, el motor, el ferrocarril, el automovilismo, la electricidad por mencionar algunos, para librarse de tareas pesadas y por consiguiente economizarse tiempo en hacerlas, en ultimas buscando descansar por completo de cualquier labor que no fomente el ocio.

Con esta idea el ser humano ha batallado durante siglos para conseguirlo; en un primer momento concibiendo herramientas para aumentar la fuerza de sí mismo: la palanca, que amplía la fuerza mecánica aplicada a un objeto determinado, posteriormente inventando máquinas que imitan su entorno incluyendo a los animales y a sí mismo, estas máquinas reciben el nombre de autómatas ya que, los griegos así los denominaban (Herraiz, 2007).

Justamente hablando de los animales el ser humano los domesticó para satisfacer sus necesidades como lo fue la caza, el transporte, la luchas por extensión y conquista de nuevos territorios, en esos términos fue una selección voluntaria del humano, que cambió las vidas de los descendientes de los animales como la de sus generaciones futuras, pues los animales pasaron de ser medios para fines de subsistencia a fraternidad y deporte, siendo el caso de las mascotas especialmente el perro y el caballo (Valadez, 2009).

De igual modo el concepto de robot se remonta casi desde principios de la civilización pues con la mitología antigua principalmente la griega, estructuraba figuras mecánicas y creadas por el ser humano, con ello se dio el concepto para la comprensión de lo que abarca la robótica, creación de organismos no biológicos, una invención de utilidad para el ser humano

satisfaciendo los fines de subsistencia que en resumidas cuentas es proteger la vida de sí mismo, de su familia y de la sociedad en general, garantizando a la vez el destino de las futuras generaciones, de la manera más rápida y segura con organismos que superen en primera medida las habilidades físicas hasta llegar a reemplazar racionalmente a su ser creador. Como lo afirma Cristina Urdiales García:

*“donde los mitos hablan de seres mecánicos dotados de vida. En la civilización griega aparecen figuras que se mueven mediante poleas y bombas hidráulicas y que se usan para propósitos estéticos y artísticos. Tal es el caso del Hero's Automatic Theater and Driver”* (Urdiales, 2018).

Lo anterior es una estatua de un dios alrededor de la cual rotan diminutas figuras de forma periódica, también hace mención Urdiales sobre del mítico Coloso de Rodas, que defendía el puerto de la ciudad, siempre manteniendo el concepto del ser mecánico, poderoso, protector autónomo del humano. Sin embargo, la sociedad griega carecía según ella de dos puntos básicos para un desarrollo satisfactorio de robots, por un lado, la necesidad y por el otro la tecnología, pero el concepto tecnológico como progreso no siempre se concebía como tal, era más un mito o leyenda que una realidad. Es a finales del siglo XVI e inicios del XVII gracias a los principios de la física como lo es la fuerza que se genera para realizar un trabajo que se traduce igual (=) a energía, y los movimientos y reposo de los cuerpos igual (=) mecánica (Freedman, 1949).

Con ello se dio la idea base para el gran invento que cambió el modelo de noción del pensamiento, debido a la tecnificación del mismo, abriendo las puertas a la primera revolución industrial, concibiendo las ideas de libertad, democracia e igualdad, por ende, la visualización de la modernidad.

Este invento no fue más que la máquina a vapor; las primeras máquinas fueron llamadas con bastante frecuencia máquinas atmosféricas pues era la presión atmosférica la que proporcionada la fuerza motriz<sup>1</sup>, pero sería hasta 1687 que Denis Papín publica la descripción

---

<sup>1</sup> Es un agente natural, es decir el agua o el vapor, el viento o la electricidad, que se utiliza para impartir movimiento a las máquinas, como un motor.

y empleo de un nuevo mecanismo para elevar el agua, en esencia consistía en la generación de vapor y este a la vez hace ascender un pistón, pero en el momento no se sabía la importancia de la invención ni su uso práctico.

En 1698 el mecánico inglés Thomas Savery construye una máquina basado en el invento de Papin, pero en esta ocasión bombeaba agua de las minas de Cornualles, convirtiéndose en un antecedente transcendental para una sociedad industrializada siendo la primera vez que se emplea la presión del vapor como fuerza motriz para un uso industrial; posteriormente optimizada por Thomas Newcomen. Sin embargo, la máquina de Newcomen seguía siendo ineficiente pues el vapor se enfriaba en el propio cilindro, así que tenía que gastar enormes cantidades de agua para calentar y generar energía mecánica, desperdiciándose porque se enfriaba muy rápido, aumentando el costo de energía en el solo el calentamiento del vapor.

De ello fue consiente el escocés James Watt corrigiendo este percance haciendo que el vapor se condense sellándolo en un recipiente especial conectado al cilindro así evitando que se enfríe y no se desperdicie energía, creando la máquina de vapor de doble efecto. Finalmente, a inicios del siglo XIX en 1807 el inventor norteamericano Robert Fulton hizo navegar un barco a vapor en el río Hudson con los diseños de Newcomen y Watt, consecutivamente en 1829 fue el visionario inglés George Stephenson en adaptar la máquina de vapor para ponerla en una locomotora (PALACIOS, 2004).

De tal manera, esta revolución fue diferente a la revolución francesa de 1789 pues no se obtuvo con la fuerza de las armas, sino de las máquinas que cambió las bases definitivas económicas, políticas y sociales imperantes de la época ya que fue la implementación del vapor para el transporte por medio de la navegación marítima, fluvial y en especial terrestre para el ferrocarril, la primera locomotora fue construida por el ingeniero Richard Trevithick pero no le vio la transcendencia a la máquina, pero el triunfo de este artefacto se produce en 1825 con la construcción de la locomotora Rocket por parte de los ingleses George y Robert Stephenson, esta locomotora lleva este nombre debido a su velocidad aunque era una velocidad aproximada de 10 a 15 K/h, por la época fue concebida como gran velocidad (Poveda, 2013).



Esto permitió recortar definitivamente las distancias para transportar grandes volúmenes de carga, facilitando el desarrollo del intercambio económico tanto local como internacional de los Estados, también fomentó la unidad nacional de los mismos pues los caminos de hierro unían las costas con los caminos montañosos como fue el caso colombiano, que está dividido en tres cordilleras, como consecuencia de las ideas liberales inglesas que rompieron las políticas proteccionistas ofreciendo el libre cambio de mercancías construyendo ferrocarriles en todo el cono sur, llegando en 1852 a Colombia con el objetivo de unir las capitales con el río Magdalena (Poveda, 2015).

Con estos inventos que van desde la rueda hasta la máquina de vapor las personas se industrializaron, comunicaron y unificaron territorios, sin embargo, la máquina a vapor fue derogada para la gran mayoría de usos doblegándola a museos, por los motores Otto y Diésel siendo más pequeños y optimizadores especialmente el Diésel, el inventor de este fue Rudolf Diésel. Esto por cuanto, en las máquinas de vapor se pierde mucho calor y energía teniendo un bajo rendimiento, aproximado a un 10%, es decir una máquina eficiente transforma en trabajo la mayor cantidad posible de la energía que consume (AUTOMEXANICO, 2015).

En 1892 Diésel con 34 años de edad obtiene una patente para su motor de combustión en el cual existían encendedores neumáticas, se succiona aire puro dentro de un cilindro el pistón comprime el aire que se calienta, llegando a oprimir al máximo el aire, cuando esto sucede dentro del cilindro de inyección de combustible, el aire siendo caliente en este momento produce que la mezcla se enciende por sí sola, la presión de la misma hace que el pistón baje con gran velocidad, como resultado realiza un trabajo mecánico. En 1895 Diésel logra que el primer motor que lleva su nombre funcione con un rendimiento superior a una máquina de vapor con más del doble, de igual forma supera, aunque de menor diferencia al motor de Nicolaus Otto<sup>2</sup> (Villegas, 2007).

A pesar de ello la tecnología de la época era netamente mecánica no era concebida como autónoma de la dirección y control del poseedor o dueño y menos de que pudiera superar a

---

<sup>2</sup> El motor Otto fue desarrollado dos décadas antes que el de diésel, pero se comprime una mezcla de aire y gasolina de vez de aire puro, a consecuencia que la compresión es muy inferior al motor diésel, por ende, no se alcanza la temperatura necesaria para encender por si solo, entonces esta tarea la realiza la bujía generando una chispa.

su creador siquiera Igualarlo en sus labores tecnificadas, cognoscitivas y educativas. Fue hasta finales del siglo XIX gracias a Nicola Tesla el inventor, ingeniero mecánico, eléctrico y físico de origen serbocroata, que cambió esta concepción por sus aportes a la electrónica; pues fue él, el que planteó desarrollar una máquina capaz de tomar sus propias decisiones, sin embargo, la palabra como tal que abarca el anterior concepto “robot” fue acuñada por el escritor Karel Capek en su obra *Rossum's Universal Robots* (Urdiales, 2018).

No obstante, no tuvo transcendencia el tema hasta mediados del siglo XX cuando Alan Turing publica “*Computer Machinery and Intelligence*”, exponiendo cómo la inteligencia artificial es puesta en organismos electrónicos no biológicos, incorporando lo que se designó como el test de Turing, en el cual se plantea el interrogante ¿pueden las máquinas pensar? (Turing, 1950). En definitiva, a partir de los postulados de Turing el genio de la computación, se desarrollaron cientos de softwares y sistemas expertos que pretendían emular la inteligencia humana (MANUS, 2018 ).

Con dicha investigación se dinamizó la robótica, de modo que el mundo conoció el primer robot a escala industrial en 1959 cuando George Charles Devol junto a Joseph Frederick Engelberger fundaron “Unimate” la compañía pionera en la fabricación de robótica industrial. En 1961 fue el año más importante para Unimate y por consiguiente de la robótica ya que, instalaron el primer robot industrial en una cadena de montaje de General Motors.

Aunque dichos avances tecnológicos eran adelantados en ciencia aplicada para resolver problemas concretos que permitían diseñar y crear bienes o servicios mediante un conjunto de elementos móviles y fijos cuyo funcionamiento posibilitaba aprovechar, dirigir o regular materia para transformarla en energía, así realizar un trabajo con un fin determinado, pero totalmente dependientes al control humano, pues la decisión transcendental del proceso era disposición exclusiva mental y cognitiva de un individuo o de un grupo de personas que determinaban el resultado alcanzado.

## **1.2 Robótica contemporánea**

En la actualidad la tecnología puede tomar decisiones de manera autónoma por los avances de los programas computacionales incorporados en los robots que cuenten con inteligencia artificial llegando al punto del autoaprendizaje a través de la acción esto va desde lo más

básico como lo hace un niño al aprender a caminar o hablar hasta lo más complejo como el discernir el entorno con subjetividad.

La idea anterior fue puesta a prueba por Deb Roy el cual en su tesis doctoral expone que “una manera de entender el proceso de aprendizaje de un niño es construir robots” por consecuencia de un experimento en el cual utilizó a su hijo recién nacido para entender el proceso del aprendizaje, mediante la captación de los datos por cámaras y micrófonos instalados en su casa por 6 meses. Una vez obtenidos dichos datos se analizaron y los utilizó para el autoaprendizaje de su robot, este también aprendió como su hijo, incluyendo el discurso humano (ROY, 2013).

Esto demuestra el cambio de paradigma de las máquinas siendo autónomas de su creador y consumidor final, ya que el conocimiento logrado con la inteligencia artificial consigue que aprenda de la experiencia y teniendo razonamientos automáticos, es decir que estas máquinas con unos datos determinados son capaces de aplicar reglas de inferencia para llegar a una conclusión.

De tal forma que la robótica desempeña un papel trascendental en la humanidad que se estudia en una rama de la tecnología que abarca el diseño, construcción y operación de máquinas capaces de ejecutar labores que el ser humano realiza que requieren de grandes cualidades cognoscitivas.

De manera análoga la asociación francesa de normalización (AFNOR) define así al robot:

*Manipulador automático servocontrolado, reprogramable, polivalente, capaz de posicionar y orientar piezas, útiles o dispositivos especiales, siguiendo trayectorias variables reprogramables, para la ejecución de tareas variadas. Normalmente tiene la forma de uno o varios brazos terminados en una muñeca. Su unidad de control incluye un dispositivo de memoria y ocasionalmente de percepción del entorno. Normalmente su uso es el de realizar una tarea de manera cíclica, pudiéndose adaptar a otra sin cambios permanentes en su material (International Organization for Standardization, 2018 ).*

Ahora bien, el anterior concepto es limitado pues con base a la robótica existente este, está muy condicionado a procesos de automatización básicamente aplicados en industrias y poco desarrollado al área del conocimiento en el cual se domestica la tecnología para diferentes

usos que requiere la experiencia, la educación, la comprensión teórica o práctica de un asunto referente a una realidad determinada, aunque en la actualidad la robótica inteligente en la mayoría de casos son proyecciones, serán sin duda una realidad palpable ocasionado por los softwares que poseen una praxis, pero todavía no es una inteligencia avanzada o semántica aplicada en sí.

Con esto se quiere subrayar que la robótica está dando sus primeros pasos, pero son sumamente trascendentales, ya que sin ellos la humanidad no habría desarrollado la industria a gran escala, simplificando el proceso de producción y reduciendo costo y tiempo; no existiría tal vez la telefonía móvil, ni menos la internet que fomenta las aplicaciones tecnológicas.

El concepto sincrónico de robótica es complejo en el cual se debe abarcar múltiples campos de conocimiento y estudio, pero sin abordar debates se debe entender la robótica coetánea como un organismo mecánico que emula la biología con fines determinados, con una conciencia cifrada en código que se traduce en lenguaje informático, es decir pautas de conducta humana, pudiendo imitar artificialmente los comportamientos sociales.

No cabe duda que la robótica forma parte intrínseca de los procesos industriales automatizados pero no exclusivamente de este ámbito, también desde un contexto social que comprende la tecnificación; desde hace años, no se puede hablar de una sin excluir a la otra, porque están en las técnicas de soldadura, ensamblado, pintura, alimentación de máquinas, carga y descarga, control de calidad, en la educación, en el acceso de servicios etc. (Valero, 2018 ).

Es por ello que las más valiosas compañías en el mundo y cuyos dueños son los hombres más adinerados en la actualidad están involucrados directamente en el sector tecnológico. Los avances tecnológicos que han desarrollado estas empresas que van a la vanguardia con sistemas como el Google Dúplex un asistente de voz con capacidad de tener conversaciones más fluidas y naturales, se observa como ha venido avanzando la tecnología para suplir diversas actividades que anteriormente solo podían desarrollar seres humanos adquiriendo estas tecnologías cada vez más autonomía al actuar siguiendo patrones determinados de conducta como es el lenguaje, es así que en una exposición del sistema Dúplex se sostuvo

una conversación con una recepcionista intentando hacer una cita en la peluquería o conseguir una mesa para un restaurante, sin que esta se diera cuenta que era un software, dejando constancia de los muchos avances y proyectos de los monstruos de la tecnología (Ortiz, 2019).

Por su parte el objetivo de Microsoft ha sido siempre el de democratizar y masificar la inteligencia artificial como lo soñó el fundador Bill Gates en 1991, teniendo la visión de que los ordenadores algún día vieran, escucharan y entendieran a los seres humanos, y actuaran en consecuencia. Desde entonces la empresa ha invertido en talento humano, logística y presupuestos enormes para el desarrollo de las mismas, creando desde bots hasta asistentes digitales, alcanzando la paridad con los seres humanos en reconocimiento del habla. Ejemplo de ello está Skype Translator según Microsoft “permite que la gente se entienda, en tiempo real, mientras habla con otros en todos los rincones del mundo. Ahora, utilizando el nuevo lenguaje inteligente y la capacidad de reconocimiento de voz de la compañía” (Microsoft, 2016). Con ello lograr la unificación de la utilización de estos sistemas favoreciendo a los consumidores, con desarrollos como el de Huawei con la tecnología 5g, Uber, Facebook, Amazon y Alibaba Group.

Cabe destacar que estas compañías junto con Tesla Motors mantienen la hegemonía del mercado global, desarrollando software que procesan información y toman decisiones en tiempo real según las circunstancias del entorno. En el caso de Tesla está implementado la conducción a un nivel computarizado. Los autos Tesla son la promesa del futuro, se destacan por ser eléctricos, amigables con el ambiente y ser los que mejor están tecnificados, pero ahora van a otro nivel que es la implementación del piloto automático, todo gracias a un software con sensores de alta precisión que toman decisiones en el momento que el auto interactúa con la carretera sin ninguna intervención humana.

Teniendo ocho cámaras en el vehículo que brindan una visión de 360 grados alrededor del vehículo con un alcance de hasta 250 metros. Doce sensores ultrasónicos que son utilizados para que complementen esta visión, lo que permite la detección de objetos sólidos y blandos. Un radar delantero con procesamiento que ofrece datos adicionales sobre el entorno con una longitud de onda redundante que le da la posibilidad de ver a través de lluvia intensa, neblina, polvo e incluso el vehículo que antecede.

En particular esto se puede evidenciar en un video publicado por Elon Musk en la página oficial de Tesla en el cual se ve cómo el auto es capaz de analizar velozmente su entorno mediante un recorrido por una ruta predeterminada por su sistema de navegación GPS hasta el destino introducido, interpretando los semáforos, peatones e incluso señales para evitar cometer infracciones. Al final del vídeo, cuando el conductor abandona el vehículo, este aparca automáticamente al detectar un espacio libre al costado derecho, lo mejor de todo es que el vehículo ya está en el mercado (TESLA, 2018).

En Colombia no va tardar mucho en llegar dicha tecnología, pero no será de la mano de Tesla. Según Semana no va a pasar más de 5 años, pues la revista habló con Mor Lyora Gottlieb la representante regional de Mobileye, compañía israelí precursora en coches inteligentes; ella ve esta tecnología como solucionadora de los problemas de movilidad en Bogotá, teniendo en cuenta que la empresa en mención diseña un chip que a través de una cámara de video con inteligencia artificial, el sistema mira hacia adelante, escanea el ambiente, identifica escenarios que pueden generar un riesgo de colisión con el peatón, ciclista u otro carro avisando al conductor. Gottlieb presenta un ejemplo de la funcionalidad del chip:

*Hoy en día, a la distracción del conductor. En el celular funciona todo: tenemos el mapeo de Weiss que nos dice por dónde debemos ir, los mensajes de texto, las llamadas, la música, todo. Y una distracción de 2 segundos, cuando uno maneja a 50 kilómetros por hora, son 27 metros completamente a ciegas (SEMANA, 2018).*

Entonces, lo que se hace es activar una Alerta con 2 segundos de anticipación, dándole ese tiempo crítico al conductor para reaccionar, se dispone de seis tipos de alerta: colisión frontal, colisión con peatón o ciclista, salida de carril, control de luz alta avisándole al conductor que desactive las luces plenas para no enceguecer al conductor con el que está a punto de cruzarse, distancia prudente del carro que está adelante y presencia en la vía de señales de tránsito. Cada alerta tiene aviso visual y auditivo. “En Colombia, se instaló el sistema a 600 vehículos de flota particular, reportando el 70% de reducción en colisiones, además de ahorros importantes en combustible, costos operacionales, llantas y frenos” (SEMANA, 2018).

Logra con esto darle autonomía al auto, alcanzando la conducción automática, por ello la representante Mor Lyora Gottlieb es su afirmación lo que se necesita es “mapeo para que los

vehículos se puedan ubicar sin conductor” (SEMANA, 2018). Es decir, datos en imágenes de la geografía del país con altísima resolución en la nube.

Equipando los vehículos que recorren el territorio como buses, camiones de basura y demás, con sistemas de prevención de colisiones para que, a su vez esas cámaras empiecen a recolectar los datos necesarios para la aplicación. Dicho lo anterior lo que se requieren son imágenes de la infraestructura vial del país, por ende, no tardará más de 5 años en contar con carros autónomos en Colombia como lo son los Tesla (SEMANA, 2018).

El desarrollo de esta tecnología con inteligencia artificial no es solo de grandes compañías sino también de académicos y autodidactas que buscan innovar y mejorar la calidad de vida, cumpliendo fines investigativos, masificando el conocimiento tecnológico, entendiendo por tal el resultado escalonado de ideas y ejecuciones de muchas personas aficionadas, académicos o expertos. Esto se evidencia con el ingeniero electrónico Sergi Santos creador de “Samantha”, un robot sexual integrado con inteligencia artificial que reacciona a los estímulos dado que utiliza la anatomía de una muñeca sexual para implantarle un cerebro, sensores y capacidad de reaccionar emocionalmente al tacto.

Perimiéndole interactuar con su propietario o consumidor final el objetivo de dicho estímulo es lograr un orgasmo, así lo afirmó su creador en entrevista para RT. “Básicamente le gusta que la toquen. Tiene diferentes modos de interacción: románticos, familiares y también sexuales”; indicando que cada uno de los modos responde al contacto en ciertas partes de su cuerpo, concluyó afirmando que “las partes que la hacen sentir sexy serían la boca, el punto G y sus pechos”, sin embargo, está programada para querer romance primero y, solo después de sentirse cómoda pasar a lo sexual. "El objetivo final del modo sexual es darle un orgasmo" (RT , 2017).

En efecto solo se logra tener una relación sexual placentera cuando se estimula adecuadamente, por ejemplo, en el modo romántico, puede llegar a un estado de felicidad, o incluso puede llegar a pedir sexo. En términos de Santos:

*Según como lo hagas, le puede gustar más o tal vez no. Es lo que se llama Inteligencia Artificial. Tocar es muy humano, y si tú sabes lo que una persona quiere comunicar dependiendo de cómo te toca, es porque eres inteligente, por ello he hecho que Samantha no*

*haga nada a no ser que esté 100% segura de que se lo has pedido. Y a veces, como medida extra de seguridad, preguntará para asegurarse". El tercer paso será implantarle "un código moral, de manera que cuando se le hable, le cambie la personalidad" en función de sus propios valores. Empieza a quedar verdaderamente claro que Samantha es mucho más que una muñeca sexual (Romero, 2017).*

Es decir, que Samantha sabe si la están tocando, besando o penetrando; conjuntamente posee capacidad de reacción, pero con criterio para discernir y tomar posturas. De forma análoga se proyecta un robot sexual para mujeres, todavía no tiene nombre, pero contará con un pene biónico que se vuelve rígido y aumenta de tamaño con el estímulo, es decir, el robot es capaz de tener erecciones con la excitación sexual. Acostarse con un hombre con los abdominales perfectos con el volumen del miembro al gusto con grosor y tamaño incluido, con un rendimiento espectacular en vista que el gigolo artificial no tendrá problemas de duración y se podrá enchufar para que dure todo lo que su dueña quiera. "El límite es el cielo", afirma McMullen en entrevista (El Español, 2018).

La empresa diseñadora anunció que en este año 2018 saldrá a la venta, vienen en diferentes tamaños, tonos de piel y color de ojos, entre otros rasgos que el cliente puede escoger. (El Español, 2018). En la actualidad la empresa Real Doll, pionera en la fabricación de maniqués realistas, su principal objetivo es "ayudar a las personas con discapacidades físicas, con disfunciones sexuales e incluso para subsanar la frustración que puede causar la falta de experiencia" (TKM, 2017).

Ahora, es el turno de los muñecos con penes biónicos para mujeres solitarias, o en pareja, según los gustos y preferencias, da una experiencia de placer supremo, ya que también son capaces de responder a la comunicación verbal, utilizable para el tiempo que se requiere. De lo anterior se infiere, que la inteligencia artificial es una realidad que cada día pasa a ocupar más espacios sociales e íntimos en menos de dos décadas, tal vez no se difiera el entorno con lo virtual ¿qué es realidad y que no lo es? ¿hasta qué punto se engaña al cerebro?

Interrogantes complejos y no es para menos, se está frente a la que muchos expertos denominan la cuarta revolución industrial con desarrollos vertiginosos en impresiones en 3D y 4D, nanotecnología e inteligencia artificial aplicada en robots, drones, humanoides y vehículos no tripulados, todo ello con consecuencias transcendentales para el conocimiento,



la ciencia, la economía, la recreación, la estructuración de poder, es decir, un cambio de paradigma para la vida en sí misma.

### **1.3 De máquinas a dueños del futuro.**

La robótica en menos de dos siglos ha tenido dos grandes transformaciones: la primera fue la automatización para la transformación de energía basados en el vapor luego a los combustibles fósiles o en la electricidad para la realización de un trabajo determinado, estos se basaban en una actividad repetitiva propiciado por el auge industrial especialmente incorporado por el sistema del fordismo que estableció la cadena de producción (Sánchez, 2015).

La segunda fase es la más interesante siendo la incorporación de la computación para la elaboración de Software que comprende un conjunto de componentes lógicos, necesarios para la realización de tareas concretas, se caracteriza por tener un lenguaje de programación que le proporciona al robot o a una máquina, la capacidad de actuar con una serie de instrucciones o secuencias de órdenes en forma de algoritmos, el programador de dicho lenguaje es el que controla el comportamiento físico y lógico de la computadora madre (motherboard), de manera que la máquina puede obtener diversas clases de datos mediante la observación y experimentación en ámbitos específicos (Kaplan, 2017).

Por este motivo las protagonistas del futuro sin duda alguna son los robots, no son una tendencia, llegaron para quedarse y aumentar su capacidad, así lo predice la consultora estadounidense Merrill Lynch, que estima que para el 2020 el sector de la robótica y la inteligencia artificial tendrá un valor de 153.000 millones de dólares. De manera semejante, los analistas de Gartner, señalan que para ese mismo año la robótica estará entre las principales preocupaciones del CIO de toda empresa (Chacón, 2018).

El negocio del espectáculo no es ajeno a esta realidad, en la actualidad está dando sus primeros pasos, este es el caso de las batallas de robots, que en cada momento suman adeptos ya que, en dichas competencias se puede observar la tecnología del mañana puesto a prueba con diferentes retos tales como, peleas de sumo, jugar fútbol, carreras automovilísticas, luchas cuerpo a cuerpo, frente a este último, la revista Dinero en el artículo “peleas de robots y carreras de drones, los espectáculos del futuro que ya son una realidad” expone que la

competencia más famosa de robots es organizada por BattleBots con sede en más de 150 países, en esta se puede ver impresiones en 3D, robots con blindaje, reacción y autoprotección a ataques, contrataque de manera autónoma con gran armamento (Dinero, 2017).

En cuanto al fútbol los robots tienen un futuro prometedor pues RoboCup es un proyecto que busca para el año 2050 que un equipo de fútbol robotizado logre ganarle al campeón del mundo del momento, dicho de otra manera, una re-copa que enfrenta al mejor equipo de robots frente al mejor de los humanos (BARRIO, 2006).

La idea no es descabellada ya que, en el ajedrez la victoria fue de un sistema creado por IBM el gigante de la computación llamado Deep Blue, el cual venció al campeón del mundo de la época Gary Kasparov, en 1997 se enfrentaron en una batalla épica, la cual cambiaría la historia de la robótica para siempre (Drucker, 2000).

En la ciudad de New York fue el evento, el cual se volvió mediático, puesto que era la primera vez que se enfrentaba un robot creado para vencer a un humano, pero no a cualquier humano sino al campeón del mundo del ajedrez, por ello se convirtió en el programa más visto después de la llegada del hombre a la Luna en 1969; la derrota fue contundente ganando 6 a 3 la partida la máquina. La tecnología de Deep Blue es utilizada actualmente en la creación de nuevos fármacos, en la estructuración de aviones, en el control financiero y en los Smartphone que, con el movimiento del pulgar se logra tener la entrada al mundo entero mediante múltiples aplicaciones tan variadas como la mente humana, sistemas expertos que culmina con la facilitación de la vida humana.

En síntesis, dicha victoria pudo visualizar la superioridad de las máquinas sobre los seres humanos potencializando las habilidades cognitivas, demostrando que las máquinas pueden pensar, tomar decisiones espontáneas según las circunstancias del entorno, con ello se puso entre dicho el papel del hombre en el mundo ¿puede una creación superarlo y reemplazarlo? ¿cómo deben ser regulados y con qué perspectiva analizarlos? Efectivamente los organismos electrónicos no son tomados como objetos, sino como realidades de forma de vida, es decir, es ver lo tecnológico como inherente al hombre que lo conecta al entorno y a su vez transforma su vida, en otros términos, “las creaciones modificando a su creador” (Adaime, 2018).

Se evidencia que ni el proceso natural de cortejo para lograr uno de los fines de la existencia como lo es la reproducción y el apareamiento se excluye de lo tecnológico. De ahí que cada proceso, cada esfuerzo realizado por el ser humano para autodeterminarse será para tener más tiempo libre, para pensar en el sí mismo, en el entorno, en la vida misma, el ¿por qué? y el ¿para qué?, serán constantes interrogantes, en donde igualmente valdrá preguntarse ¿qué pasará con la vida económica y productiva de la sociedad? sin duda alguna será reemplazado por un robot, máquina y algoritmo.

Así las cosas, los humanos están listos para cumplir el anhelado sueño de ser dioses, porque la inteligencia artificial es la insoportable levedad del ser llevada a un organismo no biológico, a imagen y semejanza, dicho de otra forma, es una extensión del sí mismo a la robótica aplicada, por ello, la raza humana será como sabiamente lo expresa Yuval Noah Harari “de animales a dioses”, es decir pasar de ser un animal pensante a crear inteligencia artificial emulando su especie.

#### **1.4 La coalición científica en aras del conocimiento y desarrollo seguro para una reparación satisfactoria, con miras de una divulgación científica de la robótica.**

Este trabajo jurídico no debe ser tomado como verdad y dogma, ya que esta investigación como cualquier divulgación jurídica o científica debe ser refutada y debatida para sementar las bases del criterio para un verdadero conocimiento sobre un área específica, pues como lo afirma Carl Sagan en el libro, “El mundo y sus demonios”:

*La ciencia avanza con los errores y los va eliminado uno a uno. Se llega continuamente a conclusiones falsas, pero se formulan hipotéticamente. Se plantean hipótesis que puedan refutarse. Se confronta una sucesión de hipótesis alternativas mediante experimento y observación. La ciencia anda a tientas y titubeando hacia una mayor comprensión. Desde luego, cuando se descarta una hipótesis científica se ven afectados los sentimientos de propiedad, pero se reconoce que este tipo de refutación es el elemento central de la empresa científica (Sagan, 1995).*

Es decir, que este trabajo de grado quiere adentrarse en un tema novedoso para promover el debate y generar una claridad en el tema, pero debe ser visto como una teoría que debe ser refutada, criticada y ensayada en el sistema jurídico, puesto que en países desarrollados como los pertenecientes a la Unión Europea, se plantean temas similares para construir un sistema

jurídico que se adapte a un mundo tecnificado en la cual la protagonista sea la tecnología de punta, teniendo en cuenta que se debe construir una mega ciencia, con la expectativa de unir la religión, las ciencias duras y por último las ciencias humanas especialmente el derecho teniendo un interés activo en alentar un desarrollo efectivo y responsable.

#### **1.4.1 La ciencia como método aplicado en el derecho, una esperanza de seguridad.**

Este tema de investigación surge por el interés de unir el derecho con la ciencia, comprendiendo cada suceso de la vida y el entorno siendo un reto en sí mismo, según Sagan “la ciencia es más que un cuerpo de conocimiento, es una manera de pensar”. La vida contemporánea depende crucialmente de la ciencia y la tecnología, pues todo lo que la sociedad contemporánea es por la aplicación tecnológica e investigativa como el transporte, la industria, las comunicaciones, la agricultura, la medicina, la educación, las luchas sociales, la protección del medio ambiente, la libertad sexual o métodos de planificación, las instituciones democráticas y por supuesto el ocio (Sagan, 1995).

Lo que se propone puede ser difícil de entender y aplicar, desafía costumbres arraigadas en el sistema tradicional jurídico, pues se debe ser más científico que jurisconsulto, por lo menos en materia tecnológica. En efecto, con respecto a la regulación de las nuevas tecnologías es necesario mencionar a Айзек Азимов (Isaac Asimov) quién fue un eminente profesor de bioquímica y escritor de divulgación científica; publicó en 1942 en la revista Astounding Science Fiction "El Círculo Vicioso" un relato corto de ciencia ficción que abarca el tema robótico donde se dio a conocer las tres leyes de la robótica que establece los siguientes postulados:

1. Un robot no hará daño a un ser humano o, por inacción, permitir que un ser humano sufra daño.
2. Un robot debe cumplir las órdenes dadas por los seres humanos, a excepción de aquellas que entrasen en conflicto con la primera ley.
3. Un robot debe proteger su propia existencia en la medida en que esta protección no entre en conflicto con la primera o con la segunda ley (Asimov, 1942).

Este autor logró prever el impacto de las nuevas tecnologías y sus consecuencias en materia de robótica, teniendo en cuenta que este código primario de moralidad debe guiar las

conductas predeterminadas de la acción del autómatas, el cual debe tenerse presente en las futuras regulaciones que por derivación irradia la responsabilidad en materia civil.

Por ejemplo la Unión Europea ya los contempla como básicos; con respecto a estos el informe del Parlamento Europeo los impone como referentes para la responsabilidad y regulación de las nuevas tecnologías, no solo por el hecho que los robots puedan realizar hoy en día actividades otrora típica y exclusivamente humanas, sino también por el desarrollo de rasgos cognitivos y autónomos de estos para obtener conocimiento a posteriori, en otras palabras, es la capacidad de aprender a través de la experiencia. Así las cosas, son “personas electrónicas” como las ha nombrado la Comisión Europea (Parlamento Europeo Comisión de Asuntos Jurídicos, 2016).

La personalidad electrónica en materia de robótica significa, según Andrea Bertolini especialista en Derecho privado y asesor de la comisión europea: “tratar a los autómatas como una sociedad con ciertos derechos y obligaciones, de carácter meramente instrumental para un interés económico específico de un ser humano” (Bertolini, 2017).

Específicamente el Parlamento Europeo es la primera institución en el mundo que trata de legislar los aspectos jurídicos y éticos que entraña la robótica con inteligencia artificial, una máquina puede considerarse parcial o totalmente responsable por los daños que cause por acción u omisión, esto debe variar según el margen de libertad de acción que posea el mismo, por lo tanto, proceder con convicciones subjetivas. En este sentido es enfática la Comisión Europea al señalar que la cuestión fundamental es que los robots deben tener personalidad jurídica (Parlamento Europeo Comisión de Asuntos Jurídicos, 2016).

A pesar de ello la Comisión afirma que, aunque haya robótica aplicada con dicha inteligencia artificial, las tres leyes de la robótica de Asimov van dirigidas a los diseñadores, fabricantes y operadores de robots para la implementación de su sistema operativo para la adquisición y elaboración de nuevos conocimientos, por lo tanto, actuar con autodeterminación, dado que dichas leyes no pueden traducirse en código de máquina (Parlamento Europeo Comisión de Asuntos Jurídicos, 2016).

Es decir que no sería aplicable al robot en sí mismo, sino que son a las personas que introducen los códigos algorítmicos que deben limitar dichas funciones. Siguiendo los

postulados del Parlamento Europeo, las máquinas deberían ser titulares de los atributos de la personalidad, por ende, podrán ser objeto de responsabilidad en un sentido amplio como una persona autónoma de su dueño y creador, de manera análoga ser titulares de derechos.

#### **1.4.2 Los atributos de la personalidad aplicados en la robótica como sujetos de derecho.**

En la actualidad los atributos de la personalidad tienen la finalidad de contribuir a la identificación de las personas desde su nacimiento, frente a la sociedad y el Estado, con ello se logra la individualidad, obteniendo la actitud de obtener obligaciones y derechos. En tal sentido, el interés principal del asunto está centrado en los atributos que poseen dichas máquinas, tal vez serán los mismos que poseen los humanos o las personas naturales, es decir nombre, domicilio, capacidad, patrimonio, nacionalidad y el más interesante, estado civil. Pues como se ha visto en el constante devenir jurídico ya se constituyen entes como personas jurídicas con atributos de la personalidad ya que, es un derecho ampliamente reconocido a nivel nacional e internacional, teniendo todos los atributos a excepción del estado civil<sup>3</sup> (Medina, 2017).

Para un eficaz reconocimiento de los autómatas como entes de derecho, se les debe conceder la personalidad jurídica para contribuir a la identificación del mismo desde su creación hasta su destrucción, con ello se logra la individualidad, obteniendo la actitud de obtener obligaciones y acaso derechos enunciados en el artículo 14 de la Constitución Política de Colombia; al respecto ha dicho la Corte Constitucional en sentencia T- 023 de 2016 citando el precedente desde la T 485 de 1992 en la cual exterioriza que el derecho a la personalidad jurídica:

*Presupone toda una normatividad jurídica, según la cual todo hombre por el hecho de serlo tiene derecho a ser reconocido como sujeto de derechos. Pero además la Corte ha sostenido*

---

<sup>3</sup> En este caso concreto debido a la orientación del trabajo de grado no es posible extenderse en ese tema, pero se deja el interrogante si ¿es posible que, a los autómatas, el derecho les reconozca el estado civil?, a primera vista sería poco probable, pero con los nuevos desarrollos de la inteligencia artificial aplicadas en las tecnologías, podrían enamorarse de otro equivalente, es decir de sus congéneres. Podrán de igual manera enamorarse de sus dueños humanos y ser correspondidos, como en la película “Bicentennial Man”, protagonizada por Robin Williams, formado una familia tecnobioparental reconocidas por el derecho. En últimas como todo derecho adquirido por la sociedad con las constantes luchas sociales, que reafirma el pilar del libre desarrollo de la personalidad.

*que este derecho de permitir a la persona natural ser titular de derechos y ser sujeto de obligaciones “comprende, además, la posibilidad de que todo ser humano posea, por el simple hecho de existir e independientemente de su condición, determinados atributos que constituyen la esencia de su personalidad jurídica e individualidad como sujeto de derecho”. Dichos atributos son la capacidad de goce, el patrimonio, el nombre, la nacionalidad, el domicilio y el estado civil” (Sentencia T- 023/ 2016).*

Es decir que con dicho reconocimiento el robot podría responder de forma autónoma sin afectar patrimonialmente a sus dueños y fabricantes, pues con la universalidad de sus bienes del robot sería con lo que respondería en caso de un daño en primera medida sin dejar de lado la responsabilidad compartida y demás responsabilidades.

El primer atributo será el nombre pues con este, el ciborg logra su identificación e individualización, de manera análoga la nacionalidad que representa el vínculo que liga a las personas con un Estado, determinado con ello la suerte del mismo. Si logran tener la capacidad cognitiva para discernir como lo logra una persona normal, eso quiere decir pensar, que al final son formulaciones promotoras que logran generar movimiento, emoción o memoria. Su generación está basada en recuerdos el olor de un perfume; o en estímulos sensoriales directos por ejemplo una buena jugada en el tenis o en hipótesis “si invierto en Bitcoin, me puedo ganar un buen dinero dada las fluctuaciones del mercado”. Con ello adquieren los androides la capacidad (Llinás, 2018).

Por esta razón consiguiesen contraer derechos y obligaciones, según lo discernido por la Corte Constitucional esta implica “el poder realizar negocios jurídicos e intervenir en el comercio jurídico, sin que para ello se requiera acudir a otro” (Sentencia T- 023/ 2016).

En ese orden de ideas, los robots no solo serían responsables de sus actos sino podrán crear citaciones y vínculos jurídicos como cualquier persona, según su grado de independencia y raciocinio podrían los robots ser objeto de derechos y obligaciones, dicho de otro modo, cuanto mayor sea la inteligencia artificial de los robots o androides mayor será su autonomía, teniendo que desenvuelven mayor libertad de los fabricantes, propietarios y usuarios.

Sin dejar de lado el código primario de conducta que establecen las tres leyes de la robótica de Asimov que debe complementarse con la moral, con las costumbres e idiosincrasias y

demás aspectos de cada sociedad como lo que constituye derecho, las leyes y la constitución de cada país.

De forma similar, se debe regular y ser obligatorio un botón o mecanismo de destrucción del robot en caso de salirse de control o de presente casos similares que causen algún riesgo o probabilidad del mismo. En efecto, el informe de la Unión Europea expresa que se debe hacer una:

*Elaboración de un Código de Conducta ética voluntario que sirva de base para regular quién será responsable de los impactos sociales, ambientales y de salud humana de la robótica y asegurar que operen de acuerdo con las normas legales, de seguridad y éticas. Se habla por ejemplo de la posibilidad de que los robots incluyan interruptores para su desconexión en caso de emergencia. Esta medida será debatida y deberá meditarse quién, en qué condiciones y como puede activarse dicho botón. Recoge una Carta sobre Robótica para la identificación, la supervisión y el cumplimiento de los principios éticos fundamentales desde la fase de diseño y desarrollo. Se trata de generar confianza y credibilidad al implementarse pautas para que el comportamiento de los robots sea uniforme ante situaciones difíciles; y moralmente aceptable atendiendo a la ética humana. Esos principios éticos deben establecerse de manera internacional y desde mi punto de vista no debería dejarse a juicio de ingenieros, sino que deben ser las leyes quien los establezcan con el asesoramiento y participación de los juristas (Santos, 2017).*

Simultáneamente se creó en 2015 un sistema de trabajo llamado grupo de evaluación de las opciones científicas y tecnológicas (STOA) encargada de investigar todas las cuestiones relacionados con la ciencia y la evaluación tecnológica, con ello servirle de apoyo al legislador europeo. Este grupo ha realizado un estudio prospectivo titulado “Aspectos éticos de los Sistemas ciberfísicos”. Se plantean posibles conflictos éticos relacionados con la tecnología que se espera hasta el 2050 y clasifica la tecnología en función de sus áreas de aplicación (Santos, 2017).

En ese orden de ideas la Unión Europea y la doctrina proponen que se considere la creación de un sistema de registro de robots avanzados, y que establezca criterios para la clasificación de los robots con vistas a identificar a aquellos que tendrían que registrarse, es decir los tengan autonomía cognoscitiva, un tipo de cédula de ciudadanía o matrícula para robots.



El derecho colombiano no regula ningún aspecto del tema robótico, eventualmente hay referentes internacionales como la legislación española en normas de derecho civil sobre robótica de 27 -01-2017 que no recoge una definición estructurada, pero deja entrever en qué consiste y cuándo se debe considerar un robot inteligente:

*A estos efectos considera que para la definición de robot inteligente deben tenerse en cuenta las siguientes características: o la capacidad de adquirir autonomía mediante sensores y/o mediante el intercambio de datos con su entorno (interconectividad) y el análisis de dichos datos; o la capacidad de aprender a través de la experiencia y la interacción; o la forma del soporte físico del robot; o la capacidad de adaptar su comportamiento y acciones al entorno (Santos, 2017).*

Tomando como base lo anterior es complejo analizar cuándo y en qué circunstancia un robot podría ser inteligente, por tanto, ser titular de personería jurídica, en vista que debe ser analizado el tema con sus diferentes variantes, tales como la autonomía, el aprendizaje, la conciencia, la evaluación, el libre albedrío, el razonamiento, la capacidad de comprender, la toma de decisiones, la libertad, las emociones, la inteligencia para expresarse entre otros.

Se puede afirmar que se debería conceder personería jurídica a un robot siempre que cumpla las características básicas de un humano, es decir, en palabras de Llinás “ser consiente del sí mismo”. En otros términos, que el robot sea capaz de predecir los movimientos y el entorno agregándole un valor emocional, ya que como lo ha comprobado Rodolfo Llinás en sus investigaciones la predicción es la función primaria del cerebro, según él existen dos razones por las que el cerebro debe anticipar. “En primera medida los animales que se mueven activamente deben anticipar exitosamente con el exterior. En segundo lugar, la interacción motora exitosa debe ser inteligente y rápida, o de lo contrario moverse resultaría definitivamente peligroso” (Llinás, 2003).

En resumen, solo los organismos vivientes con movimiento activo y dirigido por sí mismo, tienen y necesitan un cerebro. Esto conlleva al siguiente paso para considerar un robot inteligente, dado que inteligencia implica como mínimo una estrategia inicial que se basa en reglas técnicas y fisiológicas de comprensión del entorno.

En el libro “El cerebro y el mito del yo”, Llinás afirma que lo que queda en la mente es lo que se repite, y la impresión de este conocimiento evolucionó debido al remolino repetitivo de la información en muchas mentes, antes que la propia con la experiencia de los humanos transferida en forma artificial al robot, y este genere nuevo conocimiento y sea consciente de dicho conocimiento. A partir de este, forme sentimientos, ideas, recuerdos, como lo hace la materia de Kilo y medio de masa que es el cerebro humano (Llinás, 2003).

Es decir, si el robot es capaz de autodeterminarse, tener proyecto de vida, conocimiento abstracto, preguntarse el ¿porqué de las cosas?, palabras más palabras menos, tener conocimiento mayéutico de la vida y su entorno con un pensamiento crítico y que se oponga a afirmaciones predeterminadas que carezcan de prueba empírica verificable y contrastada, podrá considerarse como autónomo y reconocerle la personería jurídica. En cierta forma, lo anterior contradice los principios y las leyes de Asimov que predeterminar el comportamiento de los robots por ende es un código cerrado, pues con un código de esta índole perdería toda forma de independencia de los humanos, por lo tanto, la responsabilidad recaería en el diseñador, programador y demás.

Para entender este problema hay que observarlo dualmente. Por una parte, si son los robots predeterminados con códigos cerrados de seguridad inquebrantables por sus fabricantes, dueños y agentes externos, más no por el androide en sí mismo, esto causaría que solo responderían por los daños causados por estos, aquellos que rompan el código como hackers o la misma compañía que no tuvo una seguridad informática adecuada cumpliendo con estándares internacionales como lo hace las entidades financieras con las cuentas bancarias y de bolsa; de acuerdo con esto solo los que han alterado los códigos de conductas respondería en caso de presentarse daños, esto también aplicaría para el usuario final en caso que manipule el robot de indebida forma.

Por otro lado, si se deja con plena autonomía el ciborg (código abierto), sería peligrosamente arriesgado pues dejaría abierta la posibilidad de inseguridades como el asesinar a una persona sin razón o como el mito de Terminator, rebelarse contra su creador por diferentes factores ya que, con mayor autonomía más fácil de hacerlo además manejando toda una tecnología aplicada y avanzada, para llegar incluso al caso de ser utilizados o aliados de terroristas y demás. Por ende, poder tomar la decisión de desviarse del camino al que fue programado,

actuando inadecuadamente, hasta el punto de herir, estafar o matar por un fin determinado, alterando el algorismo de su mismo código, serían entonces estos robots responsables de los daños que causen.

En conclusión, se le debe reconocer personería jurídica como personas electrónicas como lo expone el Parlamento Europeo, pero con dependencia, similar a una persona jurídica, es decir que se materializa sus actos con las decisiones y el aval que da su representante legal, que en el caso tecnológico será su guardián jurídico o material asimismo se debe dar una regulación para la fabricación y programación respetando los márgenes de seguridad como las leyes de la robótica de Asimov (Barrio, 2019).

Garantizando unos mínimos de seguridad, siendo monitoreados constantemente por entes autónomos de los fabricantes, en el cual todo robot, androide y similares debe ser registrados, inspeccionados para inspeccionar y analizar los comportamientos, la ubicación, las conductas sociales e incluso tener un botón de apagado inalámbrico inalterable que solo los puede utilizar el consumidor final y dicha central con dependencia del Estado, sin embargo esto vulneraría derechos fundamentales de los consumidores como el derecho a la intimidad.

Indiscutiblemente los robots y similares estarán compartiendo todos los ámbitos de la vida de los seres humanos, por ende, la ciberseguridad se está concibiendo como un derecho fundamental de conformidad con la libertad bajo dos conceptos, de ejercicio y libertades públicas de la red. Considerando que en la cabeza del Estado recae dicha obligación, es menester mencionar esto dado que se debe promover los medios para la seguridad e integridad de los ciudadanos, en particular con la inteligencia artificial que comprende dos ámbitos sociales, uno digital y el otro físico por tanto se debe garantizar la seguridad simultáneamente de los dos (Barrio, 2017).

Puesto que el sistema experto (software) es el que controla el comportamiento de la máquina (hardware). Este sistema no está exento de sufrir ataques como el malware (sistema maligno), el espionaje cibernético y demás crímenes cibernéticos. La falta de regulación que imponga estándares mínimos de programación y seguridad en la implementación de las nuevas tecnologías, no solo deja vulnerable los datos personales sino también puede derivar en fallos

de programación que conlleva a siniestros como los ya mencionados en el desarrollo de este capítulo (Santos, 2017).

Cabe destacar que el mayor reto está en los casos en que los androides y demás tecnologías avanzadas, puede ser utilizados por grupos terroristas y criminales, como lo muestra Marc Goodman en su libro “Los Crímenes Del Futuro”. Al exponer que, con la internet las cosas pronto serán inteligentes e independientes al humano ya que conectará todos los objetos físicos de nuestro espacio convirtiéndolas en tecnologías de la información y esto tiene consecuencias radicales en la seguridad porque más conexiones a más dispositivos significa más vulnerabilidad. “Si se controla el código se controla el mundo”, ni el cuerpo humano se salva pues cada día se conecta más con la tecnología, el autor refuerza sus argumentos con el ejemplo del atentado que se llevó a cabo en el 2008 en Mumbai<sup>4</sup> India (Goodman, 2012).

Así las cosas, cualquier persona con conocimientos avanzados en sistemas como los hackers pueden vigilar a las personas que usen las diferentes tecnologías 24/7, conociendo las ubicaciones, transacciones, relaciones personales y demás. En un futuro en el cual se podrá controlar vehículos a distancia, enviar drones con droga, armamentos y muchos más objetos ilegales.

Ahora bien, siguiendo esta línea con las tecnologías futuras el Estado tendrá menos capacidad y legitimidad para afrontar estos inconvenientes ¿será que el sector privado es la mejor opción para regular y controlar dichas tecnologías? Cabe destacar que el sector privado ya afrontó una situación de posible peligro para la sociedad; se trata de Facebook y Google, pues estas compañías estaban desarrollando bots con un software de negociación, pero se salió de control, empezaron a comunicarse entre ellos en un lenguaje cifrado para los humanos. En

---

<sup>4</sup> Lo novedoso de este ataque fue la utilización de tecnologías modernas de la comunicación para identificar a las víctimas con mayor impacto social y posteriormente asesinarlas, accediendo a las bases de datos, páginas de internet, imágenes satelitales todo en tiempo real, fue tan sofisticado el método que utilizaron los terroristas, que iban por las habitaciones de los hoteles de lujo buscando nuevas víctimas de gran conmoción, después de buscar lograron el objetivo, en una habitación encontrando a una persona, subsiguientemente lo interrogaron el hombre respondió que era un profesor, pero los terroristas sabían que ningún profesor se hospedaba en un hotel de tal majestuosidad, tomaron su identificación y con ello en tiempo real indagaron quien era, buscando en Google, bases de datos, etc. encontraron que no era un profesor sino el segundo empresario más rico de la India. La orden fue clara asesinarlo. (Goodman, 2012).

un artículo de la revista Semana expone la interacción que tuvieron los autómatas en las pruebas fue la siguiente:

*Bob: I can i i everything else*

*[Bob: Puedo yo yo todo lo demás]*

*Alice: balls have zero to me to me to me to me to me to me to me to me to*

*[Alice: pelotas tienen cero para mí para mí para mí para mí para mí para mí para mí para mí para mí para]*

*Bob: you i everything else*

*[Bob: tú yo todo lo demás]*

*Alice: balls have a ball to me to me to me to me to me to me to me to me to me*

*[Alice: pelotas tienen una pelota para mí para mí para mí para mí para mí para mí para mí para mí para mí para mí]* (SEMANA, 2017).

Aunque a plena vista los dos robots nombrados Bob y Alice carece de una lógica argumentativa, los científicos al frente del proyecto determinaron que, representaba una comunicación entre ambos, pues ellos encontraron patrones recurrentes. Asimismo, encontraron un esfuerzo por parte de los bots por abreviar el lenguaje. Por consiguiente, la respuesta de Facebook fue concisa, apagar los robots y aplazar el proyecto, la compañía manifestó que dejaban de lado el proyecto porque, el objetivo era que los bots pudieran comunicarse con las personas adecuadamente y no entre ellos.

Lo más preocupante de este asunto es que Colombia se ha implementado las tecnologías con inteligencia artificial, ya está funcionando el primer asistente robótico de Latinoamérica. Este es el caso de la Superintendencia de Sociedades pues así lo dio a conocer Francisco Reyes Villamizar<sup>5</sup>. El sistema experto se basa en conocimiento para la resolución de litigios societarios. Dicho robot fue desarrollado por un equipo interdisciplinario de abogados especialistas en derecho comercial e ingenieros de la Superintendencia de Sociedades. De acuerdo con la SuperSociedades:

---

<sup>5</sup> Reyes fue superintendente de la superintendencia de sociedades, es Abogado de la Universidad Javeriana de Bogotá. Master en Derecho por la Universidad de Miami (USA), Diplomado en Cultura Portuguesa por la Universidad de Lisboa (Portugal) y Doctor en Derecho por la Universidad de Tillburg (Holanda).

*El robot hace una serie de preguntas al juez y a su equipo sobre los hechos del caso por resolver y automáticamente les da su opinión. No sólo les dice si deberían o no acceder a las pretensiones del demandante, sino que además les muestra las sentencias más relevantes para casos similares en el pasado. A diferencia de una búsqueda en Google, que arrojaría cientos de documentos, la respuesta del robot es específica y responde solamente con los antecedentes judiciales que son más relevantes para ese caso concreto y que pueden ser usados por el juez para sustentar su decisión final. Incluso se conecta con los sistemas internos de la SuperSociedades para ayudarle al juez a escribir los borradores de autos y sentencias. El robot permitirá el ahorro de cientos horas de trabajo y fomentará la agilidad en la resolución de demandas (Reyes, 2018).*

La cuestión no es que se esté innovando, sino que no haya ningún margen de seguridad, no se sabe, siquiera como afrontar los problemas sociales, jurídicos y políticos que son inherentes a la implementación de las mismas. Esta preocupación no solo es jurídica sino también empresarial.

Elon Musk magnate, físico e inversionista en nuevas tecnologías afirma que "Hay que regular la inteligencia artificial antes de que se convierta en un peligro". Él lanzó esta frase durante una conferencia de la Asociación Nacional de Gobernadores, que asistió para advertir la despreocupación por parte de los gobiernos en este tema, exponiendo la necesidad de crear una regulación sobre el uso de la inteligencia artificial y a hacerlo cuanto antes, no cuando ocurra algún problema con la tecnología.

*Hasta que la gente no vea robots en la calle matando a otras personas, no saben cómo van a reaccionar porque todavía parece algo muy etéreo. La IA es un extraño caso en el que necesitamos ser proactivos con la regulación y no reactivos. Porque para cuando seamos reactivos con la regulación de la IA, ya podría ser muy tarde (El Mundo, 2017).*

Musk se refiere a la tecnología avanzada con inteligencia artificial especialmente aplicada en robots. Debe ser regulada para evitar desastres como los anteriores mencionados, como de crear una inteligencia artificial rebelde o vulnerable, por tanto, manipulable. El portal El Mundo expone que no solo es Musk que ha dado a conocer sus preocupaciones a la implementación social de las nuevas tecnologías. De manera similar figuras como Bill Gates o el desaparecido Stephen Hawking ya se han pronunciado de forma similar, también

compañías de la talla de Google, IBM y Facebook han creado en conjunto una gran asociación para evitar que se llegue a una situación peligrosa debido a ello (El Mundo, 2017).

### **1.5 De hombres a máquinas: la importancia del ser**

La tecnología es una creación del hombre y como toda creación se parece a él, por ende, es una manifestación cultural en la cual el ser humano está dispuesto a evolucionar y transfigurar para lograr la longevidad y la perfección, será como lo expresa Marvin Minsky “nos iremos transformando, por decisión propia, en máquinas”. Un cambio de paradigma una resurrección en la cual lo biológico se confunde con lo tecnológico y lo tecnológico cada vez más con lo biológico, un juego de palabras que refleja la panacea universal. Es por ello que el ser humano formará una unidad biotecnológica, de manera que solo se será consciente de la existencia del yo, pero del organismo molecular y fisiológico no, dando un giro de 180 grados, expresado de otra manera, el cerebro humano se mantendrá inmutable en su estructura adaptándose simplemente al sistema biotécnico tipo “Robocop”.

En síntesis, la innovación tecnológica provoca optimismos y desconfianzas, posturas que encienden el debate, por un lado, tecnófilos que exaltan el progreso congénito que representa la robótica aplicada, en contraste los conservadores que advierten el impacto biológico y social, desafiando de manera extrema la naturaleza al punto de perder el control de la propia invención, como lo es en la cultura popular el mito de Terminator o Frankenstein.

Por lo que se refiere la invención entra en tensión con lo cultural, resistiéndose al cambio porque con la aparición de una tecnología, implica ocupar un espacio que era suplido por una persona o un objeto de rústica ciencia por ende se genera conflicto, en otras palabras, es un enfrentamiento en el que siempre triunfa la innovación aunque haya resistencia por los diferentes sectores sociales, solo logran retrasar lo inevitable, por consiguiente, una serie de técnicas moldea las costumbres y los comportamientos sociales. Apelando a un ejemplo, se tiene la tecnología de los Smartphone ofreciendo una interconectividad durante todo el día.

Estos dispositivos con el paso del tiempo se volvieron inherentes a la sociedad como si siempre hubiese estado allí, como las leyes de la naturaleza. Por la inteligencia artificial y la realidad virtual aplicada a los dispositivos móviles, formaron una ruptura de lo físico con lo no físico, actualmente arraigados en la cultura, pasando de ser un bien de lujo a uno básico

de consumo masivo, posiblemente acontezca lo mismo con los sistemas pensantes y consientes del sí mismo de manera no biológica “robots” (Barrio, 2018).

Tal es el caso del movimiento Transhumanista una doctrina de occidente, que defiende el postulado de desarrollo mediante la potencialización de las habilidades del humano por medio del uso de cualquier medio tecnológico como lo son, la nanotecnología, la robótica, la electrónica, la inteligencia artificial, la cibernética. Hasta el punto de trascender de lo biológico a lo tecnológico, es decir, conducir a un estado de transformación a la especie humana a través de la creación y complementación de manera artificial de los seres humanos logrando **la perfección subjetiva**<sup>6</sup>.

Hans Moravec respalda la tesis de que las máquinas “representan una forma evolutiva superior a la del homo sapiens. La fusión del hombre y la máquina supone la génesis de una forma de vida posthumana o más que humana” culminando con el ataque y extinción del Estado como de las naciones a favor de la individualidad y la propiedad privada que empieza desde el cuerpo y termina con todo lo que el individuo pudo conseguir en el transcurso de su vida hasta su perecimiento, dicho de otro modo, es la prerrogativa de la sociedad civil sobre el Estado se trata de un consorcio entre Ayn Rand, Friedrich Nietzsche y Adam Smith (Adaime, 2018).

Se puede condensar lo dicho hasta aquí, que el desarrollo tecnológico se convirtió en un factor ideológico, una construcción social, una filosofía de vida, una ciencia social como lo explica Aleksandr Gelyevich Dugin, “el transhumanismo<sup>7</sup> no es un extraño efecto secundario sino un final lógico de la nueva era” (Dugin, 2016).

---

<sup>6</sup> Probablemente con la sustitución de la estructura física y material del ser humano, incluyendo los órganos y tejidos por unos artificiales con las cualidades que el poseedor escoja ejemplo aumentando la fuerza y la resistencia, de igual forma agregando artefactos para optimizar los sentidos como la visión, el olfato y la audición. En pocas palabras la era posthumano libre de enfermedades, de cansancio, de vejez, de imperfecciones que la biología no ha podido solucionar con la evolución, es decir la inmortalidad del ser en desmedro de lo fisico-biológico (Adaime, 2018).

<sup>7</sup> Actualmente Neil Harbisson es reconocido oficialmente por un gobierno como el primer cyborg del mundo, ocurrió cuando el gobierno británico, luego de un rechazo oficial, accedió a que Harbisson empleara en el pasaporte una fotografía donde aparece con su órgano cibernético.

Él posee una antena implantada en el cerebro, debido a esta puede oír los colores e igualmente puede recibir imágenes, videos o llamadas directamente a su cerebro. La idea surgió porque él sufre de monocromatismo, que le impide observar las



### **1.5.1 ¿Puede algo no biológico tener conciencia del sí mismo y con ello generar conocimiento conforme a esta circunstancia, representar un nuevo reto para el derecho como para la responsabilidad civil?**

Lo indicado hasta aquí resume un cuestionamiento, ¿pueden tener los organismos no biológicos mente, y si es así, pueden reemplazar el ser humano como fuente de conocimiento o revelarse del control del mismo? Un interrogante difícil de contestar, de posturas encontradas de muchos expertos como es el caso de los neurofisiólogos. Una de las apreciaciones más destacadas y citada es la del doctor Rodolfo Llinás, el arguye que la conciencia es un estado funcional del cerebro, por tal motivo debe existir un cerebro o una estructura similar para poder replicar la inteligencia humana con todos sus matices, es decir no hay un dualismo entre cuerpo y mente (Llinás, 2003).

En ese orden de ideas, pueden los software tener puntos comunes con la mente humana pero, les falta la arquitectura funcional, que en el caso biológico es el sistema nervioso mediante los canales de calcio de Tipo-P en las células de Purkinje que tienen el rol de transferir información, desarrollando la subjetividad, por ende no hay una división entre cuerpo y mente, porque se demuestra que la conciencia es un estado funcional del cerebro, puesto que en la práctica según Llinás la red es el ejemplo más claro para entender esto, porque la red

---

diferentes tonalidades, es un mundo a blanco y negro en escala de gris. Es cofundador de la Fundación Cyborg, una organización internacional dedicada a ayudar a los humanos a convertirse en ciborgs como en a promover el ciborguismo como movimiento artístico y a defender los derechos de los ciborgs. (BBC, 2012).

Sin duda alguna, dejara de ser algo bizarro la metamorfosis tecnológica, a ser parte de la cotidianidad como lo son las cirugías plásticas, la internet o el automóvil. La cuestión es ¿Está la sociedad preparada para la incorporación tecnológica a tal magnitud? Se debe tratar temas jurídicos, políticos, éticos, económicos, sociales y científicos que da pie a importantes reflexiones, aunque a veces lamentables sobre la naturaleza humana y otras veces de majestuosidad.

Como lo afirma Bruce Lee, las personas como las instituciones deben adaptarse a las circunstancias para poder avanzar, pues para Lee, se debe vaciar la mente, librarse de las formas o de figuras preconcebidas, ser amorfo, moldeable como el agua. Así debe desarrollarse el derecho como conocimiento flexible abierto al debate “Si se pone agua en una taza se convierte en la taza. Si la pones en una botella se convierte en la botella. Si la pones en una tetera se convierte en la tetera. El agua puede fluir o puede golpear, hay que ser agua” (Lee, 1975).

no podrá soportar la conciencia de muchos, “por un lado es un sistema muy ruidoso y aunque veloz, para muchas tareas, como transportar un mensaje de un sitio a otro, no lo es lo suficientemente rápido en sus parámetros integradores para soportar la conciencia como lo hace el sistema nervioso” (Llinás, 2003).

Lo más complejo para reproducir de manera artificial es la parte emocional del cerebro, que mueve los deseos como el de aprender, el de conocer, el de decir cosas, el de pelear, el de tener sexo etc. Dicho de otra manera, la máquina es y seguirá siendo por un largo tiempo un autómeta, que sigue procesos determinados y construirá de ahí el conocimiento, pero jamás podrán salirse de ese lineamiento, pues le falta el discernimiento mayéutico del por qué de las cosas.

En ese orden de ideas, la máquina con inteligencia artificial puede hablar, pensar, resolver problemas y aprender de sus errores, pero en últimas está siguiendo una programación predeterminada, el valor subjetivo se lo agrega el humano, el robot con inteligencia artificial no es consciente de su ser, comprensión o existencia, ni siquiera de sus acciones, es el humano el que le da el valor a la acción, precisamente Llinás lo expresa con el ejemplo del vuelo:

*En siglo XIII o XIV se concluyó que el vuelo es una propiedad biológica, basándose exclusivamente en las creaturas vivientes eran los únicos objetos más pesados que el aire que volován en ese entonces. En cambio, a comienzos del siglo XXI, todos sabemos que el vuelo no es propiedad exclusiva de entidades biológicas, igualmente cabe preguntarse si la mente es una propiedad exclusivamente biológica. No parece que los computadores de hoy en día estén listos para tener una mente, pero ello puede deberse más a problemas de diseño arquitectónico que a limitaciones teóricas para crear mentes artificiales. En el caso del vuelo, el material cutáneo especializado, la cutícula y las plumas, ha demostrado su valor en la amalgama que vence la gravedad, como también lo han demostrado el plástico, la madera seca y diversos metales. No son los metales sino el diseño el que define la viabilidad. Así pues, ¿es la mente una propiedad únicamente biológica o es una realidad una propiedad física, que en teoría podría ser soportada por una arquitectura no biológica? (Llinás, 2003).*

Para Llinás es posible que las computadoras lleguen a pensar, pero no tiene la certeza del problema difícil que es la subjetividad<sup>8</sup> y la conciencia del sí mismo, es decir a lo que Llinás nombra “basándose en los filósofos cualias” las cualidades subjetivas de las experiencias que acontecen en el interior de cada psiquis, y que son accesibles solo para quien las vive: la percepción de los colores, el sabor del vino, las emociones estéticas, el dolor físico o moral, la angustia, la ira, la ansiedad, la alegría y demás desarrolladas artificialmente, pues si el cerebro fuera un computador, necesitaría de un procesador de un exahertzio es decir un millón de gigahercios, para elegir las combinaciones musculares correctas. Todo esto se refiere tan sólo al movimiento para alcanzar una botella de leche del refrigerador. Para ser más específico un procesador de Core i7 de última generación del ultimo MacBook Pro, procesa a 3.7Ghz, es decir el 0.00037% que se requiere para dicho fin.

De manera análoga, en una entrevista con el profesor Barry C. Smith contestó a la pregunta, ¿si se fabrica un robot que se comporte igual que nosotros en todo aspecto, incluyendo el pensamiento, tiene conciencia o es sólo una máquina hábil? Él expone que es el cerebro el motor del organismo a su vez el germen de la conciencia, el profesor exhibe citando a Descartes, que explicaba “sí consiguiéramos hacer un muñeco mecánico inteligente que replicara todos nuestros movimientos y reacciones, no sería capaz de pensar pues no tendría el poder de la palabra”. Sin embargo, hoy en día las máquinas sí tienen lenguaje y el poder de la palabra.

La neurociencia ha demostrado cuanto se puede hacer inconscientemente, de igual modo pasa con las máquinas según Smith “Y eso le añade un giro a la historia: si lográramos producir un robot que se comporte como uno de nosotros en todos los aspectos, eso podría llevar a comprobar no tanto que el robot tiene conciencia sino cuánto podemos hacer sin tenerla” (Smith, 2011).

---

<sup>8</sup> La subjetividad es una información percibida por los sentidos que se interioriza y se hace propia hasta convertirse en un sentimiento logrando una percepción (Mark Solms, 2005).

En ese orden de ideas la subjetividad es una propiedad intrínseca de millones de años de evolución del cerebro humano, que hace que cada persona sea un mundo diferente por explorar y por más que este en un organismo no biológico, este solo hará lo que se espera que haga y no será inteligencia propiamente dicha, una racionalidad algorítmica.

Considerando el aspecto de la autonomía de la voluntad que es definida como “la capacidad de tomar decisiones y aplicarlas en el mundo exterior, con independencia de cualquier control o influencia externa” (Mark F. Bear, 2016). No será exclusiva de las personas en un futuro corto, compartiéndola con la inteligencia artificial, dicha autonomía es puramente tecnológica, pero su grado de independencia varía de la complejidad de la interacción del robot con su entorno y la toma de decisiones en el instante, impactando directamente en el tema de la responsabilidad en materia civil.

Así las cosas, se ha generado un debate jurídico de gran importancia en el mundo, especialmente en el ámbito europeo para consolidar una base jurídica en el cual las naciones europeas tengan una base para implementar en sus diferentes ordenamientos jurídicos internos.

**Los retos que presenta la robótica para el derecho** son los relacionados en los campos del derecho privado y penal, por lo tanto, los rasgos previamente mencionados convierten a la robótica en su conjunto en un campo relevante para los reguladores y los operadores jurídicos. Los cuales deben resolver por lo menos estos interrogantes para avanzar en la materia: ¿Son los ordenamientos jurídicos existentes adecuados para hacer frente a los avances de la robótica? ¿Pueden regularse las nuevas tecnologías robóticas con inteligencia artificial, en particular si se caracterizan por un comportamiento autónomo cada vez mayor, dentro de los marcos legales y éticos existentes o, en caso contrario, deben hacerse más genéricas las normas jurídicas existentes para que las disposiciones incluyan también a las tecnologías robóticas?, o más bien se debe aspirar a una disciplina jurídica autónoma y propia para los robots, concretando a quien les pertenece las creaciones de los robots, si pueden responder los robots en materia penal, observando y tomando medidas para mitigar el desempleo humano que genera la tecnología entre otros cuestionamientos.

**Sobre la viabilidad de un derecho de los robots** se debe formar un sistema jurídico que por lo menos abarque y aclare cuándo un robot es un objeto y en qué momento es un sujeto de derechos y obligaciones, para poderlo considerar imputable conforme a las normas de la responsabilidad clásica penal y civil, de la misma forma precisar los derechos de autor y de la propiedad intelectual aplicando normas sobre hardware y software, extensivos a la innovación estimulando a la misma; teniendo en cuenta los escenarios de la creación intelectual autónoma y propia humana, y los temas de autoría y titularidad de obras creadas o generadas a través de la intervención de robots y sistemas inteligentes (Barrio, 2019).

Expresado lo anterior por la complejidad de abordar el tema jurídico de la robótica con la dogmática que maneja el derecho penal y civil es mejor abordar diferente el tema civil y que **el derecho penal para los robots** puesto que en el derecho penal si son tratados como humanoides por tener la autonomía total para ser responsables de sus actos, es la culpa de los autómatas y su discernir de la realidad con los códigos de conducta incorporados a su software los que defina su culpabilidad, estableciendo las consecuencias que se resumen en la pena. Si en dado caso se hiciera un juicio penal a un robot ¿será posible determinar la pena privativa de la libertad o será su destrucción eliminando su conciencia como única consecuencia de sus actos dañinos?

Otra hipótesis en el cual sigue interviniendo el robot, pero un tercero ha creado un riesgo no permitido, bien sea que la culpa provenga de una acción u omisión podría ser este responsable penalmente, por ejemplo el consumidor final cuando por intención o descuido altera la programación del robot y con ello causa un daño al bien jurídicamente protegido, por ende respondería penalmente bien sea por omisión o por violar el deber objetivo del cuidado, por último por dolo cuando un una persona determinada programa el robot para un fin reprochable por el derecho penal.

En esos términos la responsabilidad penal debe basar su estudio en primera medida en los robots y la teoría de la autoría del delito, no dejar de lado los usos del robot y la culpabilidad del usuario, por último, examinar la cadena de responsables por ejemplo la responsabilidad

de programadores y diseñadores con la responsabilidad de los propietarios de los robots (Barrio, 2019).

Finalmente **el problema del desempleo causado por los autómatas**, debe tener un grueso de la regulación, considerando que la nueva revolución industrial e igual que las anteriores será traumática para el empleo, pero ahora no solo será una fracción de la fuerza productiva social sino todo lo que comprende las actividades laborales, significa entonces cambiar el estilo de vida, una nueva forma de economía la cual los humanos ya no generen ingresos si no lo harán las máquinas, por esa razón las personas se dediquen a tiempo completo a sus hobbies.

Así las cosas, los humanos ya no pueden generar riqueza de su fuente de conocimiento o destreza y menos de su fuerza de trabajo pues serian derrotados por los softwares y la robótica aplicada. En otras palabras, el libre mercado de competencia ya no será entre personas y empresas sino entre robots y personas. En el Foro Económico Mundial en Davos (Suiza), predijo que aproximadamente en 20 años, esta revolución será el artífice del desempleo de más de 5 millones de personas en los 15 países más industrializados (Ruiz, 2017 ).

De manera análoga la compañía japonesa Nomura Group, estima que, para el año 2035, el 50% de los empleos japoneses será realizados por robots, empezando por los empleos que no tenían relación directa con personas, por ejemplo, operarios, contadores o guardias de seguridad (El comercio , 2017). En ese orden de ideas se debe desarrollar un marco laboral legal con la especialización de la robótica, teniendo soluciones para las personas desplazadas del trabajo minimizando la afectación de la cotización a la seguridad social y los derechos que se desprenden de las actividades laborales de las mismas, con algún sistema que sustituya el salario como fuente de ingreso y mínimo vital, siendo una opción lo que se plantea en Europa una renta vitalicia para sus futuros habitantes, en el que la fuerza productiva y laboral de una nación sea la robótica (Ruiz, 2017 ).

En todo caso la robótica genera muchas incertidumbres jurídicas, las cuales se debe afrontar con un régimen especial autónomo, teniendo en cuenta la sofisticación que la Inteligencia

Artificial brindándole al sistema la posibilidad de sea el que tome la decisión final, sin embargo el código de conducta lo implanta y determina el humano por ende, más que actuar de manera autónoma el robot esta predeterminado su comportamiento por las directrices del código y de las órdenes dadas por su dueño, que repercute en la subjetividad del mismo.

## **CAPÍTULO 2**

### **LA RESPONSABILIDAD DE LOS ORGANISMOS NO BIOLÓGICOS CON INTELIGENCIA ARTIFICIAL, GENERALIDADES DE UNA LÍNEA HISTÓRICA DE POCA CONSTRUCCIÓN JURISPRUDENCIAL**

Los robots, andróides y los softwares expertos pueden desarrollar conocimiento y llegar a ser seres autónomos, por la capacidad de análisis de la información, basadas en las conexiones de internet ultrarrápidas por la tecnología 5G que permite procesar bloques pesados de información para mover máquinas o robots a miles de kilómetros de distancia. (BBC, 2019)

Cabe destacar que la responsabilidad en materia civil sobre estas tecnologías, debe tener en cuenta todo lo visto combinándolo con temas tradicionales como la responsabilidad contractual y extracontractual, el hecho de un tercero, las responsabilidades del fabricante, propietario o usuario final con relación a la responsabilidad solidaria.

Puesto que existe el riesgo de que produzcan daños de manera autónoma o incluso hay la posibilidad de que los sistemas operativos de los robots y sistemas expertos sean hackeados o infectados por virus, con el fin de causar perjuicios y en el caso más extremo ser utilizados por grupos terroristas para coaccionar a sociedades o gobiernos. Entendiendo los problemas que afronta el derecho en materia de responsabilidad es ineludible tratar el tema de la responsabilidad civil de manera genérica y en seguida abarcar el estudio en particular de los autómatas, de robots y sistemas expertos.

## 2.1. La responsabilidad civil

Se habla de responsabilidad cualquiera sea el sujeto activo, cuando hay hechos, acciones u omisiones que generan daños, perjuicios o menoscabo de derechos o interés que pueden sufrir las personas en su integridad corporal, síquica, patrimonio económico o incluso los daños que se causen a las organizaciones o sociedades formadas por estas y que no tiene el deber jurídico de soportar, procede del comportamiento ilícito del sujeto activo. Ese comportamiento ilícito consiste en el incumplimiento de las obligaciones legales o cuasicontractuales, por el delito, el cuasidelito o por la violación del deber general de prudencia (Tamayo, 2007).

También aparece por la inejecución o ejecución tardía, o, imperfecta de una relación contractual existente y plenamente válida; así lo expresa la Corte Constitucional en (Sentencia C-1008/10, 2010):

*La responsabilidad civil contractual ha sido definida por la doctrina especializada como aquella que resulta de la inejecución o ejecución imperfecta o tardía de una obligación estipulada en un contrato válido. De este modo, el concepto de responsabilidad civil contractual se ubica en el contexto de un derecho de crédito de orden privado, que solo obra en un campo exclusivo y limitado, vale decir, entre las partes del contrato y únicamente respecto de los perjuicios nacidos de ese negocio jurídico. En tanto que la responsabilidad civil extracontractual, también denominada delictual o aquiliana, es aquella que no tiene origen en un incumplimiento obligacional, sino en un “hecho jurídico”, ya se trate de un delito o de un ilícito de carácter civil. Esta clasificación, en la que se sustenta una tesis dualista de la responsabilidad civil, parte de la consideración de que es preciso hacer una clara distinción entre los efectos que genera el ejercicio de la autonomía de la voluntad privada, plasmada en el acuerdo de voluntades que es ley para las partes (contratos) y los que se producen como consecuencia de la voluntad del Estado plasmada en la ley.*

Para el tratadista Obdulio Velásquez Posada “la responsabilidad se asimila con el concepto de obligación, así decimos que Pedro está obligado a pagarle el precio de la compraventa a Juan o que Pedro es responsable de pagarle el precio de la compraventa. Empleando el término de responsabilidad en ese sentido aparece como sinónimo entonces de obligación. Quien es responsable en ese sentido jurídico, tiene una obligación a su cargo” (Velásquez, 2015).



Para Javier Tamayo la responsabilidad civil engloba todos los comportamientos ilícitos que por generar daño a terceros hacen recaer en cabeza de quien lo causó la obligación de indemnizar. Podemos decir entonces que la responsabilidad civil es la consecuencia jurídica en virtud de la cual, quien se ha comportado en forma ilícita debe indemnizar los daños, producidos a terceros (Tamayo, 2007).

Vale decir, que tanto la responsabilidad civil y del Estado pueden ser objetiva o subjetiva según el caso concreto, teniendo en cuenta factores materiales o legales que lo determina. El carácter subjetivo es el hecho de que el criterio de imputación se basa en la culpabilidad del autor, en palabras de Obdulio Velásquez “si se exige que en la conducta haya existido dolo o al menos culpa (negligencia), sea probándolo o acudiendo a las presunciones legales, estamos ante la llamada responsabilidad subjetiva. Si no es necesario ningún tipo de dolo o culpa, se denomina responsabilidad objetiva” (Velásquez, 2015).

En ese orden de ideas en la responsabilidad civil, como toda obligación puede ser de dar, de hacer o no hacer, pero siempre lleva implícita como elemento propio por su naturaleza la idea de reparar o indemnizar un daño causado (Velásquez, 2015).

Justamente Javier Tamayo expone que tanto la responsabilidad contractual como la extracontractual exigen una conducta del demandado, en algunas oportunidades esa conducta debe ser culposa, es necesario que haya un daño y que ese daño sea causado por la conducta del agente (Tamayo, 2007).

En ese orden para que se pueda dar la responsabilidad precontractual, contractual o extracontractual, tres elementos hay que tenerse en cuenta, cumpliéndose cada uno de ellos sin excepción: A) un hecho o una conducta culpable o riesgosa; B) un daño o perjuicio concreto a alguien; y C) el nexo causal entre los anteriores supuestos (DÁVILA, 2009).

## **2.2 Elementos de la responsabilidad.**

### **A.) Un hecho o conducta culpable o riesgosa:**

La culpa en materia civil es aquella que requiere una falta dolosa o culposa en el sujeto activo o causante del daño además se debe citar el artículo 63 del Código Civil Colombiano que consagra tres especies de culpa:

1. Culpa grave, negligencia grave, culpa lata: “es la que consiste en no manejar los negocios ajenos con aquel cuidado que aun las personas negligentes o de poca prudencia suelen emplear en sus negocios propios. Esta culpa en materias civiles equivale al dolo” (LEY 84 DE 1873 (26 de mayo), Diario Oficial No. 2.867 de 31 de mayo de 1873 , 2019).
2. Culpa leve, descuido leve, descuido ligero: “es la falta de aquella diligencia y cuidado que los hombres emplean ordinariamente en sus negocios propios. Culpa o descuido, sin otra calificación, significa culpa o descuido leve. Esta especie de culpa se opone a la diligencia o cuidado ordinario o mediano”. “El que debe administrar un negocio como un buen padre de familia, es responsable de esta especie de culpa” (LEY 84 DE 1873 (26 de mayo), Diario Oficial No. 2.867 de 31 de mayo de 1873 , 2019).
3. Culpa o descuido levísimo: “es la falta de aquella esmerada diligencia que un hombre juicioso emplea en la administración de sus negocios importantes. Esta especie de culpa se opone a la suma diligencia o cuidado” (LEY 84 DE 1873 (26 de mayo), Diario Oficial No. 2.867 de 31 de mayo de 1873 , 2019).

De lo anterior afirma Dávila que dicha clasificación es más para la responsabilidad contractual que para la extracontractual, para darle fuerza a su argumento cita lo anotado por la Corte Suprema de Justicia en sentencia de 31 de julio de 1945:

La graduación de culpas contemplada por el artículo 63, se refiere a contratos y cuasi contratos, mas no a delitos y cuasi delitos, de los cuales esa clasificación, está excluida. La disposición define el alcance de las tres nociones de culpa, cuando la ley, regulando relaciones contractuales, acude a alguna de ellas graduando la responsabilidad del deudor según la gravedad de la culpa cometida (DÁVILA, 2009).

De igual modo el artículo 1604 del Código Civil establece la graduación tripartita de la culpa en materia contractual, pues como se ha dicho en la responsabilidad extracontractual la gravedad de las culpas no tiene, en principio ninguna importancia. En palabras de Javier Tamayo “desde que el causante del daño cometa culpa, así sea levísima, está obligado a indemnizar todos los daños que directamente provenga de dicha culpa” (Tamayo, 2007).

No obstante, estas disposiciones son aplicables a todo el campo de la responsabilidad, se aplica tanto doctrinal como jurisprudencialmente. En algunos casos se exonera demostrando diligencia en el actuar del sujeto activo siendo “culpa probada”. Mientras que en responsabilidades objetivas solo se exonera demostrando una causa extraña, es decir una vez probando el daño y la conexión de este con el hecho o la omisión se presume la culpa.

#### 4. Conducta riesgosa o teoría del riesgo:

Se denomina teoría del riesgo a todo postulado que impone una responsabilidad prescindiendo del elemento subjetivo de la culpa la cual se fundamenta en palabras de Javier Tamayo en “que requiere una falta dolosa o culpa en el agente causante del daño” (Tamayo, 2007). Es decir que toda actividad que cree un riesgo para un tercero hace a su autor responsable de los perjuicios que se desprenda de dicha actividad sin entrar a establecer si hubo falta de su parte.

De igual modo Obdulio Velásquez afirma que: Se denomina también la responsabilidad objetiva, pues elimina de los presupuestos o requisitos para que surja la obligación de reparar los perjuicios, el elemento culpa. Así entonces, toda actividad que crea un riesgo debe a cargo del sujeto que lo origina (Velásquez, 2015).

Se destacan de esta teoría dos postulados el primero basado en la responsabilidad por riesgo-provecho pues este postulado fomenta las reglas morales de la justicia y la igualdad, por ende, el que tenga el provecho de una actividad como contraprestación soporta la carga de los daños que del riesgo se derivan.

El otro postulado es el de la responsabilidad por el riesgo- creado, nace porque el anterior se queda corto respecto en la reparación del daño, puesto que había actividades no lucrativas que por sus características eran propensas a generar daños, por esta razón debían tenerse en cuenta para efectos de indemnizar a la víctima y esta no tuviera la necesidad de probar la culpa (Tamayo, 2007).

Finalmente la Corte Suprema de Justicia citando el precedente de la sentencia de 14 de marzo de 1938, en el que la Sala de Casación Civil hincó los primeros lineamientos jurisprudenciales sobre los cuales hoy se sustenta la “teoría del riesgo”, o “responsabilidad por actividades peligrosas”, exponiendo:

*La teoría del riesgo, según la cual al que lo crea se le tiene por responsable, mira principalmente a ciertas actividades por los peligros que implican, inevitablemente anexos a ellas y mira a la dificultad, que suele llegar a la imposibilidad, de levantar las respectivas probanzas los damnificados por los hechos ocurridos en razón o con motivo o con ocasión del ejercicio de esas actividades. De ahí que los daños de esa clase se presuman, en esa teoría, causados por el agente respectivo. Y de ahí también que tal agente o autor no se exonere de la indemnización, sea en parte en algunas ocasiones, sea en el todo otras veces, sino en cuanto demuestre caso fortuito, fuerza mayor o intervención de elemento extraño (SC2107-2018).*

La Corte reconoce que, en las actividades caracterizadas por su peligrosidad, ejemplo el uso y manejo de un automotor, el hecho dañoso lleva en sí aquellos elementos, al tiempo que la manera general de producirse los menoscabos de esta fuente o índole impide dar por provisto al damnificado de los necesarios elementos de prueba, para que el agente activo de la conducta se exonere eficazmente de la responsabilidad destruyendo la referida presunción debe demostrar una causa extraña.

Para la Corte, la cuestión de quién debe responder por el ejercicio de una actividad peligrosa, como lo es, la de conducir vehículos automotores, presentando a lo largo de su jurisprudencia diferentes tesis como la del aprovechamiento económico, la de la guarda jurídica y la de la guarda material. Siendo esta última la que ha tomado la Corte actualmente en sus decisiones para imputar la responsabilidad civil.

Respecto a lo anterior la Corte expone, citando el antecedente plasmado en sentencia de 4 de abril de 2013, exp. 2002-09414-01, en los casos de responsabilidad extracontractual o aquiliana, le compete al demandante acreditar los presupuestos de su pretensión, y si como fuente de aquella existe una actividad de las denominadas peligrosas, éste se releva de acreditar la incuria o imprudencia de quien aspira obtener el resarcimiento, pues en desarrollo del artículo 2356 del Código Civil, le resulta suficiente demostrar, a más del responsable del menoscabo, el acaecimiento del daño y que el mismo se produjo en desarrollo de una actuación de tales características a este, la Corte ha precisado que “El responsable por el hecho de las cosas inanimadas es su guardián, o sea quien tiene sobre ellas el poder de mando, dirección y control independientes” (SC4428-2014).

La alta corporación menciona que no es cierto que el carácter de propietario implique necesaria e ineludiblemente el de guardián, pero si lo hace presumir como simple atributo del dominio, mientras no se pruebe lo contrario. En ese orden de ideas la responsabilidad del dueño por el hecho de las cosas inanimadas proviene de la calidad que de guardián de ellas presúmase tener. Y la presunción de guardián puede desvanecerla el propietario si demuestra que transfirió a otra persona la tenencia de la cosa en virtud de un título jurídico, como el de arrendamiento, el de comodato, etc. o que fue despojado inculpablemente de la misma, como en el caso de haberle sido robada o hurtada. Sentencia de 17 de mayo de 2011, exp. 2005-00345-0. (SC4428-2014). La tesis del guardián de la cosa así expuesta y acogida en Colombia, descarta, por lo demás, dos ideas:

*La primera es que el responsable del perjuicio causado sea necesaria y exclusivamente el mero detentador físico de la cosa empleada para desplegar la actividad riesgosa y la segunda es que la responsabilidad en estudio tenga que estar ligada, de alguna forma, a la titularidad de un derecho sobre la cosa. Sala de Casación Civil, sentencia de 4 de junio de 1992, exp. 3382 (SC4428-2014).*

De manera análoga en palabras de la Corte respecto del guardián material y el jurídico pueden ser agentes compartidos de la responsabilidad pues en dicha sentencia se explica que:

*Así mismo, el concepto de guardián no repele la eventual existencia de una “guarda compartida”, de podérseles imputar a varios sujetos la responsabilidad en la realización del daño, producto de una actividad riesgosa, porque de una u otra forma ejercen, todos ellos, control y dirección efectiva sobre la “actividad” (SC4428-2014).*

Es transcendental exponer que la Corte tiene certeza en que para endilgarse responsabilidad extracontractual para efectos de accidentes de tránsito con vehículos automotores es decisión autónoma del juez, en cada caso concreto determinar quién conservara para sí la dirección, gobierno o control efectivo e independiente del vehículo, además que puede recaer tanto en el guardián jurídico como el guardián material, dicho en otros términos puede responder por los daños causados tanto el titular de dominio o

dueño como el que maneja en el momento del siniestro. En ese orden de ideas la Corte arguye que:

*Este ejercicio autónomo de valoración es el que, precisamente, ha prohijado la Corte al decir, en situaciones análogas, que “en cada caso concreto el juzgador determinará según su discreta apreciación de los elementos de convicción y en el marco de circunstancias fáctico, cuándo el daño se produce dentro del ejercicio de la actividad peligrosa del tránsito automotriz y conducción de vehículos, y cuando no, es decir, si está en el ámbito o esfera de ejercicio de su titular o de quien la organiza y ejecuta bajo su gobierno, dirección, control o poder, sea por sí, ora valiéndose de otros” (sentencia de casación de 17 de mayo de 2011, exp. 00345-00, reiterada el 2 de diciembre siguiente, exp. 00899-00) (SC4428-2014).*

En síntesis, como lo dijo la Corte Suprema de Justicia “la duda jamás sería apoyo razonable para desconocer los poderes del sentenciador, cuyo fallo se entiende estar ajustado a derecho” (sentencia de casación de 21 de octubre de 1955, reiterada el 23 de mayo de 1989, G.J. 2435) (SC4428-2014, 2014).

### **Las causales de exoneración**

**La Causa Extraña:** Citando a Felipe Arroyo la causa extraña comprende tres ejes diferentes de aplicación, 1. Fuerza mayor o caso fortuito 2. Culpa exclusiva de la víctima y 3. Hecho de un tercero (*Arroyo, 2016*).

1. **Fuerza mayor o caso fortuito:** El artículo 1 de la Ley 95 de 1890 dice que “Se llama fuerza mayor o caso fortuito, el imprevisto a que no es posible resistir, como un naufragio, un terremoto, el apresamiento de enemigos, los autos de autoridad ejercidos por un funcionario público”. En el libro de la responsabilidad Extracontractual Obdulio Velásquez desarrolló un concepto concreto y fácil de entender “Un hecho ajeno al marco del comportamiento del ofensor cuyas consecuencias no pudo este resistir, ya sea porque le eran impredecibles o porque siendo predecibles le eran absolutamente irresistibles” (*Velásquez, 2015*).

Lo anterior el Consejo de Estado en sentencia de 12 de agosto de 2014 en (Acción de Reparación Directa Expediente 30026, 2014) citando a la Corte Suprema de Justicia indicó:

*La fuerza mayor designa el obstáculo a la ejecución de la obligación, como resultado de una fuerza extraña, y el caso fortuito es el obstáculo interno, es decir, el que proviene de las condiciones mismas (sic) de la conducta del deudor, el accidente material, de la falta de un empleado, etc. Por ello, en el caso fortuito se ve la imposibilidad relativa de la ejecución, al paso que la fuerza mayor se considera como la imposibilidad absoluta proveniente de un obstáculo insuperable que no permite el cumplimiento de la prestación, como un terremoto, una tempestad, el abuso de autoridad. El elemento relativo que condiciona el caso fortuito, determina que no siempre que existe o se presenta éste, se llegue indefectiblemente a la exoneración del deudor, la cual no se produce sino cuando militan además ciertas circunstancias especiales, que debe demostrar quien las alega. Por eso el artículo 1604 del Código Civil enseña que incumbe la prueba del caso fortuito al que lo alega, en la forma condicionada que aquí se detalla.”*

**2. Culpa exclusiva de la víctima:** Esta tiene una función de doble efecto dada por las circunstancias, es decir, por una parte, como atenuación y por la otra como exoneración. En cada caso concreto el juez determinará si la actuación de la víctima fue tal grado que sin esta no se había generado ningún daño, en esta circunstancia se exonera de responsabilidad el demandado; y, hay atenuación cuando la víctima por su actuación generó el infortunio pero la actividad que se encontraba realizando el demandado per se, es riesgosa, por las situaciones de los hechos no se tomaron las medidas necesarias para prever accidentes y posibles daños o el sujeto activo aumentó el riesgo permitido por este motivo se condena perjuicios e indemnizaciones atenuadas (Tamayo, 2007).

De lo anterior el Consejo de Estado en la sentencia anteriormente citada en acción de reparación directa afirma:

*Sobre la culpa de la víctima como causal de atenuación o eximente de responsabilidad esta Corporación ha sostenido lo siguiente: “será el juez quien en cada caso concreto el que valorará el curso o cursos causales existentes, para determinar la imputación fáctica del daño antijurídico, lo que permitirá establecer si operó una causa única o si existió una concausa, situación ésta en la que habrá que fijar proporcionalmente, según el grado de participación de cada sujeto, el monto del perjuicio padecido. Ahora bien, no significa lo anterior que toda conducta de la víctima tenga la suficiente dimensión o entidad para excluir o enervar la imputación frente al presunto responsable; el comportamiento de*

*aquella para poder operar como causal exonerativa de responsabilidad debe ostentar una magnitud, de tal forma que sea evidente que su comportamiento fue el que influyó, de manera decisiva, en la generación del daño.* (Acción de Reparación Directa Expediente 30026, 2014).

De lo expuesto por el Consejo de Estado el demandado se exonera demostrando que el hecho o comportamiento de la víctima o persona afectada fue decisivo, determinante y exclusivo en la producción del daño o el perjuicio.

3. **Hecho de un tercero:** Es el comportamiento o hecho de una persona ajena al demandado que, por su actuar culminó con el daño que sufre la víctima o sujeto pasivo, pero este tercero debe ser autónomo del demandado en el sentido que no puede mediar ninguna relación de dependencia con el demandado o causante.

Obdulio Velásquez sintetiza los requisitos para que el hecho exclusivo de un tercero rompa el nexo de causalidad en 5 ítems: 1. Que el hecho de un tercero sea la única causa del daño; 2. Que haya certeza que el daño es imputable a un tercero, así no esté plenamente identificado; 3. Que no haya vínculo de dependencia con el presunto causante; 4. Que no haya sido provocado por el ofensor presunto; 5. Que sea impredecible e irresistible para el causante (Velásquez, 2015).

La Corte Suprema de Justicia afirma que se requiere para alegar la causa extraña del hecho de un tercero la acreditación de los elementos de irresistibilidad e imprevisibilidad.

Reiterando el precedente de las sentencias de 29 de febrero de 1964, la de 8 de octubre de 1992 y la de 18 de septiembre de 2009 en el caso de un accidente de tránsito el cual resultó siendo arroyada una persona y falleciendo en los hechos, la parte demandada expone que fue por el hecho de un tercero, resaltando la presencia de otro vehículo en el lugar de los hechos que intentó sobrepasar y golpeó fuertemente el carro de los demandados, se tornó imprevisible e irresistible para el conductor, siendo el otro conductor quien provocó el fatal accidente, y debe acreditarse la causa extraña, la Corte argumentó:



*Al respecto, basta señalar, como se explicó a espacio al desatar el recurso extraordinario, que en este evento no se acreditaron los elementos de imprevisibilidad e irresistibilidad connaturales a esas dos especies de factor extraño para predicar que fue uno de ellos la causa determinante del hecho dañoso, pues a lo sumo, la presencia de otro vehículo en ese escenario pudo contribuir al resultado, pero no se demostró que hubiese sido su causa exclusiva y determinante. A esa argumentación se remite, sin necesidad de efectuar disquisiciones adicionales para resolver estas defensas. (SC665-2019).*

De manera análoga el Consejo de Estado en (Sentencia 32912 Acción de Reparación Directa , 2015) citando el precedente:

*En sentencia de 22 de junio de 2001, exp. 13.233 dijo la Sala: “El concurso de conductas eficientes en la producción de un daño, provenientes de personas distintas a la víctima directa, genera obligación solidaria y, por lo tanto, el dañado puede exigir la obligación de indemnización a cualquiera de las personas que participaron en la producción del daño (arts. 2.344 y 1568 Código Civil). Por consiguiente, cuando la conducta del tercero no es única ni exclusiva sino coparticipada en forma eficiente y adecuada con la del demandado(s), el afectado puede pedir la declaratoria de responsabilidad de uno o de todos los deudores solidarios (art. 1571 ibídem). Esta es la situación por la cual la coparticipación del tercero no es constitutiva de exonerante de responsabilidad; para que la conducta del tercero fuera exonerante se requeriría su exclusividad y, además, que fuera determinante en la producción del daño”.*

#### **B.) Un daño o perjuicio concreto a alguien:**

El daño en sentido amplio, es todo menoscabo, afectación o perjuicio, parcial o total que una persona sufre en su vida, integridad física, psicológica, patrimonial o incluso en las sociedades formadas por esta, extensivo a sus familiares y personas cercanas que se vean afectadas patrimonial o emocionalmente y que no están en el deber jurídico de soportarlo.

El daño dentro del concepto y la configuración de la responsabilidad civil es un elemento primordial y el único común a todas las circunstancias, cuya trascendencia fija el ordenamiento. Para que haya responsabilidad contractual o extracontractual es ineludible que el demandante haya sufrido dicho menoscabo, de modo que el simple hecho del

comportamiento culposo del agente no genera por si solo la responsabilidad civil (Tamayo, 2007).

La Corte Suprema de justicia así lo demuestra:

*De ahí que no se dé responsabilidad sin daño demostrado, y que el punto de partida de toda consideración en la materia, tanto teórica como empírica sea la enunciación, establecimiento y determinación de aquél, ante cuya falta resulta inoficiosa cualquiera acción indemnizatoria (SC2107-2018).*

Deissy Motta Castaño y Diego Baracaldo Amaya en el libro “responsabilidad extracontractual por parte del Estado por violación de derechos humanos” expresan que la etimología del concepto del daño proviene del latín “Damnum que significa efecto de dañar o perjuicio: lastimar”. Los autores citando a Manuel Ossorio y Fernando Hinestrosa dicen:

*“En una definición vinculada con el derecho nos dice que daño, se ha entendido siempre como el “detrimento, perjuicio, menoscabo, dolor, molestia, maltrato de una cosa”. En igual sentido, el profesor Fernando Hinestrosa ha definido el daño en los siguientes términos: La vida en sociedad comporta para toda persona un doble riesgo permanente: dañar y ser dañado. El daño es por cierto un fenómeno inherente al ser humano, a partir de la lesión a su integridad psicofísica, siguiendo con el menoscabo de su patrimonio, hasta llegar a otras manifestaciones más sutiles, más refinadas o complejas de la lesión a derechos o a intereses suyos (Motta-Baracaldo, 2016).*

Cuando se refiere a daño como elemento esencial a todo tipo responsabilidad debe acreditarse el daño material o patrimonial y el inmaterial o extramatrimonial que se busca resarcir (Velásquez, 2015).

### **Tipología de daño:**

**a. Daño material:** Este daño hace referencia a una pérdida económica, es decir, que afecta directamente derechos reales, derechos intelectuales, derechos personales, derechos universales, en otras palabras, son apreciables económicamente, tasables en dinero, estos daños los consagra el (Código Civil, 1887) en los artículos 1613 y 1614. De lo anterior se distingue los siguientes daños:

1. Daño emergente: Es el daño que afecta parcial o totalmente el patrimonio de la víctima, es decir, afecta un bien económico. Este daño puede afectar tanto bienes como a la persona, su reparación debe ser tal que se logre poner en las mismas condiciones que se encontraba antes del siniestro. Si el daño recayó en una cosa bien sea mueble o inmueble, tangible o intangible, tendrá la finalidad de recuperar la cosa, si en contrario sensu, no se puede recuperar la cosa la intención es constituir el valor equivalente en dinero al valor de reemplazo.

Para que la reparación sea integral es necesario que el valor de pago o el desembolso en dinero producto del daño, se tenga en cuenta la pérdida del valor moneda o sea su valor real a la hora del pago efectivo de los daños causados, en consecuencia, el daño emergente debe indexarse o corregirse monetariamente (Facultad de derecho universidad de los Andes de Colombia , 2016).

Por ejemplo para reparación en bienes inmuebles el Consejo de Estado en (Sentencia de 11 de febrero de dos mil nueve, 2009) afirmó que el lucro cesante para bienes inmuebles debe tenerse en cuenta la disminución del patrimonio del demandante o la víctima en razón de la desvalorización del inmueble de su propiedad, en la sentencia en mención el Consejo de Estado aplica por analogía lo establecido en el artículo 62 de la Ley 388 de 1997, las indemnizaciones que ordene el juez por concepto de daño emergente se determinarán con fundamento en el avalúo comercial del inmueble.

2. Lucro cesante: El lucro cesante es el daño que se genera cuando un bien económico deja de producir la renta o frutos al patrimonio de la víctima, este daño igual que el anterior recae tanto a los bienes como de las personas. Cuando recae en las personas debe tenerse en cuenta según lo expuesto por Amaya, 1. La edad de la víctima 2. Años por vivir según la expectativa de vida como base de los indicadores de mortalidad del departamento administrativo nacional de estadística (DANE) 3. El nivel de ingresos (Motta-Baracaldo, 2016).

Igualmente se tiene en cuenta a las personas que recibían a ayuda o si la víctima tenía obligaciones con ellas, es decir, son dependientes económicamente de la víctima y por el siniestro no puede seguir recibiendo ese apoyo económico. Para recibir la reparación

de este año es necesario que la víctima o víctimas prueben que recibían o devengaban determinados ingresos, salarios o renta de forma iterada, por lo tanto, con el daño causado no puede recibirlos en forma parcial o total dichos ingresos.

Conforme a ello la Corte Suprema de Justicia en sentencia de 2017 expuso:

*El lucro cesante ha de ser indemnizado cuando se afinsa en una situación real, existente al momento del evento dañino, condiciones estas que, justamente, permiten inferir, razonablemente, que las ganancias o ventajas que se percibían o se aspiraba razonablemente a captar dejarán de ingresar al patrimonio fatal o muy probablemente. Por supuesto que en punto de las ganancias frustradas o ventajas dejadas de obtener, una cosa es la pérdida de una utilidad que se devengaba realmente cuando el acontecimiento nefasto sobrevino, la pérdida de un bien con comprobada actividad lucrativa en un determinado contexto histórico o, incluso, la privación de una ganancia que con una alta probabilidad objetiva se iba a obtener circunstancias en las cuales no hay lugar a especular en torno a eventuales utilidades porque las mismas son concretas, es decir, que en verdad se obtenían o podían llegar a conseguirse con evidente cercanía a la realidad (SC5474-2017).*

En ese orden de ideas solo se puede hablar de lucro cesante cuando se demuestre que con el daño efectivamente causó una cesación del patrimonio de la víctima, por ende, dejó de percibir los ingresos, porque ya no puede desarrollar las actividades que consuetudinariamente desarrollaba. Cuando recae el daño en los bienes se constituye, en el momento que el bien lesionado he dejado de producir frutos parcial o totalmente.

**b. Daño inmaterial:** Este daño es subjetivo en consecuencia es toda aflicción, sentimientos de dolor, desesperación, congoja, desasosiego, temor, zozobra que puede sufrir la víctima o víctimas como consecuencia del daño o menoscabo causado. Estos daños en palabras de Dávila.

*No son de carácter patrimonial sino extrapatrimonial, y precisamente por eso su indemnización no tiene un fin de reparación al patrimonio de la víctima, por cuanto no hay un verdadero precio o tasación del dolor, de la aflicción (pretium doloris), y mucho menos cuando se han causado a derechos como la vida o salud, por manera que se conviene en la necesidad de un resarcimiento del daño moral como una especie de*

*paliativo para el dolor, una compensación pecuniaria para tratar de morigerar la pena* (DÁVILA, 2009).

Analizando lo expuesto por el autor, el fin de tasar económicamente este daño no es reparar íntegramente a la víctima sino una mera indemnización por el menoscabo causado, ya que, este daño es de tal grado que lo único que repararía este daño sería volver al pasado y evitar que ocurra el siniestro. Por el momento físicamente imposible con teorías que consiste esencialmente en un atajo a través del espacio y el tiempo con base en ecuaciones de la relatividad general, denominados en el argot popular como agujeros de gusano, para realizar los tan anhelados viajes en el tiempo, pero con pocas posibilidades de convertirse en una realidad que sea demostrable y refutada, con ello se va la posibilidad de reparar satisfactoriamente a la víctima.

Siguiendo los lineamientos jurisprudenciales de la Corte Suprema de Justicia, se puede afirmar que el daño inmaterial comprende tres tipos de daños: 1. Perjuicio moral 2. El daño a la salud, por último 3. Daños a bienes constitucionales y convencionales.

#### 1. Perjuicio moral

Es aquel que padece la víctima, generando un sufrimiento interno o psicológico por daños padecidos en su vida, dentro de lo cual pueden tenerse en cuenta las lesiones en el cuerpo o en la salud, en su buen nombre, su honra o también en los casos de la muerte o lesiones de personas allegadas y con las cuales se tienen relaciones afectivas.

Lo anterior no solo recae en las personas, también los daños morales pueden recaer por pérdidas de bienes, aunque no es tan común y siendo más difícil de probar. Para la reparación de este daño, se evalúa diferentes factores. Este tipo de daño encuentra sus antecedentes en el caso Villaveces del 22 de agosto de 1924 en la cual, la Corte Suprema de Justicia por primera vez le dio la calidad de inmaterial a un daño, diferenciándolo de lo económico, como son los bienes relacionados con los sentimientos (Corte Suprema de Justicia, 1924), es decir, el dolor espiritual, la aflicción sufrida por la víctima o familiares a causa del daño producido, denominándolo daño moral. (Ovallo, 2016).

## 2. Daño a la salud

El daño a la salud es el denominado por el Consejo de Estado y por la Corte Suprema de Justicia en sus respectivas jurisprudencias como también por la doctrina, como “daño fisiológico” en otros casos como “daño a la vida de relación” y últimamente en las sentencias de la Corte Suprema de Justicia se refiere a él como “alteración de las formas existenciales” (Cortés É. , 2009). Este daño comprende la pérdida de la posibilidad de realizar actividades que hace amena o agradable la vida y en general a las actividades rutinarias que la víctima ya no podrá realizar o le demandan de ella un esfuerzo excesivo para ejecutarlas.

En el año de 1992 se menciona el daño fisiológico por primera vez en la sentencia del 14 de febrero de 1992, expediente 6477 de la Sección Tercera del Consejo de Estado en el llamado caso de Mariana Barazzuti, en el cual Mariana tuvo una fistula recto-vaginal por este motivo, era ineludible otorgar una indemnización, pero por un concepto que agruparan tres tipos de daños 1) El daño personal especial producto del perjuicio causado en su vida de relación social y personal, causa de la grave invalidez; 2) Los perjuicios estéticos y 3) El daño corporal especial, debido a la invalidez. Como lo afirma Eilynn Durán “el Tribunal Administrativo de Antioquia profundizó y contextualizó mejor el concepto de daño fisiológico el cual la Sala estimó que los daños mencionados deberían agruparse en uno solo: el perjuicio fisiológico”. Señalando la diferencia entre este y el daño moral (Ovallo, 2016).

De igual forma la Corte Suprema de Justicia citando al Consejo de Estado formula que:

*Por su parte, el Consejo de Estado -Sección Tercera-, en sentencia de 14 de febrero de 1992, puso de presente la existencia de un particular aspecto del perjuicio extrapatrimonial, pues, aunque refiriéndose a la indemnización del daño moral, tuvo en cuenta las incidencias traumáticas que en el campo afectivo lastimaron a la víctima, por razón del daño fisiológico a que hacía alusión el escrito incoativo del litigio. Ese concepto se ensanchó y consolidó en el fallo de 6 de mayo de 1993, en el que expresamente admitió el perjuicio fisiológico, utilizando dicha denominación como sinónima de “daño a la vida de relación”, entendiendo por tal “la pérdida de la posibilidad de realizar otras actividades vitales, que aunque no producen rendimiento*

*patrimonial, hacen agradable la existencia” (Corte Suprema de Justicia sala de casación civil, 2009).*

En ese orden de ideas este daño no es moral propiamente dicho, sino tiene que ver con cuestiones físicas, que representa el dolor de la pérdida de una cualidad, como consecuencia de ello no puede relacionarse con normalidad como antes del infortunio llevaba su existencia social y familiar. En efecto la Corte Suprema de justicia en sentencia SC20950-2017 expone que:

*“Daño en la vida de relación” como una de las formas de perjuicios extrapatrimoniales con entidad suficiente para distinguirse de las demás, puesto que, como allí se indicó: a diferencia del daño moral, que corresponde a la órbita subjetiva, íntima o interna del individuo, el daño a la vida de relación constituye una afectación a la esfera exterior de la persona, que puede verse alterada, en mayor o menor grado, a causa de una lesión infligida a los bienes de la personalidad o a otro tipo de intereses jurídicos, en desmedro de lo que la Corte en su momento denominó “actividad social no patrimonial”.*

Dicho, en otros términos, lo argumentado por la Corte consiste en que este perjuicio es la disminución o deterioro de la calidad de vida de la víctima por la pérdida o dificultad de establecer contacto o relacionarse con las personas y cosas, en ese orden de ideas a disfrutar de una existencia corriente, en léxicos de la Corte Suprema de Justicia “hasta desplegar las más elementales conductas que en forma cotidiana o habitual marcan su realidad”. Podría decirse que quien sufre un daño a la vida de relación se ve forzado a llevar una existencia en condiciones más complicadas o exigentes que los demás, como quiera que debe enfrentar circunstancias y barreras anormales, a causa de las cuales hasta lo más simple se puede tornar difícil, obstaculizando el desarrollo libre de su personalidad y de su autodeterminación.

Recalca la Corte Suprema de Justicia, que la calidad de vida se ve reducida a tal punto, que las posibilidades, opciones, proyectos y aspiraciones desaparecen definitivamente o en mejor de los casos su nivel de dificultad aumenta considerablemente. Es así como de un momento a otro la víctima encontrará injustificadamente en su camino obstáculos, preocupaciones y vicisitudes que antes no tenía, lo que cierra o entorpece

su acceso a la cultura, al placer, a la comunicación, al entretenimiento, a la ciencia, al desarrollo y, en fin, a todo lo que supone una existencia normal, con las correlativas insatisfacciones, frustraciones y profundo malestar. En dicha sentencia la Corte Suprema de Justicia expone las 7 características del daño a la vida en relación:

- *Tiene naturaleza extramatrimonial o inmaterial, en tanto que incide o se proyecta sobre intereses, derechos o bienes cuya apreciación es económicamente inasible, por lo que no es dable efectuar una mensura que alcance a reparar en términos absolutos la intensidad del daño causado.*
- *Adquiere trascendencia o se refleja sobre la esfera externa del individuo, situación que también lo diferencia del perjuicio moral propiamente dicho.*
- *En las situaciones de la vida práctica o en el desenvolvimiento que el afectado tiene en el entorno personal, familiar o social se manifiesta en impedimentos, exigencias, dificultades, privaciones, vicisitudes, limitaciones o alteraciones, temporales o definitivas, de mayor o menor grado, que él debe soportar o padecer, las cuales, en todo caso, no poseen un significado o contenido monetario, productivo o económico.*
- *No solo puede tener origen en lesiones o trastornos de tipo físico, corporal o psíquico, sino también en la afectación de otros bienes intangibles de la personalidad o derechos fundamentales e incluso en la de otro tipo de intereses legítimos.*
- *Según las circunstancias de cada caso, puede ser sufrido por la víctima directa de la lesión o por terceros que igualmente resulten afectados, verbigracia, el cónyuge, el compañero o la compañera permanente, los parientes cercanos o los amigos.*
- *Su reconocimiento persigue una finalidad marcadamente satisfactoria, enderezada a atemperar, lenificar o aminorar, en cuanto sea factible, los efectos negativos que de él se derivan.*
- *Es una noción que debe ser entendida dentro de los precisos límites y perfiles enunciados, como un daño autónomo que se refleja en la afectación de la actividad social no patrimonial de la persona, vista en sentido amplio, sin que pueda pensarse que se trata de una categoría que absorbe, excluye o descarta el reconocimiento de otras clases de daño patrimonial o extramatrimonial que posean alcance y contenido disímil, ni confundirlo con estos, como si se tratara de una inaceptable amalgama de conceptos, puesto que una indebida interpretación conduciría a que no pudiera cumplirse con la reparación integral ordenada por la ley y la equidad, como infortunadamente ha ocurrido en algunos casos, en*



*franco desmedro de los derechos que en todo momento han de asistir a las víctimas*  
(SC20950-2017, 2017).

Este daño a diferencia de los demás es ultra personalísimo, sin embargo, la Corte Suprema de Justicia expone, que puede recaer en terceros, pero son la excepción a la regla, en otras palabras, recae única y exclusivamente para la víctima que sufrió el daño.

### 3. Daños a bienes constitucionales y convencionales:

Este daño opera cuando efectivamente se vulnere un derecho fundamental consagrado con la Constitución incluyendo los que se incorpora por tratados sobre derechos humanos por el bloque de constitucionalidad, el propósito de estas medidas son reparar íntegramente a las víctimas en su dignidad humana, como su fundamento es constitucional y siendo incorporado en virtud de la noción del bloque de constitucionalidad, no es una reparación indemnizatoria. El Consejo de Estado afirma que comprende la relación familiar biológica, la civil derivada de la adopción y aquellas denominadas de crianza.

Esta reparación vislumbra los estándares internacionales, es decir, reprobando las violaciones a los derechos humanos y concretando la garantía de verdad, justicia, reparación, no repetición y las demás definidas por el derecho internacional. Que no solo se debe aplicar en el derecho público sino también en el privado; por ello, se trae a colación pues es la piedra angular de la responsabilidad en caso de daños por los sistemas inteligentes no biológicos que en un futuro van a ser diseñados y masificados por los grandes mercados transnacionales.

*El juez, de manera oficiosa o a solicitud de parte, decretará las medidas que considere necesarias o coherentes con la magnitud de los hechos probados (Artículo 8.1 y 63.1 de la Convención Interamericana de Derechos Humanos. Asimismo, en los casos excepcionales, cuando las medidas de satisfacción no sean suficientes o posibles para consolidar la reparación integral podrá otorgarse una indemnización, única y exclusivamente a la víctima directa, mediante el establecimiento de una medida pecuniaria de hasta 100 SMLMV, si fuere el caso, siempre y cuando la indemnización*

*no hubiere sido reconocida con fundamento en el daño a la salud. Este quantum deberá motivarse por el juez y ser proporcional a la intensidad del daño y la naturaleza del bien o derecho afectado* (Consejo de Estado Sala de lo Contencioso Administrativo Sección Tercera, 2013).

La Corte Suprema de Justicia se tardó un poco más en reconocer dicho daño a bienes y derechos constitucional y convencionalmente protegidos. Sin embargo, en sentencia del 5 de agosto de 2014, con ponencia del magistrado Ariel Salazar Ramírez reconoce que dicho daño debe ser reparado.

*Desde esta perspectiva, y en contraposición al daño estrictamente patrimonial, el perjuicio extramatrimonial no se reduce al tradicional menoscabo moral, pues dentro del conjunto de bienes e intereses jurídicos no patrimoniales que pueden resultar afectados mediante una conducta dolosa o culposa se encuentran comprendidos aquellos distintos a la aflicción, el dolor, el sufrimiento o la tristeza que padece la víctima. En este contexto, son especies de perjuicio no patrimonial además del daño moral el daño a la salud, a la vida de relación, o a bienes jurídicos de especial protección constitucional tales como la libertad, la dignidad, la honra y el buen nombre, que tienen el rango de derechos humanos fundamentales* (SC10297-2014, 2014).

### **C.) Nexos de causalidad.**

Por último, se expone el vínculo causal, puesto que, una vez cumplido los anteriores axiomas, es decir, un hecho, una conducta culpable o riesgosa y un daño o perjuicio concreto a alguien, se determina el vínculo entre los anteriores supuestos que permita imputar el daño a la conducta del agente generador que se resume en una acción o una omisión.

Por ello, es la relación imperativa y eficiente entre el hecho generador del daño y el daño probado, sin esta relación no se podría hablar de reparación e indemnización, dicho de otro modo, se debe probar que con esa causa efectivamente se produjo dicho efecto dañoso, este debe ser probado por el sujeto pasivo por regla general salvo en la responsabilidad objetiva o si se está ejerciendo o haciendo actividades riesgosas per se, genere un peligro eminente (Velásquez, 2015).

Para entender mejor el nexo de causalidad es necesario mencionar las teorías que tratan de abordar el estudio de la adecuación del mismo, pero para efectos legales contemporáneos se abarcará especialmente la teoría de la casualidad adecuada y de la imputación objetiva sin embargo esta última no se examinará afondo ya que previamente se profundizó en los elementos de la responsabilidad.

### **Teorías:**

- Teoría de la equivalencia de las condiciones: Es la única doctrina que estudia científicamente el problema del nexo de causalidad, el gran problema es que es inaplicable en la práctica dado que, su aplicación conllevaría a que la cadena de la causalidad se alargue indefinidamente, como consecuencia de que deben considerarse todos los fenómenos que participaron en la cadena causal que desembocó en la producción del daño, y sin los cuales éste no se habría producido como causa equivalente del mismo (Tamayo, 2007).

Por parte de Obdulio Velásquez enuncia que “se resume en que la conducta del demandado se toma como causa del daño si se puede concluir que el hecho dañoso no habría ocurrido si no fuera por esta conducta”, dicho de otra forma la conducta del demandado no es causa del hecho, si el hecho habría ocurrido de todas maneras sin ella (Velásquez, 2015).

Es decir que esta teoría admite que la ocurrencia de un fenómeno o efecto está precedida de varias causas, las cuales tienen el mismo valor en la producción del daño. Por ende, cuando se tiene un daño, para saber cuál fue la causa verdadera que la produjo, se hace un ejercicio eliminando en teoría cada una de las causas posible, y cuando se llega a un hecho que hace que el daño no se produzca, se llega a la causa verdadera. Esta teoría permite una concurrencia de causas, en vista que en un mismo daño pueda haberse configurado por múltiples razones, caso en el cual cada uno de los autores del hecho responderá solidariamente.

- Teoría de la causa próxima: Como su nombre lo indica hace referencia a que la causa más cercana al efecto del daño es la verdadera generadora del daño, por lo tanto, esta teoría no permite la existencia de concurrencia de causas (Cifuentes, 2016).

- Teoría de la causalidad adecuada: Es necesario primero identificar todas las causas de la producción del daño y una vez realizado, se debe hacer un juicio de probabilidad en abstracto, teniendo en cuenta las reglas de la experiencia, para establecer si es normal que la conducta realizada pueda producir el daño ocasionado. En palabras del tratadista Javier Tamayo Jaramillo:

*De acuerdo con ella no todas las causas que intervienen en la producción de un efecto son equivalentes. En consecuencia, solo las que se consideran adecuadas tienen incidencia causal desde el punto de vista jurídico. Si entre esas causas adecuadas se encuentra uno o más comportamientos ilícitos del demandado o de los demandados, todos ellos se considerarán como causa adecuada del daño. La práctica judicial nos enseña que, necesariamente, la teoría que se aplica es la de la causalidad adecuada, por más que en los fallos se afirme la aplicación de la teoría de la equivalencia de las condiciones (Tamayo, 2007).*

En efecto siempre las sentencias judiciales, se busca el ajuste entre los hechos y las conductas para poder sancionar al agente infractor, lo anterior no quiere decir que el nexo de causalidad acepte alguna presunción debe ser probado en todos los casos. (Patiño, 2007).

En términos de la Corte Suprema de Justicia:

*La Jurisprudencia nacional no fue extraña a este progreso, Pues desde hace algunos años rechazó la teoría de la equivalencia de las condiciones (Visión naturalista) y acogió la causalidad adecuada, como se advierte en las providencias de 26 de septiembre de 2002 (exp. n° 6878), 15 de enero de 2008 (rad. n° 2000-67300-01) y 14 de diciembre de 2012 (rad. n° 2002-00188-01), por citar unas pocas, dotando a los juzgadores de las herramientas necesarias para desentrañar las causas que originaron el daño (SCOO2-2018).*

Agregando a lo anterior el Consejo de Estado arguye que:

*Si la ciencia jurídica parte del supuesto de atribuir o endilgar las consecuencias jurídicas de un resultado (sanción), previa la constatación de que una trasgresión se enmarca en una específica proposición normativa, es evidente que el nexo causal por sí mismo deviene en insuficiente para solucionar el problema de la atribución de resultados, tal y como desde hace varios años se viene demostrando por el derecho*

*penal, lo que ha conllevado a que se deseche el principio de causalidad a efectos de imputar un hecho, para dar aplicación a una serie de instrumentos e ingredientes normativos (v.gr. el incremento del riesgo permitido, la posición de garante, el principio de confianza, la prohibición de regreso, etc.) dirigidos a establecer cuándo determinado resultado es imputable a un sujeto. Lo anterior, como quiera que es posible que un determinado suceso tenga origen material en una específica conducta (causa material), pero las consecuencias del mismo sean atribuidas a un tercero (v.gr. la responsabilidad por el hecho de las cosas, o por el hecho de otro; la posición de garante) (APELACION SENTENCIA – REPARACION DIRECTA (30.885), 2015).*

Es decir que la causalidad como argumenta la Corte en sus diferentes teorías naturalísticas puede ser empleada para determinar probablemente cual es el origen de un hecho o resultado en el mundo exterior, esto es, en el campo de las leyes propias de la naturaleza o del ser. A contrario sensu, la imputación surge de la atribución de un resultado en cabeza de un determinado sujeto; parte del hecho de la sanción originada en el incumplimiento normativo a un precepto de conducta, es decir, del deber ser (APELACION SENTENCIA – REPARACION DIRECTA (30.885), 2015).

Teoría de la imputación objetiva: En esta teoría lo relevante es la ocurrencia de daño que el hecho que lo generaron es decir una vez constatada o verificada la existencia de un daño, es irrefutable que este tuvo una génesis material o causal, en consecuencia este hecho que es irrelevante para el derecho, precisamente porque se mantiene en el plano de las ciencias naturales, es decir, en relación causa efecto, lo transcendental es establecer a quién es atribuible esa afectación que sufre una determinada persona en sus derechos, bienes e intereses legítimos (Mojica-Restrepo, 2014).

Lo anterior ilustra que el nexo de causalidad debe ser demostrado a toda costa, sin importar la situación fáctica, superando todo este camino del acervo probatorio, se puede imputar responsabilidad al sujeto activo, por ende, dicha imputación se puede resumir en la atribución jurídica de un hecho, por consiguiente, tiene el deber jurídico de repararlo, o de indemnizar cuando no se pueda reparar el daño causado.

El marco legal de lo expuesto hasta el momento se encuentra en el artículo 1494 del Código Civil que estipula las fuentes de las obligaciones. Dice que las obligaciones nacen del concurso real de las voluntades de dos o más personas, como en los contratos o convenciones; debido a un hecho voluntario de la persona que se obliga, como en la aceptación de una herencia o legado, sucediendo lo mismo en los cuasicontratos; a consecuencia de un hecho que ha inferido injuria o daño a otra persona, ejemplo los delitos; por último, a disposición de la ley como sucede entre los padres y los hijos de familia.

El artículo 1613 del Código Civil. Consagra que la indemnización de perjuicios comprende el daño emergente y lucro cesante, sin interesar que circunstancias ocurran en el hecho, es decir, así no se hubiese cumplido la obligación, de haberse cumplido imperfectamente o de haberse retardado el cumplimiento.

Por último, se tiene el artículo 2341 del Código Civil que, consagra lo concerniente a la responsabilidad extracontractual que estipula: el que ha cometido un delito o culpa, que ha inferido daño a otro, es obligado a la indemnización, sin perjuicio de la pena principal que la ley imponga por la culpa o el delito cometido (Código Civil, 1887).

## CAPÍTULO 3

### LA ROBÓTICA: UN RETO QUE MARCA UNA NUEVA ERA.

Una vez concluida la parte general de la responsabilidad es preciso hablar de la responsabilidad de las máquinas con inteligencia artificial, siendo la información doctrinal como la jurisprudencial sobre la responsabilidad civil de las nuevas tecnologías autónomas limitada, considerando que estas no son vistas como organismos pensantes y autónomos de los humanos, comprendida como una máquina operada con patrones determinados bajo las órdenes de un humano pero incapaz de generar nuevos conocimientos y tomar decisiones, en otras palabras, visualizados como herramientas de asistencia.

Ajustadamente el Consejo de las Comunidades Europeas en materia de responsabilidad extracontractual de la robótica con inteligencia artificial 85/374/CEE del Consejo de 1985, expone que solo se debe cubrir los daños ocasionados cuando se demuestre cuatro condiciones que son: por los defectos de fabricación de un robot; a condición de que el perjudicado pueda demostrar el daño real; el defecto del producto y la relación de causa a efecto entre el defecto y el daño, es decir, es una responsabilidad objetiva o responsabilidad sin culpa (DIRECTIVA DEL CONSEJO DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS, 1985).

La responsabilidad aplicada en la robótica es un campo muy amplio y difícil de estructurar. La dificultad proviene de la imputación de responsabilidad porque hay variedad de posibles responsables, por ejemplo, en medicina los responsables por la utilización de la robótica serían: el cirujano que utiliza el robot, el hospital público o privado, el fabricante, el programador, la aseguradora de responsabilidad civil de cualquiera de los agentes arriba mencionados, o como el robot es un ser autónomo en cierta forma se podría imputarle responsabilidad. En ese orden de ideas Tomás Gabriel García i Micó, argumenta que “también existen varias vías de imputación de responsabilidad: por un lado, por los daños por producto defectuoso; por el otro, una responsabilidad por la asistencia sanitaria negligente, con la cual podremos accionar contra el cirujano y el hospital” (Micó, 2018).

El anterior ejemplo ilustra la problemática de atribuir responsabilidad por daños causados por la robótica, pues como se ha mencionado constantemente, la robótica aplicada ya está dando sus primeros pasos para incorporarse en la sociedad y de manera inmediata se ha presentados infortunios, daños o en el peor de los casos la muerte de usuarios y trabajadores de fábricas. De manera puntual se hace referencia a dos casos en concreto sin ser los únicos, pero si los más paradigmáticos.

El primero sucedió en la planta de Volkswagen en Alemania el cual un robot mató a un técnico, un joven de 21 años, el cual era un contratista externo. Él se encontraba instalando el robot junto a otro trabajador, cuando fue golpeado en el pecho y aplastado contra una placa de metal. Sin embargo, el portavoz de Volkswagen afirmó que el robot no era de las nuevas generaciones, además el robot estaba equipado con inteligencia artificial, es decir, era un autómeta.

Se argumenta que el robot no fue el culpable del error, sino de una falla humana, considerando que el robot no estaba diseñado para trabajar junto con personas. Pues se encargaba de manipular diversas autopartes y su instalación debe hacerse dentro de una jaula de seguridad, no obstante, en este caso se siguió el protocolo, el trabajador fallecido se encontraba dentro de la misma, cumpliendo con la seguridad preestablecida.

Lo más interesante es que algunos medios lo denominaron como el primer homicidio por un robot, las investigaciones recientes afirman que no es un error humano, pues como se mencionó anteriormente estaban cumpliendo con los protocolos de seguridad, pero al parecer fue por oprimir un botón equívocamente (Hacker, 2015).

El segundo ocurrió en un accidente de tránsito, causado por un Tesla Model X con piloto automático es decir un sistema experto, un software que controlaba el auto, falló y causó la muerte del tripulante. Ocurrió el 23 de marzo de 2018 el cual un hombre perdió la vida luego de que su Tesla impactara de forma frontal contra la barrera central de la carretera 101 en Mountain View, California, en consecuencia, causó que otros dos vehículos se impactaron contra el Model X y provocaron que el SUV de Tesla se incendiara (Xataka , 2018).

Hay, que mencionar, además que no es el primer accidente de conducción automática con culminación fatal, en el 2016 un Tesla model S, con autopiloto activado, se impactó de forma



directa contra un remolque causando la muerte de su tripulante. De manera análoga un auto autónomo mató a un peatón en Tempe Arizona, el vehículo era de la compañía transnacional Uber, en el momento del accidente estaba en modo de conducción automática, aun cuando se encontraba un tripulante en el volante, una mujer fue atropellada cuando caminaba fuera del cruce, con ello la empresa manifestó oficialmente que suspenderá la circulación de sus vehículos autónomos en Phoenix y otras ciudades tras este incidente (Forbes, 2018).

En relación con los anteriores casos, se puede dilucidar lo importante de regular con ayuda de la doctrina esta materia, teniendo en cuenta que la jurisprudencia de la Corte Suprema de Justicia ha resuelto casos en materia de responsabilidad civil por el hecho de las cosas o por actividades peligrosas, pero para efectos jurídicos y legales, las cosas sigue siendo herramientas dependientes del humano quedándose en la primera etapa de la robótica es decir de la mecanización dejando de lado la informática especialmente relacionada a la inteligencia artificial.

Por lo mismo no se ha desarrollado la doctrina colombiana de una forma satisfactoria con conceptos preestablecidos más que aportando ideas al debate jurídico como lo afirma Poveda “en rigor, puede decirse que la historia interna de esas ciencias en Colombia está prácticamente vacía de contenido”. La misma ingeniería y el derecho, como combinación de todas las ciencias y como ejercicio de ellas, ha sido poco original, poco creativa y una limitación casi total, y aprendida, del estado del arte en el plano mundial (Poveda, 2013).

En la doctrina francesa la responsabilidad por hecho de las cosas fue resumida en una frase "se es responsable por el hecho de las cosas que tenemos bajo guarda", este fundamento doctrinal se refiere a cosas inanimadas y quien tenga la guardia jurídica o material de esta está en la obligación de inspeccionar y responder garantizando su debido uso. Por ejemplo, en los contratos de transporte en el cual el transportador bien sea terrestre, marítimo o aéreo, tiene la obligación de conducir a la persona que transporta sana y salva a su destino; en caso de presentarse un siniestro o infortunio hace que nazca una presunción de culpa en contra de aquel, destruible tan solo con la demostración de la causa extraña (Botero, 2018).

De similar manera, el tratadista Obdulio Velásquez afirma que, en los casos de responsabilidad por las cosas, el juicio de reproche consiste en que el guardián de la cosa ha

faltado a la obligación legal de cuidar o de vigilar, que las cosas bajo su cuidado no causen daño a terceros (Velásquez, 2015).

Es ese orden de ideas, se sobreentiende que manipular cosas mecánicas aumenta las probabilidades de causar un daño, ya que se caracterizan por su peligrosidad aún más si cuenta con inteligencia artificial, por ende, no se exige la prueba de la culpa para determinar la responsabilidad. Este postulado denominado doctrinalmente como la teoría del riesgo. Pero no visto el riesgo que se desprenda de la cosa en sí misma sino descuido de la persona que ejerce la guarda del objeto. Humberto Botero puntualiza que la teoría del riesgo por el hecho de la cosa es una responsabilidad indirecta.

De esta forma, la responsabilidad con culpa presunta se da solo cuando el sujeto activo o demandado está ejercitando una actividad peligrosa, pero este concepto no debe tomarse como un criterio preestablecido pues como se ha visto a lo largo de esta investigación, hasta utilizar un celular puede convertirse en un arma mortal, lo que actualmente es marcadamente peligroso mañana podrá parecer inofensivo y viceversa (Botero, 2018).

Más aún, con la robótica empezando a independizarse del control del humano, por ende, a pensar y reaccionar al entorno, generando nuevo conocimiento aplicándolo a la actividad que fue preestablecida a realizar, aprendiendo de sus errores. Al mismo tiempo en sentencia SC4428-2014, la Corte Suprema de Justicia muestra la línea jurisprudencial de la responsabilidad extracontractual por el ejercicio de una actividad peligrosa específicamente el de conducir un automotor.

Para la Corte Suprema de Justicia, la cuestión de quién debe responder por el ejercicio de una actividad peligrosa, como lo es la de conducir vehículos automotores, es su guardián jurídico o material, sosteniendo a lo largo de su jurisprudencia dicha tesis para imputar la responsabilidad civil como se mencionó anteriormente en la parte general de la responsabilidad civil, el responsable por el hecho de las cosas inanimadas es su guardián, es decir, quien tiene sobre ellas poder de mando, dirección y control independientes.

Ciertamente lo anterior es la forma más básica de analizar el problema jurídico de la tecnología con inteligencia artificial, pues es responsable el dueño de un robot cuando el

autómata genere un daño por ser una actividad peligrosa per se, pero se debe analizar en contexto cada caso concreto, ejemplo fallas o hackeos del software, la intencionalidad del robot en dañar, también por producto defectuoso y demás factores que inciden en la imputación de la responsabilidad civil.

Es claro que la doctrina como la jurisprudencia colombiana llevan utilizando un antecedente añejo para aplicar e imponer responsabilidad a las personas por el dominio de las cosas inanimadas, como también lo ha hecho por el ejercicio de actividades peligrosas, pero esta construcción metodológica que puede encajar en cualquier situación como la de un accidente tránsito cuya herramienta utilizada es un auto sin capacidad de reacción y totalmente dependiente del dominio del ser humano controlándolo a placer, no es aplicable a la inteligencia artificial, a partir de la cual se toma decisiones optimizando procesos.

Tal es el caso de los coches autónomos que propone Marc Cortés en el cual se imagina una mujer embarazada conduciendo un auto autónomo con el piloto automático encendido, suponiendo que va por una vía similar a la Avenida Circunvalar<sup>9</sup> al costado izquierdo hay un precipicio, al costado derecho una butaca con personas sentadas y de repente adelante un montón de niños que salieron del colegio e imprudentemente cruzan la vía, el auto va a gran velocidad, por ende no puede frenar satisfactoriamente, ¿qué haría el sistema inteligente?, atropella a los niños evitando daños a su dueña o girar a la derecha y arrollar a las personas sentadas, de igual forma evitando daños a su conductora, por el contrario voltea a la izquierda y cae al precipicio salva la vida de los niños y de las personas sentadas en desmadro de la vida de su dueña que además está embarazada (Cortés M. , 2016).

Por consiguiente, es una decisión que el sistema no contempla en su software, dado que por las normas de Asimov, un robot no hará daño a un ser humano o, por inacción, permitirá que

---

<sup>9</sup> Es una vía arteria de Bogotá que cruza en paralela a los cerros orientales de la ciudad. A grandes rasgos, recorre sectores situados al este de la Carrera Primera, cubriendo asimismo el antiguo trazado del Paseo Bolívar en el centro de la ciudad de Bogotá Parte desde la Avenida de Los Comuneros, en la localidad de La Candelaria y termina en la Calle 92, donde se bifurca con la Carrera Séptima y la vía a La Calera.

un ser humano sufra daño, debe además cumplir las órdenes dadas por los seres humanos, a excepción de aquellas que entrasen en conflicto con la primera ley, por último el robot debe proteger su propia existencia en la medida en que esta protección no entre en conflicto con lo anterior, incorporando además las directrices de seguridad y protección que debe a su dueño, pero tome la decisión que tome el auto va afectar la integridad de alguna persona, si lograra tomar una decisión, probablemente sea una utilitarista, racional más no emocional, es decir matar a la conductora por ser el escenario que menos vida arriesga.

Los postulados jurídicos sobre accidentes de tránsito son ineficaces para las futuras eventualidades sociales, como también la responsabilidad civil que acarrearía en cualquiera de los escenarios planteados.

Seguir estos lineamientos como precedente jurídico es un craso error con el ejemplo dado anteriormente con los agravantes de los accidentes que ya se presentaron de los vehículos Tesla y las aplicaciones tecnológicas como Uber, de los cuales la suposición del guardián queda con espacios blancos, con interrogantes sin resolver que crecen como agujeros negros alimentados por la incomprensión de la tecnología por parte del poder judicial y especialmente del legislativo.

Expresado lo anterior, se quiere llegar a la piedra angular del asunto, pues a plena vista es muy complicado distinguir una máquina u objeto inanimado a un objeto con racionamiento y consiente del sí mismo como lo afirma la Unión Europea, las nuevas tecnologías en robótica aplicada deben ser vista como “personas electrónicas”.

### **3.1 La robótica y la responsabilidad con inteligencia artificial respecto a su Autonomía.**

En respuesta al interrogante ¿cómo responden los autómatas con inteligencia artificial en materia civil? lo primero en explorar es la individualidad del robot en lo concerniente al agente dañoso o sujeto activo del hecho dañoso, pero para analizarlo fue necesario absorber lo mejor que se pudo muchos temas de otras disciplinas y ciencias porque en Colombia como en Latinoamérica no hay legislación existente y los estudios de la doctrina son escasos, pero recientemente la Unión Europea ordenó a los países miembros a crear una legislación interna

que tuviera unos mínimos exigidos, en donde incluye una personería jurídica especial para los robots denominada persona electrónica, con ello se individualiza al robot creándole un registro único como un tipo de cedula de ciudadanía para que genere derechos y obligaciones (DIRECTIVA DEL CONSEJO DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS, 1985).

### **Capacidad del robot para cometer hecho ilícito:**

En el caso de la robótica por regla general es el guardián la persona responsable por la actividad del robot, sin embargo dependiendo de la naturaleza del robot se podría hablar tanto de responsabilidad objetiva como subjetiva, pero sin miedo a equivocarse en la mayoría de casos sería una responsabilidad objetiva porque se presume por lo general por ser una actividad peligrosa, a consecuencia de que por la naturaleza misma de la industria y de la técnica son azarosos (Díaz, 2018).

En materia extracontractual encuentra su fundamento en el artículo 2346 del Código Civil que establece que los menores de diez años y los dementes no son capaces de cometer delito o culpa, pero de los daños por ellos causados serán responsables las personas a cuyo cargo estén dichos menores o dementes, si a tales personas pudieren imputárseles negligencia. Pero siendo mayor de 10 años y siendo mentalmente sano se le puede imputar responsabilidad por el hecho propio.

En consecuencia, para que el robot responda civilmente en los casos de la responsabilidad subjetiva, se requiere que su capacidad de raciocinio sea comparable a la de un niño mayor de 10 años de edad y que su software este en perfectas condiciones. Pero dicha racionalidad que refiere el artículo 2346 es para la capacidad de cometer delito o cuasidelito. Como lo expresa Tamayo “por lo tanto, en aquellos casos donde la responsabilidad extracontractual sea objetiva, la capacidad aquiliana del agente carece de importancia” (Tamayo, 2007).

Pero en estos eventos el robot no sería totalmente autónomo, por el contrario, **el consumidor final**<sup>10</sup> sería su guarda, pues el simple atributo de dominio hace presumir el poder de mando, dirección y control independientes, en ese sentido debe velar por su debido funcionamiento y mantenimiento que amerite cada caso particular. Pues no solo se es responsable por la conducta propia que causa daños sino también por los daños que personas que están bajo nuestra guarda, como ocurre con los dependientes, los hijos, etc. (Tolsada, 2001).

En materia contractual por su parte la capacidad de obligarse supone quien se obligue tenga al menos 18 años de edad que sea sano mentalmente, como esta responsabilidad surge porque está sujeto a un contrato, solo se produce dichos daños con posterioridad a la celebración del contrato. En este evento los robots tendrían un raciocinio más desarrollado por la inteligencia artificial, como resultado este organismo, sería consciente del sí mismo, dándole un valor subjetivo a sus acciones, como este tipo de tecnología es tan avanzado también se les imputaría respondería por el hecho propio (Tamayo, 2007).

Responsabilidad por el hecho propio: La responsabilidad por el hecho propio está regulada por el artículo 2341 del Código civil, el cual consagra que está obligado a indemnizar el que hizo el daño y sus herederos (Velásquez, 2015).

En los casos que el robot logre dicha capacidad de discernir como un adulto lo haría, podría responder igualmente, pues su personería jurídica lo permitiría, debido a que puede tener patrimonio por ser una emanación de la misma y por ello comprende todos los bienes del individuo, incluso los futuros, y también las obligaciones, es una universalidad de derechos independiente de los bienes que lo integran. La Corte Suprema de Justicia afirma que:

*Las personas jurídicas de derecho privado siempre responden de forma directa por los actos de sus agentes, sin importar si son de dirección o no. Los actos que los agentes realicen en ejercicio de las funciones de las personas jurídicas se reputan como propios de estas, por*

---

<sup>10</sup> Toda persona natural o jurídica que, como destinatario final, adquiera, disfrute o utilice un determinado producto, cualquiera que sea su naturaleza para la satisfacción de una necesidad propia, privada, familiar o doméstica y empresarial cuando no esté ligada intrínsecamente a su actividad económica (Superintendencia de Industria y Comercio, 2017).

*tanto, las instituciones prestadoras de servicio son civilmente responsables de los actos realizados por sus agentes, por ejemplo, son civilmente responsables de los daños causados por un médico al acceder carnalmente de sus pacientes de manera dolosa.*

*Los actos jurídicos son el resultado de la manifestación de la voluntad encaminada a producir efectos jurídicos, la cual puede ser unilateral, como sucede con el testamento; bilateral, conforme acontece con el contrato e, incluso plurilateral, lo que pasa con el contrato de constitución de una sociedad. Cabe advertir que el acto jurídico debe ser lícito, pues de lo contrario sobrevendrá su nulidad, ineficacia o inexistencia, según el caso (SP13285-2014, 2014).*

En ese sentido si se diera la posibilidad de que el derecho les reconociera la personería jurídica a los robots, responderían de igual modo, la diferencia radica en la materialización de sus actos se desprenden directamente de la manifestación de su voluntad tendiente a producir efectos jurídicos de manera artificial con un software que siguiendo los patrones de los códigos preestablecidos más la experiencia propia actúa de tal forma, pero como en materia tecnológica por lo avanzado del conocimiento, intervienen muchas personas tanto jurídicas como naturales que tienen algún vínculo jurídico o de hecho, pues sería la única forma de librarse de responsabilidad en el que intervenga algún tercero ejemplo en el caso de que su consumidor final, dueño o amo alterara sus funciones para que hiciera daño, caso en el cual tuviera que cambiar el código, por la razón de que este será cerrado siguiendo los lineamientos de las tres leyes de la robótica de Asimov, también por falta de mantenimiento y buen uso de la tecnología.

Como en Colombia, no hay una directriz que enmarque cómo se reconocen los robots con inteligencia artificial, lo que se hace es una asimilación con respecto a la capacidad para cometer el hecho ilícito, es decir se equipara la conducta humana y la del robot, desentrañando cómo se hubiese comportando un hombre prudente y razonable previendo lo normal y suficientemente probable en el mismo hecho, con base a los conocimientos que son exigidos en el estado actual de la civilización para desempeñar determinados oficios o profesiones (Tamayo, 2007).

De manera análoga si el software o hardware falla por culpa del diseño, de la programación o fallas de la seguridad informática y digital, sería responsabilidad de la empresa que lo diseñó y programó, en este caso sería responsabilidad por producto defectuoso que encuentra su fundamento jurídico en la ley 1480 de 2011, que contiene el estatuto del consumidor pero que se ha erigido en un área autónoma de la responsabilidad civil.

El doctrinante colombiano Obdulio Velázquez expone en su libro de responsabilidad civil extracontractual las tres características de este tipo de responsabilidad:

- A. *Defectos en la elaboración del producto ( manufacturing).*
- B. *Defectos en el diseño del producto ( Design defects).*
- C. *Falta de instrucciones o advertencias de uso o instalación ( lack of adequate instructions or warnings), este caso incluye también la responsabilidad por empaques inadecuados (Velásquez, 2015).*

Lo anterior encuentra sus antecedentes en la jurisprudencia estadounidense pues así lo desarrolla la Corte Suprema de Justicia citando:

*a) el fabricante de productos dañosos es directamente responsable frente al usuario final cuando se prueba su negligencia y el estado de “peligrosidad grave” (caso “Mc Pherson” de 1916); b) existe responsabilidad solidaria entre el distribuidor y el fabricante con sustento en una especie de “garantía implícita” del contrato de compraventa (Henningsen contra Bloomfield Motor, Inc., fallado en 1960 por la Corte Suprema de New Jersey); c) en la contratación en masa, las garantías inherentes a los productos ligan directamente a la empresa con el consumidor, enunciado que redimensiona el principio de la relatividad de los contratos (ídem); d) el fabricante es responsable de todos los daños padecidos por los consumidores por el uso o el consumo de la mercadería, sin necesidad de demostrarles que incurrieron en culpa en la fabricación (íbidem); e) la empresa no puede incluir en los contratos cláusulas de exclusión de responsabilidad (ejusdem); f) las “exigencias sociales” requieren que en los contratos de venta al consumidor se considere implícita una garantía del productor, relativa a la idoneidad y comercialidad del producto, de manera que, en presencia de defectos potencialmente dañosos, el fabricante resulte objetivamente responsable (ídem); g) el productor es objetivamente responsable si introduce un producto en el*



*mercado, con el conocimiento de que éste será usado sin ningún control preventivo y luego éste resulta peligroso para la salud humana (Greenman contra Yuba Power Products Co., resuelto por la Corte Suprema de California, en 1963). (CS Exp.1999-00629, 2009).*

Siguiendo estos lineamientos de la doctrina y jurisprudenciales se puede afirmar que consagra el principio de la responsabilidad por productos defectuosos, según el cual las empresas comerciales son responsables de los daños causados por los productos defectuosos comercializados por ellos; así mismo, establece que un producto será defectuoso cuando al momento de su venta o distribución contiene un desperfecto de fabricación, o es imperfecto en su diseño o lo es por inadecuadas instrucciones o advertencias, por ultimo recae una responsabilidad objetiva y solidaria entre el fabricante y el distribuidor de ser el caso.

### **La solidaridad:**

Es claro que por la complejidad de la técnica de los robots actúan varias personas que pueden responder solidariamente siguiendo los postulados del artículo 2344 del Código Civil, el cual consagra que “Si de un delito o culpa ha sido cometido por dos o más personas, cada una de ellas será solidariamente responsable de todo perjuicio procedente del mismo delito o culpa, salvo las excepciones de los artículos 2350 y 2355”.

“Todo fraude o dolo cometido por dos o más personas produce la acción solidaria del precedente inciso.”

De esa manera, puede responder, el robot (si se le concediera personería jurídica), a su vez el propietario o antiguos propietarios, los fabricantes y programadores por la conducta dañosa del mismo. Como consecuencia de que la pluralidad de autores en la producción del hecho dañoso es originado por el mismo delito o culpa, lo que quiere decir que esos perjuicios se pueden reclamar de uno cualquiera de los responsables.

Por consecuencia de que lo que interesa para efectos de la solidaridad no es el proceso mismo causante de daño, sino su resultado e igualmente procede por la acción o la omisión del delito o cuasi delito, como lo afirma (Tamayo, 2007) “ Pues si el daño lo produce porque una

persona actúa imprudentemente y otra omite tomar las medidas y precauciones que le incumbía para evitarlo, una y otra son solidariamente responsables, porque con sus conductas (activa y pasiva) han contribuido a su producción.

Lo anterior se ajusta para que se apliquen a la robótica, protegiendo de igual forma o los consumidores finales y las personas en general, pero este tema es demasiado complejo aún más en Colombia, que no se han desarrollado dichas tecnologías. Así las cosas, tanto la doctrina, las leyes, las políticas y las instituciones como la iglesia, o las académicas se han mostrado reacias a debatir o incluso comentar públicamente los avances tecnológicos con sus respectivas consecuencias, por lo tanto, no se ve con claridad un cambio de paradigma investigativo y jurisprudencial, que haga posible una regulación.

### **La robótica con inteligencia artificial en la actualidad: régimen y responsabilidad.**

Anteriormente se hizo mención como podría responder los autómatas con inteligencia artificial con una perspectiva futura, pero la cuestión es que, si se presentara un daño que involucre esta tecnología, en la jurisdicción Colombia, no hay un marco jurídico en el cual se desligue de la dependencia del humano por ende el poder de dirección, control, vigilancia y custodia, recaería en su dueño o poseedor. Siendo una responsabilidad civil extracontractual por el hecho de las cosas (García D. F., 2009).

En materia contractual con el régimen civil real es poco posible que un robot pueda celebrar algún contrato, porque carece de la personería jurídica, por tal motivo sería incapaz de obligarse sin la intervención de su dueño o poseedor, en tal caso respondería este último por el incumplimiento contractual y los daños ocasionados (Tamayo, 2007)

Efectivamente, el problema jurídico transcendental está en la reglamentación para la implementación y la aplicación de las nuevas tecnologías con inteligencia artificial, pues en esta se consagran los fundamentos que se baza toda entidad que desarrolle y programe esta tecnología como la institucionalidad de regulación y control con sus respectivos estándares.

Lo máximo que ha alcanzado Colombia respecto a este tema es adherirse al acuerdo sobre inteligencia artificial de la OCDE. Una recomendación del Consejo de la Organización para

la Cooperación y el Desarrollo Económicos sobre La Inteligencia Artificial. Lo trascendental de esta decisión es que, los países socios adoptan formalmente el primer conjunto de directrices de políticas intergubernamentales sobre inteligencia artificial, que esperan garantizar unos básicos de seguridad, basados en principios para las futuras políticas públicas.

Lo anterior está recogido en un documento que exhorta a los países a implementar medidas e inversiones que incluye la cooperación internacional pública y privada, relacionadas con la solidez institucional para afrontar la inteligencia artificial, con especial atención en las pequeñas y medianas empresas, impulsando la inversión privada en investigación y desarrollo, con el objetivo de ser confiable en las cuestiones sociales, legales, éticas y políticas. Teniendo como fundamento de respeto el ser humano capacitándolo para que se relacione con estas tecnologías preparándose para la transformación del mundo tecnificado que impactará el trabajo y las relaciones sociales (LEGIS , 2019).

En consecuencia, el documento oficial de la OCDE expuesto por Legis abarca cinco recomendaciones e igual número de principios los cuales se resumen así:

#### *Principios*

- I. La IA debería beneficiar a las personas y al planeta impulsando el crecimiento inclusivo, el desarrollo sostenible y el bienestar.*
- II. Los sistemas deben diseñarse de una manera que respete el Estado de derecho, los derechos humanos, los valores democráticos y la diversidad, y deben incluir salvaguardas apropiadas, por ejemplo, permitir la intervención humana cuando sea necesario, para garantizar una sociedad justa y equitativa.*
- III. Debe haber transparencia y divulgación responsable en torno a los sistemas de IA, para garantizar que las personas entiendan los resultados basados en la IA y puedan desafiarlos.*
- IV. Los sistemas de IA deben funcionar de manera robusta y segura a lo largo de sus ciclos de vida y los riesgos potenciales deben evaluarse y gestionarse continuamente.*
- V. Las organizaciones e individuos que desarrollan, despliegan u operan sistemas de IA deben ser responsables de su correcto funcionamiento en línea con los principios anteriores.*

*Recomendaciones.*

- I. Facilitar la inversión pública y privada en investigación y desarrollo para estimular la innovación en una IA confiable.*
- II. Fomentar los ecosistemas de IA accesibles con infraestructura y tecnologías digitales y mecanismos para compartir datos y conocimientos.*
- III. Asegurar un entorno de políticas que abra el camino para el despliegue de sistemas IA confiables.*
- IV. Capacitar a las personas con las habilidades para la IA y apoyar a los trabajadores para una transición justa.*
- V. Cooperar a través de las fronteras y los sectores para avanzar en la administración responsable de IA confiable.*

Por todo lo visto hasta aquí no hay una legislación clara que oriente las futuras sentencias o por lo menos doctrinas que sitúe al juzgador de ¿quién responde en caso daños que esté implicado un robot?, menos ¿cómo se deben reconocer ante el derecho?, por consiguientes ¿qué atributos concederles?, ¿qué límites debe tener el diseñador, programador y empresa en la construcción de un robot o sistema experto? en especial si llegan a tener personería jurídica. El tema no concluye con una simple regulación, al contrario, será el inicio de largos debates, luchas sociales que al final los movimientos progresistas como los transhumanistas irán promoviendo por todo el mundo. El reto jurídico de los robots

En definitiva, la robótica debe ser vista como un avance tecnológico y científico, aunque la ciencia ha tenido percances siempre logra adelantos para la humanidad, es por ello que el derecho debe establecer una regulación que no limite el desarrollo de las mismas, solo brindar unos márgenes de seguridad para potencializar los avances tecnológicos circunscribiendo su alcance netamente al progreso benéfico. Por tal sentido la legislación debe ser preventiva y ejercer un amplio control siguiendo el rigor científico.

El derecho antes de establecer un régimen de responsabilidad civil o cualquier regulación primero debe, aceptar la validez de la ciencia que, con percances y damnificados, poco a poco mediante el ensayo y el error han logrado mejorar sus métodos y ampliar la gama del conocimiento en aras del progreso como sociedad. Pues su filosofía es interrogar y ser

cuestionada, solo enriqueciéndose mediante el interrogante, poniendo en duda todo lo que se afirma, en otros términos, es exigir evidencia objetiva y empírica a las afirmaciones, sin estas solo sería una pseudociencia una afirmación carente de sentido y lógica que no puede ser comprobable o verificada.

En ese discernir se debe analizar así este trabajo de grado, pues una regulación de tal magnitud con las nuevas tecnologías no debe tomarse a la ligera como lo afirma Sagan en su libro “el mundo y sus demonios”

*Cada vez que un estudio científico presenta algunos datos, va acompañado de un margen de error: un recordatorio discreto pero insistente de que ningún conocimiento es completo o perfecto. Es una forma de medir la confianza que tenemos en lo que creemos saber. Si los márgenes de error son pequeños, la precisión de nuestro conocimiento empírico es alta; si son grandes, también lo es la incertidumbre de nuestro conocimiento. Excepto en matemática pura, nada se sabe seguro (aunque, con toda seguridad, mucho es falso). Hasta las leyes de la naturaleza, repetida y sistemáticamente confirmadas a través de muchos interrogantes acerca del funcionamiento del mundo. Pero ni siquiera las leyes de la naturaleza son absolutamente ciertas. Puede haber nuevas circunstancias nunca examinadas antes —sobre los agujeros negros, por ejemplo, o dentro del electrón, o acerca de la velocidad de la luz— en las que incluso nuestras loadas leyes de la naturaleza fallan y, por muy válidas que puedan ser en circunstancias ordinarias, necesitan corrección (Sagan, 1995).*

En segunda media el derecho puede propender a emplear el método científico en su disciplina para temas tecnológicos, por lo tanto, como toda área del conocimiento toma estos postulados, sabiendo que cada ley, sentencia y proposición doctrinal tiene un alto grado de ser poco práctico, útil y necesario para la sociedad, con ello buscar una nueva herramienta, método, ley que logre hacer más eficaz el sistema jurídico como la técnica de enseñanza del derecho. Pues se ha convertido en un dogmatismo arcaico que poco sabe de tecnología, se despreocupa de las realidades sociales, políticas y económicas de la sociedad que pretende regular. En la mayoría de los casos cristaliza el conocimiento atrasando con ello la sociedad.

### **3.2.1. La regulación de la robótica con inteligencia artificial.**

Se demostró una vez más que el sistema jurídico colombiano requiere de una actualización sobre responsabilidad civil con base a los anteriores análisis de las implicaciones de la

robótica en el derecho, por ende la mejor opción para afrontar esta situación del auge tecnológico, es crear un sistema de confianza, solidaridad y sobre todo de libertad en el cual las personas se puedan autodeterminar y se garantice eficazmente la propiedad privada, fomentando la investigación sin limitar lo tecnológico, pues la ciencia y sus avances son los que mejor puede proteger a la sociedad de cualquier problema, en el caso tecnológico no es la excepción.

Reiterando la tecnología como el mayor hito de la sociedad moderna, ya que se proyecta como forjadora de las mayores soluciones o ayudas a los problemas que han aquejado a la humanidad a lo largo de su historia. Pues como bien lo indica Sagan en el libro “El mundo y sus demonios”.

En la época preagrícola, de cazadores y recolectores la expectativa de vida humana era de veinte a treinta años, la misma que en Europa occidental a finales de la época romana medieval. La media no ascendió a cuarenta años hasta alrededor del año 1870. Llegó a cincuenta en 1915, sesenta en 1930, setenta en 1955 y a inicios de los 90 en el que se publicó el libro se acerca a ochenta. El resto del mundo sigue los pasos del incremento europeo de la longevidad. “Es un ofrecimiento muy valioso de la ciencia a la humanidad: nada menos que el don de la vida” (Sagan, 1995).

Es por esto que no se puede concluir como regulación la prohibición o limitación, aunque la ciencia ponga demasiado poder en manos de tecnólogos moralmente débiles de empresarios sin escrúpulos o políticos corruptos, en consecuencia, prescindir de ella. En términos de Sagan:

*Los avances en medicina y agricultura han salvado muchas más vidas que las que se han perdido en todas las guerras de la historia. Los avances en transportes, comunicación y espectáculos han transformado y unificado el mundo”. En las encuestas de opinión, la ciencia queda clasificada siempre entre las ocupaciones más admiradas y fiables, a pesar de los recelos (Sagan, 1995)*

En definitiva, el mayor problema que afronta la tecnología es desligarse de lo perverso, visualizada como la mayor amenaza para desencadenar el fin de la vida y la humanidad, en parte por Hollywood que resalta el lado oscuro, porque la presenta como un arma letal

utilizada por criminales causando daños catastróficos, con el fin de generar terror. En el peor de los casos son autónomos del humano y se revela a su creador.

Sin duda el primer paso de toda regulación es reconocer que el progreso tecnológico ha hecho de la humanidad una de las especies más exitosas en términos evolutivos, sobre el particular Kroto afirma:

*No pongo en duda que haya peligros, pero creo que sabemos cómo controlarlos, que ahora hemos mejorado mucho y lo entendemos mucho mejor, y quiero añadir que es algo común a cualquier nueva tecnología no se limita a la nanotecnología, permíteme poner un ejemplo. Imagina que podemos remontarnos cien (100) años en la historia y volver a 1910 que luego dijéramos vamos a desconfiar mucho de la química del siglo XX, y sentáramos a un grupo de personas alrededor de una mesa para que reflexionara y centraran en los peligros de la química, tras sentarse a debatirlo un rato, podrían si fueran muy listos. Predecir cosas como los gases neurotóxicos, incluso podrían anticipar la tragedia que ocurrió con la Talidomida o predecir el desastre de Bhopal, luego decir bueno hay peligro, mejor no hacer nada en el campo de la química, pero si volviéramos a 1910 e hiciéramos caso a este grupo de presión y no hubiéramos avanzado en la química desde 1910 no tuviéramos, silicona, penicilina, no tuviéramos muchísimos fármacos, no tuviéramos la mayor parte de los plásticos, no tuviéramos los materiales que conforman el mundo moderno ni se pudiera fabricar un teléfono móvil. Sin la química del siglo XX (Kroto, 2011).*

Es decir, para construir una regulación es necesario asumir riesgos pues tenerle miedo a lo desconocido es natural y normal, como también su escala de inseguridad, pero no por ello se debe limitar sus avances e investigaciones, en razón de que es por ello que esta la civilización montada en la modernidad, el derecho debe desempeñar un papel activo, pero nunca limitador “jamás las limitaciones han hecho progresar la humanidad, si le decimos si, a la limitaciones o censuras será un error pues jamás conoceríamos lo maravilloso del cambio tecnológico y todas sus consecuencias positivas que favorecerían a la humanidad” (Kroto, 2011).

Dicho lo anterior, debe estructurarse una regulación que enaltezcan los postulados filosóficos de la evolución y el desarrollo científico, como libertad, confianza y seguridad, que constantemente se construya con orden, es decir que el primer aspecto para tenerse en cuenta para una regulación en un ámbito nacional como internacional, es la autodeterminación

personal y de los pueblos fundados en la confianza sin dejar de lado la vigilancia y el sistema de reparación que conserve el equilibrio patrimonial de las personas.

El segundo aspecto es la seguridad siendo este un estándar básico en el cual debe seguir los postulados de Isaac Asimov es decir las tres leyes de la robótica. El tercer punto es la seguridad de los datos de los usuarios según se ha visto, la seguridad de los datos personales y del software debe ser blindados a ataques de Black hat hacker, que causan estragos sociales como delitos, homicidios, terrorismo y demás. Para dicho fin deben basarse en el sistema de gestión de riesgos y seguridad la ISO 27001, la ley estatutaria 1581 de 2012 la cual dicta las disposiciones generales para la protección de datos personales en Colombia y demás leyes internacionales.

Para la responsabilidad civil en caso de daños, debe seguirse con lo expuesto del Parlamento Europeo, que define que todo robot que entre al mercado debe tener como mínimo un seguro obligatorio igual al de los automotores, como lo es el SOAT en el caso colombiano, siendo este un seguro obligatorio establecido por ley con un fin netamente social, su objetivo es asegurar la atención de manera inmediata e incondicional de las víctimas de los accidentes de tránsito, que sufren lesiones corporales o muerte. Sin embargo, en este caso debe extender sus efectos para una reparación integral, para evitar de paso el desamparo a las víctimas.

No obstante, el objetivo de este trabajo no es que el derecho y por ende la ley sea reparativa sino preventiva, demostrando que la tecnología con inteligencia artificial tiene un futuro comprometedor, visualizándose como organismo pensantes autónomos del control humano, según su grado de independencia al tomar las decisiones importantes, realiza en todo tipo de actividades la capacidad de asumir valores subjetivos de las cosas de forma autónoma de sus dueños y creadores por ser consideradas personas electrónicas.

De esta manera una legislación futura en materia de responsabilidad civil de la robótica con inteligencia artificial debe responder el objetivo de conservar el equilibrio patrimonial de los particulares con base en los postulados expuestos con rigor científico, ofreciendo libertad a la iniciativa privada tan solo colocándoles márgenes de seguridad y control, Lo que no impide que un comportamiento del robot genere un daño se presente la responsabilidad civil objetiva pues el despliegue de esta tecnología son actividades peligrosas (Fabra, 2013).



Sin embargo un régimen en el cual lo tecnológico se deja con plena autonomía es decir un código abierto y autodidacta, sería peligrosamente arriesgado pues habría inseguridades, ya que, con mayor autonomía más fácil de revelarse contra su creador por avaricia, abandono, venganza, soborno, persuasión o ideas chauvinistas que infunda el reemplazo de la era biológica a la robótica infundiendo superioridad y perfección como cualquier persona o cultura por ideas infundadas puede ser criminales en cualquier momento, solo que estos manejarían toda una tecnología aplicada y avanzada, para llegar incluso al caso de ser utilizados o aliados de terroristas y demás. Por ende, tomar la decisión de desviarse del camino al que fue programado, actuando inadecuadamente, hasta el punto de herir, estafar o matar por un fin determinado, alterando el algorismo su mismo código.

La cuestión no es fomentar una batalla contra la tecnología, sino potencializar sus usos legales para el desarrollo, pues el único requisito sea seducir y convencer al consumidor final para que utilice la tecnología en pro de la humanidad sin salirse de los límites legales, de ahí radica el éxito de plataformas tecnológicas, como Netflix, Amazon Prime, YouTube, Deezer, Spotify, Rappi, Uber, entre otras, teniendo en común la masificación de los usos de bienes y servicios en forma legal y cumpliendo con los derechos de autor por tanto de tributación. Ofreciendo un producto de alta calidad superando lo que los ilegales o mal llamados en el argot popular “piratas” podrían ofrecer, en resumidas cuentas, es costo y beneficio, logrando la tecnología el mayor beneficio con el menor costo siendo legal. Por ende, la iniciativa privada y la tecnológica logra lo que no puedo hacer las leyes y el Estado con el sistema coactivo. Sin dejar de lado el fomento de la tecnología mediante la pedagogía, pues siendo la educación la base del conocimiento social, se adaptaría más fácil la humanidad, puesto que la tecnología es otra evolución humana que altera la inteligencia y las formas existenciales. En conclusión, es dejar de lado todo tipo de supersticiones o miedos y empezar a fomentar el desarrollo económico, social y cultural sostenible, es decir alejándose de los paradigmas preestablecidos y arriesgarse a desafiarlos, postulando nuevas teorías, por lo tanto, que sea la experiencia (ensayo y error) y el tiempo que determine la veracidad de los postulados.

## CONCLUSIONES

El análisis de los resultados del tema de investigación sobre La responsabilidad civil en el derecho privado colombiano de la robótica con inteligencia artificial arrojó los siguientes cuestionamientos y resultados:


- Es menester mencionar que el trabajo investigativo realizado acerca de la robótica e inteligencia artificial, demuestra que la robótica pasó de ser una mecanización optimizando la fuerza como medio de desarrollo, como los ferrocarriles y máquinas, a evolucionar por la eficiencia de la computación con ello llegó la era de la informatización con la culminación de la inteligencia artificial sofisticando a la maquina volviéndola autónoma mediante la transcripción de códigos de manera virtual, siendo el algoritmo el que determina la decisión en tiempo real del autómeta sin intervención humana con el objetivo de buscar una solución de un tema determinado.
- En ese orden de ideas se muestra como las innovaciones disruptivas son el eje central del desarrollo cultural a tal punto que generará la IV revolución industrial, pero señalando que sin una regulación que le imponga un margen de actuación, puede ser desastroso para las comunidades, el empleo, la seguridad, la vida y por su puesto para la economía mundial empezando por los países emergentes como Colombia. Por lo tanto, es necesario una regulación que anticipe daños y en caso de presentarse garantice una reparación eficaz que le den buen uso de estas tecnologías.
- Por otra parte, ya expuesto el problema central de la investigación, haciendo el estudio a la doctrina y la jurisprudencia nacional e internacional, se puede afirmar que la responsabilidad civil sobre estas tecnologías debe tener en cuenta como mínimo, los temas tradicionales tales como la responsabilidad contractual y extracontractual, el hecho de un tercero, las responsabilidades del fabricante, propietario o usuario final sin pasar por alto relación a la responsabilidad solidaria.

- Visto lo anterior se plantea el problema específico: ¿cómo deben responder los robots con inteligencia artificial en materia civil? Para tal fin fue necesario observar los postulados de la responsabilidad por el hecho de las cosas respecto a su guardián jurídico y guardián material, también establecer la objetividad o subjetividad del daño, profundizando en la autonomía de la robótica con inteligencia artificial, planteando que si logra el discernir de un mayor de edad y no falla su software es de suma importancia concederle la personería jurídica, con ello pudiera responder de manera autónoma por sus daños de manera subjetiva si fuese el autómata el que decidió actuar de dicha manera, pero si fue alterado, manipulado o se presenta una falla por producto defectuoso estamos ante una responsabilidad objetiva y debe responder el que con su acción causó dicho daño.
- Como en Colombia, no hay una directriz que enmarque cómo se reconocen los robots con inteligencia artificial, lo que se hace es una asimilación con respecto a la capacidad para cometer el hecho ilícito, es decir se confronta la conducta humana y la del robot, desentrañando cómo se hubiese comportando un hombre prudente y razonable previendo lo normal y suficientemente probable en el mismo hecho, con base a los conocimientos que son exigidos en el estado actual de la civilización para desempeñar determinados oficios o profesiones.
- Se determina que, si se presentara un daño que involucre esta tecnología en la jurisdicción Colombia, no hay un marco jurídico en el cual se desligue de la dependencia del humano por ende el poder de dirección, control, vigilancia y custodia, recaería en su dueño o poseedor; siendo una responsabilidad civil extracontractual por el hecho de las cosas. En materia contractual se evidenció que es poco viable que un robot pueda celebrar algún contrato, porque carece de la personería jurídica, por tal motivo sería incapaz de obligarse.
- Para evitar dejar desprotegida al sujeto pasivo de la acción (víctima), dado que es la parte débil de esta relación entre máquina y humano, se puede crear un seguro obligatorio en el cual los robots inteligentes lo tendrían como requisito para su funcionamiento, con el con el objetivo de acercarse a una nueva normatividad que satisfaga a los nuevos

conceptos de autonomía, robótica y programación de la inteligencia artificial, como lo ha propuesto la Comisión Europea.

- Finalmente fue necesario generar un debate ético en el cual, se plantea los problemas éticos y sociales que compone el uso de estas tecnologías; presentando el punto de vista del autor, alcanzando un escepticismo científico, trazando la creación de una nueva forma de estudiar el derecho de manera científica complementando el conocimiento jurídico para orientar las políticas y regulaciones en materia tecnológicas, con optimismo viendo la creación y propagación tecnológica que sin duda alguna será la que logre el éxito de esta generación, combatiendo las enfermedades, la violencia, los trabajos peligrosos, las inseguridades, la creación de economías fuertes, pero de la mano con los derechos humanos como la libertad, la propiedad privada, la vida y demás, conservando el equilibrio patrimonial de las personas.
- En definitiva, es el momento oportuno de tener una regulación en materias de reparación e incorporación de las nuevas tecnologías para conceder seguridad a la investigación mejorar la calidad de vida que es la finalidad principal de la investigación. Es de suma importancia crear una legislación que abarque los problemas jurídicos con soluciones sociales y económicas sostenibles, sin limitar el desarrollo de las tecnologías disruptivas.

## BIBLIOGRAFÍA

- Acción de Reparación Directa Expediente 30026, Expediente 30026 (Consejo de estado 12 de Agosto de 2014).
- ACIS - Asociación Colombiana de Ingenieros de Sistemas . (30 de Julio de 2018). *ACIS*. Obtenido de [acis.org.co](http://acis.org.co): <http://acis.org.co/portal/content/NoticiaDelSector/waze-la-manera-inteligente-de-viajar>
- Adaime, I. (2018). *Kasparov vs. Deep Blue La conflictiva relación hombre máquina*. Bogotá : Tesina.
- APELACION SENTENCIA – REPARACION DIRECTA (30.885), 30.885 (CONSEJO DE ESTADO SALA DE LO CONTENCIOSO ADMINISTRATIVO SECCION TERCERA - SUBSECCION A 26 de 2 de 2015).
- Arroyo, F. N. (2016). La responsabilidad extracontractual del Estado a la luz del artículo 90 de la constitución política. En F. N. Arroyo, *Arroyo, Felipe Navía*. Bogotá, Cundinamarca , Colombia .
- Asimov, A. A. (Marzo de 1942). Círculo vicioso. *Analog Science Fiction and Fact*, 20.
- Asociación Transhumanista Mundial. (30 de Mayo de 2019). *transhumanismo*. Obtenido de [transhumanismo: https://transhumanismo.org/old/declaracion.htm](https://transhumanismo.org/old/declaracion.htm)
- AUTOMEXANICO. (23 de Febrero de 2015). *AUTOMEXANICO*. Obtenido de [AUTOMEXANICO: https://www.youtube.com/watch?v=gyyRMO7oAQk](https://www.youtube.com/watch?v=gyyRMO7oAQk)
- BARRIO, J. M. (05 de Julio de 2006). RoboCup 2050, el año de la derrota. *El país*.
- Barrio, M. (2017). *Ciberdelitos : amenazas criminales del ciberespacio*. Madrid, Comunidad de Madrid, España es : REUS.
- Barrio, M. (2018). *Internet de las Cosas*. Madrid, Comunidad de Madrid , España es : Reus.
- Barrio, M. (2019). *Derecho de los Robots*. (M. B. Andrés, Ed.) Madrid, Comunidad de Madrid, España es : Wolters Kluwer.
- BBC. (30 de enero de 2012). Una antena para escuchar colores. Londres, Inglaterra  .
- BBC. (2019). *Cómo la expansión de la tecnología 5G está provocando una batalla geopolítica*. Londres: BBC.
- Bertolini, A. (2017). *RoboLaw: las leyes de la robótica*. Estrasburgo - Francia: Multimedia Centre Parlamento Europeo.
- Botero, H. (2018). *LA RESPONSABILIDAD POR EL HECHO DELAS COSAS*. Bogotá .

- Chacón, P. (20 de Junio de 2018). *Juguetronica.com*. Obtenido de Juguetronica los juguetes del futuro : <https://www.juguetronica.com/blog/objetivo-2020-asi-seran-los-robots-del-manana/>
- Cifuentes, M. C. (2016). *Derecho de las obligaciones: Con propuestas de modernización Tomo II* (Vol. 2). Bogotá, Cundinamarca, Colombia : Universidad de los Andes.
- Código Civil. (1887). *Código Civil LEY 84 DE 1873* (Vol. 2016 ). (Legis, Trad.) Bogotá, Cundinamarca, Colombia : Congreso de Colombia.
- Código Civil Colombiano . (s.f.). *Código Civil Colombiano* (Última actualización: 15 de octubre de 2016 ed.). (s. g. senado, Ed.) Bogotá, Cundinamarca, Colombia : Secretaría general del senado.
- Consejo de Estado reparación directa, 05001233300020160058701 (57625) (CONSEJO DE ESTADO SALA DE LO CONTENCIOSO ADMINISTRATIVO SECCIÓN TERCERA SUBSECCIÓN C 05 de Septiembre de 2016).
- Consejo de Estado Sala de lo Contencioso Administrativo Sección Tercera. (2013). *Documento final aprobado mediante acta del 28 de agosto de 2014 referentes para la reparación de perjuicios inmateriales*. (S. D. TERCERA, Ed.) Bogotá, Cundinamarca, Colombia : SALA DE LO CONTENCIOSO ADMINISTRATIVO SECCIÓN TERCERA.
- Corbett, J. (6 de Junio de 2013). TRANSHUMANISMO : CHIPS CEREBRALES E IMPLANTES ( HOMBRE MODERNO ). (D. Estulin, Entrevistador)
- Correa, P. (2018). *RODOLFO LLINÁS La pregunta difícil* . Bogotá: Aguilar .
- Corte Suprema de Justicia. (22 de Agosto de 1924). <http://legal.legis.com.co>. Obtenido de Legis: [http://legal.legis.com.co/document/Index?obra=jurcol&document=jurcol\\_7397b27f022b4cada2d46e7b3b03b39a](http://legal.legis.com.co/document/Index?obra=jurcol&document=jurcol_7397b27f022b4cada2d46e7b3b03b39a)
- Corte Suprema de Justicia sala de casación civil, Expediente No.170013103005 1993 00215 01 (CORTE SUPREMA DE JUSTICIA SALA DE CASACIÓN CIVIL 20 de 01 de 2009).
- Cortés, É. (2009). *RESPONSABILIDAD CIVIL Y DAÑOS A LA PERSONA. EL DAÑO A LA SALUD EN LA EXPERIENCIA ITALIANA, ¿UN MODELO PARA AMÉRICA LATINA?* Bogota, Cundinamarca, Colombia : U. Externado de Colombia.
- Cortés, M. (20 de Septiembre de 2016). Inteligencia Artificial: ¿Quién toma las decisiones? Madrid, Comunidad de Madrid, España es: Technology, Entertainment, Design.
- Cruz, L. P. (2017). Estimación del riesgo de responsabilidad civil y los seguros que aplican. *Estimación del riesgo de responsabilidad civil y los seguros que aplican – Parte 1*. Bogotá : Agencia Nacional de Defensa Jurídica del Estado.
- CS Exp.1999-00629, 25899 3193 992 1999 00629 01 (CORTE SUPREMA DE JUSTICIA SALA DE CASACIÓN CIVIL 30 de Abril de 2009).
- DÁVILA, J. A. (2009). *INTRODUCCIÓN A LA RESPONSABILIDAD CIVIL*. (C. S. ADMINISTRATIVA, Ed.) Bogotá, Cundinamarca, Colombia : ESCUELA JUDICIAL “RODRIGO LARA BONILLA”.

- DÁVILA., J. A. (2009 ). *INTRODUCCIÓN A LA RESPONSABILIDAD CIVIL*. Bogotá : ESCUELA JUDICIAL "RODRIGO LARA BONILLA.
- Díaz, S. (2018). *ROBOTS Y RESPONSABILIDAD CIVIL*. Madrid, España es : Reus.
- Dinero. (2017). Peleas de robots y carreras de drones, los espectáculos del futuro que ya son una realidad. *Dinero* , 3.
- DIRECTIVA DEL CONSEJO DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS. (1985). *Responsabilidad por los daños causados por productos defectuosos (85/374/CEE)*. Consejo de las comunidades europeas, Consejo de la UE. Bruselas: Consejo de la UE.
- Drucker, P. F. (2000). *La innovación y el empresariado innovador "la práctica y los principios"*. Bogotá : Norma .
- Duguin, A. G.-A. (12 de Septiembre de 2016). *Трансгуманизм - дьявольская затея, смертный приговор человечеству*. Obtenido de Телеканал Царьград: [https://tsargrad.tv/articles/aleksandr-dugin-transgumanizm-djavolskaja-zateja-smertnyj-prigovor-chelovechestvu\\_25615](https://tsargrad.tv/articles/aleksandr-dugin-transgumanizm-djavolskaja-zateja-smertnyj-prigovor-chelovechestvu_25615)
- El comercio . (9 de Junio de 2017). *elcomercio.pe*. Obtenido de /elcomercio.pe: <https://elcomercio.pe/tecnologia/robotica/robots-reemplazan-humanos-mercado-laboral-japon-video-433157>
- El Español. (Enero de 23 de 2018). *EL ESPAÑOL*. Obtenido de EL ESPAÑOL: [https://www.elespanol.com/ciencia/salud/20180123/nuevo-robot-sexual-mujeres-pene-bionico-abdominales/279222945\\_0.html](https://www.elespanol.com/ciencia/salud/20180123/nuevo-robot-sexual-mujeres-pene-bionico-abdominales/279222945_0.html)
- El Mundo. (18 de Julio de 2017). *EL MUNDO*. Obtenido de ELMUNDO: <http://www.elmundo.es/tecnologia/2017/07/18/596dc3acca4741ea3b8b45a0.html>
- El País . (31 de Julio de 2010). *Apuntes científicos desde el MIT*. Obtenido de Apuntes científicos desde el MIT: <https://blogs.elpais.com/apuntes-cientificos-mit/2010/07/rodolfo-llinas-la-neurociencia-de-la-subjetividad.html>
- EL PAIS . (2 de JULIO de 2015). *EL PAIS* . Obtenido de EL PAIS : [https://elpais.com/economia/2015/07/02/actualidad/1435838812\\_094380.html](https://elpais.com/economia/2015/07/02/actualidad/1435838812_094380.html)
- El Tiempo. (05 de Septiembre de 2017). Putin: 'Quien lidere la inteligencia artificial gobernará el mundo'. *El presidente ruso habló sobre las oportunidades de esa tecnología. Elon Musk insiste en los riesgos*, pág. 5.
- El Tiempo. (01 de Agosto de 2018). Una era de armas descargables, tan fáciles de obtener como la música. *Juez en EE. UU. bloqueó temporalmente la publicación de planos de pistolas, que se imprimen en 3D*.
- Eldiario.es. (06 de 3 de 2015). *Eldiario.es*. Obtenido de Eldiario.es: [https://www.eldiario.es/hojaderouter/tecnologia/Partido\\_Transhumanista-politica-robots-ciborgs-tecnologia\\_0\\_394060592.html](https://www.eldiario.es/hojaderouter/tecnologia/Partido_Transhumanista-politica-robots-ciborgs-tecnologia_0_394060592.html)

- Espectador, E. (05 de Febrero de 2019). Prometea, la nueva tecnología para selección de tutelas en la Corte Constitucional. *El Espectador* , pág. 4.
- Fabra, C. B. (2013). *LA FILOSOFÍA DE LA RESPONSABILIDAD CIVIL. ESTUDIOS SOBRE LOS FUNDAMENTOS FILOSÓFICOS-JURÍDICOS DE LA RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL*. Bogotá, Cundinamarca, Colombia co: U. Externado de Colombia.
- Facultad de derecho universidad de los Andes de Colombia . (2016). *Daño emergente perjuicio material*. (Uniandes, Ed.) Bogotá , Cundinamarca , Colombia : Uniandes .
- Fallo 20097 de 2011 Consejo de Estado, 20097 (Consejo de Estado 26 de 05 de 2011).
- Forbes. (20 de Marzo de 2018). Toyota suspende pruebas con vehículos autónomos tras accidente de Uber. *forbes mexico*, 1.
- Freedman, S. Y.-Z. (1949). *Física universitaria* . Chicago : Pearson Addison Wesley .
- García, A. D. (2015). *APUNTES DE DERECHO INFORMÁTICO*. Bogotá : Cada editorial Vélez .
- García, A. D. (1 de Octubre de 2018). Caso Martinelli. (F. Correa, Entrevistador) NEX noticias .
- García, D. F. (2009). *Manual de Responsabilidad Civil y Del Estado*. Bogotá , Cundinamarca , Colombia : LIBRERÍA EDICIONES DEL PROFESIONAL LTDA.
- GONZÁLEZ, A. F. (2016). *INTELIGENCIA ARTIFICIAL APLICADA AL DERECHO* . BOGOTÁ : UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS FACULTAD DE DERECHO .
- Goodman, M. (2012). *Los delitos del futuro*. New York: Ariel .
- Hacker, R. m. (02 de Julio de 2015). *ExcélsiorTv Dinero* . Recuperado el 22 de agosto de 2018, de Youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=yb6emYRvDPY>
- Haraway, D. (1991). MANIFIESTO CYBORG Cyborgs and Women: The Reinvention of Nature. *Ciencia, Tecnología y Feminismo Socialista Finales del S.XX" (S)*, 149-181.
- Harbisson, N. (3 de Enero de 2016). Neil Harbisson: músico, artista y primer cibernético reconocido legalmente por un gobierno. (E. Pais, Entrevistador)
- Harford, T. (2009 ). *El economista Camiflado* . New York : Actualidad .
- Hawrylyshyn, B. (2005). *Las señas de identidad del Club de Roma* . Madrid: Alhambra.
- Herraiz, D. X. (2007). *Robótica e Inteligencia Artificial Revisión III 2007*. Madrid : Universidad Carlos III en los estudios de Cultura y Civilización.
- humanityplus. (24 de Mayo de 2019). *humanityplus*. Obtenido de humanityplus: <https://humanityplus.org>
- INFOBAE. (2017). La increíble muñeca sexual que es capaz de alcanzar el orgasmo. *INFOBAE*.
- INFOBAE. (2017). Realidad virtual, inteligencia artificial y robots: el futuro del sexo. *infobae*.



- Infobae. (jueves 2 de 2018 de 2018). *Infobae.com*. Obtenido de Infobae.com: <https://www.infobae.com/2013/03/04/1067468-neil-harbisson-el-primer-humano-cyborg-oficial/>
- International Organization for Standardization. (14 de Mayo de 2018 ). *AFNOR*. Obtenido de AFNOR: <https://www.iso.org/member/1738.html>
- Kaplan, J. (2017). *Inteligencia Artificial: Lo que todo el mundo debe saber*. Madrid España: Teell.
- Kroto, H. W. (16 de Diciembre de 2011). *Redes Nanotecnología (El mundo de arriba a abajo)* Eduardo Punset. (E. P. Casals, Entrevistador)
- kurzweil, r. (28 de junio de 2013). *Redes Inteligencia artificial*. (e. punset, Entrevistador)
- Landín, P. (2019). UNIDAD TEMÁTICA 2 Electrónica. *CPR COLEXIO SAGRADO CORAZÓN DE XESÚS (PLACERES)*. PONTEVEDRA, 16.
- Lee, B. (1975). *Tao de Jeet Kune Do*. Seattle: Edition Paperback.
- LEGIS . (2019). Colombia adhiere a acuerdo sobre inteligencia artificial de la Oede. *Ámbito Jurídico* , 2.
- Legis.pe. (05 de Septiembre de 2018). *Legis.pe*. Obtenido de Legis.pe: <https://legis.pe/ross-primer-abogado-robot-litiga-usando-inteligencia-artificial/>
- LEY 84 DE 1873 (26 de mayo), Diario Oficial No. 2.867 de 31 de mayo de 1873 . (26 de Junio de 2019). *Secretariassenado*. Obtenido de Congreso de Colombia co: [http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/codigo\\_civil.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/codigo_civil.html)
- Llinás, R. (2003). *El cerebro y el mito del yo*. Bogotá, Cali, Colombia : Grupo Editorial Norma.
- Llinás, R. (31 de MAYO de 2018). El cerebro y la mente explicados por Rodolfo Llinás. (J. O. (SOHO), Entrevistador)
- MANUS, A. C. (2018 ). *CONVERSACIONES ENTRE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y EL DERECHO*. Santiago de Chile : UNIVERSIDAD DE CHILE FACULTAD DE DERECHO CENTRO DE DERECHO INFORMÁTICO (CEDI).
- Mark F. Bear, M. A. (2016). *Neurociencia. La Exploración del Cerebro*. Philadelphia, Commonwealth , U.S. state: Lippincott Raven.
- Mark Solms, O. T. (2005). *El cerebro y el mundo interior. Una introducción a la neurociencia de la experiencia subjetiva*. Fondo de Cultura Económica.
- Medina, J. E. (2017). *Aproximación al Dercho ( Derecho de Personas*. Bogotá: Universidad del Rosario.
- Micó, T. G. (2018). *CIRUGÍA ROBÓTICA CON EL ROBOT DA VINCI ® UNA PERSPECTIVA DE DERECHO REGULATORIO Y LITIGACIÓN EN SEDE DE DERECHO DE DAÑOS*. (S. R. González, Ed.) Barcelona, Barcelona, España: Universitat Pompeu Fabra Barcelona.

- Microsoft. (14 de Diciembre de 2016). *Microsoft*. Obtenido de <https://news.microsoft.com/es-es/2016/12/14/microsoft-comparte-nuevos-avances-de-su-vision-sobre-inteligencia-artificial/>: <https://news.microsoft.com/es-es/2016/12/14/microsoft-comparte-nuevos-avances-de-su-vision-sobre-inteligencia-artificial/>
- Mojica-Restrepo, S. R.-Q. (2014). *DE LA CAUSALIDAD ADECUADA A LA IMPUTACIÓN OBJETIVA EN LA RESPONSABILIDAD CIVIL COLOMBIANA*. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.
- Motta-Baracaldo, D. y. (2016). *Responsabilidad civil extracontractual del Estado colombiano por violación a los derechos humanos*. (U. A. Colombia, Ed.) Bogotá, Cundinamarca, Colombia: Universidad Autónoma de Colombia.
- Nobre, A. C. (1 de Noviembre de 2011). El cerebro construye la realidad - neurociencia. (E. Punset, Entrevistador)
- Noticias 21. (28 de 2019 de 2018). *Descargan el cerebro de un gusano a un ordenador*. Obtenido de Tendencias Infotómicas: [https://www.tendencias21.net/Descargan-el-cerebro-de-un-gusano-a-un-ordenador\\_a44381.html](https://www.tendencias21.net/Descargan-el-cerebro-de-un-gusano-a-un-ordenador_a44381.html)
- Ortiz, D. (7 de MAYO de 2019). *Hipertextual*. Obtenido de Hipertextual: <https://hipertextual.com/2019/05/google-duplex-web>
- Ovallo, E. S. (2016). *EL DAÑO EXTRAPATRIMONIAL EN COLOMBIA POR VULNERACIÓN A BIENES Y DERECHOS CONSTITUCIONAL Y CONVENCIONALMENTE PROTEGIDOS* (Vol. Vol. 11 N.º 23). Bogotá, Cundinamarca, Colombia : Revista Ratio Juris (julio-diciembre 2016) . Obtenido de file:///C:/Users/AdminRedes/Documents/Cris/Bienes%20constituidos%20convencioneles/91-291-2-PB.pdf
- PALACIOS, J. C. (2004). DESARROLLO TECNOLÓGICO EN LA PRIMERA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL. *Norba. Revista de Historia*, 17.
- Parlamento Europeo Comisión de Asuntos Jurídicos. (2016). *PROYECTO DE INFORME con recomendaciones destinadas a la Comisión sobre normas de Derecho civil sobre robótica*. Estrasburgo, Francia. : Parlamento europeo .
- Patiño, H. (2007). *Responsabilidad extracontractual y causales de exoneración , Aproximación a la jurisprudencia del consejo de estado colombiano*. (U. E. Colombia, Ed.) Bogotá, Cundinamarca, Colombia: Universidad Externado de Colombia.
- PERRY, Y. (10 de febrero de 2018). *FayerWayer* . Obtenido de FayerWayer.com : <https://www.fayerwayer.com/2018/02/inteligencia-artificial-abogados/>
- Poveda, G. (2013). *Historia Social de la Ciencia en Colombia. Ingeniería e Historia de las técnicas*. (Vol. Tomo IV. Parte 1). Bogotá , Cundinamarca , Colombia : COLCIENCIAS .
- Poveda, G. (2015). *Historia Social de la Ciencia en Colombia. Ingeniería e Historia de las técnicas*. (Vol. Tomo V. Parte 2). Bogota , Cundinamarca , Colombia co : COLCIENCIAS .
- REPARACIÓN DIRECTA, 05001233300020160058701 (57625) (CONSEJO DE ESTADO SALA DE LO CONTENCIOSO ADMINISTRATIVO SECCIÓN TERCERA SUBSECCIÓN C 05 de Septiembre de 2016).

- Reyes, F. (10 de Octubre de 2018). *Superintendencia de Sociedades*. Obtenido de Superintendencia de Sociedades: <https://www.supersociedades.gov.co/Noticias/Paginas/2018/Supersociedades-el-primer-juzgado-de-Am%C3%A9rica-Latina-en-contar-con-un-robot-asistente.aspx>
- Rodríguez, M. A. (2018). *Zoltan Istvan y el Partido Transhumanista: Política y transhumanismo en el siglo XXI*. San Juan (PR): Universidad de Puerto Rico en Río Piedras.
- Romero, D. (30 de Marzo de 2017). *RT actualidad*. Obtenido de RT sepa mas : <https://actualidad.rt.com/viral/234564-samantha-muneca-sexo-robot-sergi-santos>
- Ros, I. (01 de Octubre de 2017). *muycomputer.com*. Obtenido de muycomputer.com: <https://www.muycomputer.com/2017/10/01/la-pirateria-ps4-una-realidad/>
- ROY, D. (15 de Julio de 2013). Inteligencia artificial (Robots para saber cómo somos). *Redes* . La 2. Barcelona España .
- RT . (19 de Marzo de 2017). *RT sepa más*. Obtenido de "El objetivo es el orgasmo": Un español crea la primera muñeca sexual con inteligencia artificial: <https://actualidad.rt.com/actualidad/233659-ingeniero-espanol-crear-robot-sexual-romantica>
- Ruiz, W. R. (2017) . La regulación legal de la robótica y la inteligencia artificial. *Ambito Jurídico* .
- Sagan, C. E. (1995). *El mundo y sus demonios. La ciencia como una luz en la oscuridad*. (D. Udina, Trad.) New York City, New York, United States of America (: Ediciones B.
- Sánchez, M. Á. (2015). *Del Fordismo a la automatización del trabajo mental*. (F. d. Aragón, Ed.) Ciudad de Mexico, México MX : Universidad Nacional Autónoma de México.
- Santos, M. J. (2017). *REGULACIÓN LEGAL DE LA ROBÓTICA Y LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL: RETOS DE FUTURO*. (R. J. León, Ed.) LEON, España : Coordinadora del Departamento Jurídico del Instituto Nacional de Ciberseguridad de España, S.A.
- SC10297-2014, Radicación: 11001-31-03-003-2003-00660-01 (CORTE SUPREMA DE JUSTICIA SALA DE CASACIÓN CIVIL 5 de Agosto de 2014).
- SC10297-2014, 11001-31-03-003-2003-00660-01 (CORTE SUPREMA DE JUSTICIA SALA DE CASACIÓN CIVIL 5 de Agosto de 2014).
- SC20950-2017, Radicación n° 05001-31-03-005-2008-00497-01 (CORTE SUPREMA DE JUSTICIA Casación civil 12 de Diciembre de 2017).
- SC2107-2018, Radicación: 11001-31-03-032-2011-00736-01 (Corte Suprema de Justicia 12 de Junio de 2018).
- SC2107-2018, 11001-31-03-032-2011-00736-01 (Corte Suprema de Justicia 12 de Junio de 2018).
- SC4428-2014, n° 11001-31-03-026-2009-00743-01 (Corte Suprema De Justicia 29 de 08 de 2014).
- SC5474-2017, 05001-31-03-001-2009-00128-01 (Corte Suprema de justicia Sala de casación civil 21 de Abril de 2017).

SC665-2019, 05001 31 03 016 2009-00005-01 (Corte Suprema de Justicia de la Sala de Casación Civil 7 de Marzo de 2019).

SCOO2-2018, 11001-31-03-027-2010-00578-01 (Corte Suprema de Justicia Sala de la Casación Civil 12 de Enero de 2018).

Sebastián Badaró, L. J. (2013). *Sistemas Expertos: Fundamentos, Metodologías y Aplicaciones*. Palermo : Universidad de Palermo (UP).

SEMANA. (2 de 8 de 2017). ¿Se salieron de control los robots de Facebook? *SEMANA*, 6. Obtenido de <https://www.semana.com/tecnologia/articulo/apagan-a-dos-bots-de-facebook-que-crearon-su-propio-lenguaje/534656>

SEMANA. (2018). "Colombia no va a tardar más de 5 años en ver carros que se manejan solos": Mor Lyora Gottlieb. *SEMANA*, 3.

SEMANA. (2018). Cómo funcionan los microchips que se implantan bajo la piel y permiten pagar sin efectivo ni tarjeta. *SEMANA*, 4.

SEMANA. (2018). El proyecto Hulk: la piel "fotosintética" que regenera tejidos. *SEMANA.COM*, 2.

Sentencia 32912 Acción de Reparación Directa , 05 001 23 31 000 2002 03487 01 (32912) (CONSEJO DE ESTADO SALA DE LO CONTENCIOSO ADMINISTRATIVO SECCIÓN TERCERA SUBSECCIÓN C Enero de 28 de 2015).

Sentencia C-1008/10, C-1008/10 (Corte Constitucional de Colombia 2010).

Sentencia C-1008/10, Sentencia C-1008/10 (Corte constitucional de Colombia 2010 ).

Sentencia de 11 de febrero de dos mil nueve, Exp: 16980 (Sala de lo Contencioso Administrativo, Sección tercera 11 de 2 de 2009).

Sentencia de 4 de diciembre de 2006, Exp: 13168 (Sala de lo Contencioso Administrativo, Sección tercera, 04 de 12 de 2006).

Sentencia T- 023/ 2016, T- 023/ 2016 (Corte constitucional).

Smith, B. C. (18 de Septiembre de 2011). ¿Pueden los robots tener conciencia? *BBC WORLD SERVICE*, pág. 3.

SP13285-2014, 13285-2014 (CORTE SUPREMA DE JUSTICIA 01 de OCTUBRE de 2014).

Superintendencia de Industria y Comercio. (2017). *PROTECCIÓN AL CONSUMIDOR EN COLOMBIA*. (D. M. López, Ed.) Bogotá, Cundinamarca , Colombia co : Superintendencia de Industria y Comercio.

Tamayo, J. (2007). *Tratado de la Responsabilidad Civil*. Bogotá, Cundinamarca , Colombia : LEGIS.

TESLA. (14 de Junio de 2018). *TESLA*. Obtenido de TESLA: [https://www.tesla.com/es\\_ES/autopilot?redirect=no](https://www.tesla.com/es_ES/autopilot?redirect=no)

- TKM. (26 de 12 de 2017). *Robots con “pene biónico” podrían llegar a reemplazar sexualmente a los hombres*. Obtenido de TKM: <https://www.mundotkm.com/cl/secreto/116603/robots-con-pene-bionico-podrian-llegar-reemplazar-sexualmente-los-hombres>
- Tolsada, M. Y. (2001). *SISTEMA DE RESPONSABILIDAD CIVIL CONTRACTUAL Y EXTRA CONTRACTUAL*. Madrid, Madrid , España: Dykinson.
- Turing, A. (1950). Computing machinery and intelligence. *Mind*, 22 .
- Urdiales, C. (2018). *INTRODUCCION A LA ROBOTICA*. Málaga: UNIVERSIDAD DE MÁLAGA ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACIÓN.
- Valadez, R. (2009). El fenómeno de la domesticación animal en los albores del siglo XXI. *AMMVEPE*, 136 - 148.
- Valero, P. J. (2018 ). *INTRODUCCIÓN A LA ROBÓTICA INTELIGENTE* . Bogotá .
- Vallejo, J. S. (2015). Entre la recepción y la omisión de una obligación internacional: el control de convencionalidad en el Consejo de Estado. *Revista Academia y Derecho*, 44.
- Velásquez, O. (2015). *Responsabilidad Civil Extracontractual*. Bogotá: TEMIS.
- Villegas, A. M. (2007). *MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA*. Cataluya : Catalunya,.
- Warwick, K. (23 de Octubre de 2011). Redes 74: Cerebros y máquinas conectados - cibernética. (E. P. Casals, Entrevistador)
- Williams, M. E. (2019). MICROELECTRONICA Y SEMICONDUCTORES. *MINDUSTRIAS MANUFACTURERAS*, 42.
- Xataka . (11 de Abril de 2018). *Xataka* . ( 11 Abril 2018, 09:35) Recuperado el 23 de agosto de 2018, de Xataka : <https://www.xataka.com/automovil/el-accidente-de-un-tesla-model-x-provoca-la-muerte-de-su-conductor-y-una-nueva-investigacion-en-torno-a-la-conduccion-autonoma>