

Daniel Horacio Coral Díaz
María Alejandra Díaz Trujillo
Álvaro Enrique Macías Rodríguez

**ROBÓTICA Y RESPONSABILIDAD CIVIL:
REFLEXIONES EN TORNO AL FUNDAMENTO
DEL DEBER DE REPARAR**

Tesis de grado para optar por el título de abogado

**UNIVERSIDAD EXTERNADO DE COLOMBIA
FACULTAD DE DERECHO
DEPARTAMENTO DE DERECHO CIVIL
BOGOTÁ D.C.
2018**

Universidad Externado de Colombia
Departamento de Derecho Civil
Facultad de Derecho

Rector	Dr. Juan Carlos Henao Pérez
Secretaria General	Dra. Martha Hinestroza Rey
Director del Departamento de Derecho Civil	Dr. Felipe Navia Arroyo
Directoras de Tesis	Dra. Milagros Koteich Khatib Dra. María Cecilia M'Causland
Presidente de Tesis	Dr. Edgar Cortés
Examinadores	Dra. Indira Díaz Lindao Dr. Édgar Cortés Dr. Julián Pimiento

CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS	6
INTRODUCCIÓN	7
CAPÍTULO PRIMERO <i>Delimitación conceptual</i>	15
CAPÍTULO SEGUNDO <i>La experiencia de otros ordenamientos jurídicos alrededor de los robots y la responsabilidad civil</i>	23
I. LA EXPERIENCIA DEL DERECHO COMUNITARIO EUROPEO	24
A. EL PROYECTO <i>ROBOLAW</i>	28
1. Los vehículos autónomos	34
2. Los sistemas quirúrgicos con tecnología robótica	42
3. Las prótesis robóticas	47
4. Los robots de cuidado personal	53
5. Conclusiones generales del Proyecto <i>ROBOLAW</i> en relación con la responsabilidad civil	56
B. LA RESOLUCIÓN P8_TA (2017) 0051 DEL PARLAMENTO EUROPEO	59
II. LA EXPERIENCIA DEL DERECHO ESTADOUNIDENSE	63
A. UNA BREVE INTRODUCCIÓN AL SISTEMA DEL <i>COMMON LAW</i>	63
B. LOS ROBOTS QUIRÚRGICOS: UN PANORAMA DE LA REGULACIÓN Y LA JURISPRUDENCIA ESTADOUNIDENSE EN LA MATERIA	67
1. Los robots quirúrgicos	67
1.1. <i>EXORDIO</i>: la responsabilidad del productor en el derecho estadounidense	67
1.2. <i>Helen R. Payne v. ABB Flexible Automation Inc.</i>	71
1.3. <i>Ronald Mracek v. Bryn Mawr Hospital and Intuitive Surgical Inc.</i>	74
1.4. <i>Josette Taylor v. Intuitive Surgical Inc.</i>	77
C. LOS AUTOMÓVILES AUTÓNOMOS	81
III. CONCLUSIONES PRELIMINARES DEL CAPÍTULO	87

CAPÍTULO TERCERO	89
<i>Los desarrollos de la robótica a la luz de los regímenes objetivos de responsabilidad civil en el ordenamiento jurídico colombiano</i>	
I. IDONEIDAD DE LOS REGÍMENES DE RESPONSABILIDAD EXISTENTES	91
II. DE LA RESPONSABILIDAD OBJETIVA	92
A. LA RESPONSABILIDAD CIVIL POR EL HECHO DE LAS COSAS	94
1. La experiencia italiana y francesa	94
B. LA INTRODUCCIÓN DEL RIESGO COMO FUNDAMENTO DEL DEBER DE REPARAR, EN EL ORDENAMIENTO JURÍDICO COLOMBIANO	100
1. El artículo 2356 del Código Civil colombiano	100
1.1. Desarrollo jurisprudencial, y posición actual de la corte suprema de justicia sobre la responsabilidad extracontractual por actividades peligrosas en Colombia	104
2. Notas alrededor del régimen de responsabilidad por actividades peligrosas y los dispositivos robóticos	111
2.1. Actividades peligrosas y cosas peligrosas	111
2.1.1. La robótica, la inteligencia artificial y la peligrosidad	114
2.2. La determinación del guardián de la actividad peligrosa	128
2.2.1. ¿Quién ostenta la condición de guardián?	129
2.2.2. Los robots, su guarda y la especial referencia a aquellos equipados con inteligencia artificial	136
C. LA ROBÓTICA A LA LUZ DE LA RESPONSABILIDAD POR PRODUCTO DEFECTUOSO	146
1. La responsabilidad por producto defectuoso y sus características en el Estatuto del Consumidor vigente, Ley 1480 de 2011	147
2. El concepto de defecto y la adecuación de una responsabilidad por producto defectuoso para el evento de los daños causados por artefactos robóticos	150
III. UN CASO PARTICULAR: LA RESPONSABILIDAD MÉDICA Y LOS ROBOTS QUIRÚRGICOS	157
A. LA SUGERENCIA DEL PROYECTO <i>ROBOLAW</i>	159
B. EL DECURSO JURISPRUDENCIAL EN COLOMBIA	160
1. <i>La jurisprudencia de la Corte Suprema de Justicia</i>	160
2. <i>La posición del Consejo de Estado</i>	165
C. NUESTRA POSICIÓN: ¿POR QUÉ COINCIDIMOS CON EL PROYECTO <i>ROBOLAW</i>?	168
D. LA RESPONSABILIDAD DEL HOSPITAL ANTE LOS DAÑOS CAUSADOS POR EL OPERADOR QUIRÚRGICO DEL ROBOT	171
IV. CONCLUSIONES PRELIMINARES DEL CAPÍTULO	173

CAPÍTULO CUARTO	176
<i>Una propuesta para fundar la reparación de los daños causados por los robots en razón de su autonomía, desde la filosofía de la responsabilidad civil extracontractual</i>	
I. JUSTICIA CORRECTIVA	183
A. JUSTICIA CORRECTIVA EN LÍNEAS GENERALES	184
B. LA TEORÍA RELACIONAL DE ERNEST J. WEINRIB	185
C. NO ES POSIBLE LA «REPROCHABILIDAD NORMATIVA» EN LOS ROBOTS	191
D. ¿ES POSIBLE ESTABLECER UNA RELACIÓN BILATERAL?	194
1. Relación bilateral entre víctima y productor	195
2. Relación bilateral entre víctima y usuario	198
II. ANÁLISIS ECONÓMICO DEL DERECHO (AED)	203
A. UN SUMARIO DEL ANÁLISIS ECONÓMICO DE LA RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRA CONTRACTUAL	204
B. LA INAPLICABILIDAD DEL ANÁLISIS ECONÓMICO DE LA RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRA CONTRACTUAL AL CASO DE LOS ROBOTS	208
III. NUESTRA POSICIÓN	211
A. ¿QUÉ OBJETIVOS PERSIGUE NUESTRA PROPUESTA?	211
B. LAS BASES FILOSÓFICAS DE NUESTRA PROPUESTA	212
C. NUESTRA PROPUESTA	214
IV. CONCLUSIONES PRELIMINARES DEL CAPÍTULO	217
CONCLUSIONES GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN	219
BIBLIOGRAFÍA	222

AGRADECIMIENTOS

Llenos de expectativa, amor y esperanza dedicamos este proyecto, en primera medida, a Dios y a cada uno de nuestros seres queridos, quienes han sido y serán nuestros pilares para seguir adelante.

De igual manera, agradecemos la guía, paciencia y sabiduría de las doctoras Milagros Koteich y María Cecilia M'Causland, directoras de la Línea de Investigación en Responsabilidad Civil, quienes desde un principio nos brindaron su generoso apoyo.

Extendemos, en adición, nuestro más sincero agradecimiento al doctor Felipe Navia Arroyo, director del Departamento de Derecho Civil, por su voto de confianza.

INTRODUCCIÓN

“Una siniestra noche del mes de noviembre, pude por fin contemplar el resultado de mis fatigosas tareas. Con una ansiedad casi agónica, coloqué al alcance de mi mano el instrumental que iba a permitirme encender el brillo de la vida en la forma inerte que yacía a mis plantas. Era la una de la madrugada, la lluvia repiqueteaba lúgubrementemente en las calles y la vela que iluminaba la estancia se había consumido casi por completo. De pronto, al tenebroso fulgor de la llama mortecina, observé cómo la criatura entreabría sus ojos ambarinos y desvaídos. Respiró profundamente y sus miembros se movieron convulsos”¹.

Desde el mito de Pigmalión y Galatea, pasando por la leyenda medieval de Golem, hasta el dulce Pinocho que cobra vida ante los ojos incrédulos del carpintero Geppetto, según el relato de Carlo Collodi, la idea de darle vida a lo inerte, de reunir piezas que permitan la confección de entes a los que se les otorgue existencia, ha sido considerada producto de la ficción o, mejor, una representación desacertada de la realidad. No obstante, el tiempo al que asistimos hace tambalear esto último y lleva a preguntar si en verdad hablamos aquí de mera fantasía o, por el contrario, de un hecho cada vez más manifiesto.

Para el profesor de historia económica de la Universidad de Alicante, Antonio Escudero, la Revolución Industrial fue más que un único momento; realmente, dice, se trató de una transformación extensa que tuvo hondas consecuencias en todo el proceso económico, no solo en el ámbito industrial, y que se desarrolló entre mediados del siglo XVIII y la mayor parte del siglo XIX, en Gran Bretaña, Francia, Bélgica y Alemania². Esta fase implicó el surgimiento de novedosas tecnologías con aplicación directa en la producción de bienes y servicios, primero con pequeñas invenciones de campesinos, basadas en el sistema ensayo-

¹ MARY W. SHELLEY. *Frankenstein*. Traducido por Manuel Serrat Crespo. Bogotá D.C., Editorial Oveja Negra Ltda., 1985, p. 41.

² ANTONIO ESCUDERO. “La Revolución Industrial: Una nueva era”. *Grupo Anaya S.A.* [en línea], 2009 [consultado el 21 de febrero de 2018], p. 41. Disponible en: https://kupdf.com/download/escudero-antonio-la-revolucion-industrial-una-nueva-era_59d0424008bbc57429686eab.pdf.

error, y después con máquinas complejas cuya fabricación se sustentó en la investigación y el desarrollo de la ciencia y la ingeniería³.

Fueron numerosos los efectos que siguieron al inicio de la Revolución Industrial del siglo XVIII⁴: un incremento notable de la productividad y la riqueza de los países aludidos; el desplazamiento de la población de los campos a las ciudades; el aumento del consumo por habitante y, desde luego, el inicio de una frenética carrera de desarrollo tecnológico que aún hoy no termina y que, antes bien, parece señalar el derrotero económico, social y cultural de las próximas décadas.

El progreso tecnológico del siglo XXI, sin embargo, no se circunscribe a la aplicación industrial, a la optimización de los procesos productivos y la consecuente generación de riqueza, sino que –como lo expondremos a lo largo de esta investigación– expande su alcance para brindar una mejor calidad de vida, hacer eficaz la comunicación intersubjetiva, facilitar el trabajo de las personas e, incluso, aliviar, curar, o paliar las pesadumbres de salud que aquejan naturalmente a los seres humanos.

Bajo el alero de dicho objetivo orientador es que ha germinado una amplia gama de artefactos, instrumentos, dispositivos, y entre todos ellos destacan, en una perspectiva moderna, los robots, que buscan satisfacer el deseo –tal vez ahora necesidad– de acrecentar exponencialmente la calidad de vida de las personas, desde un plano que desborda ampliamente las expectativas del pasado. Actualmente, el hombre moderno requiere facilidades en su trabajo y métodos de entretenimiento cada vez más integrales, que no solo

³ *Ibíd.*, pp. 44-45.

⁴ *Ibíd.*, p. 15: “A fines del siglo XIX, los países que habían realizado la Revolución Industrial tenían el doble de habitantes que un siglo antes. Su esperanza de vida era de 45 años. Solo una minoría de su población trabajaba en el campo, porque había aumentado la productividad de los agricultores. Sus ciudades estaban muy pobladas, y en ellas los trabajadores de la industria y de los servicios también habían elevado su productividad. Su comercio era voluminoso y se realizaba con ferrocarriles y buques de vapor. Al incrementar la productividad, la Revolución Industrial hizo crecer la renta per cápita y el consumo por habitante. Desde entonces, la riqueza de los países industrializados ha aumentado por encima de sus poblaciones. De ahí que la Revolución Industrial inaugurara una nueva era económica caracterizada por el crecimiento económico sostenido”.

proporcionen alegría efímera, sino también comprensión e incluso afecto. Los robots, entonces, emergen como la solución que colma este variado acervo de necesidades.

Así las cosas, el campo de la robótica se ha asentado dentro del universo científico y social, y todo parece indicar que el lugar predominante que ahora ocupa se mantendrá incólume, en especial si se observan las tendencias en ámbitos como el laboral⁵, en el que los robots han incursionado para alivianar las tareas farragosas y, en veces, peligrosas para el ser humano⁶; o el médico⁷, en el que, indiscutiblemente, la precisión y el virtuosismo que un robot aporta en situaciones críticas —y la cirugía es una de ellas—, provee confianza a los profesionales de la salud y a sus pacientes.

Para ilustrar lo anterior, es suficiente con pasar la mirada por dispositivos de frecuente uso en distintos campos, provistos de una operatividad tal que genera, en iguales proporciones, inquietud y fascinación. Es el caso, v.gr., de los drones, tan populares hoy en día; o de robots que desempeñan quehaceres inverosímiles, como *Pepper*⁸, de origen japonés, que tiene la aptitud de leer emociones y dar indicaciones en aeropuertos, así como bailar o cantar, si así lo desea el público; o de *Chatbot*⁹, ejemplar que en Inglaterra brinda asesorías legales o

⁵ LUCA COSTANTINI. *Los robots, la cuarta revolución industrial*. El País [en línea], 8 de febrero de 2016 [consultado el 01 de febrero de 2018]. Disponible en: https://elpais.com/economia/2016/02/05/actualidad/1454685123_400320.html.

⁶ ROBIN R. MURPHY. *Introduction to AI robotics*. Massachusetts, The MIT Press [en línea], 2000 [consultado el 04 de mayo del 2018], p. 442. Disponible en: <http://www.profesaulosuna.com/data/files/ROBOTICA/ROBOTICS%20EBOOKS/Introduction%20to%20AI%20Robotics.pdf>.

⁷ ANNE EISENBERG. *When Robotic Surgery Leaves Just a Scratch*. The New York Times [en línea], 17 de noviembre de 2012 [consultado el 14 de febrero de 2018]. Disponible en: <http://www.nytimes.com/2012/11/18/business/single-incision-surgery-via-new-robotic-systems.html>.

⁸ ANGAD SINGH. *Pepper, el robot con emociones se vende en cuestión de un minuto*. CNN en Español [en línea], 22 de junio de 2015 [consultado el 14 de febrero de 2018]. Disponible en: <http://cnnespanol.cnn.com/2015/06/22/pepper-el-robot-con-emociones-se-vende-en-cuestion-de-un-minuto/>.

⁹ SAMUEL GIBBS. *Chatbot lawyer overturns 160,000 parking tickets in London and New York*. The Guardian [en línea], 28 de junio de 2016 [consultado el 21 de febrero de 2018]. Disponible en: <https://www.theguardian.com/technology/2016/jun/28/chatbot-ai-lawyer-donotpay-parking-tickets-london-new-york>.

prepara impugnaciones contra comparendos de tránsito; o incluso de *Vital*¹⁰, miembro de la junta directiva que administra la empresa de gestión de fondos de inversión japonesa *Deep Knowledge Ventures*, el cual, además de simpatía, produce asombro por las funciones que cumple en un mercado tan complejo, incluso para los profesionales en la materia, todo ello con un alto grado de autonomía.

Así, el rumbo de la tecnología, y en particular de la tecnología robótica, parece prometedor, pero queda la duda frente a los efectos que desencadenará. Y aun cuando esto último genere zozobra e incertidumbre, es conveniente que su estudio se aborde a tiempo, a fin de afrontar con adecuada preparación los desafíos que se presentarán en las diversas áreas del conocimiento, dentro de las cuales se encuentra el Derecho.

La confluencia que sugerimos salta a la vista, por ejemplo, en el campo de la protección de datos personales o del derecho a la intimidad de las personas¹¹, en el ámbito de la tutela de la propiedad intelectual¹² y, por supuesto, en los dominios del derecho civil, particularmente en la institución de la responsabilidad civil, en donde los robots –quizá la manifestación tecnológica contemporánea más valiosa, como lo anotamos–, y su corporeidad, interesan a los juristas por los eventos dañinos en los que, seguramente, se verán involucrados. En ese sentido, opina el profesor Ryan Calo, los robots se apartan de las computadoras y sus software, en que aquellos surgieron precisamente para actuar sobre el mundo externo, físico;

¹⁰ ELLIE ZOLFAGHARIFARD. *Would you take orders from a robot? An artificial intelligence becomes the world's first company director*. The Daily Mail [en línea], 19 de mayo de 2014 [consultado el 15 de febrero de 2018]. Disponible en: <http://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-2632920/Would-orders-ROBOT-Artificial-intelligence-world-s-company-director-Japan.html>.

¹¹ DANIEL PEÑA VALENZUELA. “Riesgo, Daño y Responsabilidad Jurídica en la era digital”. Bogotá D.C., *Revista de Derecho Penal y Criminología*, Universidad Externado de Colombia, Vol. 28, No. 84, 2007, p. 90 (77-100): “Los *hackers* o intrusos de la red que violan las medidas de seguridad de los navegantes o de los propietarios de los sitios de internet son otra amenaza para la privacidad de los individuos y compañías que interactúan en la red”.

¹² JAIME ALBERTO DÍAZ-LIMÓN. “*Daddy’s car*: la inteligencia artificial como herramienta facilitadora de Derechos de Autor”. Bogotá D.C., *Revista La Propiedad Inmaterial*, Universidad Externado de Colombia, No. 22, 2016, pp. 83-100. Ver también: WILSON RAFAEL RÍOS RUIZ. “Los sistemas de inteligencia artificial y la propiedad intelectual de las obras creadas, producidas o generadas mediante ordenador”. Bogotá D.C., *Revista La Propiedad Inmaterial*, Universidad Externado de Colombia, No. 3, 2001, pp. 5-14.

y esa capacidad se traduce, inevitablemente, en la probabilidad de causar daños a las personas, en su integridad o en sus cosas¹³.

Por lo dicho hasta el momento, los robots merecen especial atención: es necesario preguntar acerca del eventual perjuicio que una persona natural podría experimentar en el caso, por ejemplo, de que un robot dispuesto para su acompañamiento, guía y escucha, se estropeará y comenzara a comportarse de forma opuesta a la que se esperaría según su programación. En particular, ¿quién estaría llamado a responder frente a las expectativas de resarcimiento de la víctima?, y, en general, ¿quién haría lo propio con relación a otras víctimas de estos dispositivos? En el marco de un proceso judicial, ¿qué defensa podría alegar el posible responsable? ¿Qué perjuicios podrían solicitarse? Incluso, cabría cuestionar si la solución se hallaría dentro de la órbita de la responsabilidad civil o si, por el contrario, lo justo y equitativo, en estos casos, sería escapar de la filosofía que gobierna a esta institución.

En concreto, en el desarrollo de este trabajo indagaremos sobre el fundamento de la reparación que habría de considerarse para vincular los eventuales daños con el agente llamado a indemnizarlos, un aspecto que no es sencillo si se pone de presente, no solo la ausencia de voluntad que en la mayoría de casos rodea a las nuevas tecnologías, sino también la alta probabilidad de que el perjuicio provenga causalmente de la acción u omisión de un robot, lo que, en principio –aunque esto será objeto de discusión más adelante–, supone enfrentar desafíos dogmáticos insuperables para atribuir al dispositivo la obligación de reparar el perjuicio irrogado, así como retos de orden práctico, planteados a causa, por ejemplo, de la ausencia de un patrimonio en cabeza de la máquina que soporte la reparación.

¹³ RYAN CALO. “Robotics and the lessons of Cyberlaw”. California (Estados Unidos), *California Law Review*, University of California Berkeley, Vol. 103, 2015, p. 534 (513-563): “Los robots, no obstante, se diferencian de las computadoras y el software, precisamente en que ellos surgieron para actuar en el mundo. La capacidad de actuar físicamente sobre el mundo se traduce, a su vez, en potencial para causar agravios físicos a las personas o sus propiedades [...] Así los robots combinan, posiblemente por primera vez, la promiscuidad generativa de la información digital con la capacidad de causar agravios físicos. Esto tiene varias repercusiones legales [...]” [traducción propia].

Semejante cuestión, entonces, redundaría en determinar si el robot que causalmente produjo un daño podría llegar a responder, en qué sentido, bajo qué consideraciones, o si debemos preferir –y tal parece la solución más asequible desde de una perspectiva tradicional– la atribución del deber de reparar en cabeza de una persona natural o jurídica, con apoyo en los regímenes de responsabilidad civil consagrados en la ley colombiana y las anotaciones que ha introducido la jurisprudencia nacional.

Frente a lo anterior, de inmediato, surge una inquietud patente: ¿dicha persona ha de ser el fabricante del robot, su vendedor, quien se beneficia con su uso, o cualquiera de ellos, a la manera de una obligación solidaria? Y ¿por qué estarían llamados a dejar indemnes a las víctimas? Para dar respuesta a estos interrogantes, examinaremos los principales regímenes de responsabilidad civil existentes en el ordenamiento jurídico colombiano, con el fin de verificar, por una parte, si es dable que los eventuales supuestos de hecho se subsuman en las disposiciones generales o especiales vigentes, o si, por el contrario, cuentan con singularidades que hacen insostenible jurídicamente aplicar uno u otro régimen.

Pero, antes de procurar la adecuación de los regímenes de responsabilidad a los casos en concreto, estudiaremos las soluciones que se han sugerido en otros ordenamientos, sus propuestas regulatorias, su naturaleza y fundamento, el patrimonio llamado a soportar la indemnización, e incluso los sistemas de aseguramiento foráneos que garantizan la indemnidad de las víctimas de estas nuevas tecnologías. Para tal efecto, expondremos, principalmente, el tratamiento que se ha otorgado a esta temática en el derecho comunitario europeo, así como en el estadounidense, donde se han planteado posturas interesantes cuyo estudio puede ser iluminador.

Y ¿qué hacer en caso de que el ejercicio de subsunción resulte admisible, pero las conclusiones sean inadecuadas o inconvenientes para el desarrollo de la industria robótica? Esta cuestión permitirá indagar por alternativas que no recurran al instituto civil de la

responsabilidad, una súplica presente en la doctrina colombiana¹⁴. Así pues, si los métodos dispuestos no parecen satisfactorios, tendrían que evaluarse soluciones más propicias, que desborden el ámbito de la responsabilidad civil y descendan de esquemas de restauración colectivos, como sucede en Nueva Zelanda¹⁵, que, además de satisfacer los deseos de reparación de las víctimas, morigeran la carga de responder patrimonialmente por cada perjuicio que las personas supliquen a la jurisdicción, y evitan un peligroso desincentivo a la producción de este tipo de tecnologías.

En fin, el presente trabajo pretende transitar por la integralidad de los principales regímenes de responsabilidad civil existentes en el ordenamiento nacional, a saber, la responsabilidad que hunde sus raíces en la culpa, la gobernada por la teoría del riesgo y aquella que parte de la defectuosidad de los productos que circulan en el comercio, todo de conformidad con la reciente información que abunda sobre las aplicaciones cotidianas de los dispositivos robóticos y sus usos más próximos en el tiempo, con el fin de examinar la idoneidad de los

¹⁴ EDGAR CORTÉS. *Responsabilidad civil y daños a la persona*. Bogotá D.C., Universidad Externado de Colombia, 2009, pp. 56-58: “El peligro que trae una presencia tan fuerte de la responsabilidad en la sociedad moderna, en cuanto a cantidad y contenidos, radica en la posibilidad de que el derecho civil se desentienda de la materia dejándola huérfana de las construcciones necesarias para su correcto desarrollo, y creando así el riesgo de perder el rumbo, [...] pues tantas esperanzas puestas en la responsabilidad civil pueden dejarla maltrecha, si no agotada. [...] Así pues, la responsabilidad civil se presenta carente de contornos claros y con la terea apremiante de suplir esa carencia: definir sus *nuevas fronteras*, no sólo hacia fuera, sino también en su interior, pues la aparición permanente de regímenes especiales de responsabilidad, cada uno con principios y funciones diferentes, hace que la materia se fragmente en tantos pedazos tan disímiles que al final solo encuentran coincidencia en el *nomen iuris* general de “responsabilidad”.

¹⁵ MAXWELL H. VAUTIER. “*No Fault*” *Insurance and the Accident Compensation Legislation in New Zealand*. Reino Unido, *International Bar Journal* [en línea], Vol. 6, 1975 [consultado el 5 de julio de 2018], p. 41 (41-47). Disponible en: [https://heinonline.org/HOL/LandingPage?handle=hein.barjournals/intbrjrn10006&div=9&id=&page=.](https://heinonline.org/HOL/LandingPage?handle=hein.barjournals/intbrjrn10006&div=9&id=&page=.:): “Tal y como opera en la actualidad, el esquema implementado por Nueva Zelanda para proveer compensaciones a las personas que sufren un agravio a causa de un accidente, realmente no puede ser descrito con precisión como un ejemplo de esquema de seguros “Sin Culpa” (“*No Fault*”) para las víctimas de accidentes. En su lugar, sería mejor, tal y como se verá más adelante, describirlo como un esquema de bienestar operado por el Estado que brinda compensaciones a las víctimas de accidentes. Financiado gracias a la tributación que se recauda a través de exacciones impuestas a varias secciones selectas de la comunidad, este esquema se erige como una sustitución completa de todos los derechos que tenían las víctimas, en el derecho común o en la Ley, por lo cuales se les permitía alegar la reparación de los daños contra cualquier otra persona o entidad legal por cuya negligencia se causó un perjuicio” [traducción propia].

regímenes, los desafíos –dogmáticos y prácticos– a los que se ven enfrentados en este campo particular de las nuevas tecnologías, y, por último, poner a prueba la filosofía misma del instituto, además de su conveniencia, si es que la ventura que supone llamar a responder patrimonialmente a un sujeto de derecho, sin más, genera el peligro de estancar el abultado progreso de la robótica y sus ventajas.

CAPÍTULO PRIMERO
Delimitación conceptual

Este trabajo se circunscribe en principio al terreno jurídico, pues pretende evaluar los diferentes criterios de imputación de la responsabilidad que puedan adaptarse a las peculiaridades presentes en la concreción de un daño causado por un robot a una persona o a sus cosas, y determinar, bajo esa misma línea, qué regímenes o esquemas resultarían adecuados en dichas circunstancias. Así, el entramado teórico que acompañe estas líneas ha de ser, por motivos apenas lógicos, eminentemente jurídico, esto es, ceñido a conceptos e instituciones propias del derecho que permitan orientar la investigación hacia una conclusión que interese, en especial, a la responsabilidad civil.

Sin perjuicio de lo anterior, las situaciones fácticas que se estudien, los efectos jurídicos que deriven de ellas, sus consecuencias en términos de responsabilidad civil y el juicio de adaptación a las instituciones pertenecientes al ordenamiento nacional, pasan indefectiblemente por una noción que, en principio, se presenta tan evocadora como difusa y etérea: la noción de robot. Su determinación previa deviene, entonces, crucial, por ser el eje central y el punto de partida de este trabajo en los términos ya expuestos. Así, a pesar de que la definición encuentre sus raíces en un área sumamente técnica y, claro, en apariencia distante del Derecho, se procurará llegar a una especie de consenso conceptual provechoso para los fines postulados.

De esa manera, no se quiere en este apartado revelar, ni mucho menos sugerir, una noción única y definitiva, que despeje cualquier vacilación acerca de lo que es un robot desde todo punto de vista; aquí tan solo tratará de formularse una propuesta adecuada y, en especial, comprensible para el derecho. Para lograr este objetivo, se recurrirá a los aportes doctrinales que han recogido el debate en forma integral y, en ese sentido, ofrecen importantes puntos de vista que ponen de presente los rasgos esenciales que integran la noción de robot.

Creemos que la manera más idónea para aprehender la noción de un robot pasa por reconocer las principales propiedades que lo conforman en su mecanismo de funcionamiento. Solo desde esa perspectiva resulta posible englobar dentro de una única categoría de «robot» a los

muy diversos dispositivos robóticos que hoy existen, que se multiplicarán con el correr de los años y que, se espera, puedan encajar con relativa sencillez dentro de dicho género.

De igual forma, consideramos que las propiedades que en la parte final de este segmento se enlistarán, con apoyo en la doctrina, no son bajo ninguna óptica absolutas o definitivas. La dinámica propia de la industria obliga a una permanente reflexión en torno a aquellos atributos que moldean la categoría de los robots, de manera que sea posible ensancharla según se entrevea conveniente y oportuno, sin que cortapisas que apelen a la tradición puedan interferir en el proceso de innovación tecnológica y en la consecuente reformulación conceptual.

Para los efectos planteados, resulta insoslayable el examen de la obra de Robin R. Murphy, autora del libro titulado *Introduction to AI Robotics*, quien propone una definición que parece satisfactoria, no solo por su calidad sintética, sino también por la plasticidad que la acompaña. La doctrinante dice: "... un robot inteligente es aquella criatura mecánica que puede funcionar autónomamente"¹⁶. Pero, tal vez, lo más interesante de la definición precitada es el comentario que de ella hace la autora en estos términos:

“Inteligente” implica que el robot no hace las cosas sin pensarlas, de una manera repetitiva; es lo opuesto a lo que significa la automatización industrial. “Criatura mecánica” es el reconocimiento de que nuestra tecnología científica utiliza bloques de construcción mecánicos, no componentes biológicos (aunque con los recientes avances en el campo de la clonación, esto puede cambiar). Además, resalta el hecho de que un robot no es igual a un computador. Un robot podría estar integrado por un computador, a la manera de un aparato nervioso o de un cerebro, pero el robot es capaz de interactuar con el mundo: moverse en él, cambiarlo, etc. Un computador no puede moverse por sí solo. “Funcionar autónomamente” significa que un robot puede adaptarse a los cambios de su entorno (las luces se apagan) o de él mismo (una parte suya se rompe) y continuar en la consecución de sus tareas¹⁷ [traducción propia].

¹⁶ ROBIN R. MURPHY. *Op. Cit.*, p. 3.

¹⁷ *Ibíd.*, pp. 3 y 4.

Como se puede apreciar, esta definición no es excluyente ni genera problemas de adecuación frente a eventuales robots con atributos únicos o excepcionales. No obstante, sí cabe anotar que, en nuestra opinión, la referencia que hace la autora a la inteligencia robótica como «lo opuesto a lo que significa la automatización industrial» no debe ser interpretada de tal forma que se excluyan de la categoría de «robot» aquellos que ejecutan actividades y labores industriales, pues en este campo también pueden intervenir máquinas inteligentes y sofisticadas. Así, creemos que con la expresión «automatización industrial» quiere aludirse solo a aquellos dispositivos que ejecutan operaciones repetitivas y elementales en el ámbito de la industria.

En una misma línea de definiciones generales y extensivas, encontramos la esbozada por Ryan Calo, así:

Muy pocas tecnologías complejas tienen una única, estable e incuestionable definición. Los robots no son una excepción. Sin embargo, hay cierto consenso en torno a la idea de que los robots son objetos mecánicos que comprenden al mundo, procesan lo que sienten, y actúan y se desenvuelven en el mundo. La utilidad del reconocido paradigma sentir-pensar-actuar reside en poder distinguir a los robots de cualquier otra tecnología. Un computador con cámara puede, hasta cierto grado, sentir y procesar al mundo exterior. Pero un computador no puede actuar en él. Un carro a control remoto con una cámara siente y físicamente afecta su entorno, pero se apoya en un operador humano para procesar. La idea es que un robot o un sistema robótico es aquella tecnología que combina las tres¹⁸ [traducción propia].

Este doctrinante trae a colación un elemento de angular relevancia: el paradigma *sentir-pensar-actuar*; esquema de descripción tripartito que explica en buena medida la arquitectura básica del funcionamiento interno de los robots y que de antemano invita a reflexionar acerca de la diferencia cierta que pueda zanjarse entre aquellos y otros productos tecnológicos. Precisamente, el paradigma señalado dilucida el engranaje técnico del cual están revestidos los robots, lo que hace que los esfuerzos de comprensión conceptual no se dirijan ya hacia los intrincados códigos científicos de operación, sino que se encaucen a partir de una fórmula cristalina y efectiva que dé perfecta cuenta de la complejidad de los dispositivos robóticos.

¹⁸ RYAN CALO. “Robotics and the Lessons of Cyberlaw”. *Op. Cit.*, pp. 529 y 530.

Para resaltar la complejidad del problema que supone definir a los robots, la profesora Érica Palmerini, connotada jurista italiana que ha centrado gran parte de sus esfuerzos en estas lides, presenta sus reflexiones en los siguientes términos:

En la búsqueda de un rasgo característico, el acento se pone con frecuencia en la capacidad de los robots de ejecutar tareas de manera automatizada, o bien en la autonomía de la máquina frente al control humano, en la movilidad en el ambiente o, incluso, en el dato exterior de las figuras antropomorfas. A pesar de su generalidad y su focalización en un aspecto considerado central, ninguna de estas propuestas puede acoger los numerosos y diversos aspectos de los productos robóticos.

(...)

No obstante esta ambigüedad, existe un acuerdo sustancial en identificar las características distintivas de los robots, desde un punto de vista técnico, en la capacidad de recoger datos mediante sensores (*sense*), de procesar los datos en bruto (*think*), de planificar y cumplir acciones mediante conocimientos e informaciones adquiridas, generalmente, en función de objetivos prefijados (*act*). Por su parte, características solo eventuales son la capacidad de comunicación con un operador, con otros robots o con una red externa, y la de aprendizaje. Realmente es posible observar una línea de continuidad entre la máquina automática y el robot propiamente dicho, que se diferencia de la primera, sustancialmente, por una complejidad mucho mayor, más que por una delimitación neta de orden cualitativo. Avances en el campo de la percepción, de la representación del espacio, del reconocimiento de objetos, rostros y situaciones, de la planificación del movimiento y de la integración de estas funciones convierten a los robots actuales en instrumentos siempre más eficaces para el desarrollo de diversas tareas, en contextos no predeterminados¹⁹.

Con base en el pasaje reproducido, puede decirse que los robots son dispositivos mecánicos que operan autónomamente, pero que lo hacen con un grado de complejidad ulterior o, si se quiere, extraordinario, si se los compara con productos tecnológicos mucho más básicos y elementales. Lo que sigue es previsible: descifrar en qué consiste dicha complejidad y cómo se manifiesta. Esta cuestión bien podría ameritar un estudio mucho más sesudo y completo. No obstante, con base en lo expresado por los autores citados, la respuesta aparece manifiesta: el paradigma *sentir-pensar-actuar* aclara con suficiencia la inquietud. Así, por

¹⁹ ERICA PALMERINI. “Robótica y derecho: sugerencias, confluencias, evoluciones en el marco de una investigación europea”. Bogotá D.C., *Revista de Derecho Privado*, Universidad Externado de Colombia, No. 32, enero-junio de 2017, pp. 64 y 65.

una parte, desde la órbita interna, el robot, gracias a la programación y el software que posee, siente y percibe a partir de los estímulos del mundo que activan su capacidad sensorial y procesa la información racional que de aquellos puede extraer; por otra, desde la órbita externa, factual, se manifiesta en el mundo, opera en él y cumple con sus funciones, desarrolla aquellas labores y tareas para las cuales fue diseñado y comercializado.

Se observa, así, en los robots una doble complejidad —interna y externa— que compone un maderamen escalonado y articulado, que con seguridad no podría encontrarse en otros aparatos tecnológicos y que se ve materializado en los muy diversos comportamientos que aquellos ejecutan. Piénsese nada más en los vehículos autónomos: en los reglamentos de tránsito nacionales que deben reconocer, asimilar y seguir; en la infinidad de escenarios en los que se ha de desarrollar la conducción; en los múltiples e impredecibles actos provenientes de terceros, como otros vehículos de igual naturaleza o manejados por seres humanos que puedan interferir y trastornar su normal operación, no ya digamos en otros intervinientes que la dificulten y entorpezcan, como las bicicletas, los peatones, etcétera.

Ahora que ya hemos estudiado algunas definiciones esclarecedoras, es tiempo de abordar la elocuente contribución del Proyecto *ROBOLAW* (sobre el cual más adelante se profundizará), cuya mención resulta ineludible y provechosa, no solo porque en él se dieron cita los más autorizados juristas europeos en el área de la robótica, sino porque ofrece una postura ecléctica, desprovista de dogmatismo y, por eso mismo, útil y oportuna. El Proyecto dice:

En el marco del Proyecto RoboLaw, en lugar de intentar elaborar una nueva definición de robot, ideamos una taxonomía de la robótica, la cual, al clasificar las propiedades principales de los robots, nos permitió darnos cuenta de la pluralidad de sus usos y aplicaciones (Salvini, 2013). La taxonomía consta de categorías o clases, que han sido identificadas tomando en cuenta las propiedades que son más frecuentes en las definiciones que se dan de los robots:

1) *Uso o tarea*. Se refiere al objetivo específico o a la aplicación para la cual el robot fue diseñado. En efecto, la etimología de la palabra (del checo *robota*, que significa “trabajo forzado”) implica que el robot está pensado para llevar a cabo un trabajo o servicio. (...)

2) El *ambiente* es el entorno del robot, el espacio en el que el robot desarrolla sus acciones. Dentro de esta categoría es posible realizar una distinción entre ambientes

físicos y no físicos. En ese sentido, es posible agrupar, de un lado, a los robots que operan en el espacio, el aire, la tierra, el agua o el cuerpo humano (o cualquier otro ambiente natural) y de otro, a aquellos que trabajan en el ciberespacio, como Softbot. 3) La *naturaleza* alude al modo en el que el robot se manifiesta o existe. Dentro de esta categoría es posible distinguir entre dos subcategorías principales determinadas por la estructura del robot: corpórea o incorpórea. Las máquinas, los sistemas biónicos y los robots biológicos pertenecen a la primera subcategoría, mientras que el software o los agentes virtuales pertenecen a la segunda. Es en esa medida que fue posible evitar la discriminación de los robots por el material del cual están hechos, y por consiguiente extender la definición para incluir a los softwares (...).

4) La *interacción entre el ser humano y el robot* (...).

5) La *autonomía* designa el grado de independencia que tiene un robot respecto de un ser humano que lo supervisa en la ejecución de sus labores en un ambiente natural (es decir, afuera del laboratorio). Dentro de esta categoría existen diferentes niveles de autonomía: autonomía plena, semi-autonomía y la tele-operación. Es en esa medida que fue posible considerar como robots tanto a los vehículos automáticos (...), como al robot Da Vinci (...)²⁰ [traducción propia].

Estas categorías —nosotros preferimos el término «propiedades»— que el Proyecto *ROBOLAW* enumera y describe, son un insumo invaluable para definir a los robots de la manera más adecuada. En primer lugar, porque generan un espectro lo suficientemente amplio dentro del cual los distintos robots pueden ser incluidos sin ningún tipo de traumatismo. Así, la propuesta permite concebir desde un inicio la multiplicidad de combinaciones que pueden llegar a tener los robots, sin que con ello se limite su consideración como integrantes de una única gran categoría de «robot»: verbigracia, nada impide desde esta óptica que un robot sea plenamente autónomo, o semi autónomo, y que, además, confluya en él un nivel de interacción con los seres humanos escaso o imperceptible, o incluso que sea corpóreo o no: todo ello poco o nada importará porque a fin de cuentas estaremos hablando siempre de un «robot», independientemente de la versatilidad de sus rasgos. En segundo lugar, porque posibilita añadir, en caso de ser necesario, más propiedades que complementen la noción de «robot», sin que con ello las propiedades previas pierdan importancia o se vean menoscabadas.

²⁰ ROBOLAW – REGULATING EMERGING ROBOTIC TECHNOLOGIES: ROBOTICS FACING LAW AND ETHICS. D6.2 *Guidelines of Regulating Robotics*, septiembre de 2014, p. 16.

A modo de conclusión, entonces, creemos que una definición conciliadora, precisa y completa del término robot debe pasar por el recuento de aquellas propiedades o rasgos que están presentes en el mayor número de estos dispositivos, con diferentes grados o modulaciones. Así, conforme al panorama que hasta el momento hemos estudiado, una definición útil para el derecho, en especial en el área de la responsabilidad civil, puede plantearse en los siguientes términos: Un robot es toda criatura mecánica [1] de naturaleza corpórea o incorpórea [2], que ejecuta una tarea o labor [3] con un nivel de autonomía variable [4], en un determinado entorno o ambiente [5], que tiene un cierto grado de interacción con el ser humano [6], y que funciona de conformidad con el paradigma *sentir-pensar-actuar*, que lo dota de complejidad y lo distingue de otros dispositivos tecnológicos mucho más básicos y elementales[7].

CAPÍTULO SEGUNDO

La experiencia de otros ordenamientos jurídicos alrededor de los robots y la responsabilidad civil

En la búsqueda de una solución conveniente que pueda adoptarse en el ordenamiento jurídico nacional en relación con el tema central de este trabajo, es necesario llevar la vista hacia las experiencias foráneas, principalmente la de los países en que la industria robótica ha venido desarrollando sus invenciones desde hace ya varios años, pues sus regulaciones estatales o comunitarias, así como sus pronunciamientos jurisprudenciales y avances doctrinales, ayudarán a iluminar el tratamiento que el derecho colombiano podrá dar a la cuestión problemática que envuelve la robótica y la responsabilidad civil.

I. LA EXPERIENCIA DEL DERECHO COMUNITARIO EUROPEO

Toda nueva experiencia reguladora se desarrolla, según el contexto social y cultural de cada Estado, de una manera singular. Así, aun cuando la realidad desafíe la capacidad de reglamentación que se lleve a cabo²¹, y sobre todo en relación con nuevas tecnologías cuya penetración en las dinámicas de una sociedad se da a un ritmo desaforado^{22 23}, resulta evidente que los esfuerzos que en ese sentido se acometan llevan en su núcleo una convicción, la cual se nutre de las creencias y principios que predominan en una determinada comunidad o, también, de inclinaciones particulares. El legislador, de esa forma, imprime en sus disposiciones el parecer que más se adapte a las necesidades y/o intereses por los cuales la sociedad ha luchado²⁴.

Al margen de cualquier disertación que pueda iniciarse en torno a las reales influencias que mueven los hilos normativos de un Estado, lo cierto es que, en lo que hace al objeto de este trabajo, la regulación que pretenda acompañar al fenómeno de la robótica no puede limitarse

²¹ RYAN CALO. “Robotics and the Lessons of Cyberlaw”. *Op. Cit.*, pp. 549 y ss.

²² ELENA GARCÍA *et al.* “The Evolution of Robotics Research: From Industrial Robotics to Field and Service Robotics”. *IEEE Robotics & Automation Magazine*, Vol. 14, No. 1, 2007, p. 100.

²³ *Los robots avanzan sobre la economía mundial*. British Broadcasting Corporation (BBC) [en línea], 2013 [consultado el 13 de febrero de 2018]. Disponible en: http://www.bbc.com/mundo/noticias/2013/02/130222_robots_avanzan_sobre_economia_mundial_mj.

²⁴ RUDOLPH VON IHERING. *La lucha por el derecho*. Bogotá D.C., Temis S.A., 2000, pp. 4 y 5.

a asumir una postura pasiva o indiferente frente a las implicaciones reales y posibles que tal nicho del mercado desencadenará.

Una visión cortoplacista por parte del legislador o de quien haga sus veces en el proceso de ordenación jurídica conducirá, es lo más probable, a estos dos escenarios: el primero, un rezago²⁵ apenas natural²⁶ que todo ordenamiento experimenta ante el avance progresivo y veloz de una industria cada vez más robusta y, por tanto, más encumbrada dentro del espectro económico. El segundo, la contraproducente separación²⁷ entre la actividad de los productores de tecnología y los estándares de calidad deseables que deberían haberse incorporado de manera anticipada en un cuerpo jurídico (de *hard law* o *soft law*) precautorio y juicioso.

En efecto, es posible que los fabricantes y comercializadores de dispositivos robóticos se desentiendan de un cúmulo lógico y coherente de exigencias, en términos de seguridad para con el consumidor, y antes bien se inclinen por adoptar solamente aquellas que les informen las fuerzas del mercado y de la competencia para continuar vendiendo sus productos, si no hay unos reglamentos apropiados que dictaminen las pautas obligatorias en esta industria.

Aunque no desconfiamos, ni mucho menos, de un sistema económico libre y espontáneo, de igual manera reconocemos que una regulación apropiada puede fungir como guía de aquellos inversionistas que ven en la inseguridad jurídica un fuerte desincentivo para el comercio de bienes y servicios²⁸. No discutimos el hecho de que un modelo normativo invasivo que coarte

²⁵ WOLFGANG DRECHSLER y VASILIS KOSTAKIS. “Should Law Keep Pace with Technology? Law as Katechon”. *Bulletin of Science, Technology & Society*, Vol. 34, 2014, p. 128.

²⁶ ROGER BROWNSWORD y MORAG GOODWIN. *Law and the Technologies of the Twenty-First Century: Texts and Materials*. Cambridge, Cambridge University Press, 2012, p. 63.

²⁷ ANTHONY AGUIRRE, ARIEL CONN y MAX TEGMARK. *Should artificial intelligence be regulated?* HuffPost [en línea], 2017 [consultado el 13 de febrero de 2018]. Disponible en: https://www.huffingtonpost.com/entry/should-artificial-intelligence-be-regulated_us_597a452de4b09982b737630c.

²⁸ RYAN CALO. “Open Robotics”. *Maryland Law Review*, Vol. 70, 2011, p. 130.

la iniciativa privada es pernicioso desde todo ángulo, pero exigir que el Estado expida una regulación sensata y ecuánime es una demanda imperiosa.

Así, el papel del Estado, además de inevitable, es fundamental. Ha de incentivar la innovación, de un lado, así como, de otro, debe encontrar el balance ideal para que el mercado robótico se mueva de conformidad con unos estándares de calidad y seguridad mínimos, teniendo en cuenta los nuevos retos que en aquel se presentan²⁹. Para ello es recomendable que tome en cuenta, desde un principio, las posiciones e inquietudes de todas las partes interesadas: productores, consumidores, estudiosos de la materia (en el ámbito técnico y también jurídico), así como las experiencias de otros países en el empeño por regular o cuando menos analizar las mejores alternativas para encauzar la regulación en esta área del mercado.

En ese sentido, los ensayos de la Comunidad Europea en el ámbito que nos interesa no solo son útiles, sino también loables. Aun cuando los robots, de diferentes funciones y formas, han surgido en un lapso que podría considerarse breve, su impacto ha sido tal que en los Estados en que la industria robótica es significativa, la academia ha reaccionado, estudiando a conciencia el fenómeno y, en especial, ofreciendo propuestas interesantes que vale la pena apreciar. En Europa los avances en la materia se han efectuado bajo un influjo de mesura y cautela comprensible: la dinámica propia del sector analizado requiere precisamente una observación sosegada y atenta a la evolución natural del mismo.

Es imprescindible acotar, en adición, que la experiencia del derecho comunitario europeo en este campo es especialmente valiosa para Colombia, debido a un factor toral: en el viejo continente, al igual que sucede con nuestro ordenamiento nacional, el sistema normativo de corriente romano-germánica es el que determina la estructura jurídica de los Estados

²⁹ MARÍA JOSÉ SANTOS GONZÁLEZ. “Regulación legal de la robótica y la inteligencia artificial: retos de futuro”. *Revista Jurídica de la Universidad de León*, No. 4, 2017, pp. 27 y 28.

Miembros³⁰. Esa raíz común facilita un grado de acoplamiento mayor y que difícilmente podría obtenerse con el derecho anglosajón³¹.

Ahora bien, ¿qué documentos o fuentes podemos rastrear dentro de la vasta y prolífica experiencia europea? Consideramos que, dado el estado del arte en la actualidad, es menester citar, como mínimo, dos instrumentos que, por su relevancia y seriedad, no pueden ser soslayados.

El primero de tales instrumentos, en orden cronológico, es el creado por el denominado Proyecto *Regulating Emerging Technologies in Europe: Robotics facing Law and Ethics* (en adelante *ROBOLAW*), una especie de consorcio intelectual y académico cuya financiación corrió por cuenta de la Comisión Europea, que reunió, desde marzo de 2012 y por un lapso de dos años de continua investigación y sondeo³², a profesionales, docentes y expertos de distinguidas instituciones universitarias, con el fin de realizar un estudio integral de la robótica y el derecho y de los principales nexos que, de ahora en adelante, se labrarán entre ambas disciplinas. Precisamente, el epítome de dicho Proyecto se condensa en el escrito titulado *D6.2 Guidelines of Regulating Robotics*, el cual será objeto de nuestro análisis.

En un segundo nivel, encontramos la Resolución P8_TA (2017)0051 del Parlamento Europeo, del 16 de febrero de 2017, que se constituye en un instrumento pionero y de repercusiones mayúsculas, al proceder de un órgano comunitario de tan alta ascendencia política dentro del panorama internacional. Algunas de sus reflexiones se mencionarán dentro de la presente investigación.

³⁰ RENÉ DAVID y CAMILLE JAUFFRET-SPINOSI. *Los grandes sistemas jurídicos contemporáneos*. Traducido por Jorge Sánchez Cordero. Nezahualcóyotl, Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM, 11º ed., 2010. p. 21.

³¹ *Ibíd.*, p. 206.

³² ROBOLAW – REGULATING EMERGING ROBOTIC TECHNOLOGIES: ROBOTICS FACING LAW AND ETHICS. *Newsletter*, abril de 2013, No. 1, p. 2.

A. EL PROYECTO *ROBOLAW*

El Proyecto *ROBOLAW* es, ante todo, un manifiesto en favor de la innovación tecnológica y de un derecho progresista, que se adapte sin mayores desavenencias a los retos que plantea esta época de incesantes transformaciones³³. La consigna del Proyecto, entonces, impregna en toda su extensión al documento final: *D6.2 Guidelines of Regulating Robotics*. De igual forma, no debe pasarse por alto el hecho de que este documento reúne perspectivas no solo jurídicas, sino también de índole técnica y ética. Por ello consideramos que las exhortaciones que aporta son un verdadero baluarte para la comunidad europea y, ojalá en un futuro cercano, para el caso colombiano.

La exposición del documento final se hará teniendo en cuenta la metodología casuística³⁴ que el mismo incorpora: partiendo de los vehículos automáticos, siguiendo con los sistemas quirúrgicos con tecnología robótica, las prótesis robóticas y, por último, los robots de cuidado personal. De esa manera, podrán apreciarse las diferentes soluciones que el Proyecto *ROBOLAW* ofrece en sede de la responsabilidad civil en cada uno de estos escenarios particulares, lo cual permitirá reflexionar acerca de los motivos específicos que estimularían un tratamiento distintivo según el tipo de robot que irroque el daño. Además, se dará cuenta de las conclusiones generales que en la parte ulterior del documento se enlistan.

Sin embargo, como paso preliminar, debe llamarse la atención sobre tres aspectos que el documento trae en sus apartados iniciales y que, a nuestro modo de ver, se erigen como componentes previos ineludibles. Nos referimos al contenido de la sección *Why regulation*, así como al de aquella que lleva por título *Mapping Robolaw*, la cual encierra un interesante preámbulo sobre los desafíos que asume el Proyecto en relación con la responsabilidad civil y la robótica. Por último, las eventuales soluciones que la doctrina ha esgrimido son expuestas en *Risks and responsibilities*.

³³ *ROBOLAW – REGULATING EMERGING ROBOTIC TECHNOLOGIES: ROBOTICS FACING LAW AND ETHICS. D6.2 Guidelines of Regulating Robotics. Op. Cit.*, p. 8.

³⁴Ibíd., p. 26 y ss.

En *Why regulation*, se procura responder en algunas líneas a la pregunta sempiterna que debe hacerse un legislador frente a cualquier proyecto: ¿por qué es conveniente que se reglamente esta materia?, y ¿qué clase y herramientas de regulación deben insertarse en un fenómeno determinado para que, en buena medida, este mejore?³⁵ Pues bien, *ROBOLAW* no escatima esfuerzos a la hora de justificar una regulación sobre la robótica, lidiando con la frecuente tensión en el binomio, a veces visto como antagónico, regulación – innovación³⁶. La conclusión del Proyecto se sintetiza en los siguientes términos:

Una percepción ampliamente difundida revela la preocupación de que una prematura e invasiva regulación podría obstaculizar los avances científicos y evitar que se presenten posibles ventajas, frenar la competitividad o causar ineficiencias económicas. Al mismo tiempo, paradójicamente, es reconocido que la ausencia de un entorno confiable y seguro puede igualmente dificultar la innovación tecnológica. Por lo tanto, la tendencia a evitar una regulación excesiva se enfrenta a la necesidad de colmar ese vacío legal que afecta la seguridad jurídica y hace que las personas se desenvuelvan en un entorno en el que los derechos y las responsabilidades no están claramente reconocidas o delineadas. La posición según la cual la intervención es necesaria, aun en una situación en la que todas las implicaciones no pueden anticiparse o pueden apreciarse erróneamente, tiende a prevalecer, a pesar de la indeterminación científica, a fin de proteger efectivamente los intereses frente a los riesgos que todavía son desconocidos, y exige un marco regulatorio que respalde el progreso científico seguro y sostenible³⁷ [traducción propia].

Como se aprecia, la regulación se vuelve indispensable en la medida en que permite que exista un ambiente económico confiable y predecible y, en últimas, porque genera seguridad

³⁵ JONATHAN B. WIENER. “The regulation of technology, and the technology of regulation”. *Technology in Society*, Vol. 26, 2004, pp. 489 y ss.

³⁶ ERICA PALMERINI. “The interplay between law and technology, or the RoboLaw Project in context”, en: ERICA PALMERINI y ELETTRA STRADELLA (eds.). *Law and Technologies: The challenge of Regulating technological development*, Pisa, Pisa University Press, 2013, pp. 13-15; KNUT BLIND, SÖREN S. PETERSEN y CESARE A.F. RIILLO. “The impact of standards and regulation in uncertain markets”. *Research Policy*, Vol. 46, 2017, p. 258; JACQUES PELKMANS y ANDREA RENDA. “Does EU regulation hinder or stimulate innovation?”. *CEPS Special Report*, No. 96, 2014, p. 7.

³⁷ ROBOLAW – REGULATING EMERGING ROBOTIC TECHNOLOGIES: ROBOTICS FACING LAW AND ETHICS. *Op. Cit.*, p. 10.

jurídica³⁸. En la aspiración de construir un entorno legal que garantice estabilidad y confianza tanto a los inversionistas como a los consumidores se sintetiza la necesidad de regular este mercado emergente³⁹.

Ahora, en el capítulo introductorio *Mapping Robolaw*, se presenta un sumario de aspectos legales que, con seguridad, serían los retos cardinales de toda regulación sobre la robótica. Entre ellos, desde luego, figura la responsabilidad civil, así:

2) Los robots no pueden ser responsables de las acciones u omisiones que causen daños a terceros dentro de los regímenes legales actuales. Sin embargo, los fabricantes, propietarios o usuarios de las tecnologías robóticas sí pueden ser encontrados responsables por los daños causados por los robots, si la causa del comportamiento del robot les es imputable y si pudieron haber anticipado y evitar dicho comportamiento, todo esto según las reglas de la responsabilidad por culpa. Incluso, ellos pueden ser encontrados responsables objetivamente por las acciones u omisiones de los robots, por ejemplo, si estos son considerados como objetos peligrosos o si se aplican las reglas de la responsabilidad por producto defectuoso. No obstante, es difícil aportar evidencia sobre el vínculo entre el comportamiento humano y el daño ocasionado por productos robóticos, en especial en aquellos casos en que la persona no puede claramente controlar las acciones del robot. El daño también pudo ser causado por varios factores, dada la complejidad del funcionamiento de los robots y su interacción con los elementos imprevistos del entorno. Esto hace que los riesgos de la responsabilidad civil sean difíciles de calcular, lo cual lleva a una inseguridad jurídica que el legislador debe solucionar. La ley debe incluir un equilibrio entre los intereses de los fabricantes, usuarios y terceros, así como entre los riesgos de la regulación y el estímulo a la innovación⁴⁰ [traducción propia].

Finalmente, como prolegómeno del estudio caso por caso que enseguida se realiza en el documento final, en *Risks and responsibilities* se destacan, de un lado, las principales dificultades que se desprenden de la aparición de los robots en la actualidad, en cuanto a los

³⁸ RONALD LEENES *et al.* “Regulatory challenges of Robotics: some guidelines for addressing legal and ethical issues”. *Law, Innovation and Technology*, Vol. 9, 2017, p. 15.

³⁹ MARGARET BODEN *et al.* “Principles of Robotics: Regulating robots in the real world”. *Connection Science*, Vol. 29, 2017, pp. 126 y 127.

⁴⁰ ROBOLAW – REGULATING EMERGING ROBOTIC TECHNOLOGIES: ROBOTICS FACING LAW AND ETHICS. *Op. Cit.*, pp. 18 y 19.

riesgos de responsabilidad civil que pudieran llegar a afrontar sus fabricantes e inversionistas, y de otro, las propuestas de remedios legales que la doctrina ha esbozado en los últimos años.

En lo que se refiere a las principales dificultades que existen y que convierten a los robots en un auténtico desafío para los estudiosos de la responsabilidad civil, el Proyecto *ROBOLAW* señala que, en primer lugar, la complejidad tecnológica y, en consecuencia, el gran número de individuos (entre ellos, los elaboradores de las distintas piezas, los ensambladores, quienes aportan el capital, etc.) que intervienen en la construcción de cualquier robot representan un obstáculo para detectar con precisión en qué fase se ha producido la causa eficiente del daño que experimenta un tercero⁴¹. Por contera, no es sencillo localizar al *único* responsable y, en esa medida, condenarlo a reparar a quien resultó perjudicado por el comportamiento del robot.

El segundo problema, por supuesto, es la autonomía de los robots. Este rasgo hace que tales dispositivos, al ingresar a un entorno cualquiera, puedan reaccionar de manera imprevisible, según su programación entre en contacto con las condiciones del ambiente en que se desenvuelvan⁴². Así, el control que alguien pudiera haber tenido sobre el robot y sus actuaciones se entrevé como ilusorio, puesto que nadie puede anticipar con certeza qué conductas desarrollará aquel según el grado de autonomía que posea⁴³. Por lo tanto, “la conclusión es que las formas tradicionales de atribución de la responsabilidad, basadas en la negligencia o derivadas de la falla en el debido cuidado, no son compatibles con las nuevas e impredecibles máquinas, porque nadie tiene el suficiente control sobre el comportamiento de aquellas”⁴⁴ [traducción propia].

⁴¹ *Ibíd.*, pp. 22 y 23.

⁴² *Ibíd.*, p. 23.

⁴³ MAAIKE HARBERS, MARIEKE M.M. PEETERS, y MARK NEERINCX. “Perceived Autonomy of Robots: Effects of Appearance and Context”, en: MARÍA ISABEL ALDINHAS FERREIRA *et al* (eds). *A World with Robots: International Conference on Robot Ethics: ICRE 2015*, Springer International Publishing, 2017, pp. 21 y 22.

⁴⁴ ROBOLAW – REGULATING EMERGING ROBOTIC TECHNOLOGIES: ROBOTICS FACING LAW AND ETHICS. *Op. Cit.*, p. 23.

El tercer inconveniente vendría a ser la enorme cantidad de contextos en que los robots podrían desempeñarse una vez sean adquiridos por sus usuarios⁴⁵. Esos escenarios, infinitos si se quiere, claramente tampoco podrían ser previstos por los fabricantes, quienes, claro, construyen y ponen en venta un objeto para una determinada labor, pero no alcanzan a suponer de antemano bajo qué circunstancias o entornos operará, o qué situaciones imprevistas enfrentará⁴⁶.

Ahora veamos los diferentes remedios legales que la doctrina ha insinuado para resolver la inquietud sobre quién debe responder en caso de que un robot cause un daño a un tercero, y que recoge el Proyecto *ROBOLAW* para su mención. El primero consiste en la exención de la responsabilidad civil que pudiera endilgarse a los fabricantes de los robots⁴⁷. Con el ánimo de incentivar la producción masiva y acelerada de estos dispositivos, se busca que los fabricantes no tengan que lidiar con las consecuencias⁴⁸ de los eventos desafortunados que, en todo caso, no habrían podido prever. El documento final del Proyecto *ROBOLAW* asimila esta exención a la que actualmente existe en relación con los fabricantes de armas⁴⁹ (quienes jamás responden por los eventuales daños que lleguen a causar quienes hagan uso de estas).

Una segunda propuesta implica “la creación de una personalidad jurídica para los robots, para hacerlos responsables por cualquier daño que causen”⁵⁰ [traducción propia]. Esta alternativa, cuyos ecos han llegado incluso al Parlamento Europeo⁵¹, a la manera de una

⁴⁵ *Ibíd.*

⁴⁶ ANASTASSIA KUSTENMACHER *et al.* “Unexpected Situations in Service Robot Environment: Classification and Reasoning Using Naive Physics”, en: SVEN BEHNKE *et al* (eds). *RoboCup 2013: Robot World Cup XVII*, Springer, 2014. p. 221.

⁴⁷ ROBOLAW – REGULATING EMERGING ROBOTIC TECHNOLOGIES: ROBOTICS FACING LAW AND ETHICS. *Op. Cit.*, p. 23.

⁴⁸ RYAN CALO. “Open Robotics”. *Op. Cit.*, pp. 131 y ss.

⁴⁹ Public law 109-92, 119 STAT. 2095. (26 de Octubre de 2005). Protection of Lawful Commerce in Arms Act.

⁵⁰ ROBOLAW – REGULATING EMERGING ROBOTIC TECHNOLOGIES: ROBOTICS FACING LAW AND ETHICS. *Op. Cit.*, p. 24.

⁵¹ UNIÓN EUROPEA. PARLAMENTO EUROPEO. Resolución P8_TA (2017)0051. (16 de febrero de 2017). Con recomendaciones destinadas a la Comisión sobre normas de Derecho civil sobre robótica, p. 17.

especie de “personalidad electrónica”, y que en la doctrina se ha estudiado⁵², trae una consecuencia latente: quien asumirá la carga de pagar la respectiva indemnización del eventual lesionado por el comportamiento del robot será el propietario del robot, imitando en ese sentido el esquema de responsabilidad que se utiliza respecto de los daños infligidos por un animal o por los trabajadores al servicio de un empleador (*Vicarious liability*)⁵³: en últimas, quien ejerza la tutela legal (que no el control efectivo) del respectivo robot será el responsable desde el punto de vista formal y de manera indirecta.

En último lugar se ha propuesto que el estándar de responsabilidad no sea subjetivo, sino, por el contrario, de naturaleza objetiva o sin culpa⁵⁴. De acuerdo con esta lógica, el responsable vendría a ser el propietario del robot que causó el daño, en razón del beneficio que obtiene al utilizar este tipo de tecnologías. Así, al tiempo que percibe un provecho innegable, debe asumir los posibles efectos negativos que el robot genera, entre ellos la responsabilidad. Se percibe en esta alternativa una evocación al sistema de imputación por el riesgo⁵⁵. Ahora, como señala el Proyecto *ROBOLAW*, para mitigar la estrictez de este régimen, se sugieren unos topes que limiten el monto de la indemnización a cargo del propietario del robot, o también seguros que aligeren la carga⁵⁶.

Se aprecia que bajo los esquemas resumidos la innovación podría incrementar, ya que los fabricantes no tendrían que preocuparse por los llamados *liability risks*, que perturban a aquellos debido a la incertidumbre que produce el no poder anticipar los costos de un eventual

⁵² HARTINI SARIPAN. “Are Robots Human? A Review of the Legal Personality Model”. *World Applied Sciences Journal*, Vol. 34, 2016, pp. 826 y ss.

⁵³ PHILLIP MORGAN. “Recasting Vicarious Liability”. *The Cambridge Law Journal*, Vol. 71, 2012, p. 617.

⁵⁴ ROBOLAW – REGULATING EMERGING ROBOTIC TECHNOLOGIES: ROBOTICS FACING LAW AND ETHICS. *Op. Cit.*, p. 24.

⁵⁵ MAXIMILIANO ARAMBURO CALLE. “Responsabilidad civil y riesgo en Colombia: apuntes para el desarrollo de la teoría del riesgo en el siglo XXI”. *Revista Facultad de Derecho y Ciencias Políticas*, Vol. 38, No. 108, pp. 33 y ss.

⁵⁶ ROBOLAW – REGULATING EMERGING ROBOTIC TECHNOLOGIES: ROBOTICS FACING LAW AND ETHICS. *Op. Cit.*, p. 24.

proceso de responsabilidad civil o, sin ir tan lejos en el asunto, qué clase de daños ocasionarían los robots según las circunstancias y el entorno de su funcionamiento.

A continuación, se explicarán sucintamente las soluciones que el Proyecto *ROBOLAW* recomienda tener en cuenta para cada uno de los casos particulares que fueron objeto de su análisis.

1. Los vehículos autónomos

En el documento final del Proyecto *ROBOLAW*, *D6.2 Guidelines of Regulating Robotics*, se abordan los dilemas de índole diversa (en especial los de corte moral⁵⁷) que los vehículos automáticos han puesto sobre la mesa en los recientes años, sin descartar ni privilegiar ninguna de las posturas que sobre la temática han surgido. Igualmente, se incorpora un valioso reporte acerca del estado actual de dicha industria⁵⁸, en el que se informa, por ejemplo, acerca de las empresas que están liderando la innovación en este campo⁵⁹. Sin embargo, y a pesar de que el examen acucioso de dichas problemáticas no deja de ser útil, nos centraremos en este y en los restantes estudios de caso en el análisis de la responsabilidad civil.

⁵⁷ ADAM GOPNIK. *A Point of View: The ethics of the driverless car*. British Broadcasting Corporation (BBC) [en línea], 2014 [consultado el 13 de febrero de 2018]. Disponible en: <http://www.bbc.com/news/magazine-25861214>; PATRICK LIN. *The robot car of tomorrow may just be programmed to hit you*. The Center for Internet and Society [en línea], Stanford Law School, 2014 [consultado el 14 de febrero de 2018]. Disponible en: <http://cyberlaw.stanford.edu/publications/robot-car-tomorrow-may-just-be-programmed-hit-you>; ALEX SHASHKEVICH. *Stanford scholars, researchers discuss key ethical questions self-driving cars present*. Stanford [en línea], 2017 [consultado el 14 de febrero de 2018]. Disponible en: <https://news.stanford.edu/2017/05/22/stanford-scholars-researchers-discuss-key-ethical-questions-self-driving-cars-present/>.

⁵⁸ ROBOLAW – REGULATING EMERGING ROBOTIC TECHNOLOGIES: ROBOTICS FACING LAW AND ETHICS. *Op. Cit.*, pp. 38-40.

⁵⁹ *Ibíd.*; CHRISTINA MERCER y TOM MACAULAY. *Which companies are making driverless cars?* Techworld [en línea], 2018 [consultado el 6 de junio de 2018]. Disponible en: <https://www.techworld.com/picture-gallery/data/-companies-working-on-driverless-cars-3641537/>.

Es clara la filosofía que rezuman las líneas del documento final: lo ideal es implementar una regulación que no colisione, o que al menos no lo haga tanto, con la innovación. Para conseguir una fórmula que articule este propósito, se debe partir de depurar los objetivos de la responsabilidad civil, que son, en concreto: [1] *la función preventiva*, o incentivar al agente para que tome las medidas que, *ex ante*, le permitan evitar la causación del daño, y [2] *la función reparadora*, o que una vez generado el daño, se compense efectivamente a la víctima del mismo⁶⁰.

Ahora bien, ¿qué efecto tiene la responsabilidad civil sobre la innovación en el área de los vehículos automáticos? El Proyecto *ROBOLAW* no es muy optimista en este sentido:

Si los vehículos automáticos son estadísticamente más seguros que los conductores humanos, la sociedad tiene un buen motivo para permitir que los vehículos automáticos circulen por las vías. Sin embargo, por miedo a la responsabilidad o al ataque de los medios, los fabricantes no quieren correr el riesgo de introducir los vehículos automáticos en el mercado hasta que estos alcancen un estándar mucho más alto, como el siguiente: que no ocurran los accidentes que un buen conductor (o incluso el mejor de ellos) podría haber previsto. Entonces, claramente hay una demora en la introducción de los vehículos automáticos que se debe enteramente a la responsabilidad civil y al temor de una publicidad negativa. Le llamamos a esto el efecto escalofriante de la responsabilidad civil⁶¹ [traducción propia].

Así las cosas, la cuestión radica en las exigencias que el público tiene en relación con los vehículos automáticos⁶² y que la ley blindo, permitiendo que los fabricantes sean demandados en caso de que no se cumplan. Es evidente que dichas expectativas están vinculadas con el grado de seguridad que ofrecen, o deberían ofrecer, los vehículos automáticos. De cualquier forma, lo que se espera es que los avances tecnológicos aminoren los riesgos connaturales a

⁶⁰ ROBOLAW – REGULATING EMERGING ROBOTIC TECHNOLOGIES: ROBOTICS FACING LAW AND ETHICS. *Op. Cit.*, p. 55.

⁶¹ *Ibid.*, p. 60.

⁶² MICHAEL A. NEES. “Acceptance of Self-Driving Cars: An Examination of Idealized versus Realistic Portrayals with a Self-Driving Car Acceptance Scale”. *Proceeding of the Human Factors and Ergonomics Society 2016 Annual Meeting*, Vol. 60, 2016, pp. 1449 y ss.

una actividad como la conducción⁶³; en caso de que eso no se logre, la entrada en el mercado de los vehículos automáticos no tendría mayor interés.

La pregunta, entonces, será el grado de seguridad que deben ofrecer los vehículos automáticos para que su entrada en el mercado se torne conveniente. Dos alternativas se formulan al respecto: de un lado, el criterio según el cual “los carros automáticos deben ser estadísticamente más seguros que los conductores humanos”⁶⁴ [traducción propia]. Este estándar revela un beneficio indudable y no es difícil de satisfacer. Los vehículos automáticos, en realidad, poseen ventajas propias de su naturaleza artificial que de antemano los hacen superiores al conductor promedio: no son presas del cansancio, no se distraen, y mucho menos pueden estar bajo los efectos del alcohol⁶⁵. Estas tres propiedades, por sí solas, son la fuente de un sinnúmero de accidentes que acaecen a diario alrededor del mundo⁶⁶.

El segundo criterio, que es mucho más estricto, dice: “Los carros automáticos deben ser más seguros que el mejor conductor humano”⁶⁷ [traducción propia]. Aunque este escenario sería el más deseable, sin ninguna duda, adolece de vicios considerables. Para empezar, ¿cómo identificar las condiciones que reuniría “el mejor conductor humano”?⁶⁸ ¿Será aquel que jamás se vería envuelto en un accidente de tráfico? ¿O quien, ya inmerso en un infortunio de

⁶³ LEE BELL. *Humans VS robots: Driverless cars are safer than human driven vehicles*. The Inquirer [en línea], 2015 [consultado el 15 de mayo de 2018]. Disponible en: <https://www.theinquirer.net/inquirer/feature/2426988/humans-vs-robots-driverless-cars-are-safer-than-human-driven-vehicles>.

⁶⁴ ROBOLAW – REGULATING EMERGING ROBOTIC TECHNOLOGIES: ROBOTICS FACING LAW AND ETHICS. *Op. Cit.*, p. 57.

⁶⁵ LEE BELL. *Op. Cit.*

⁶⁶ SANTOKH SINGH. “Critical reasons for crashes investigated in the National Motor Vehicle Crash Causation Survey”. *Traffic Safety Facts Crash Stats. Report No. DOT HS 812 115*, Washington, DC: National Highway Traffic Safety Administration, febrero de 2015; LAIZA KING. *Top 15 Causes of Car Accidents and How You Can Prevent Them*. The HuffPost [en línea], 2017 [consultado el 15 de mayo de 2018]. Disponible en: https://www.huffingtonpost.com/laiza-king/top-15-causes-of-car-accidents_b_11722196.html.

⁶⁷ ROBOLAW – REGULATING EMERGING ROBOTIC TECHNOLOGIES: ROBOTICS FACING LAW AND ETHICS. *Op. Cit.*, p. 57.

⁶⁸ RAPHAEL ORLOVE. *How to Recognize a Good Driver?* Jalopnik [en línea], 2012 [consultado el 22 de mayo de 2018]. Disponible en: <https://jalopnik.com/5947854/how-to-recognize-a-good-driver>.

ese tipo, hace lo posible para que las consecuencias no se extiendan más allá de lo razonable? ¿Quizá el conductor que puede anticipar cualesquiera accidentes y, en esa medida, cuenta con la capacidad de evitarlos, salvo que intervenga una fuerza mayor que lo precipite a ellos? Podríamos seguir la disertación sobre el asunto. Lo cierto es que un vehículo automático que asegurara este estándar no tendría el menor reparo a la hora de incursionar en el mercado. Su éxito estaría asegurado.

Vistos en conjunto los objetivos de la responsabilidad civil, su efecto sobre la innovación y las exigencias de seguridad a las que tendría que atenerse todo fabricante de vehículos automáticos, corresponde evaluar lo siguiente: ¿cómo reducir el efecto escalofriante de la responsabilidad civil? ¿Bajo qué parámetros es posible frenar semejante desincentivo a los avances tecnológicos, sin que ello malogre los efectos que se persiguen con todo sistema de responsabilidad civil? Pues bien, el Proyecto *ROBOLAW* sugiere tener en cuenta, para lograr ese cometido, dos suposiciones y dos condiciones generales.

Las suposiciones son: “1. Los carros automáticos solo entrarán en el mercado cuando sean estadísticamente más seguros que los carros manejados por los humanos. 2. A las aseguradoras les interesa que el número y la gravedad de los accidentes [de tránsito] disminuyan”⁶⁹ [traducción propia]. La primera suposición es apenas lógica: este es el estándar que garantiza que los vehículos automáticos, al ingresar al mercado, no representarán un retroceso en la seguridad vial; además, no es un requisito excesivamente oneroso para los fabricantes. La segunda suposición, a su vez, se justifica porque, si el mercado de los seguros por accidentes de tránsito es competitivo, las aseguradoras no podrán incrementar el monto de las primas que cobran a sus clientes, so pena de convertirse en compañías inasequibles para un buen número de estos. En consecuencia el escenario natural para que su negocio sea cada vez más rentable supondrá que los siniestros (en este caso, los accidentes de tránsito) que afecten al interés asegurable sucedan cada vez con menor

⁶⁹ ROBOLAW – REGULATING EMERGING ROBOTIC TECHNOLOGIES: ROBOTICS FACING LAW AND ETHICS. *Op. Cit.*, p. 61.

frecuencia⁷⁰. Siguiendo a pie juntillas ese razonamiento, las aseguradoras mirarían con buenos ojos el hecho de empezar a asegurar los riesgos generados por los vehículos automáticos, pues estadísticamente serían más seguros que los carros conducidos por seres humanos.

Las dos condiciones generales, por otra parte, son: de un lado, que los objetivos de la responsabilidad civil (la función preventiva y la función reparadora) no se trastoquen, es decir, que, en la medida de lo posible, se cumplan; de otro, aunque esta condición no reviste mayor interés para esta investigación, que el esquema de responsabilidad que se aplique a los vehículos automáticos no obstaculice el uso masivo de estos a lo largo y ancho de los países integrantes de la Unión Europea⁷¹.

Acorde con las dos suposiciones aludidas, y con la primera condición general, el método que el Proyecto *ROBOLAW* sugiere tener en cuenta para reducir el efecto escalofriante de la responsabilidad civil consiste en que las aseguradoras respondan por los daños que producen los vehículos automáticos en eventuales accidentes de tránsito⁷². Esta solución *es congruente con la función reparadora* de la responsabilidad civil, según el Proyecto, porque la eventual víctima recibirá en todo caso la compensación a que tiene derecho, al hacerse cargo de esta, desde luego, la aseguradora⁷³. Y en cuanto a la función preventiva, para que su efecto

⁷⁰ *Ibíd.*, p. 62.

⁷¹ *Ibíd.*, pp. 61 y 62.

⁷² *Ibíd.*, p. 63.

⁷³ Esta solución podría ser cuestionada por quienes sostengan que, aun cuando sea congruente con la *función reparadora* de la responsabilidad civil, no es propia de la responsabilidad civil, pues en estricto rigor la compensación que recibe la víctima proviene del seguro. Es decir, la causa del pago sería el contrato de seguro, no la imputación del daño, como elemento insoslayable de la responsabilidad civil, por lo que la solución apuntaría al *asegurador*, y no al *responsable*. Sobre este punto en: VINEY GENEVIÈVE. *Traité de droit civil: Introduction à la responsabilité*. Traducido por Fernando Montoya Mateus. Bogotá D.C., Universidad Externado de Colombia, 2007. En la página 61 Viney dice: “Ocurre entonces que la víctima obtiene reparación de su daño dirigiéndose al asegurador, sin tener prácticamente que tratar con el asegurado teóricamente ‘responsable’. Y aun cuando efectivamente aquella se dirige contra este último con el propósito de establecer su responsabilidad, como en principio le corresponde, es con el asegurador que se encuentra confrontada, en razón de la generalización de las cláusulas que prohíben al asegurado reconocer su responsabilidad

subsista, el Proyecto sugiere que los fabricantes sean perseguidos a través de un recurso judicial interpuesto por las aseguradoras (y no por las víctimas, cuyos daños estarían cubiertos por el seguro), que busque compensar los costos en que hayan incurrido estas últimas para reparar al afectado⁷⁴.

Parece, pues, que de todos modos los fabricantes terminarían siendo los responsables finales de todo daño que causen los vehículos automáticos; pero aquí, para atemperar esto último, entra a jugar la segunda suposición, según la cual las aseguradoras tendrían interés en que cada vez haya menos accidentes de tránsito. Si esto último es así, “se disminuye su interés [el de las aseguradoras] en perseguir a los fabricantes que a conciencia construyen vehículos automáticos, pero tienen mala suerte. Estos son los fabricantes que reducen el número de accidentes de tránsito en general. Las aseguradoras tienen incentivos para emprender acciones en contra de los fabricantes que construyen vehículos automáticos de baja calidad”⁷⁵ [traducción propia]. En suma, el Proyecto *ROBOLAW* hace cálculos, que nosotros respaldamos, en torno al comportamiento que asumirían las aseguradoras. A estas últimas no les servirá asfixiar judicialmente a los fabricantes que saquen al mercado vehículos automáticos de calidad (que estadísticamente son más seguros que los carros manejados por los humanos), sino a aquellos que, a las claras, no cumplen con las exigencias de rigor. Después de todo, los fabricantes mediocres son los que, al generar más accidentes de tránsito, damnifican las cuentas alegres de las compañías de seguros.

De esa manera, y si se cree que los fabricantes, mediocres o no, son individuos razonables, se tomarán las precauciones necesarias para no ser objeto de los *liability risks*, entre ellas, por supuesto, mejorar la calidad de los vehículos automáticos. Es así como se logra que la innovación no sea frenada por la responsabilidad civil, pues es probable que las aseguradoras no demanden a quienes se esfuerzan por alcanzar estándares de seguridad más altos⁷⁶. El

o transigir sin la presencia del asegurador y que reservan a este último la dirección del proceso de responsabilidad dirigido contra el asegurado”.

⁷⁴ *Ibíd.*

⁷⁵ *Ibíd.*

⁷⁶ *Ibíd.*

Proyecto *ROBOLAW* resume la dinámica de su planteamiento en estos términos: “Las víctimas son compensadas por las aseguradoras (función reparadora) y las aseguradoras deciden si demandan al productor, con base en una valoración racional de lo que es necesario para la reducción de los accidentes de tránsito (función preventiva)”⁷⁷ [traducción propia].

El último aspecto que el Proyecto *ROBOLAW* aborda es el relativo al esquema de seguros que podría funcionar para esta clase de situaciones. Postula como primera opción al modelo sueco, que se ha caracterizado por tener la tasa de mortalidad por accidentes de tránsito más baja en todo el mundo. En contexto, este dato es sorprendente: “Las carreteras de Suecia se han convertido en las más seguras del mundo, con tan solo 3 muertes en ellas por cada 100.000 habitantes cada año, en comparación con la tasa de 5.5 por cada 100.000 habitantes de la Unión Europea, la de 11.4 de América —y la de 40 de República Dominicana, país que tiene el tráfico más mortífero del mundo”⁷⁸ [traducción propia]. Así, no parece un dislate emular las medidas suecas, que se sustentan en una moderna filosofía del transporte: Visión Cero⁷⁹. Para no dar explicaciones dilatadas sobre este punto, puede decirse que “El método sueco parte de una constatación: los humanos no estamos preparados para conducir de un modo natural ya que en toda la historia de la evolución solo lo hemos hecho durante 100 años. Así, como no podemos permitirnos miles de años hasta que surja un *homo automovilis* [quizá los vehículos automáticos lo sean], las carreteras, y las tecnologías de la automoción han de adaptarse a la falibilidad del hombre para reducir al máximo el número de muertos...”⁸⁰.

¿Cómo opera el sistema de seguros por accidentes de tránsito sueco? Sencillamente, se deja de lado el deseo de establecer una responsabilidad y, en consecuencia, de endilgar el deber

⁷⁷ *Ibíd.*, p. 67.

⁷⁸ S.N. *Why Sweden has so few road deaths*. The Economist [en línea], 2014 [consultado el 23 de mayo de 2018]. Disponible en: https://www.economist.com/blogs/economist-explains/2014/02/economist-explains-16?fsrc=scn/tw_ec/why_sweden_has_so_few_road_deaths.

⁷⁹ Para más información ver: <http://www.visionzeroinitiative.com/>

⁸⁰ ARTURO DÍAZ. *La fórmula sueca para frenar las muertes de tráfico*. El País [en línea], 2004 [consultado el 23 de mayo de 2018]. Disponible en: https://elpais.com/diario/2004/12/09/espana/1102546818_850215.html.

de reparar a una persona en específico; en contraprestación, se concentran los esfuerzos en que la víctima de un accidente de tránsito reciba la indemnización a que tiene derecho. Es un seguro de daños, no de responsabilidad⁸¹. Quien contrata el seguro es la posible víctima y, por tanto, una vez sucede el siniestro, ha de reclamar el monto de su reparación a la aseguradora. De esa forma, se ahorran los gastos típicos de un proceso judicial y el lesionado siempre obtiene la compensación. Con un sistema como este se dejaría de lado la perenne cuestión relativa a señalar quién debe responder si un robot, aquí un vehículo automático, causa un daño, y por el contrario se optaría por un esquema por fuera de la órbita de la responsabilidad civil.

La segunda opción que evalúa el Proyecto *ROBOLAW* es el seguro de responsabilidad civil⁸². Tras dejar en claro sus principales ventajas y dificultades⁸³, no se inclina definitivamente por este modelo ni por el sueco, sino que tan solo los insinúa como alternativas para el efecto⁸⁴. Lo cierto es que, más allá del tipo de seguro que se escoja, este capítulo tuvo como prioridad dar con un esquema que salvaguardara la indemnización de las eventuales víctimas, privilegiando de esa manera el objetivo de reparar, aunque este no se cumpla, en estricto sentido, en los términos de la responsabilidad civil, sino del seguro.

⁸¹ *ROBOLAW – REGULATING EMERGING ROBOTIC TECHNOLOGIES: ROBOTICS FACING LAW AND ETHICS. Op. Cit.*, p. 64.

⁸² *Ibíd.*, pp. 65 y ss.

⁸³ *Ibíd.*, pp. 66 y 67. Como ventajas se enuncian, entre otras, el hecho de que este tipo de seguros son obligatorios y que ya existen en un buen número de países, de manera que no habría que introducir un esquema nuevo como el sueco; y como ejemplo de dificultad se cita el hecho de que este seguro no cubre los daños que sufra el conductor del vehículo.

⁸⁴ Aunque en las recomendaciones finales del capítulo, sí dice que el sueco es un modelo promisorio para el caso de los vehículos automáticos.

2. Los sistemas quirúrgicos con tecnología robótica

La categoría de robots que en este apartado se estudia y que fue objeto de análisis por el Proyecto *ROBOLAW* es una de las más relevantes y promisorias⁸⁵. En efecto, no se suelen poner en tela de juicio las enormes ventajas⁸⁶ que esta clase de dispositivos, los sistemas quirúrgicos con tecnología robótica, implican para el campo de la medicina y, más específicamente, de la cirugía mínimamente invasiva (CMI)⁸⁷. Precisamente, en la década de los 80, y para mejorar las técnicas utilizadas en esta área especializada, emergieron dispositivos de última tecnología, v.gr. el *Unimation Puma 200*, que llevaban a buen término procedimientos complejos como las biopsias cerebrales⁸⁸. De ahí en adelante los progresos en la materia han sido cada vez mayores y hoy en día se encuentran en el mercado importantes robots como el *da Vinci*, al cual esta investigación ha reservado un espacio en la sección relativa a la experiencia norteamericana. Además, el Proyecto *ROBOLAW* le presta especial atención; no en vano el análisis legal que se surte tiene como eje central dicho dispositivo⁸⁹.

⁸⁵ BARBARA WILLIAMS. *The Future Of Robotic Surgery*. Forbes [en línea], 2016 [consultado el 23 de mayo de 2018]. Disponible en: <https://www.forbes.com/sites/johnhancock/2016/09/19/the-future-of-robotic-surgery/#411524748fc5>.

⁸⁶ ANTHONY R. LANFRANCO. “Robotic Surgery: A Current Perspective”. *Anal. of Surgery*, Vol. 239, 2004. Vol. 239, pp. 16 y 17.

⁸⁷ YARON MUNZ, *et al.* “The benefits of stereoscopic vision in robotic-assisted performance on bench models”. *Surgical Endoscopy*, Vol. 18, 2004. pp. 612 y ss.

⁸⁸ Y.S. KWOH, *et al.* “A robot with improved absolute positioning accuracy for CT guided stereotactic brain surgery”. *IEEE Transactions on Biomedical Engineering*, Vol. 35, 1988, pp. 153-160. Citado por: *ROBOLAW – REGULATING EMERGING ROBOTIC TECHNOLOGIES: ROBOTICS FACING LAW AND ETHICS*. *Op. Cit.*, p. 76.

⁸⁹ La razón fundamental por la que el Proyecto *ROBOLAW* elige al robot *da Vinci* como eje del análisis legal es la siguiente, consignada en la página 83 del documento final: “Por sus características, el robot *da Vinci* actualmente parece ser el robot quirúrgico más avanzado y versátil del mercado y representa un ejemplo paradigmático entre los sistemas de telecirugía. Además, para efectos del presente análisis parece preferible concentrarse en los robots teleoperados en lugar de los robots con sistemas ‘autónomos’, no directamente dirigidos por un cirujano, sino que realizan automáticamente una operación de acuerdo con las instrucciones previamente impartidas. En el uso de la última clase de robots, dos tipos de accidentes pueden presentarse: un error humano del cirujano en la escogencia de la operación o en la programación del robot, y un malfuncionamiento del sistema. Estos errores también pueden presentarse en los robots teleoperados, pero en su caso un tercer tipo de error puede ser tenido en cuenta, relacionado con un movimiento incorrecto del cirujano que se sienta en la consola, dado que cada movimiento de su mano está directamente conectado, a través del interfaz hombre-máquina, al movimiento de la punta del instrumento al interior del paciente. Por este motivo,

Por supuesto, existen objeciones de corte moral a esta clase de robots⁹⁰. Aun cuando no dejan de ser interesantes, centraremos nuestro estudio en el terreno de la responsabilidad civil por los daños que se producen cuando estos mecanismos son utilizados en el desarrollo de una cirugía. Así, el análisis legal que el documento final del Proyecto *ROBOLAW* despliega en concreto empieza por considerar al robot *da Vinci* como un dispositivo médico al cual le es aplicable la Directiva 93/42/CEE, expedida el 14 de junio de 1993, relativa a los productos sanitarios. Teniendo en cuenta que este instrumento comunitario sienta las bases de los controles estrictos de aprobación, supervisión y vigilancia sobre los dispositivos que, como el robot *da Vinci*, operan en Europa, es inevitable que a su vez este mecanismo cumpla con dichos requisitos y solo en esa medida pueda introducirse en un hospital cualquiera para efectuar procedimientos quirúrgicos⁹¹.

Este aspecto no es menor. Puesto que todo daño que experimente un paciente ha de tener una causa eficiente que desde luego debe ser rastreada, si el robot que intervino en la causación del daño contaba con el aval técnico y comunitariamente exigido para este tipo de dispositivos, nuestra opinión es que podría descartarse de entrada la eventual responsabilidad del fabricante que satisfizo a cabalidad dichos requerimientos. Esto, siempre y cuando no se descubra que el robot presentó algún tipo de desperfecto o falla al interior de su software, posterior a la fecha de la certificación, que haya ocasionado el daño al tercero.

Ahora, contrario a lo que sucede con los vehículos automáticos, en cuyo caso el sistema artificial es quien comanda la conducción y el humano funge como simple espectador o

el análisis centrado en los robots teleoperados resultar ser el más completo e inclusivo” [traducción propia].

⁹⁰ El Proyecto *ROBOLAW* plantea, por ejemplo, el hecho de que los cirujanos utilicen el robot *da Vinci* en ocasiones en que no sea necesario o recomendable, solo porque su uso les da prestigio; o también señala que los pacientes podrían ver limitada su capacidad de escogencia entre una operación tradicional y otra en la que intervenga este robot, pues los hospitales buscarán el retorno de la inversión que hicieron al adquirir dicho dispositivo: *ROBOLAW – REGULATING EMERGING ROBOTIC TECHNOLOGIES: ROBOTICS FACING LAW AND ETHICS. Op. Cit.*, pp. 87-90.

⁹¹ *Ibíd.*, p. 91.

eventual supervisor al acecho de cualquier circunstancia que amerite que asuma el control del carro⁹², en los sistemas quirúrgicos con tecnología robótica teledirigida como *da Vinci*, el papel del cirujano que manipula el dispositivo en cuestión es crucial. Aquí el ser humano no es ajeno al desempeño del robot⁹³. De hecho, este último no es sino una extensión del primero, que elimina los errores de precisión, v.gr., provenientes del temblor o una distracción fortuita. Esta ligazón invita a pensar que la responsabilidad del fabricante no llega solo hasta cumplir con el estándar de seguridad exigido por los organismos encargados de certificar la calidad de los dispositivos, sino que se ensancha de modo que esté a su cargo el entrenamiento de los cirujanos que maniobran los robots. Al menos bajo esa lógica se han interpuesto un buen número de demandas en los Estados Unidos en contra de *Intuitive Surgical Inc.*, la compañía que produce, en masa, al robot *da Vinci*⁹⁴. Otro razonamiento, que sugiere el Proyecto *ROBOLAW*, encomienda esta preparación a las facultades de medicina o a los hospitales universitarios⁹⁵. Pero independientemente de quién termine siendo el responsable de dicha instrucción, lo cierto es que aparece como una herramienta eficaz para evitar eventos dañinos.

Prosigamos ahora con el señalamiento de la persona que tendría a su cargo el deber de reparar los daños que se causen. Se dice que:

Hay casos bien documentados en la literatura médica de averías del sistema que han forzado la conversión de una intervención con asistencia robótica en una cirugía abierta o en la laparoscopia tradicional. Pero el malfuncionamiento del sistema puede lesionar los órganos del paciente, por ejemplo, con un movimiento repentino e incontrolado del brazo del robot, que no accionó el cirujano. En una hipótesis como esta, si la operación con asistencia robótica no tiene un resultado positivo por el mal funcionamiento de la máquina, el hospital (público o privado) debe asumir inicialmente los costos de la compensación de los daños sufridos por los pacientes. De hecho, de acuerdo con un principio fundamental del derecho de las obligaciones,

⁹² MICHAEL A. NEES. *Self-driving cars will need people, too*. The Conversation [En línea], 2015 [consultado el 23 de mayo de 2018]. Disponible en: <https://theconversation.com/self-driving-cars-will-need-people-too-39835>.

⁹³ ROBOLAW – REGULATING EMERGING ROBOTIC TECHNOLOGIES: ROBOTICS FACING LAW AND ETHICS. *Op. Cit.*, p. 95.

⁹⁴ *Ibíd.*, p. 94.

⁹⁵ *Ibíd.*

los hospitales son responsables no solo por el comportamiento (y los errores) de sus médicos, sino también por las herramientas que se utilizan en la ejecución de sus operaciones quirúrgicas. Al mismo tiempo, sería injusto cargar al paciente con el peso y los costos de una acción legal en contra del fabricante del robot; en realidad, el paciente no tiene la capacidad para adquirir la información necesaria para demostrar el mal funcionamiento del dispositivo, al no tener acceso a la documentación técnica que se requiere para el efecto⁹⁶ [traducción propia].

De conformidad con lo expuesto por el Proyecto, el afectado directo podría obtener la compensación a que tiene derecho demandando no ya al fabricante, sino al hospital. Ahora resta evaluar la conducta de los cirujanos. En los procedimientos quirúrgicos es común que intervengan varios operarios que conforman el equipo médico. Se podría suponer que, si un daño es causado a un paciente dentro de una intervención de ese calibre, todos deberían responder solidariamente. Sin embargo, esta aproximación, para el caso que nos atañe, es incorrecta e inicua:

... porque en las intervenciones asistidas por un robot la posición de cada operador no puede considerarse en un mismo nivel. De hecho, solo el cirujano que se sienta en la consola principal puede controlar al robot y, más aún, solo él tiene la ventaja de la manipulación en 3D sobre sus manos, la cual le brinda la sensación virtual de estar actuando dentro del cuerpo del paciente, mientras el resto del equipo recibe las imágenes de la operación en una pantalla 2D...⁹⁷ [traducción propia].

Así, este cirujano es quien ejerce efectivamente el dominio del robot que causa el daño y, en consecuencia, solo él debe responder.

¿Pero bajo qué régimen, subjetivo u objetivo, ha de estudiarse la responsabilidad del cirujano? El Proyecto *ROBOLAW* considera que las reglas de la responsabilidad civil actuales, en especial aquellas que toman en cuenta la negligencia del involucrado en el daño, son lo suficientemente elásticas como para adaptarse a los eventos dañinos relacionados con

⁹⁶ *Ibíd.*, p. 95.

⁹⁷ *ROBOLAW – REGULATING EMERGING ROBOTIC TECHNOLOGIES: ROBOTICS FACING LAW AND ETHICS. Op. Cit.*, p. 96.

esta categoría de robots⁹⁸. Como se ve, aquí la solución sugerida se encuadra dentro de los parámetros subjetivos que hogaño abundan en las diferentes legislaciones. No habría necesidad, como sí la hubo en relación con los vehículos automáticos, de acudir a fórmulas novedosas como la del sistema de seguros sueco.

Para finalizar, el Proyecto *ROBOLAW* puntualiza: si el daño es causado por el mal funcionamiento del robot, sin que haya existido negligencia por parte del cirujano, el hospital podrá reclamar los daños al fabricante o importador del dispositivo⁹⁹. A fin de sustentar esta pretensión, el hospital deberá comprobar el nexo causal entre el daño y la avería del robot¹⁰⁰. Para ello, se ha sugerido incorporar dentro de este último una especie de “caja negra”¹⁰¹, en la que se encuentre el reporte puntual de todas y cada una de las actuaciones acometidas por el robot, de manera que esa información, una vez decodificada, ayude a determinar a ciencia cierta si el daño fue producto de la impericia del cirujano o del estropicio del dispositivo:

Este inconveniente [el hecho de que el hospital no pueda acceder con facilidad a la información operacional del robot] es una seria limitación para que el hospital avance en sus derechos, pues dicha información permite determinar si cierto evento dañino es atribuible al robot o al cirujano que lo maneja, y en consecuencia establecer si el costo de los daños debe ser soportado por el productor o por el hospital¹⁰² [traducción propia].

⁹⁸ *Ibíd.*, p. 97.

⁹⁹ *Ibíd.*

¹⁰⁰ *Ibíd.*, pp. 97 y 98.

¹⁰¹ MICHAEL DECKER. “Responsible Innovation for Adaptive Robots”, en: F. BATTAGLIA, N. MUKERJI y J. NIDA-RUMELIN (eds). *Rethinking Responsibility in Science and Technology*, Pisa, Plus University Press, 2014, pp. 65-86, Citado por *ROBOLAW – REGULATING EMERGING ROBOTIC TECHNOLOGIES: ROBOTICS FACING LAW AND ETHICS. Op. Cit.*, p. 86.

¹⁰² *ROBOLAW – REGULATING EMERGING ROBOTIC TECHNOLOGIES: ROBOTICS FACING LAW AND ETHICS. Op. Cit.*, p. 98.

3. Las prótesis robóticas

Esta categoría de robots también se vincula al ámbito de la medicina. Representa uno de los avances más notables en la tecnología robótica¹⁰³, pues entraña una real oportunidad de mejoramiento en las condiciones de vida de la gran cantidad de personas que, alrededor del mundo, padecen los suplicios y la exclusión propia de las discapacidades, congénitas o adquiridas, que de uno u otro modo limitan su ordinario desenvolvimiento.

Más allá de las consideraciones morales que en torno a las prótesis robóticas puedan hacerse¹⁰⁴, la conveniencia de esta clase de dispositivos es palmaria. No obstante, en honor a las discusiones que se han entablado con motivo de la irrupción de estos dispositivos, sí debe zanjarse una línea divisoria entre las dos perspectivas bajo las cuales pueden apreciarse las aplicaciones prostéticas: de un lado, aquellas con fines meramente terapéuticos, es decir, que se implantan en el cuerpo humano con el ánimo de paliar los sufrimientos o las deficiencias derivadas de la ausencia de un órgano; y de otro, las que tienen como objetivo potencializar las aptitudes regulares de una persona¹⁰⁵.

La anterior separación, con todo, es difusa. Bien puede suceder que una prótesis diseñada e instaurada con fines terapéuticos termine, al mismo tiempo, potencializando las capacidades de su receptor. Así, "... la telecámara para 'sentir' los colores permite captar también los rayos infrarrojos, no accesibles al ojo humano; el brazo robótico no solo permite ejercitar la función prensil, sino que le imprime mayor fuerza a la acción o permite superar otros vínculos

¹⁰³ MARK HONIGSBAUM. *The future of Robotics: in a transhuman world, the disabled will be the ones without prosthetic limbs*. The Guardian [en línea], 2013 [consultado el 23 de mayo de 2018]. Disponible en: <https://www.theguardian.com/technology/2013/jun/16/future-robotics-bionic-limbs-disabled>.

¹⁰⁴ ROBOLAW – REGULATING EMERGING ROBOTIC TECHNOLOGIES: ROBOTICS FACING LAW AND ETHICS. *Op. Cit.*, pp. 119-133.

¹⁰⁵ ERICA PALMERINI. "Robótica y derecho: sugerencias, confluencias, evoluciones en el marco de una investigación europea". *Op. Cit.*, pp. 88 y ss.

espaciales y temporales; el implante visual (...), o el auditivo, podrían conferir capacidades perceptivas definitivamente superiores a las comunes”¹⁰⁶.

Los desafíos jurídicos al respecto brotarán conforme las prótesis robóticas empiecen a ser cada vez más comunes. Deberá cuestionarse, de igual manera, la ductilidad de los ordenamientos jurídicos para custodiar a quienes sean sus beneficiarios, no solo por razones terapéuticas, sino también por vanidad o incluso ambición. ¿Hasta qué punto una sociedad estará dispuesta a tolerar dichas prácticas? Las reflexiones, en especial éticas, diagnosticarán la apertura y la plasticidad con la que los Estados se aproximen a este fenómeno. Ya en lustros anteriores se han presentado interesantes dilemas¹⁰⁷ sobre la consideración de la categoría de persona, que pueden servir de fuente de inspiración en un futuro.

Ahora, en lo que hace al ámbito de la responsabilidad civil, ¿qué dice el Proyecto *ROBOLAW* en su documento final? Como paso preliminar, un veredicto, cuando menos curioso, es presentado en los siguientes términos: “Antes de que las prótesis sean implantadas, califican como una cosa y deben ser consideradas como tales, pero una vez insertadas en el cuerpo, se convierten en una extensión natural de este y por lo tanto deben ser protegidas con las mismas garantías que se ofrecen al cuerpo humano”¹⁰⁸ [traducción propia].

¿Qué quiere decir, con exactitud, esto? Debe precisarse que tales líneas se encuentran expuestas en una sección (4.2.1) en la que se cuestionan las eventuales implicaciones constitucionales de las prótesis robóticas. Por tanto, suponemos que la consideración de estos artefactos como una prolongación de la anatomía humana ha de ceñirse exclusivamente a las garantías que desde la órbita constitucional se otorgan al cuerpo humano. Nos referimos,

¹⁰⁶ *Ibíd.*, p. 92.

¹⁰⁷ Un ejemplo claro es el del artista inglés Neil Harbisson, primer ser humano reconocido como ciborg por un Gobierno: MADELEINE STIX. *World's first cyborg wants to hack your body*. CNN [en línea], 2016 [consultado el 23 de mayo de 2018]. Disponible en: <https://edition.cnn.com/2014/09/02/tech/innovation/cyborg-neil-harbisson-implant-antenna/index.html>.

¹⁰⁸ *ROBOLAW – REGULATING EMERGING ROBOTIC TECHNOLOGIES: ROBOTICS FACING LAW AND ETHICS*. *Op. Cit.*, p. 136.

verbigracia, a que una persona no sea discriminada por llevar consigo una aplicación protésica. Quizá, entonces, esta consideración no tenga que proyectarse a las reglas de la responsabilidad que se diseñen al respecto; sin embargo, no sobra tenerla en mente para el análisis que a continuación pasaremos a abordar.

El Proyecto *ROBOLAW* se caracteriza por contemplar la mayoría de los esquemas de responsabilidad existentes, para encuadrar el problema jurídico dentro de aquel que mejor se adapte a las particularidades del caso. En lo que hace a las prótesis robóticas, la responsabilidad por producto defectuoso, desarrollada en la Comunidad Europea por el derecho comunitario¹⁰⁹, no parece ser una solución viable. Los motivos son copiosos: la severidad y estrictez¹¹⁰ propia de un sistema de responsabilidad objetiva, como el que rige a los productos defectuosos¹¹¹; la cuestionable efectividad del sistema de responsabilidad por productos defectuosos, en especial teniendo en cuenta las cifras sobre procesos judiciales de este tipo en Europa¹¹²; las dificultades por las que atraviesa el afectado para acreditar el malogro del producto¹¹³; y la necesidad que existe de promover e incentivar la fabricación de dispositivos protésicos que mejoren la calidad de vida de las personas con discapacidades,

¹⁰⁹ UNIÓN EUROPEA. CONSEJO DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS. Directiva del Consejo 85/374/CEE. (25, julio, 1985). Relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados miembros en materia de responsabilidad por los daños causados por productos defectuosos.

¹¹⁰ PAUL A. HERBIG y JAMES E. GOLDEN. “Innovation and Product Liability”. *Industrial Marketing Management*, Vol. 23, 1994, pp. 248 y ss.

¹¹¹ ROBOLAW – REGULATING EMERGING ROBOTIC TECHNOLOGIES: ROBOTICS FACING LAW AND ETHICS. *Op. Cit.*, p. 137.

¹¹² M. TORRES MINGOT. “Civil Liability for Defective Products in Spain”, en: D. CAMPBELL y S. WOODLEY. *Liability for products in a Global Economy*, La Haya, Kluwer, 2005. Citado por: ROBOLAW – REGULATING EMERGING ROBOTIC TECHNOLOGIES: ROBOTICS FACING LAW AND ETHICS. *Op. Cit.*, p. 138; JOHN MELTZER, ROD FREEMAN y SIOBHANTHOMSON. “Product liability in the European Union: A report for the European Commission”. *European Comission Study*, MARKT/2001/11/D, 2003, pp. 31 y ss.

¹¹³ ROBOLAW – REGULATING EMERGING ROBOTIC TECHNOLOGIES: ROBOTICS FACING LAW AND ETHICS. *Op. Cit.*, p. 140.

esto en consonancia con los lineamientos que la misma Comunidad Internacional ha introducido en algunos de sus instrumentos convencionales¹¹⁴.

Poniendo en entredicho la eficiencia de un sistema estricto de responsabilidad por producto defectuoso¹¹⁵, y con fundamento en el ejemplo de la regulación aplicada a la aviación comercial estadounidense a mediados de la década de los 90¹¹⁶, el Proyecto *ROBOLAW* empieza a sentar las bases de su propuesta. En primer término, evalúa un esquema de exención plena de la responsabilidad en sede del fabricante de las prótesis robóticas. El principal reparo que podría formularse al respecto sería aquel que cuestione los estándares de seguridad que tendrían dichos dispositivos sin la, digámoslo así, ‘amenaza’ latente de una eventual demanda por los daños que se produzcan.

Para sortear esta crítica resulta provechosa la citada experiencia de la aviación norteamericana, en la que se aplicó un régimen de exención de la responsabilidad equivalente: “Un reciente estudio econométrico que se propuso mostrar el impacto del riesgo moral [del modelo de exención de la responsabilidad] concluyó que, a pesar de la exención, el número de accidentes aéreos bajó en los siguientes años, debido a una inversión mucho mayor en seguridad por parte del usuario [de los aviones, es decir, los pilotos, las aerolíneas], identificada como la persona en la mejor posición para adoptar las medidas [de prevención] adecuadas...”¹¹⁷ [traducción propia].

Para el caso de las prótesis robóticas, el receptor de las mismas, el usuario, sería quien adopte eventualmente las medidas de seguridad que más se ajusten a los usos que les dé a aquellas¹¹⁸. Las explicaciones y el entrenamiento sobre la funcionalidad de los artefactos en cuestión se

¹¹⁴ ORGANIZACIÓN DE NACIONES UNIDAS. Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad, Citado por: *ROBOLAW – REGULATING EMERGING ROBOTIC TECHNOLOGIES: ROBOTICS FACING LAW AND ETHICS. Op. Cit.*, p. 141.

¹¹⁵ *ROBOLAW – REGULATING EMERGING ROBOTIC TECHNOLOGIES: ROBOTICS FACING LAW AND ETHICS. Op. Cit.*, p. 143.

¹¹⁶ *Ibíd.*, p. 142.

¹¹⁷ *Ibíd.*

¹¹⁸ *Ibíd.*, p. 143.

tornarían indispensables: “Una comisión de médicos e ingenieros expertos podría proveer las indicaciones requeridas para mejorar los estándares [de seguridad] actuales, cuando ello sea necesario”¹¹⁹ [traducción propia].

Sin embargo, asimilar el supuesto de la aviación al de las prótesis robóticas puede no ser afortunado, dado que “... todavía no hay una regulación sofisticada de normas técnicas para las prótesis, como sí la hay para las aeronaves, y los usuarios no necesariamente poseen una comprensión tan profunda y completa de los dispositivos que utilizan, como sí la tiene el piloto del vehículo en el que vuela”¹²⁰ [traducción propia].

Así las cosas, el Proyecto *ROBOLAW* perfila una segunda opción. Se trata de un esquema de no-responsabilidad, que en países como Nueva Zelanda se ha adoptado¹²¹, en el cual “... se reemplazan todas las acciones por daños en contra del productor y el usuario en los casos en que un accidente vincule el uso de estos dispositivos [las prótesis robóticas]. Tanto el productor como el usuario estarían exentos de todos los tipos de responsabilidad por daños causados por el uso de dichos dispositivos, y la compensación provendría de un mecanismo automático de reparación”¹²² [traducción propia].

Este mecanismo no podría funcionar si los daños fueron intencionalmente causados por el usuario del dispositivo prostético (pues si ese fuera el caso, desde luego que las acciones se dirigirán en contra del usuario)¹²³. Hablamos aquí, entonces, de accidentes; de supuestos fácticos en los que “(i) estén envueltos estos dispositivos, (ii) no haya dolo, y (iii) el uso de los dispositivos no sea completa y radicalmente irrelevante”¹²⁴[traducción propia].

¹¹⁹ *Ibíd.*

¹²⁰ *Ibíd.*

¹²¹ COLLEEN M. FLOOD. “New Zealand’s No-Fault Accident Compensation Scheme: Paradise or Panacea?”. *Health Law Review*, Vol. 8, 2000, pp. 6 y ss.; MARIE BISMARCK y RON PATERSON. “No-Fault Compensation in New Zealand: Harmonizing Injury Compensation, Provider Accountability, And Patient Safety”. *Health Affairs*, Vol. 25, 2006, pp. 280 y ss.

¹²² *ROBOLAW – REGULATING EMERGING ROBOTIC TECHNOLOGIES: ROBOTICS FACING LAW AND ETHICS. Op. Cit.*, p. 145.

¹²³ *Ibíd.*, p. 146.

¹²⁴ *Ibíd.*

¿Qué fuentes de financiación tendría el fondo común en virtud del cual se pagarían las compensaciones a los lesionados? Así lo explica el Proyecto *ROBOLAW*: “El fabricante podría ser obligado a contribuir al fondo con un monto predeterminado (por ejemplo, bajo la forma de un porcentaje del precio de venta), y el usuario también se vería forzado a contribuir a través de una cuota; finalmente, los sistemas nacionales de asistencia social podrían proveer fondos directamente...”¹²⁵ [traducción propia]. Se trataría, pues, de sufragar el fondo a partir de una red tripartita: fabricante – usuario – Estado; con ello, las cargas estarían repartidas y no representarían un gravamen excesivamente oneroso para cada uno de los contribuyentes. De esta forma, por supuesto, y en la medida en que el fondo cuente con los recursos suficientes, la compensación de quienes perciban un daño estaría totalmente asegurada.

Por último, dos consideraciones sobre el papel del fabricante en este esquema de no-responsabilidad. La primera de ellas, relativa al enorme beneficio de no temer verse envuelto en un proceso de responsabilidad civil; con lo cual su deber se vería canalizado mediante la contribución al fondo público, que incluso podría tomarse como un costo fijo para la producción de las prótesis robóticas¹²⁶. La segunda consideración es apenas una reminiscencia de la función preventiva de la responsabilidad civil: en caso de que se compruebe que los daños que causa el dispositivo prostético tienen como origen la falla del fabricante, el esquema de no-responsabilidad tampoco sería aplicable¹²⁷. Desde luego que, entonces, el afectado directo podría perseguir judicialmente al único responsable del evento dañino. El esquema de no-responsabilidad, por consiguiente, sería un modelo reservado solo para aquellos fabricantes que adopten estándares de seguridad óptimos en sus productos: en últimas, un incentivo poderoso para prevenir los daños.

¹²⁵ *Ibíd.*

¹²⁶ *Ibíd.*

¹²⁷ *Ibíd.*, pp. 146 y 147.

4. Los robots de cuidado personal

La última categoría de robots que fue objeto de análisis por el Proyecto *ROBOLAW* es, con seguridad, junto con los vehículos automáticos, la que en un futuro tendrá mayor proliferación dentro del mercado de las tecnologías modernas. Su potencial es gigantesco¹²⁸, porque el público al que principalmente van dirigidos los robots de esta estirpe, los adultos mayores¹²⁹, se incrementará con el correr de los años. Los estudios demográficos así lo comprueban¹³⁰. Nos dirigimos a una época en la que la senectud desempeñará un rol preponderante. En esa medida, la demanda relativa a los cuidados de esa franja poblacional alcanzará topes insospechados. No decimos con esto, ni mucho menos, que solo los adultos mayores harán uso de estos dispositivos. También los niños, las mujeres embarazadas y, en general, cualquier ser humano podrá verse tentado a adquirirlos.

De hecho, existe una tendencia a desligar a los robots de cuidado personal del linaje de los ‘dispositivos médicos’¹³¹, los cuales encuentran su regulación europea en la Directiva 2007/47/CEE. Antes bien, el más reciente informe técnico ISO 13482 de 2014 “define a los robots de cuidado personal como ‘robots de servicios que efectúan acciones dirigidas a mejorar la calidad de vida de los seres humanos, excluyendo las aplicaciones médicas’. El informe también especifica que, dentro del alcance del documento, solo tres clases de robots son considerados robots de cuidado personal: 1) los robots móviles, 2) los robots de asistencia física, 3) los robots que transportan a las personas...”¹³² [traducción propia]. Esto solo

¹²⁸ MEG E. MORRIS *et al.* “Smart-Home Technologies to Assist Older People to Live Well at Home”. *Journal of aging science*, Vol. 1, 2013, p. 6.

¹²⁹ CYNTHIA MATUSZEK. *How robots could help bridge the Elder-care gap? The Conversation* [en línea], 2017 [consultado el 18 de junio de 2017]. Disponible en: <https://theconversation.com/how-robots-could-help-bridge-the-elder-care-gap-82125>.

¹³⁰ ORGANIZACIÓN DE NACIONES UNIDAS. “*Demographic profile of the older population. World Population Ageing: 1950-2050*”. [En línea], 2002 [consultado el 18 de junio de 2017]. Disponible en: <http://www.un.org/esa/population/publications/worldageing19502050/pdf/90chapteriv.pdf>.

¹³¹ ROBOLAW – REGULATING EMERGING ROBOTIC TECHNOLOGIES: ROBOTICS FACING LAW AND ETHICS. *Op. Cit.*, p. 179.

¹³² *Ibíd.*

confirma la amplitud de tareas que esta categoría de robots puede desempeñar. Y, desde luego, conforme intervengan en un mayor número de escenarios, disímiles e imprevisibles, los riesgos también habrán de aumentar.

¿Qué criterios deben tenerse en cuenta en caso de que se causen daños al usuario mismo o a terceros? El Proyecto *ROBOLAW* es conservador en este punto. Con el fin de explicar sus propuestas, emplea la división conceptual que en otro proyecto de investigación europeo¹³³ se postuló, para de esa manera fraccionar el análisis entre, de un lado, los robots para ambientes externos, y de otro, los robots para ambientes residenciales o domésticos¹³⁴.

Frente a los robots para ambientes externos, verbigracia, aquellos que recogen la basura en los vecindarios¹³⁵, en caso de que se presente un evento dañino, lo esencial consistirá en determinar si el daño es imputable al fabricante o al usuario¹³⁶. Si lo primero, es decir, si el daño deriva de un fallo en el robot atribuible al fabricante, el Proyecto *ROBOLAW* sugiere que se apliquen las reglas de la responsabilidad por producto defectuoso, que en Europa tienen su raíz en la Directiva 85/374/CEE¹³⁷. No deja de ser llamativo que para esta clase de dispositivos sí se considere pertinente tener como pauta dicho tipo de responsabilidad objetivo, cuando en el apartado anterior (prótesis robóticas) se explicaron los motivos para suprimir ese tratamiento tan estricto. De seguro, la elección en este caso pasa por la visión que al interior del Proyecto *ROBOLAW* pudo existir frente a ambas categorías de robots: las prótesis robóticas se apreciarían mucho más por los beneficios indudables que representa su

¹³³ PROYECTO ROBOT-ERA (2012-2015). Citado por: *ROBOLAW – REGULATING EMERGING ROBOTIC TECHNOLOGIES: ROBOTICS FACING LAW AND ETHICS*. *Op. Cit.*, p. 184. Para más información del Proyecto ver: <http://www.robot-era.eu/robotera/>

¹³⁴ *ROBOLAW – REGULATING EMERGING ROBOTIC TECHNOLOGIES: ROBOTICS FACING LAW AND ETHICS*. *Op. Cit.*, p. 184.

¹³⁵ SANDRA GEORG y VINICIO CHACÓN. *El robot que recoge la basura*. DW [en línea], 2010 [consultado el 18 de junio de 2018]. Disponible en: <http://www.dw.com/es/el-robot-que-recoge-la-basura/a-6003437>.

Para más información ver: http://www.dustbot.org/dissemination/DustBot_Project_Presentation.pdf.

¹³⁶ *ROBOLAW – REGULATING EMERGING ROBOTIC TECHNOLOGIES: ROBOTICS FACING LAW AND ETHICS*. *Op. Cit.*, p. 185.

¹³⁷ *Ibíd.*, pp. 185 y 186.

aparición en el mercado; en cambio, frente a los robots de cuidado personal aún persiste un recelo comprensible, por la imprevisibilidad de su comportamiento¹³⁸.

En cambio, si el daño es imputable al usuario del robot de cuidado personal, la postura del Proyecto *ROBOLAW* no es inamovible. Sondea varias posibilidades, pero partiendo de una misma base: lo más probable es que los daños que se irroguen sean de tal magnitud que los usuarios no tendrán los recursos suficientes para compensar a las víctimas¹³⁹. En consecuencia, dos alternativas son evaluadas para remediar esa supuesta escasez (la cual puede ser rebatida: quienes accedan a estos dispositivos no serán propiamente individuos en estado de quiebra¹⁴⁰): los seguros de responsabilidad o los fondos públicos de compensación¹⁴¹.

Con todo, el Proyecto *ROBOLAW* es cauteloso: no toma una posición concreta, sino que, por el contrario, una vez sugeridas las precedentes soluciones, opta por decir que lo mejor será aguardar para recolectar evidencias mucho más certeras acerca de los riesgos reales que estos robots acarrearán.

Ahora, si un robot para ambientes residenciales o domésticos causa un daño, dado que cumplirá sus funciones en un entorno más restringido, la solución más adecuada, según el

¹³⁸ EVAN SELINGER y WOODROW HARTZOG. *The dangers of trusting robots*. British Broadcasting Corporation (BBC) [en línea], 2015 [consultado el 18 de junio de 2018] Disponible en: <http://www.bbc.com/future/story/20150812-how-to-tell-a-good-robot-from-the-bad>; SARAH KNAPTON. *'Care-bots' for the elderly are dangerous, warns artificial intelligence professor*. The Telegraph [en línea], 2016 [consultado el 18 de junio de 2018]. Disponible en: <http://www.telegraph.co.uk/science/2016/05/30/care-bots-for-the-elderly-are-dangerous-warns-artificial-intelli/>.

¹³⁹ ROBOLAW – REGULATING EMERGING ROBOTIC TECHNOLOGIES: ROBOTICS FACING LAW AND ETHICS. *Op. Cit.*, p. 186.

¹⁴⁰ EVAN ACKERMAN. *Care-O-Bot 4 Is the Robot Servant We All Want but Probably Can't Afford*. IEEE Spectrum [en línea], 2015 [consultado el 18 de junio de 2018]. Disponible en: <https://spectrum.ieee.org/autamaton/robotics/home-robots/care-o-bot-4-mobile-manipulator>.

¹⁴¹ ROBOLAW – REGULATING EMERGING ROBOTIC TECHNOLOGIES: ROBOTICS FACING LAW AND ETHICS. *Op. Cit.*, pp. 186 y 187.

Proyecto, vendría a ser la que consagra el artículo 2051¹⁴² del Código Civil Italiano¹⁴³, denominada *liability for chose in possession*, de naturaleza objetiva, similar en sus connotaciones a la responsabilidad por el hecho de las cosas inanimadas que, en Francia, está consignada en el artículo 1384 del *Code Civil*¹⁴⁴. En estos casos, pues, el guardián de la cosa será quien deberá responder, y solo podrá eximirse si acredita una fuerza mayor o un caso fortuito.

5. Conclusiones generales del Proyecto *ROBOLAW* en relación con la responsabilidad civil

Tras haber estudiado a grandes rasgos las propuestas que el Proyecto *ROBOLAW*, en su documento final, esgrime para cada uno de los casos específicos enlistados, es inexorable recoger, de igual forma, las conclusiones a las que llegó dicho consorcio académico.

En esta parte final se ven reflejadas las posturas que más se adaptan a los designios de los autores; ya no se trata de encuadrar, solamente, un esquema de responsabilidad a un hipotético evento dañino, sino de insinuar las herramientas legales que podrían sosegar la incertidumbre natural que produce la arremetida célere de las nuevas tecnologías robóticas, todo ello, ahora, desde una perspectiva global. Lo anterior se ve plasmado, verbigracia, en la invitación a hacer uso, para regular las nuevas tecnologías, del bautizado *soft law*, es decir, el derecho suave o, mejor, no vinculante¹⁴⁵. Las razones para ello se presentan así:

Por un lado, la innovación tecnológica tiene una inherente naturaleza transnacional, en cuanto es el resultado de equipos de investigación articulados y diseminados a lo

¹⁴² Artículo 2051, Daño causado por la cosa bajo custodia: Cada uno es responsable por el daño causado por las cosas que se tienen bajo custodia, a menos que se pruebe el caso fortuito [traducción propia].

¹⁴³ *Ibíd.*, p. 187.

¹⁴⁴ Artículo 1384: La persona será responsable no solamente del daño que cause por su propia actuación, sino también por el que causará por la actuación de personas de las que deba responder, o de cosas que permanezcan bajo su guardia.

¹⁴⁵ GREGORY C. SHAFFER y MARK A. POLLACK. “Hard vs. Soft Law: Alternatives, Complements, and Antagonists in International Governance”. *Minnesota Law Review*, Vol. 94, 2010, pp. 715 y 716.

largo de diferentes jurisdicciones, en un fenómeno sin fronteras. Por el otro, también presenta una naturaleza movедiza y de transformación abrupta, que no puede ser fácilmente capturada por los instrumentos legales convencionales. Estas características requieren elecciones de política pública importantes inevitablemente fundadas en valores fundamentales. Para ello, debe subrayarse que, a pesar de que Europa está caracterizada por un marco de referencia integrado por principios supremos, compartidos por todos los Estados Miembros, el carácter extremadamente general que tienen obliga a tomar nuevas medidas, a nivel estatutario y judicial, para así lograr una implementación más concreta.

De acuerdo con estas consideraciones, el derecho no vinculante parece ser la opción más adecuada para dominar la complejidad de la regulación tecnológica. Desarrollado por agencias independientes, organizaciones internacionales, actores no gubernamentales, permite asir el carácter transnacional de este fenómeno. Al consistir en herramientas ágiles y flexibles, dicho derecho capta el dinamismo inherente a la innovación tecnológica...¹⁴⁶ [traducción propia].

Ahora, en lo que concierne a la responsabilidad civil, las sugerencias del Proyecto *ROBOLAW* pueden inventariarse de la siguiente forma:

[1] Un esquema de naturaleza objetiva o cuasi-objetiva, como el que incorporan los instrumentos jurídicos de responsabilidad por producto defectuoso¹⁴⁷, no es el más apropiado para el caso de los dispositivos robóticos, o al menos no para algunos de ellos¹⁴⁸. Esto por cuanto es cuestionable su efectividad como herramienta para aumentar los estándares de seguridad, y porque pueden desincentivar a los fabricantes y a la innovación tecnológica en general.

[2] No todas las tecnologías robóticas deben ser favorecidas por igual: “Por lo tanto, no es la naturaleza autónoma de la máquina la que motiva la modificación de las reglas existentes, sino su deseabilidad social...”¹⁴⁹ [traducción propia]. Esta conclusión es muy relevante, pues evidencia la razón por la cual el Proyecto *ROBOLAW*, por ejemplo, no sugirió aplicar el

¹⁴⁶ *ROBOLAW – REGULATING EMERGING ROBOTIC TECHNOLOGIES: ROBOTICS FACING LAW AND ETHICS. Op. Cit.*, p. 199.

¹⁴⁷ UNIÓN EUROPEA. CONSEJO DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS. *Op. Cit.*, artículo 4.

¹⁴⁸ *ROBOLAW – REGULATING EMERGING ROBOTIC TECHNOLOGIES: ROBOTICS FACING LAW AND ETHICS. Op. Cit.*, p. 211.

¹⁴⁹ *Ibíd.*, p. 211.

esquema de responsabilidad por producto defectuoso al caso de las prótesis robóticas, como sí lo hizo en relación con los robots de cuidado personal. En el fondo se vislumbra un claro mensaje de preferencia por una tecnología, y de aparente indiferencia frente al estímulo que pueda brindarse a otra. Esta inclinación, por lo demás respetable y de seguro fundamentada en consideraciones éticas¹⁵⁰, puede repercutir ciertamente en las decisiones de política pública que un Estado acucioso llegue a adoptar en torno a la robótica. Vale la pena preguntarse, entonces, qué tan razonable resulta privilegiar a un sector de la industria, al tiempo que otro, que también beneficia a un buen número de personas, se ve relegado a los patrones de responsabilidad civil vigentes y que, quizá, no alentarán de igual manera a los fabricantes.

[3] “Las soluciones concebidas para distintas –clases de– aplicaciones pueden ser diferentes”¹⁵¹ [traducción propia]. Ello explica las desiguales propuestas de solución (esquemas de no-responsabilidad, exenciones de responsabilidad, sistemas de seguros, etc.) que se otorgan según el dispositivo específico.

[4] El empeño por buscar alternativas a los regímenes de responsabilidad vigentes no implica aceptar estándares de seguridad inferiores para los productos robóticos¹⁵². Lo que se pretende es compaginar el deseo de incentivar la innovación con la incorporación de medidas de seguridad efectivas. Incluso se dice que “... bajo ciertas circunstancias la fijación *ex ante* de altos –y apropiados– estándares técnicos (que pueden ser desarrollados por grupos especializados...) a los que el fabricante tiene que ajustarse antes de lanzar el producto al mercado, puede brindar indicaciones suficientes de cómo diseñar dispositivos seguros”¹⁵³ [traducción propia]. El Proyecto *ROBOLAW*, entonces, al tiempo que delinea esquemas de

¹⁵⁰ Los análisis éticos de cada una de las secciones del Proyecto *ROBOLAW* recogen estas consideraciones.

¹⁵¹ *ROBOLAW – REGULATING EMERGING ROBOTIC TECHNOLOGIES: ROBOTICS FACING LAW AND ETHICS. Op. Cit.*, p. 211.

¹⁵² *Ibíd.*

¹⁵³ *Ibíd.*, pp. 211 y 212.

solución novedosos, que incentivan la innovación, apuesta por los reglamentos técnicos rigurosos a los cuales deben sujetarse los fabricantes.

[5] Las soluciones que se planteen pueden consistir en nuevos esquemas de responsabilidad, o en la adaptación de los vigentes¹⁵⁴. Es decir, no existen razones aún para vaticinar una nueva área de la responsabilidad, con principios y reglas absolutamente distantes de las que en la actualidad existen; antes bien, y en consonancia con la táctica desplegada por el Proyecto *ROBOLAW*, el método inductivo, caso por caso, podría ser un mecanismo mucho más fructífero, que devele con precisión las particularidades de cada asunto.

B. LA RESOLUCIÓN P8_TA (2017) 0051 DEL PARLAMENTO EUROPEO

Las principales tribulaciones al interior de la Comunidad Europea, en relación con la industria robótica, se vinculan al ámbito laboral¹⁵⁵; estas tecnologías son vistas, en general, como una amenaza a los cientos de miles de puestos de trabajo cuya actividad se reduce a labores mecánicas¹⁵⁶, y que bien podrían ser suplidos por los robots. Tal visión, nutrida de componentes culturales arraigados en Occidente¹⁵⁷, ha condicionado en cierta forma la apreciación jurídica del fenómeno, aun cuando este se ha desarrollado, y en gran medida,

¹⁵⁴ *Ibíd.*, p. 212.

¹⁵⁵ RICHARD BERRIMAN y JOHN HAWKSWORTH. “Will robots steal our jobs? The potential impact of automation on the UK and other major economies”. *UK Economic Outlook*, marzo de 2017, pp. 30-47; OSCAR WILLIAMS-GRUT. *Robots will steal your job: How AI could increase unemployment and inequality*. Business Insider UK [en línea], 2016 [consultado el 18 de junio de 2018]. Disponible en: <http://uk.businessinsider.com/robots-will-steal-your-job-citi-ai-increase-unemployment-inequality-2016-2>.

¹⁵⁶ LARRY ELLIOTT. *Millions of UK workers at risk of being replaced by robots, study says*. The Guardian [en línea], 2017 [consultado el 18 de junio de 2018]. Disponible en: <https://www.theguardian.com/technology/2017/mar/24/millions-uk-workers-risk-replaced-robots-study-warns>.

¹⁵⁷ Y cuyos orígenes pueden rastrearse en piezas literarias como *Frankenstein*, libro en el que la creación se vuelve en contra su creador, y que ha calado en la percepción que el mundo occidental tiene frente a los robots.

desde el punto de vista económico. No en vano Alemania es uno de los mayores productores y exportadores, a nivel mundial, de dispositivos robóticos¹⁵⁸.

Desde esa perspectiva, la más reciente Resolución del Parlamento Europeo, P8_TA (2017)0051, que incluye recomendaciones para que la Comisión Europea expida una regulación comprensiva, representa un avance significativo en la materia. Trae, en sus líneas, propuestas interesantes que merecen especial mención. Para empezar, en la Resolución se reconocen los enormes retos jurídicos que plantean las nuevas tecnologías, en particular por el grado de autonomía, cada vez mayor, que puedan llegar a tener. Esta propiedad invita a cuestionar si los regímenes de responsabilidad, en caso de que los robots generen daños, son adecuados¹⁵⁹.

Aunque la autonomía que estos dispositivos desplieguen sea de un grado muy alto, la Resolución es enfática en afirmar que los robots no pueden, bajo las condiciones jurídicas actuales, “ser considerados responsables de los actos u omisiones que causan daños a terceros”¹⁶⁰. Esto es clave y descarta cualquier tentativa, al menos por el momento, de aventurar soluciones en las que los robots sean quienes compensen a las víctimas, cuando ni siquiera hoy en día poseen un patrimonio propio que los respalde. Sin embargo, como se verá más adelante, esto no impide que desde ahora se planteen soluciones de este tipo para el largo plazo.

En adición, se discute la suficiencia del instrumento comunitario europeo de responsabilidad por producto defectuoso¹⁶¹, la Directiva 85/374/CEE. Esto por cuanto el régimen que contempla, a pesar de ser de naturaleza objetiva, atribuye una carga probatoria en cabeza del

¹⁵⁸ INTERNATIONAL FEDERATION OF ROBOTICS. “Executive Summary World Robotics 2016 Industrial Robots”. *International Federation of Robotics* [en línea], 2016 [consultado el 18 de junio de 2018]. Disponible en: https://ifr.org/img/uploads/Executive_Summary_WR_Industrial_Robots_20161.pdf.

¹⁵⁹ UNIÓN EUROPEA. PARLAMENTO EUROPEO. *Op. Cit.*, p. 5, literal AB.

¹⁶⁰ *Ibíd.*, p. 5, literal AD.

¹⁶¹ *Ibíd.*, p. 6, literal AH.

perjudicado que muchas veces no es posible satisfacer, por la complejidad técnica de los aparatos involucrados en el evento dañino.

Así, en la Resolución se ofrecen una serie de recomendaciones que a continuación se reproducen:

- a) establecer un régimen de seguro obligatorio en los casos en que sea pertinente y necesario para categorías específicas de robots, similar al existente para los automóviles, en el que los fabricantes o los propietarios de robots estarían obligados a suscribir un contrato de seguro por los posibles daños y perjuicios causados por sus robots.
- b) establecer un fondo de compensación que no solo garantice la reparación de los daños o perjuicios causados por un robot ante la ausencia de un seguro;
- c) permitir que el fabricante, el programador, el propietario o el usuario puedan beneficiarse de un régimen de responsabilidad limitada si contribuyen a un fondo de compensación o bien si suscriben conjuntamente un seguro que garantice la compensación de daños o perjuicios causados por un robot;
- d) decidir si conviene crear un fondo general para todos los robots autónomos inteligentes o crear un fondo individual para cada categoría de robot, así como la elección entre un canon único al introducir el robot en el mercado o pagos periódicos durante la vida del robot;
- e) crear un número de matrícula individual que figure en un registro específico de la Unión que asegure la asociación entre el robot y el fondo del que depende y que permita que cualquier persona que interactúe con el robot esté al corriente de la naturaleza del fondo, los límites de su responsabilidad en caso de daños materiales, los nombres y las funciones de los participantes y otros datos pertinentes;
- f) crear a largo plazo una personalidad jurídica específica para los robots, de forma que como mínimo los robots autónomos más complejos puedan ser considerados personas electrónicas responsables de reparar los daños que puedan causar, y posiblemente aplicar la personalidad electrónica a aquellos supuestos en los que los robots tomen decisiones autónomas inteligentes o interactúen con terceros de forma independiente.¹⁶²

La mayoría de las sugerencias citadas ya fueron objeto de análisis en el apartado de esta investigación referido al Proyecto *ROBOLAW*. La asignación de una personalidad jurídica a los robots, que es el punto más llamativo, como se observa, es una propuesta de largo plazo, aun cuando en recientes tiempos haya habido revuelo mediático por la concesión de un rótulo

¹⁶² *Ibíd.*, pp. 16 y 17, punto 59.

semejante a un robot¹⁶³. Además, los dilemas e incertidumbres que genera un eventual escenario en que los robots sean considerados sujetos de derecho apenas pueden dilucidarse. De antemano cabría preguntar: ¿ello comportará beneficios desde el punto de vista de la reparación? Es decir, ¿el derecho a una compensación justa, en favor de la víctima de un robot, se vería fortalecido si este último fuera el directo encargado de aportar los recursos necesarios para el efecto? Y claro: ¿cuál sería la fuente de esos recursos? ¿Serían de propiedad del robot mismo? ¿Provendrían de la retribución que se le otorgue al robot por el trabajo que desempeñe en un futuro? ¿O de un patrimonio autónomo que lo acompañe desde su entrada en el mercado? Será la Comisión Europea la encargada de dar respuesta a estas inquietudes y a otras tantas que surjan al respecto.

Por último, el Parlamento Europeo propone adoptar instrumentos de *soft law* que vinculen a distintos actores, que dentro de la misma Resolución son diseñados y estructurados de forma apriorística. Hablamos del “Código de conducta ética para los ingenieros en robótica”¹⁶⁴, del “Código deontológico para los comités de ética de la investigación”¹⁶⁵ y de las respectivas licencias de diseñadores o usuarios¹⁶⁶. Estos instrumentos son valiosos y necesarios, y es de esperar que la Comisión Europea no tenga reparos en implementarlos.

¹⁶³ ANDREW GRIFFIN. *Saudi Arabia grants citizenship to a robot for the first time ever*. Independent [en línea], 2017 [consultado el 18 de junio de 2018]. Disponible en: <http://www.independent.co.uk/life-style/gadgets-and-tech/news/saudi-arabia-robot-sophia-citizenship-android-riyadh-citizen-passport-future-a8021601.html>.

¹⁶⁴ UNIÓN EUROPEA. PARLAMENTO EUROPEO. *Op. Cit.*, pp. 20 y ss.

¹⁶⁵ *Ibíd.*, pp. 22 y ss.

¹⁶⁶ *Ibíd.*, pp. 24 y 25.

II. LA EXPERIENCIA DEL DERECHO ESTADOUNIDENSE

A. UNA BREVE INTRODUCCIÓN AL SISTEMA DEL *COMMON LAW*

A continuación haremos una breve descripción de las características principales del *Common Law*, con el fin de conocer la dinámica del mismo en el derecho norteamericano y así entender las soluciones que su jurisprudencia y regulación han adoptado de cara a la cuestión problemática que hemos planteado en este trabajo.

Los sistemas jurídicos de Occidente suelen agruparse en dos grandes familias del derecho denominadas *Civil Law* y *Common Law*. Aunque, para una parte de la doctrina, dentro de la cual está el profesor José Castán Tobeñas, los sistemas jurídicos occidentales deben agruparse bajo tres categorías: sistemas de filiación romano-cristiana, sistemas de filiación anglosajona y sistemas escandinavos¹⁶⁷.

El *Civil Law* o Derecho continental europeo es un derecho de influencia romano-germánica que tiene como base la idea de la codificación y como fin la búsqueda de un sistema completo e integrado a través de la interpretación o la analogía¹⁶⁸.

Por otro lado, el *Common Law* es un derecho jurisprudencial, y tal como lo afirma el doctrinante René David al describir el pensamiento de un jurista inglés: “[...] parte del principio de que consultando las sentencias pronunciadas por las cortes inglesas siempre encontrará, inevitablemente, un principio, una regla de derecho, con cuya ayuda podrá

¹⁶⁷ CASTÁN TOBEÑAS. *Los sistemas jurídicos contemporáneos del mundo occidental*. Madrid, Reus, 1957, p. 18.

¹⁶⁸ MICHAEL STÜRNER. “Tendiendo un puente entre el Common Law y el Derecho continental ¿constituyen las diferentes metodologías de trabajo un obstáculo contra una mayor armonización del Derecho Privado europeo?”. *Revista Jurídica Universidad Autónoma de Madrid* [en línea], 2007 [consultado el 10 de febrero de 2018]. Disponible en: https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/4585/30552_A8.pdf?sequence=1. ISSN 2174-0844.

resolver el problema que se le ha propuesto”¹⁶⁹. De ahí que para el autor deba concluirse que el *Common Law* está compuesto por un conjunto de reglas de derecho jurisprudencial que forman un sistema completo.

La profunda discrepancia entre ambos sistemas jurídicos –que hoy tienden a la convergencia– radica entonces en el valor que cada cual otorga a las distintas fuentes del derecho, pues la ley es pilar fundamental en el *Civil Law*, mientras que en el *Common Law* la jurisprudencia ocupa ese lugar de privilegio dentro del sistema.

En los Estados donde prevalece el *Common Law* el derecho no emana de reglas abstractas preestablecidas; en su lugar, el razonamiento jurídico proviene, se deriva de los casos sentenciados con anterioridad por los jueces, cuyos juicios son replicados en hipótesis subsiguientes; sin embargo, esta metodología no es incompatible con la dinámica legalista y codificadora¹⁷⁰ propia de la tradición continental. Con todo, el derecho inglés –más reticente en este proceso de confluencia– desde 1965 se ha propuesto, diríase que infructuosamente, elaborar Códigos normativos e implementar reformas al sistema jurídico, específicamente a través de las *Law Commissions*¹⁷¹ o, mejor, la ley que emana del Parlamento (*Act of Parliament*), en algunos casos definiendo el alcance de los derechos y deberes de las personas, tal y como se hizo previamente en el *Partnership Act* de 1890¹⁷². En el caso de los Estados Unidos de Norteamérica, hay que iniciar subrayando el papel basilar de la

¹⁶⁹ RENÉ DAVID. “Tratado de Derecho Civil comparado”. Traducido por Javier Osset. Madrid, Ed. *Revista de Derecho Privado*, 1953, p. 272.

¹⁷⁰ FERMÍN TORRES ZÁRATE y FRANCISCO GARCÍA MARTÍNEZ. “*Common Law*: una reflexión comparativa entre el sistema inglés y el sistema estadounidense”. México, *Revista alegatos*, No. 68-69, 2008, p. 73 (71-100): En Estados Unidos, el caso del Estado de Luisiana es excepcional, pues debido a su herencia francesa fue el primer Estado en adoptar un Código Civil propio, basado en el Código Civil Napoleónico de 1804. En consecuencia, actualmente, el Estado de Luisiana se basa más en la dinámica del derecho continental que en la del *common law*.

¹⁷¹ RÉMY CABRILLAC. *Les Codifications*. Traducido por Paulina Pulido Velasco, Claudia Bulnes Olivares, y Mauricio Tapia Rodríguez (dir.). Santiago de Chile, Editorial Flandes indiano, 2009, p. 51: “Las *Law Commissions* creadas para Inglaterra y Escocia [...] proponen la redacción de cuatro códigos: Código de Contratos, Código de Familia, Código Penal, y Código de Posesiones Inmuebles. Estos proyectos son rápidamente abandonados, aunque la *Law Commission* no ha renunciado del todo a su iniciativa [...]”.

¹⁷² *Ibíd.*

Constitución de 1787, acto fundacional y piedra angular de todo el sistema jurídico; para luego descender hacia las leyes federales, procedentes del Congreso de la Unión, los tratados internacionales y, a continuación, las leyes estatales, proferidas solo para los asuntos que señala la Constitución¹⁷³.

En todo caso, el *Common Law* del derecho inglés y del derecho norteamericano cuentan con considerables distinciones. A pesar de que el territorio de lo que es hoy Estados Unidos de Norteamérica hizo parte de la colonización de la corona inglesa, y que por lo mismo el derecho americano recibió una gran influencia del derecho inglés, el proceso evolutivo del primero llevó a que se separara de la tradición inglesa.

En ese sentido, René David indica que la principal distinción entre ambos sistemas jurídicos radica en que el *Common Law* inglés da un realce superior a la jurisprudencia, más si se tiene en cuenta que reconoce la “regla del precedente” (*rule of precedent*)¹⁷⁴; mientras que la idea del *stare decisis* del derecho norteamericano es menos rígida, pues no otorga a la jurisprudencia más preeminencia de la que se le asigna en Francia y el Tribunal Supremo de los Estados Unidos y los Tribunales Supremos de todos los Estados federados pueden establecer cambios jurisprudenciales¹⁷⁵; incluso, René David apunta que los americanos siempre han tratado de dar más prevalencia a la Constitución de su país¹⁷⁶.

Esa afirmación hecha por René David en 1957 fue tomada por Dale Beck Furnish, profesor de la Universidad de Arizona, quien en 1996 indicó que en los Estados Unidos de

¹⁷³ ALLAN FARNSWORTH. *Introducción al sistema legal de los Estados Unidos*. Buenos Aires, Zavalia S.A., 1990, pp. 87 y ss.

¹⁷⁴ RENÉ DAVID. *Op. Cit.*, p. 267: “Sobre todo cuando la Cámara de los Lores –jurisdicción suprema en el Reino Unido– se ha pronunciado en un litigio sobre un punto discutido del Derecho inglés, la regla jurídica por ella declarada y aplicada al caso examinado no puede ser discutida por nadie en Inglaterra, salvo naturalmente el poder que tiene el Parlamento para modificarla; en adelante todas las jurisdicciones deberán admitir –cualesquiera que hayan podido ser sus dudas antes– que la Cámara alta no se ha equivocado [...]”.

¹⁷⁵ RENÉ DAVID Y CAMILLE JAUFFRET-SPINOSI. *Los grandes sistemas jurídicos contemporáneos*. *Op. Cit.*, p. 340.

¹⁷⁶ RENÉ DAVID. *Op. Cit.*, p. 297.

Norteamérica los casos se deciden por normas concretas y escritas, ya que, según él, la gran mayoría de las sentencias, hoy en día, se motivan en disposiciones legislativas, dentro de las cuales se encuentran las normas contenidas en los *Restatements*¹⁷⁷.

Justamente, la figura del *Restatement*, propia del derecho norteamericano, es definida como la compilación sistemática de reglas jurídicas en una materia determinada, elaborada bajo la dirección del *American Law Institute* (ALI), organismo privado creado en 1923 que reúne a profesores y abogados¹⁷⁸. Este conglomerado de reglas de derecho, redactadas en forma de artículos de Código, que hace parte de lo que se denominó por algunos doctrinantes como “la codificación del derecho americano”¹⁷⁹, se ha hecho con el fin de identificar y declarar aquellas pautas jurídicas existentes en el *Common Law*, de forma clara y precisa¹⁸⁰.

A modo de conclusión, nos parece prudente acoger la reflexión final que sobre las características de los sistemas jurídicos del *Common Law* hace Nuria González Martín, investigadora de la Universidad Nacional Autónoma de México:

En general los derechos del grupo del *Common Law* son una combinación del derecho judicial y el derecho legislado. El juez para realizar su función de hacer justicia ha de atenerse a los principios fundamentales de razón y de derecho natural, aunque los aplique a través de las resoluciones de casos anteriores y tomando en consideración las características de las situaciones particulares que se le presentan. Si bien no debo negar que el *Common Law* es un derecho judicial, en cuanto constituye un derecho creado, en gran medida, por el juez que tiene poderes normativos bastante más amplios que los que le reconocen los sistemas continentales o de *Civil Law*, no debemos considerar a dicho derecho como desligado de toda clase de normas objetivas de derecho sustancial¹⁸¹.

¹⁷⁷ DALE BECK. “Fuente del Derecho de los Estados Unidos: La muerte del Derecho consuetudinario, las fuentes escritas en la edad del Derecho positivo, y el papel y el efecto de los restatements of the law”. *Revista Ius Et Veritas* [en línea], No. 13, Pontificia Universidad Católica del Perú, 1996 [consultado el 10 de febrero de 2018]. Disponible en: <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/iusetveritas/article/view/15566>.

¹⁷⁸ RÉMY CABRILLAC. *Op. Cit.*

¹⁷⁹ *Ibíd.*

¹⁸⁰ *Ibíd.*

¹⁸¹ NURIA GONZÁLEZ. “Common Law: especial referencia a los restatement of the law en Estados Unidos”. *Editorial Universidad Nacional Autónoma de México* [en línea], Instituto de Investigaciones

B. LOS ROBOTS QUIRÚRGICOS: UN PANORAMA DE LA REGULACIÓN Y LA JURISPRUDENCIA ESTADOUNIDENSE EN LA MATERIA

1. Los robots quirúrgicos

1.1. *EXORDIO*: La responsabilidad del productor en el derecho estadounidense

Al igual que ocurre en el derecho nacional, en el norteamericano la institución de la responsabilidad civil, contractual y extracontractual (*contract and torts law*) responde primordialmente a un esquema de justicia correctiva guiado por el siguiente principio:

Siempre que P (el demandante) pueda demostrar que el mal obrar – definido como el incumplimiento de un deber legal a su cargo– de D (el demandado) causó agravio a P, D debe corregir ese mal obrar ubicando a P –usualmente a través de la compensación– en la posición en que estaría de no haber incurrido en el error que cometió¹⁸² [traducción propia].

En ese sentido, el demandante, dentro de cualquier proceso judicial que recaiga dentro de la categoría del derecho de daños (*torts law*), deberá probar: (i) que a cargo del demandado reposa un deber (*legal duty*) con respecto al actor; (ii) que aquel ha incumplido (*breach*) dicho deber en su actuación; (iii) que el incumplimiento tiene su causa (*causation*) en la conducta del demandado; y (iv) que se ha producido un daño (*damage*) como consecuencia de dicho incumplimiento¹⁸³. Lo propio ocurre en el Derecho del consumo norteamericano,

Jurídicas, 2006 [consultado el 10 de febrero de 2018]. Disponible en: <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/4/1968/19.pdf>.

¹⁸² F. PATRICK HUBBARD. “Sophisticated robots: Balancing liability, regulation, and innovation”. *Florida Law Review* [en línea], Vol. 66, septiembre 2014 [consultado el 07 de febrero de 2018], pp. 1812-1813 (1803-1872). Disponible en: http://basesbiblioteca.uexternado.edu.co:2218/HOL/Page?handle=hein.journals/uflr66&div=56&start_page=1803&collection=journals&set_as_cursor=10&men_tab=srchresults.

¹⁸³ AGUSTÍN VIGURIP. *La responsabilidad civil en el marco del derecho de consumo: Las acciones en defensa de intereses colectivos. Análisis comparado del Derecho Angloamericano*. Granada, Editorial Comares S.L., 1997, pp. 44-45.

particularmente en los litigios de responsabilidad por productos defectuosos (*product liability*).

Sin embargo, aquel panorama pacífico en el derecho del consumo norteamericano es el resultado de un constante y variado desarrollo doctrinal y jurisprudencial de ese país. En efecto, inicialmente la responsabilidad por productos defectuosos, tanto en Estados Unidos como en Inglaterra, estaba atada al principio de la relatividad de los contratos, o, lo que es igual, a la doctrina *privity of contract*, según la cual si A se obligaba con B, por un contrato, a realizar determinada conducta, A no estaba obligado a reparar a nadie más que a B por el incumplimiento negligente que le causara un perjuicio; de ahí que todos los proveedores de bienes y servicios frecuentemente se excusaran de la responsabilidad jurídica frente a cualquier persona diferente a aquella(s) con la(s) que tenía(n) una relación privada contractual, incluso por un daño causado por negligencia¹⁸⁴.

A finales del siglo XVIII e inicios del XIX, con la doctrina de la garantía implícita de comerciabilidad (*implied warranty of merchantability*), el sistema de responsabilidad del productor previsto en el derecho norteamericano tuvo un viraje importante, pues los tribunales de ese país, a través de esta garantía implícita de comerciabilidad, le permitieron al consumidor perseguir la reparación de perjuicios de quien le había vendido el producto defectuoso, o de quien lo había producido, aun en el evento en que cualquiera de ellos hubiera actuado con total diligencia en la venta o producción, respectivamente; con ello se introdujo un evento de responsabilidad objetiva (*strict liability*) en cabeza del productor¹⁸⁵ por los daños que ocasionara un producto defectuoso suyo a quien estuviera en una relación contractual con él.

¹⁸⁴ JOHN FLEMING. *An introduction to the law of torts*. Oxford, Second Ed., Clarendon press oxford, 1985, p. 80.

¹⁸⁵ OLENKA WOOLCOTT. “La naturaleza de la responsabilidad del productor a la luz del derecho norteamericano”. Bogotá D.C., *Prolegómenos. Derechos y Valores*, Universidad Militar Nueva Granada, Vol. X, No. 19, enero-julio 2007, p. 126.

Aun cuando la introducción de un régimen objetivo de responsabilidad para el productor fue un cambio mayúsculo, la doctrina de la garantía implícita de comerciabilidad nació en la relación contractual y por lo mismo seguía atada al principio de la relatividad o *privity of contract*. En ese sentido, las cortes norteamericanas, movidas por la preocupación que les generaba el resarcimiento limitado a las víctimas de productos defectuosos, y la necesidad de tutelar la vida y salud humana de forma tal que fuese el empresario quien soportara los riesgos derivados del ejercicio de su actividad, a partir del caso *McPherson v. Buick Motor Co.*¹⁸⁶, de 1916, se separaron de la posición que había abrazado el principio de la relatividad de los contratos para pronunciarse a favor del resarcimiento de los daños sufridos por personas que no tenían vínculo contractual alguno con el productor, por una que tomaba en cuenta la falta de cuidado razonable (*reasonable care*) que debía emplear en el proceso de producción¹⁸⁷.

Ahora, si bien la regla jurídica pronunciada en el caso que referimos se basó en el criterio de la negligencia del productor, con posterioridad, la jurisprudencia norteamericana acercó la responsabilidad civil del productor hacia un criterio de carácter objetivo que prescinde de la negligencia. Así, por ejemplo, en el caso *Escola v. Coca Cola Bottling Co. of Fresno*¹⁸⁸, fallado en 1944, por primera vez un juez admitió la posibilidad de que las víctimas demandaran la responsabilidad extracontractual del productor directamente, sobre la base de una responsabilidad objetiva (*strict liability*), por lo que ese pronunciamiento sugirió la aplicación extensiva de la política de la garantía implícita de comerciabilidad nacida en el derecho contractual¹⁸⁹. Dicha idea fue acogida en el caso *Henningsen v. Bloomfield Motors Inc.*¹⁹⁰, fallado en 1960, en el que se afirmó un principio de responsabilidad objetiva del

¹⁸⁶ En este caso la víctima había sufrido perjuicios personales y patrimoniales como consecuencia de la destrucción de una rueda del vehículo que había adquirido de un intermediario. En el proceso se probó que el leño utilizado en la construcción del vehículo era defectuoso.

¹⁸⁷ OLENKA WOOLCOTT. *Op. Cit.*, pp. 128-129.

¹⁸⁸ En este caso la mesera de un restaurante sufrió daños producidos por la explosión de una botella de Coca Cola.

¹⁸⁹ OLENKA WOOLCOTT. *Op. Cit.*, p. 130.

¹⁹⁰ En este caso, la cónyuge del demandante sufre un accidente mientras conducía, debido a un defecto del vehículo que fue adquirido por un intermediario.

productor por vía de la aplicación extensiva de la garantía implícita de comerciabilidad, aun cuando la víctima no hubiera hecho parte del contrato que introdujo en circulación al producto defectuoso, de manera tal que gracias a ese pronunciamiento se puso en contacto directo al productor con el público de los consumidores finales¹⁹¹.

Solo desde el caso *Greenman v. Yuba Power Products Inc.*¹⁹², fallado en 1963, la jurisprudencia reconoció el carácter objetivo de la responsabilidad del productor sin extender la institución de la garantía implícita que ha sido previamente comentada. En efecto, el pronunciamiento que viene reseñándose estableció como principio basilar para declarar la responsabilidad del productor la existencia de un defecto¹⁹³ –sin que definiera el concepto de defecto–, y ya no la conducta del demandado.

La regla de responsabilidad objetiva a cargo del productor se recogió en el *Restatement (Second) of torts* de 1965¹⁹⁴, particularmente en la sección 402A, pues centró el fundamento del deber de reparar en la condición defectuosa del producto. No obstante, la interpretación de esta sección no ha dejado de estar sujeta a controversias doctrinarias y jurisprudenciales, pues además de calificar al producto como defectuoso –noción propia de la garantía implícita de comerciabilidad–, involucra un concepto más cercano a la negligencia: peligro irrazonable (*unreasonable danger*)¹⁹⁵, ambos definidos por el *test* de las expectativas razonables del consumidor, según los comentarios oficiales G e I realizados al *Restatement*; de ahí que el examen para determinar la condición defectuosa y, por esa misma vía, la responsabilidad estricta, pase por establecer si **el producto es más peligroso de lo que un consumidor ordinario esperaría**¹⁹⁶.

¹⁹¹ OLENKA WOOLCOTT. *Op. Cit.*, p. 131.

¹⁹² En el caso en cuestión, el actor sufre daños como consecuencia del uso de un instrumento eléctrico utilizado por la víctima para trabajar un pedazo de madera en forma de cáliz. Después de haber utilizado dicho instrumento en varias oportunidades, se produce el desprendimiento de la pieza de madera que estaba sujeta al torno, generando graves lesiones al usuario.

¹⁹³ OLENKA WOOLCOTT. *Op. Cit.*, p. 132.

¹⁹⁴ En cuanto al concepto de *Restatement*, ver *Supra* pp. 64, 65 y 66.

¹⁹⁵ AARON GERSHONOWITZ. “The Strict Liability Duty to Warn”. Washington D.C., *Washington and Lee Law Review*, Washington and Lee University, No. 71, 1987, p. 78.

¹⁹⁶ *Ibid.*, p. 79.

Aunque hay tribunales norteamericanos que aplican plenamente el criterio de la responsabilidad objetiva¹⁹⁷, sobre todo en los casos de defectos de producción¹⁹⁸, también hay algunos que introducen el estudio de la negligencia del productor en el juicio de la responsabilidad para los casos de defectos de diseño y/o en los de información.

Se trata entonces de una “regla temperada de responsabilidad derivada del producto”, como señala el Profesor Gary Schwartz¹⁹⁹, construida por la evolución de la jurisprudencia norteamericana, que introdujo elementos propios de la diligencia del productor a la hora de determinar los defectos de diseño y de falta de información. Este es el estado del arte de la responsabilidad por productos defectuosos (*product liability*), recogido en el *Restatement (Third) of torts* (1997), en el que sí se habla separadamente de la responsabilidad plenamente objetiva para la determinación del defecto de producción, con prescindencia de la atención en la conducta desplegada por el productor; mientras que, para los casos de defectos en el diseño y de falta de información, la responsabilidad civil se determina en función del comportamiento razonable del productor en la elaboración de un producto más seguro²⁰⁰.

1.2. Helen R. Payne v. ABB Flexible Automation Inc.

¹⁹⁷ Como en *Beshada v. Johns-Manville Products Corp.*, en el que la Corte Suprema de New Jersey declaró responsable al productor aun cuando se trató de un riesgo imprevisible al momento en que se puso en circulación el producto.

¹⁹⁸ AARON GERSHONOWITZ. *Op. Cit.*, p.2.: “[...] el deber del productor es descrito sin referencia a tipos de conducta que podrían hacer inseguro el producto. Las Cortes, sin embargo, han reconocido generalmente tres **categorías distintas de defectos** en los productos basadas en tres tipos de conducta del productor que podrían hacer inseguro el producto: **defecto en el diseño, defecto en la producción, y comercialización defectuosa o falta de advertencia**” [Negrilla fuera de texto] [traducción propia].

¹⁹⁹ OLENKA WOOLCOTT. *Op. Cit.*, p. 141.

²⁰⁰ *Ibíd.*, p. 145.

El 9 de junio de 1997, la Corte de Apelaciones del octavo Circuito de Estados Unidos²⁰¹ procedió a resolver el recurso presentado oportunamente por la demandante contra la decisión de la Corte de instancia de Arkansas por la cual se le concedió a la compañía demandada adelantar el procedimiento de manera sumaria.

Frente a los hechos que en esa oportunidad fueron objeto de examen quepa reseñar lo siguiente: en la noche del 27 de septiembre de 1994, el señor Michael Payne estaba trabajando como operario en la compañía *Superior*. El señor Payne era responsable de operar y programar uno de los robots automáticos M93 IRB 6000 de la empresa ABB, usado en la producción de ruedas para vehículos; además, se encargaba de supervisar a otros empleados que trabajaban cerca del robot. El señor Payne había dado un descanso a sus compañeros, mientras que él se quedó en su puesto de trabajo. Cuando uno de sus compañeros regresó, encontró al señor Payne inmovilizado entre uno de los brazos de agarre del robot y una rueda dentro de la máquina perforadora. Como consecuencia del accidente, el señor Payne murió dos días después.

En la demanda presentada por la esposa del señor Payne se alegaba que la sociedad ABB debía ser declarada responsable por su negligencia, así como por el diseño y producción de un robot que era defectuoso e irrazonablemente peligroso. Sin embargo, ABB solicitó un juicio sumario²⁰² basando su solicitud en que la demandante falló en producir la evidencia necesaria para soportar los elementos de su demanda.

²⁰¹ ESTADOS UNIDOS. COURT OF APPEALS FOR THE EIGHT CIRCUIT. Helen R. Payne v. ABB Flexible Automation Inc. [en línea], 09 de junio de 1997 [consultado el 17 de febrero de 2018]. Disponible en: <https://www.courtlistener.com/opinion/3018785/helen-r-payne-v-abb-flexible/>.

²⁰² PETER J. DORMAN (Edit.). *Dictionary of Law*. Philadelphia, Running Press, 1976, p. 156: “(sobre el juicio sumario) Es un juicio que se realiza sobre la base de una petición de una parte dentro de un litigio, donde los alegatos, las declaraciones, los interrogatorios, las confesiones, y otra evidencia muestran que no hay un problema de hecho, y el solicitante tiene derecho a un juicio en el que se trate la cuestión de derecho” [traducción propia]. En igual sentido: P.H. COLLIN. *English Law Dictionary*. Teddington (Reino Unido), Peter Collin Publishing, 1986, p. 269: “[...] juicio inmediato de un caso que es solicitado por el demandante cuando cree que el demandado no puede presentar ninguna defensa sensata” [traducción propia].

Precisó la Corte de Apelaciones que, bajo el ordenamiento jurídico del Estado de Arkansas, para que prospere una alegación por negligencia, el demandante debe aportar evidencia que acredite que el demandado ha fallado en seguir el criterio de cuidado (*standard of care*) que una persona razonable seguiría, y que esa falla en el cuidado (*care*) fue la causa adecuada de las heridas sufridas por el demandante. Por otro lado, en una acción por responsabilidad derivada de productos defectuosos, basada en la responsabilidad estricta del demandado, el demandante debe establecer que: el proveedor está comprometido con el negocio de la producción, venta o distribución del producto en cuestión; en segundo lugar, que el producto que recibió el demandante se encontraba en una condición defectuosa que lo hizo irrazonablemente peligroso; en tercer lugar, que el defecto fue la causa adecuada del daño que sufrió el demandante.

Sin embargo, agregó la Corte, la demandante, durante el término para oponerse a la solicitud de juicio sumario elevada por el demandado, no presentó ninguna clase de prueba más allá de las declaraciones de la compañía ABB. En primer lugar, la demandante presentó la declaración de la compañía según la cual el robot no cumplía con los requisitos previstos en el *American National Standard for Industrial Robots and Robot System-Safety* con respecto a la velocidad en que se desenvolvía; sin embargo esa declaración resultó irrelevante para la Corte de Apelaciones pues no se probó que el robot se hubiera desenvuelto a poca velocidad; por el contrario, la evidencia mostró que el robot corría al 100% en el momento en que el accidente ocurrió.

Con respecto a la segunda declaración que alegó la demandante, según la cual el robot podía realizar movimientos inesperados como resultado de un error de programación, no hubo evidencia que llegara a crear un genuino problema fáctico a resolver. La afirmación de una posible causa no satisface la carga de la demandante de probar el nexos causal adecuado, y la posibilidad de que hubiera existido un error de programación.

La última declaración presentada por la demandante, según la cual el robot no fue instalado de una manera segura, particularmente por no contar con un dispositivo sensorial de

movimiento que le permitiera detectar la entrada de personal dentro de su campo sensorial, para la Corte de Apelaciones podría ser determinante para establecer si el producto fue negligentemente diseñado o si era defectuoso y por ello irrazonablemente peligroso. Sin embargo, el conocimiento retrospectivo de que el dispositivo sensorial pudo haber evitado el accidente, no acredita que el robot era defectuoso. Bajo las leyes del Estado de Arkansas un producto se considera irrazonablemente peligroso cuando crea un peligro más allá del que se hubiera contemplado por el usuario ordinario y previsible con un conocimiento medio de los riesgos, peligros y apropiado uso del producto. La demandante no allegó pruebas para acreditar que la ausencia de tal dispositivo de seguridad constituyera negligencia o hiciera del robot un instrumento irrazonablemente peligroso, y tampoco se acreditó que la ausencia del dispositivo fuera la causa próxima del daño alegado.

Es resaltable del pronunciamiento que la Corte de Apelaciones al estudiar, aunque de manera superficial, el fundamento de la pretensión de responsabilidad del productor por la condición defectuosa del producto admitiera una tendencia a considerar dicho régimen de responsabilidad como objetivo, en el que el demandante debe probar preponderantemente la condición defectuosa del producto y el nexo causal (*causation*) entre la condición defectuosa del producto y el daño que alega, para así obtener una sentencia estimatoria.

1.3. *Ronald Mracek v. Bryn Mawr Hospital and Intuitive Surgical Inc.*

Mediante una decisión de la Corte de Apelaciones del tercer Circuito de Estados Unidos, proferida en enero del 2010²⁰³, se resolvió la apelación presentada oportunamente por el señor Ronald Mracek en contra del pronunciamiento por el cual la Corte del Distrito dispuso garantizar un juicio abreviado²⁰⁴ en este caso de responsabilidad por producto defectuoso.

²⁰³ ESTADOS UNIDOS. COURT OF APPEALS FOR THE THIRD CIRCUIT. Ronald C. Mracek v. Bryn Mawr Hospital and Intuitive Surgical Inc. [en línea], 28 de enero de 2010 [consultado el 16 de febrero de 2018]. Disponible en: https://digitalcommons.law.villanova.edu/cgi/viewcontent.cgi?referer=https://www.google.com/&httpsredir=1&article=2994&context=thirdcircuit_2010.

²⁰⁴ Ver nota al pie de página número 201.

Antes de exponer la decisión de la Corte de Apelaciones, vale la pena hacer unas acotaciones. La compañía norteamericana Intuitive Surgical Inc (en adelante *Intuitive*) fue fundada en el año de 1995 y desde su fundación se ha dedicado a desarrollar, producir y comercializar productos robóticos que mejoran los procedimientos quirúrgicos en los pacientes. Actualmente *Intuitive* es la compañía de tecnología líder a nivel global en cirugía robótica mínimamente invasiva²⁰⁵, y su producto insignia es el *da Vinci system*, un producto robótico teleoperado que le permite al cirujano operar de manera muy poco invasiva, a través de pequeñas incisiones en el cuerpo del paciente, hechas desde una consola ergonómica colocada cerca del robot.

De acuerdo con *Intuitive*, cerca de 1.371 hospitales en Estados Unidos han adquirido al menos un *da Vinci system*, y varios de ellos tienen más de uno. Y, desde el 2012, cerca de medio millón de procedimientos se realizan robóticamente, especialmente prostatectomías e hysterectomías²⁰⁶.

Ahora, los hechos del caso fueron los siguientes: El 9 de junio de 2005, el señor Mracek fue sometido a una prostatectomía después de haber sido diagnosticado con cáncer de próstata. Su cirujano destinó al robot *da Vinci* para dicho procedimiento. Durante la cirugía, el robot presentó errores funcionales, debido a lo cual el equipo médico intentó hacer que el robot estuviera funcional, pero no lo lograron. Incluso un técnico calificado del artefacto se presentó en la sala de operaciones para ayudar; sin embargo, no logró que el robot funcionara mejor. Debido a los inconvenientes, el cirujano prefirió usar el equipo laparoscópico en lugar del robot para lo que restaba de la cirugía. Una semana más tarde, Ronald Mracek orinaba

²⁰⁵ Disponible en: <https://www.intuitivesurgical.com/company/profile.php> [consultado el 13 de febrero de 2018].

²⁰⁶ RONI C. RABIN. *Salesmen in the Surgical Suite*. The New York Times [en línea], 23 de marzo de 2013 [consultado el 14 de febrero de 2018]. Disponible en: <http://www.nytimes.com/2013/03/26/health/salesmen-in-the-surgical-suite.html?rref=collection%2Ftimestopic%2FIntuitive%20Surgical%20Inc>.

bastante sangre, por lo que fue hospitalizado. Ahora él sufre de disfunción eréctil, la cual no padecía antes de la cirugía, y tiene un serio dolor en la zona inguinal.

En consecuencia, el señor Mracek presentó una demanda ante la Corte del Estado de Pensilvania en contra del hospital *Bryn Mawr* y de la compañía *Intuitive Surgical Inc*, en la que formuló reclamos de responsabilidad objetiva, negligencia, e incumplimiento de la garantía. No obstante, con posterioridad, el demandante desistió de la pretensión que había formulado contra el hospital. Acto seguido, la Corte de Distrito acogió la solicitud de *Intuitive* para que el procedimiento fuera abreviado²⁰⁷, decisión apelada por el demandante.

Al resolver el recurso, la Corte de Apelaciones consideró que, bajo la regla de responsabilidad objetiva contenida en el *Restatement (Second) of Torts* –comentada párrafos atrás–, para que proceda una demanda por este tipo de responsabilidad por producto defectuoso, el demandante debe demostrar que el producto era defectuoso; en segundo lugar, que el defecto fue la causa de los agravios sufridos por él, y finalmente, que el defecto existía al tiempo que el producto salió del control del productor. Sin embargo, continuó la Corte, cuando a un demandante no le es posible aportar la prueba directa del defecto, la teoría de la anomalía, o disfunción (*malfunction theory*)²⁰⁸, le permite a ese demandante acreditar el

²⁰⁷ No existe relación entre el procedimiento abreviado suplicado por la defensa y el régimen de responsabilidad aplicable al caso en concreto. Como lo anotamos en la nota al pie de página número 201, en el derecho norteamericano la petición de juicio sumario se basa en que la evidencia aportada por una de las partes no vislumbra un problema de hecho, por lo que el procedimiento se adelanta con rapidez y se centra solamente en resolver la cuestión jurídica de fondo.

²⁰⁸ SHARON M. PEART. “The Malfunction Theory: A Feasible Means to Prove a Defect in Strict Products Liability”. *Dickinson Law Review* [en línea], Vol. 94, Issue 3, 1990 [consultado el 24 de julio de 2018], pp. 743 a 744 (733-754). Disponible en: https://basesbiblioteca.uexternado.edu.co:2740/HOL/Page?handle=hein.journals/dlr94&div=31&start_page=733&collection=journals&set_as_cursor=0&men_tab=srchresults.: “En la responsabilidad por producto defectuoso, bajo la sección 402A, la prueba del defecto o de la condición defectuosa del producto es absolutamente necesaria. [...] Es usual que en ciertos casos se torne difícil acreditar la existencia de un defecto específico. Debido a esa dificultad de probar directamente un defecto, las Cortes de varios Estados permiten que se llegue a esa acreditación a través de pruebas circunstanciales [...] que consisten en probar hechos o circunstancias que permiten realizar una inferencia razonable basada en los hechos probados. [...] Así, un demandante puede alegar que la existencia de una disfuncionalidad, o anomalía, del producto es evidencia circunstancial de que el producto era defectuoso” [traducción propia].

defecto por vía de pruebas indiciarias (*circumstantial evidence*), con lo cual deberá aportar evidencia del mal funcionamiento del producto, así como evidencia que desacredite la ocurrencia de un uso inadecuado del producto o de causas alternativas que expliquen el perjuicio.

Con todo, en el caso objeto de estudio, el demandante no llegó a presentar evidencia alguna para desacreditar razonablemente hipótesis alternativas que explicaran el mal funcionamiento del robot, o para demostrar que el mal funcionamiento causó sus heridas. Es tan grave la ausencia de tales evidencias que, para la Corte de Apelaciones, el jurado no podría inferir que la disfunción eréctil de Mracek, y el dolor inguinal que padecía, fueran consecuencia del mal funcionamiento del robot. Por esa razón se confirmó la decisión de la Corte Distrital, por medio de la cual se había accedido a la petición de juicio sumario, promovida por la defensa.

Ahora, más allá del debate procesal del caso, habremos de resaltar que el demandante ha debido probar el defecto del producto –aun a través de indicios–, condición de absoluta necesidad siempre que se alega la responsabilidad objetiva del productor, de manera que, si no satisface su carga, o el demandado brinda hipótesis que rompan la causalidad adecuada entre el defecto y el perjuicio sufrido por el demandante, este ha de ver fracasar su pretensión de reparación. En efecto, el debate jurídico descrito prescindió de la prueba sobre la conducta culposa del demandado para preferir el criterio objetivo de “defecto” como fundamento del deber de reparar a cargo del productor del dispositivo robótico quirúrgico.

1.4. Josette Taylor v. Intuitive Surgical Inc.

En febrero del año 2017, la Corte Suprema del Estado de Washington D.C.²⁰⁹ resolvió revocar el veredicto del jurado en la Corte de Apelaciones del mismo Estado, y ordenar un nuevo juicio, en el caso que enfrentó a Josette Taylor contra la compañía Intuitive Surgical.

El día 9 de septiembre de 2008, el señor Fred Taylor arribó al hospital *Harrison Medical Center* para una prostatectomía, de la que esperaba la mejor atención médica que la tecnología le podía ofrecer: la cirugía robótica²¹⁰. Por otro lado, el Dr. Scott Bildsten, quien adelantó el procedimiento, tenía 15 años de experiencia en prostatectomías abiertas, de las cuales realizó entre 80 a 100 antes de la cirugía de Fred Taylor. Él también tenía experiencia con los procedimientos laparoscópicos asistidos, en los que se utiliza un instrumento dentro del cuerpo del paciente, y el cirujano solo maniobra el instrumento con una de sus manos. Asimismo, el Dr. Bildsten había realizado dos prostatectomías supervisadas con el robot *da Vinci* antes de desarrollar su primer procedimiento sin supervisión sobre el señor Taylor.

A pesar de que las condiciones físicas del señor Taylor no hacían de él el mejor candidato para el procedimiento quirúrgico a través del sistema *da Vinci* –pues era una persona médicamente obesa y tenía cirugías previas en el abdomen–, el Dr. Bildsten decidió proceder a realizar su primer procedimiento quirúrgico sin supervisión a través de este dispositivo robótico.

Durante la cirugía, el señor Taylor sufrió complicaciones. Justo cuando el Dr. Bildsten se percató de que la pared rectal del paciente estaba lacerada, convirtió el procedimiento en una cirugía abierta, y otro cirujano acudió para asistirlo. La calidad de vida del señor Taylor se empobreció después de la cirugía, pues sufrió fallas respiratorias, por lo que necesitó de ventilación; falla renal, que finalmente se resolvió, e infección. Estuvo inconsciente y tuvo

²⁰⁹ ESTADOS UNIDOS. SUPREME COURT OF THE STATE OF WASHINGTON. Slip opinion: *Josette Taylor v. Intuitive Surgical Inc.* [en línea], 09 de febrero de 2017 [consultado el 25 de enero de 2018]. Disponible en: <https://www.courts.wa.gov/opinions/pdf/922101.pdf>.

²¹⁰ *Ibíd.*

que llevar una bolsa de colostomía. Además, sufrió daño neuromuscular y no pudo caminar más por sí solo. Aproximadamente cuatro años después de la cirugía, el señor Taylor murió.

Después de un año de su muerte, Josette Taylor, viuda del señor Taylor, presentó una demanda contra el Dr. Bildsten, su compañero (Dr. John Hedges), su equipo médico, y el hospital *Harrison Medical Center*. Posteriormente incluyó a la compañía *Intuitive*. Antes del juicio, la señora Josette Taylor transigió con el Dr. Bildsten, el Dr. Hedges, su equipo, y el *Harrison Medical Center*. Sin embargo, la demandante prosiguió contra *Intuitive* respecto a las alegaciones sobre producto defectuoso, incumplimiento de la garantía, incumplimiento de contrato, violación a la *Washington's Consumer Protection Act*, negligencia, y responsabilidad por producto defectuoso según el *Washington's Product Liability Act*²¹¹ (en adelante WPLA).

El jurado, en primera instancia, encontró específicamente que *Intuitive* no fue negligente en la provisión de advertencias o instrucciones hacia el Dr. Bildsten. No obstante, Josette Taylor apeló elevando varios reparos de error, dentro de los cuales, para efectos del presente trabajo, son relevantes dos: primero, alegó que el juez de primera instancia había errado por negarse a instruir al jurado acerca del deber que tenía el demandado de advertir (*duty to warn*) al *Harrison Medical Center*. En segundo lugar, alegó que el *a quo* había errado por la aplicación de un estándar de negligencia (*negligence standard*) en lugar de la responsabilidad objetiva (*strict liability standard*). La Corte de Apelaciones le halló la razón al juzgador de instancia, sin embargo, ese pronunciamiento también fue impugnado por la demandante.

Así, aquellas cuestiones jurídicas (*issues*) pasaron a ser resueltas por la Corte Suprema de la siguiente manera: respecto de la primera, le halló la razón a la peticionaria de tal manera que *Intuitive* sí tenía un deber de advertirle o informarle al *Harrison Medical Center* sobre todos los peligros del producto al momento de la compra. La Corte llegó a la regla jurídica bajo el entendido de que el WPLA exige que las advertencias adecuadas sobre los peligros se brinden

²¹¹ Promulgado en 1981. Sigue muy de cerca el *Restatement (Second) of torts*.

con el producto, de manera que el productor deba proporcionarlas al adquirente del mismo; además, señaló que los hospitales tienen un deber de cuidar de sus pacientes independientemente del deber a cargo del médico, por lo que, a pesar de que no les es dable intervenir en la relación doctor-paciente, sí necesitan, por aquella razón, acreditar a su equipo médico. Especialmente aquí, donde el producto es extremadamente complejo e inherentemente peligroso, es lógico que los hospitales necesitan de las advertencias adecuadas de los riesgos para así imponer requisitos al equipo médico que se servirá del producto robótico para adelantar procedimientos, siempre buscando asegurar el bienestar del paciente.

Respecto del segundo error alegado por la peticionaria, la Corte Suprema le halló también la razón. En efecto, comoquiera que no hay un precedente obligatorio que exija la aplicación del criterio de la negligencia a las quejas que por fallas en el deber de informar o advertir se ventilen, la Corte se ciñó a la expresión que usa el comentario oficial K del *Restatement (Second) of torts*, acogido por el Estado de Washington, según el cual el productor no se sujetará a la responsabilidad objetiva siempre que haya brindado las adecuadas advertencias sobre los riesgos del producto, en casos de productos inevitablemente peligrosos²¹² (*unavoidably unsafe products*), como el presente. *A contrario sensu*, si el demandado productor incumplió su deber de información o advertencia de los riesgos, la regla dispuesta en el precitado comentario K no debe aplicarse; en su lugar, deberá ser encontrado responsable del daño causado bajo el criterio de la responsabilidad objetiva.

Por las razones expuestas anteriormente, la Corte Suprema encontró que el juzgador de apelación erró por no brindar instrucciones adecuadas en los dos puntos mencionados y, en consecuencia, revocó el veredicto del jurado y ordenó un nuevo juicio. No obstante, reconoció que la Corte de apelaciones acertó en instruir al jurado sobre la negligencia del Dr.

²¹² Aquellos que, según el estado del conocimiento humano, no pueden ser elaborados totalmente seguros para su uso ordinario, pero que aun así son necesarios por el beneficio público que reportan. Usualmente este es el caso de las medicinas.

Bildsten como posible causal eximente (*superseding cause*), y la posible falla en la mitigación del daño por parte de la víctima (*failure to mitigate*).

C. LOS AUTOMÓVILES AUTÓNOMOS

Previo a efectuar el análisis correspondiente a los automóviles autónomos, resulta imperioso delimitar su definición. Para ello, se observa que varios Estados de Estados Unidos de América han adoptado diferentes nociones caracterizadas por una estructura similar: precisamente, en el Estado de Nevada y en el de California, se define al automóvil autónomo como un vehículo habilitado con inteligencia artificial y tecnología que le permite realizar todas las operaciones mecánicas de conducción sin la supervisión continua de una persona física; y por otro lado, en el Estado de Florida, se define como un vehículo equipado con tecnología autónoma que tiene la capacidad de conducirse sin el control o monitoreo activo de un operador humano²¹³.

Los automóviles autónomos no son un resultado del nuevo milenio, son más bien fruto de un desarrollo incesante que encuentra su génesis en la centuria anterior. A continuación, se abordará un breve relato de lo que ha sido la evolución de estos automóviles, desde sus inicios hasta la actualidad.

A propósito de ello, debemos dirigirnos al año de 1939, en el que se presentó el primer automóvil autónomo, por parte de su inventor, Norman Bel Geddes, en la feria de muestras *Futurama* patrocinada por General Motors para la Exposición Universal de Nueva York de ese año, automóvil que se caracterizó por tener un sistema anti choques mediante radiocontrol²¹⁴.

²¹³ ROBOLAW – REGULATING EMERGING ROBOTIC TECHNOLOGIES: ROBOTICS FACING LAW AND ETHICS. *Op. Cit.*, p. 54.

²¹⁴ PABLO BEJARANO. *Futurama o como se veía el mundo en 1939*. El Diario [en línea], 2014 [consultado el día 15 de febrero de 2018]. Disponible en: http://www.eldiario.es/turing/futurama-1939_0_256875095.html.

Sin embargo, la creación de estos vehículos data de fechas anteriores: el año 1925, cuando la compañía Haudina Radio Control creó aquello que para la época era inimaginable: el *American Wonder* o también conocido como *Phantom Auto*, un vehículo sin conductor que era controlado por radio desde un segundo automóvil²¹⁵. El *Phantom Auto* fue utilizado por la compañía Achen Motor, distribuidora de la compañía Haudina Radio Control en la ciudad Milwaukee del Estado de Wisconsin en Estados Unidos, lugar en donde se puso a prueba dicho vehículo, tiempo después de las pruebas realizadas en la Quinta Avenida de Nueva York. Las pruebas no fueron positivas debido al choque del *Phantom Auto* contra otro automóvil²¹⁶.

Hacia los años 80, el alemán Ernst Dickmanns creó los automóviles autónomos con una mayor consistencia robótica, al dotarlos del sentido de la vista, pero con un método distinto al ya aplicado por parte de la compañía Haudina Radio Control. El método que aplicó Dickmanns fue la instalación de cámaras, ajustadas bajo un algoritmo que permitía predecir los movimientos que el automóvil debía seguir para convertirse en un equilibrista; este experimento se llevó a cabo en el año 1987 con uno de los vehículos de Daimler-Benz, una furgoneta que se denominó *VaMoRs*, lo que nos introdujo en estricto rigor en la era de los coches sin conductor²¹⁷.

A partir de ahí, han sido múltiples los logros que se han podido evidenciar sobre esta materia, uno de los más recientes sucedió en abril de 2015, cuando un *Audi SQ5* logró recorrer, sin

²¹⁵ HERNDON GREEN. *Radio-Controlled Automobile*. En Radio News [en línea], vol. 7, publicada por Experimenter Publishing Company, 1925 [consultada el día 17 de febrero de 2018], p. 26. Disponible en: <http://www.americanradiohistory.com/Archive-Radio-News/20s/Radio-News-1925-11-R.pdf>.

²¹⁶ CRISTINA SÁNCHEZ. *Por control remoto: así era el coche sin conductor en tiempos de tu abuela*. El Confidencial [en línea], 2016 [consultado el 17 de febrero de 2018]. Disponible en: https://www.elconfidencial.com/tecnologia/2016-07-31/por-control-remoto-asi-era-el-coche-sin-conductor-en-tiempos-de-tu-abuela_1240060/.

²¹⁷ CRISTINA SÁNCHEZ. *Ernst Dickmanns, el desconocido padre alemán de los coches inteligentes*. El Diario [en línea], 2015 [consultado el día 15 de febrero de 2018]. Disponible en: http://www.eldiario.es/hojaderouter/tecnologia/Ernst_Dickmanns-vehiculo-autonomo-inteligente_0_382511814.html.

conductor a bordo, 5.400 kilómetros en 9 días, con el uso del sistema desarrollado por Audi y Delphi, aunque fue necesario el apoyo de los ingenieros durante el recorrido²¹⁸.

A pesar de los avances constantes en la materia, múltiples han sido las fallas que se han presentado en los automóviles autónomos; justamente, en mayo de 2016, el dueño de un *Tesla Model S*, Joshua Brown, perdió la vida en un accidente de tránsito cuando se encontraba dentro de su automóvil con piloto automático. El accidente tuvo lugar cuando el automóvil, al toparse con un camión que hizo un giro, no frenó y pasó debajo de la carga del camión en una carretera del Estado de Florida, en Estados Unidos²¹⁹. La familia de Joshua Brown presentó una declaración a través de un bufete de abogados, en la que manifestaron que el automóvil no tuvo incidencia en la muerte de Brown y, en consecuencia, el tema no llegó a litigio²²⁰; además, la Administración Nacional de Seguridad del Tráfico en las Carreteras (NTSB por sus siglas en inglés), tras una investigación, concluyó que Brown fue "demasiado dependiente" del piloto automático, pues este, en múltiples ocasiones, le sugirió tomar el volante²²¹.

Con el objetivo de abarcar el estado actual de la materia sobre la responsabilidad por los daños causados a terceros por parte de un automóvil autónomo, John Buyers, *partner* en *Osborne Clarke International Legal Practice*, parte de la diferencia entre las dos clases de automóviles autónomos que, para él, es la clave a la hora de determinar cuál es la

²¹⁸ *Un Auto Sin Chofer atravesó Estados Unidos casi sin ayuda humana*. Diario La Nación [en línea], 7 de abril de 2015 [consultado el día 17 de febrero de 2018]. Disponible en: <http://www.lanacion.com.ar/1782129-un-auto-sin-chofer-atraveso-estados-unidos-casi-sin-ayuda-humana>.

²¹⁹ ROSA JIMÉNEZ CANO. *El dueño de un Tesla, primer muerto en un coche con piloto automático*. El País [en línea], 2016 [consultado el día 22 de febrero de 2017]. Disponible en: https://elpais.com/tecnologia/2016/07/01/actualidad/1467337732_779288.html.

²²⁰ *Driver's Family doesn't blame Tesla for fatal 'autopilot' crash*. New York Post [en línea], 2017 [consultado el día 22 de febrero de 2017]. Disponible en: <https://nypost.com/2017/09/11/drivers-family-doesnt-blame-tesla-for-fatal-autopilot-crash/>.

²²¹ *La NTSB esclarece el accidente de Joshua Brown con el Autopilot de Tesla* [en línea]. Revista Car and Driver, 2017. [Consultada el día 22 de febrero de 2017]. Disponible en: <http://www.caranddriver.es/coches/planeta-motor/la-ntsb-esclarece-el-accidente-de-joshua-brown-con-el-autopilot-de-tesla>.

responsabilidad en cada caso: en un extremo, tenemos los autómatas con sistemas de inteligencia artificial como componentes complejos, cuya intervención da lugar a la aplicación de los principios contractuales, extracontractuales y de protección al consumidor en el análisis de la responsabilidad; según él, este tipo de automóviles autónomos corresponde al estado del arte actual. En el otro extremo, están los que se conforman de una máquina de pensamiento consciente de sí misma que acumula una personalidad artificial; a ellos se les aplica una especie de auto responsabilidad²²². Buyers enfatiza en la dificultad de adecuar la regulación existente sobre responsabilidad a los casos concretos referidos a automóviles autónomos, considerados estos como aquellos que tienen la capacidad de aprender y tomar decisiones autónomas que no se pueden rastrear directamente en su programación. No contempla el caso del vehículo que es totalmente consciente de sí mismo, **pues puntualiza que aún no hemos llegado a ese grado de avance**. Así, considera que la evolución necesaria que debe tener la ley se centraría, por ahora, en el tratamiento de las máquinas con cuasi autonomía²²³.

Para Buyers existe una gran dificultad en términos de responsabilidad por los daños que podría causar un vehículo autónomo: se refiere a la pérdida de rastreo en el proceso de producción, y afirma que la responsabilidad causal existente funciona bien cuando el diseño, la programación y el conocimiento humano es susceptible de rastreo, pero que ello se altera cuando esto no es posible. Para ello, Buyers señala que a medida que las “máquinas” inteligentes y los sistemas de inteligencia artificial aprenden, sus comportamientos son menos atribuibles a la programación humana, así que es posible que estas “máquinas” actúen bajo un sistema de reglas que pueden no haber anticipado las circunstancias precisas bajo las cuales debería actuar²²⁴.

²²² JOHN BUYERS. “Liability Issues in Autonomous and Semi-Autonomous systems”. *Osborne Clarke LLP* [en línea], 2015 [consultado el día 24 de febrero de 2017]. Disponible en: http://www.osborneclarke.com/media/filer_public/c9/73/c973bc5c-cef0-4e45-8554-f6f90f396256/itech_law.pdf.

²²³ *Ibíd.*, p. 3.

²²⁴ *Ibíd.*, p. 4.

Ahora, Buyers centraliza toda esta dificultad en un dilema. Se pregunta qué pasaría si el vehículo autónomo es programado para salvar a sus ocupantes y, a la vez, para evitar a los peatones, pero se encuentra en la situación forzosa de tomar una decisión sobre salvar la vida de sus ocupantes y sacrificar la de los peatones, o viceversa. ¿Se puede decir que cualquier resultado de su decisión es una falla o un defecto? Y responde esto arguyendo que ese es precisamente el punto que rompe los marcos de responsabilidad del producto defectuoso (*product liability*)²²⁵. Sin embargo, en la búsqueda de una posible solución, alude al *tort law* o responsabilidad extracontractual, con una pertinente mención a la regla *res ipsa loquitur* (la cosa habla por sí sola), y afirma que este principio resulta útil para tratar casos en los que hay múltiples fallas que no pueden explicarse fácilmente. Acoge esta solución para el caso estadounidense de Toyota Motor Corporation (2013) WL 5763178 (Texas), en donde Toyota descubrió que, sin ninguna razón particular, muchos de sus automóviles de gama alta “Lexus” aceleraron de un momento para otro, a pesar de la intervención de sus conductores. Así, un jurado de Oklahoma aplicó la doctrina y ordenó reparar a los demandantes por 3 millones de dólares²²⁶.

Exploraremos ahora la otra posible solución que sugiere Buyers: adoptar la regulación sobre seguros que tiene Nueva Zelanda. Dicho modelo está basado en un seguro de responsabilidad estricta (*strict liability insurance*), contenida en la Ley de Compensación de Accidentes de 1973, aplicada en relación a los accidentes de vehículos de motor, en la cual se dispone que los accidentes de tráfico no se litigan, sino que la compensación a las víctimas se paga automáticamente en proporción a tarifas establecidas por el Gobierno y su financiación se obtiene con las primas de seguro del automóvil. Así, es un sistema que no se preocupa por identificar la negligencia, ya que los recursos que se gastan identificando la falla se desperdician en el camino; por lo tanto, se argumenta que es mejor gastar ese dinero para compensar a las víctimas que involucran sistemas autónomos, bajo la idea de la creación de un “fondo común” (*common pool*) con el que se pagarían los riesgos. Al mismo tiempo, es un sistema que ayuda a incentivar a la investigación y al desarrollo de nuevos sistemas

²²⁵ *Ibíd.*, p. 6.

²²⁶ *Ibíd.* p. 4.

inteligentes²²⁷. Hay que mencionar, además, que el valor de la prima atendería al siguiente razonamiento: cuanto mayor sea la inteligencia y la autonomía, mayor será la prima pagable²²⁸.

Todas estas observaciones se relacionan también con lo que ha venido siendo un proceso de desarrollo ágil en el campo de la técnica, promovido por grandes compañías que, a lo sumo, harán que continuamente se presenten automóviles con cada vez mayor autonomía, para lo cual esperamos en este trabajo dar pasos guiados hacia una solución en nuestro ordenamiento jurídico. En ese orden de ideas, las compañías Google y Uber han sometido sus vehículos a procesos de prueba, los cuales han permitido identificar sus fallas²²⁹. Es por eso que, Estados como el de Nevada, se han anticipado a esto y han propuesto un formato de licencia para vehículos autónomos, con el fin de que se pague un seguro que cubra los daños que puedan llegar a ocasionarse²³⁰.

En conclusión, el tema de los automóviles autónomos en Estados Unidos está en constante evolución y en el ámbito jurídico ya tiene antecedentes, con la aplicación de la regla *res ipsa loquitur* ante la dificultad de definir la causa de la falla. A su vez, es indiscutible que el estado actual de la materia está aún en sus raíces, dado que aún no contamos con automóviles totalmente autónomos, y es por ello que, ante algún incidente que involucre a estos automóviles, el productor podría excusarse afirmando que habría sido necesaria la intervención humana en ese preciso momento para evitar la consecuencia negativa, asignándole la causa de dicho daño a lo que sería un error humano, tal como ocurrió en el caso de Joshua Brown, antes citado.

²²⁷ *Ibíd.*, p. 7.

²²⁸ *Ibíd.*, p. 7.

²²⁹ En el 2016, numerosas quejas se presentaron en el Estado de California, consistentes en que los vehículos semi autónomos de la empresa Uber no están en la capacidad de reconocer el carril de las bicicletas, lo que ha generado riesgos para la integridad física de los ciclistas, noticia disponible en: <https://www.xataka.com/vehiculos/el-coche-autonomo-de-uber-se-enfrenta-a-sus-primeros-problemas-se-salta-semaforos-y-no-reconoce-el-carril-bici>.

²³⁰ NEVADA DEPARTMENT OF MOTOR VEHICLES (DMVNV). Autonomous Vehicle Testing Permit. Disponible en: <http://www.dmvnv.com/pdf/forms/obl326.pdf>.

III. CONCLUSIONES PRELIMINARES DEL CAPÍTULO

A continuación, anotaremos unas breves conclusiones de lo estudiado en el presente capítulo. Para el efecto, reiteramos que el propósito no fue otro que examinar las propuestas normativas, jurisprudenciales y doctrinales que existen en otras latitudes del sistema romano germánico y el sistema anglosajón. Recordemos, además, que el eje central de nuestra investigación consiste en dar una solución fundada al interrogante de quién y por qué debe responder en los eventos en que un robot cause daños a terceros.

En lo que hace al sistema romano germánico, decidimos observar dos instrumentos jurídicos del derecho comunitario europeo: el Proyecto *Regulating Emerging Technologies in Europe: Robotics facing Law and Ethics (ROBOLAW)* y la Resolución P8_TA (2017) 0051 del Parlamento Europeo. Frente al primero, su estudio enfatizó en la aspiración de una economía libre para la protección de los inversionistas de la industria robótica, pero también procuró equilibrar dicho interés con el de los usuarios y el de los terceros. Indicó, además, las propuestas de solución para cada dispositivo robótico. En primera medida, presentó su propuesta en cuanto a los vehículos autónomos, consistente en la adopción de un esquema de seguros; en segunda instancia, estudió el caso de los robots quirúrgicos y propuso un régimen subjetivo de responsabilidad para el cirujano operador del robot; después, trató el evento de las prótesis robóticas y planteó la conveniencia de un esquema de no-responsabilidad, como el que opera en Nueva Zelanda, siempre y cuando los daños no fueren intencionalmente causados por el usuario; y por último, examinó la causación de los daños que los robots de cuidado personal pudieren causar, a partir de sus dos clases: aquellos que permanecen en ambientes externos, en donde podría responder tanto el fabricante como el usuario, y aquellos que permanecen en ambientes domésticos, para los que sugiere la responsabilidad por el hecho de las cosas inanimadas del derecho francés. Ahora, en cuanto a la Resolución P8_TA (2017) 0051 del Parlamento Europeo, varios fueron los aspectos relevantes que permitieron nutrir esta investigación: el hecho de descartar la posibilidad de considerar en la actualidad a un robot como responsable de los actos u omisiones que causen daños a terceros, pero la

aceptación de su personalidad electrónica en el largo plazo; la sugerencia de un régimen de seguro obligatorio para los casos en que sea pertinente; y la propuesta de un fondo de compensación ante la ausencia de un seguro.

Ya en el sistema jurídico anglosajón, analizamos dos casos particulares: los robots quirúrgicos y los automóviles autónomos. En cuanto a los primeros, expusimos un importante precedente judicial, dada la relevancia que tiene como fuente del derecho en dicho sistema; así, concluimos que el derecho norteamericano tiende a enjuiciar los daños producidos por los robots industriales y quirúrgicos bajo un régimen de responsabilidad marcadamente objetivo, como lo es el régimen de productos defectuosos, pues la generalidad de las demandas que pretenden el resarcimiento por parte de los productores, o comercializadores de estos dispositivos, se basan fundamentalmente en el concepto y prueba del defecto, así como en sus tipologías. No obstante, ello no excluye que, si se logra acreditar una conducta contraria al estándar de cuidado razonable y, por lo mismo, negligente de parte del operador directo del robot, se declare la responsabilidad de este último basada en su conducta culposa, con lo cual se exoneraría al productor por haberse quebrado la cadena causal entre el supuesto defecto del producto y el perjuicio sufrido por el demandante. Finalmente, en el segundo caso, llegamos a la conclusión de que hoy en día solo existen automóviles semi autónomos y que, en Estados Unidos, el fundamento para solucionar los eventos en que aquellos causan daños a terceros ha sido la regla *res ipsa loquitur*, siendo el antecedente más relevante en la materia.

CAPÍTULO TERCERO

Los desarrollos de la robótica a la luz de los regímenes objetivos de responsabilidad civil en el ordenamiento jurídico colombiano

El estudio descriptivo de las varias soluciones adoptadas en los sistemas jurídicos de otros países, plasmado en el capítulo precedente, contribuye significativamente a demostrar que no es posible formular respuestas unívocas y omnicomprensivas a la hora de determinar por qué y quién debe reparar a las personas que resulten ser víctimas de algún dispositivo robótico. No entender estas máquinas en sus diferencias determinantes es, ciertamente, un despropósito para el efecto de indicar las reglas de la responsabilidad civil extracontractual aplicables.

En tal orden de ideas, para el Proyecto *ROBOLAW*, los fabricantes, propietarios o usuarios de las tecnologías robóticas pueden enfrentar una eventual declaración de responsabilidad civil que se sujete a las reglas de responsabilidad por culpa, siempre que hubieran podido anticipar y evitar dicho comportamiento, como en el caso de la cirugía robótica; así como también pueden sujetarse a las reglas de la responsabilidad de carácter objetivo, por ejemplo, en el caso en que los robots se consideren objetos peligrosos o defectuosos²³¹. De igual forma ocurre en la jurisprudencia norteamericana, en la que generalmente se enjuician los eventos dañinos propiciados por algún dispositivo robótico bajo el régimen de responsabilidad por producto defectuoso, más estricto para el demandado, y basado en la condición defectuosa del producto, aunque ello no excluye que el usuario del robot pueda ser declarado civilmente responsable por una conducta negligente que cause daños a un tercero²³². Entonces, a pesar de que exista una tendencia marcada a encontrar en criterios objetivos el fundamento para la reparación, tanto el derecho comunitario europeo como el norteamericano contemplan la tutela de la víctima en razón de un error de conducta; en ese entendido, ambas posibilidades deben ser estudiadas.

²³¹ Ver *Supra* pp. 54 y 55.

²³² Ver *Supra* pp. 80 y 81.

I. IDONEIDAD DE LOS REGÍMENES DE RESPONSABILIDAD EXISTENTES

A pesar de que pueda considerarse que la ciencia y la tecnología hacen que cada día se corran mayores riesgos, y que estos se concreten en daños, *per se* ello no sería razón suficiente para proponer un esquema de responsabilidad totalmente novedoso, con otros criterios distintos a los ya decantados por el derecho civil. Así, por ejemplo, ocurrió en su momento con la responsabilidad médica, la cual, podría pensarse *a priori*, no comparte los criterios tradicionales de la responsabilidad; sin embargo, como lo reconoce el profesor Edgar Cortés:

[...] si bien se ve, cuando se habla de responsabilidad por actividades médicas se habla de la culpa, de la carga de la prueba, de las obligaciones de medios y de resultado, y de otros factores que son, todos, elementos tradicionales de la responsabilidad. No ha sido el desarrollo de la técnica médica el que ha llevado a poner en primer plano esta materia, pues si se quiere, cada avance o descubrimiento médico sería posible traducirlo, sin más, en una nueva hipótesis típica, que podría ser estudiada con los cánones tradicionales [...]²³³

Así como ocurrió con la responsabilidad médica, la compleja dinámica de la tecnología, en particular de la robótica, no sería suficiente para considerar *ex ante* que los regímenes de responsabilidad decantados son deficientes para atender los eventos de agravios propiciados por los robots hacia las personas, su integridad física y sus bienes; de ahí que nos parezca prudente afirmar que no procuramos proponer todo un régimen de responsabilidad civil autónomo, novedoso, o paralelo a los ya decantados. En su lugar, procuramos subsumir los regímenes existentes, y el fundamento que los soporta, en los casos precitados.

Aunque, por otro lado, no deja de ser cierto que, como lo reconoce el profesor Edgar Cortés, apelar tan recurrentemente a la institución jurídica de la responsabilidad frente a lo desconocido, puede dejarla carente de contornos claros, llena de eventos especiales que no comparten los mismos principios rectores y, en definitiva, maltrecha y agotada²³⁴. Por esa

²³³ EDGAR CORTÉS. *Op. Cit.*, p. 39.

²³⁴ *Ibíd.*, p. 56.

razón, aun cuando el proceso de industrialización y el consecuente desarrollo de la técnica – a veces ingobernable– repercutieron en la institución de la responsabilidad civil de manera tal que han introducido en ella una tendencia marcada a la reparación de la víctima más que a sancionar la conducta de un agente ofensor, paralelamente surgió otro concepto que hace alusión a una nueva dinámica, y basado en otra filosofía: el “riesgo social” o “socialización de los riesgos”, según el cual, los riesgos de la vida en sociedad los debe asumir toda la colectividad, que pasaría a hacerse cargo de la indemnización por la dificultad existente, en ciertas ocasiones, para encontrar un patrimonio que la soporte²³⁵, bien sea con la adquisición obligatoria de pólizas de seguro por responsabilidad civil extracontractual, o con contribuciones que se hagan a un fondo de compensación encargado de cubrir, en todos los casos, la reparación de la víctima²³⁶.

No obstante que estos mecanismos se alejan de los postulados de la responsabilidad civil – pues, producido el daño, una vez que se acredite su ocurrencia y cuantía, la reparación es automática, sin que sea necesario establecer los demás elementos tradicionales de la responsabilidad²³⁷–, lo cierto es que responden a un mismo propósito: tutelar la integridad de la persona frente a actividades susceptibles de causar agravios, de forma que siempre se indemnicen sus pérdidas²³⁸, y se erigen como soluciones ecuanímes que no perjudican la innovación, por lo que serán objeto de mención posterior en este trabajo.

II. DE LA RESPONSABILIDAD OBJETIVA

Aun cuando definir la institución de la responsabilidad civil ha supuesto una tarea ardua²³⁹, varios autores han conseguido proponer definiciones que, con ponderación y claridad,

²³⁵ *Ibíd.*, p. 64

²³⁶ *Ibíd.*, p. 66

²³⁷ *Ibíd.*, p. 69

²³⁸ *Ibíd.*, pp. 66-67

²³⁹ HENRI Y LEÓN MAZEAUD, y ANDRÉ TUNC. *Traité Théorique et Pratique de la Responsabilité Civile, Délictuelle et Contractuelle*. Traducido por Luis Alcalá-Zamora Y Castillo. Buenos Aires, Ediciones Jurídicas Europa-América, 5º ed., Tomo I, Vol. I, 1962, p. 1: “Si existe un

reflejan a cabalidad el significado de esta institución jurídica. Así, DE CUPIS precisó que la responsabilidad civil es una reacción del ordenamiento jurídico en contra del daño “consistente en la transferencia de la carga del daño del perjudicado al responsable”²⁴⁰. En el mismo sentido TAMAYO JARAMILLO estima que la responsabilidad civil engloba todos los comportamientos ilícitos de los cuales **surge, para el Derecho, la obligación de indemnizar**, por lo que “la responsabilidad civil es la consecuencia jurídica en virtud de la cual, quien se ha comportado de forma ilícita debe indemnizar los daños, producidos a terceros”²⁴¹.

Sin embargo, la obligación de dejar indemne a la víctima, con posterioridad a la ocurrencia de un evento lesivo, nace solo cuando se acreditan todos los elementos de la responsabilidad civil, es decir, “aquellas circunstancias o condiciones de existencia normalmente necesarias y suficientes, para configurar el nacimiento, en un caso dado, de la obligación de reparar”²⁴², dentro de las que se han identificado, para algunos autores, el perjuicio, la culpa, y el vínculo de causalidad²⁴³; según otros autores, es preferible hablar de daño, la imputación y la justificación del porqué se debe reparar²⁴⁴, pues en algunos regímenes de responsabilidad el elemento de la culpa en que incurre el agente del daño es prescindible²⁴⁵.

tema que se sienta uno tentado de abordar sin definirlo, es desde luego el de la responsabilidad civil. En su misma definición aparecen, en efecto, las profundas divergencias de enfoques que oponen a los autores y que no dejan de encontrar su eco en la jurisprudencia y en la legislación”.

²⁴⁰ ADRIANO DE CUPIS. *Il danno: teoria generale della responsabilità civile*. Traducido por Angel Martínez Sarrión. Barcelona, Bosch Casa Editorial S.A., 1975, pp. 578 y 579.

²⁴¹ JAVIER TAMAYO JARAMILLO. *Tratado de responsabilidad civil*. Tomo I, Legis Editores S.A., 2015, p. 8.

²⁴² JORGE PEIRANO FACIO. *Responsabilidad extracontractual*. Montevideo, Barreiro y Ramos S.A., 1954, p. 222.

²⁴³ HENRI Y LEÓN MAZEAUD, y ANDRÉ TUNC. *Traité Théorique et Pratique de la Responsabilité Civile, Délictuelle et Contractuelle*. Traducido por Luis Alcalá-Zamora Y Castillo. Buenos Aires, Ediciones Jurídicas Europa-América, 5º ed., Tomo II, Vol. I, 1962, p. 291

²⁴⁴ JUAN CARLOS HENAO. *El Daño: Análisis comparativo de la Responsabilidad Extracontractual del Estado en Derecho Colombiano y Francés*. Bogotá D.C., Universidad Externado de Colombia, 1998, p. 37.

²⁴⁵ JAVIER TAMAYO JARAMILLO. *Tratado de responsabilidad civil*. Op. Cit., p. 188.

Así pues, es palmaria la existencia del llamado dilema en el que se enfrenta a la responsabilidad fundamentada en la culpa contra los regímenes de responsabilidad objetiva, que no es propiamente un debate entre sistemas de responsabilidad enfrentados, si se tiene en cuenta que coexisten armónicamente, y no ha habido nunca un cambio violento de uno hacia el otro, sino que, por el contrario, se ha ido introduciendo en forma gradual en ciertos sectores la implantación de un sistema objetivo²⁴⁶, sobre todo –como lo anotaremos más adelante– por virtud de la equidad a favor de las víctimas.

A. LA RESPONSABILIDAD CIVIL POR EL HECHO DE LAS COSAS

Párrafos atrás establecimos que el Proyecto *ROBOLAW*, elaborado en el seno de la Unión Europea, sugiere la aplicación del régimen de responsabilidad civil previsto en el artículo 2051 del Código Civil italiano, de carácter objetivo y con connotaciones similares a las de la responsabilidad por el hecho de las cosas inanimadas prevista en el artículo 1384 del *Code Civil* francés, para el caso de los robots de cuidado personal²⁴⁷.

1. La experiencia italiana y francesa

El artículo 2051²⁴⁸ de la legislación civil italiana, consagra un evento de responsabilidad sin culpa. A pesar de que su interpretación tradicional estimaba como criterio de imputación el hecho culposo de quien se encontraba en custodia de una cosa –pues “su negligencia consiste en el hecho omisivo de la falta de vigilancia”²⁴⁹–, en la actualidad es una opinión común

²⁴⁶MAXIMILIANO ARAMBURO CALLE. “Responsabilidad civil y riesgo en Colombia: apuntes para el desarrollo de la teoría del riesgo en el siglo XXI”. Medellín, *Revista Facultad de Derecho y Ciencias Políticas*, Universidad EAFIT, Vol. 38, No. 108, Enero-Junio de 2008, p. 20.

²⁴⁷ Ver *Supra* pp. 54 y 55.

²⁴⁸ Según el cual: “Cada cual es responsable por el daño causado por las cosas que tiene en custodia, salvo que pruebe el caso fortuito”

²⁴⁹ GIOVANNA VISINTINI. *¿Qué es la responsabilidad civil? Fundamentos de la disciplina de los hechos ilícitos y del incumplimiento contractual*. Traducido por Mariateresa Cellurale. Bogotá D.C., Universidad Externado de Colombia, 2015, p. 225.

aquella según la cual la obligación de reparar se encuentra, además de allí donde el daño pueda imputarse a dolo o impericia, en el evento dañino que emerge causalmente de una cosa custodiada por una persona, quien será finalmente declarada responsable del daño siempre que no pueda acreditar la ocurrencia de un caso fortuito²⁵⁰; en consecuencia, los elementos estructurales del artículo 2051 precitado –y el evento de responsabilidad que consagra– son: **la cosa de la cual deriva el daño, la custodia como criterio de imputación de la responsabilidad, y el caso fortuito como límite de la responsabilidad**²⁵¹.

Este artículo 2051 no supuso una innovación en el sistema jurídico italiano, pues el anterior Código Civil de Italia, proferido en 1865, así como el Código Civil francés de 1804, habían consagrado en su momento una disposición al respecto de la responsabilidad por la custodia de las cosas. La innovación se encuentra en el artículo 2050²⁵², por el que se introdujo el régimen de responsabilidad por actividades peligrosas, como un evento de responsabilidad distinto al de la custodia, en el que la obligación de reparar se impone a razón del peligro al que se expuso a la víctima, y con ocasión del cual, justamente, se concretó el daño. Con mayor precisión, se fundamenta en “el hecho objetivo de que se adoptaran las medidas técnicas más funcionales para la reducción del peligro en aquel determinado sector de la actividad”²⁵³, pero que finalmente fallaron o no se adoptaron. De manera que este último es, según la doctrina más autorizada, por oposición al que se basa en la custodia, un régimen de responsabilidad que se encuentra, en realidad, a mitad de camino entre los eventos de responsabilidad que encuentran su límite en el caso fortuito y aquellos que se basan esencialmente en la culpa del ofensor²⁵⁴.

²⁵⁰ *Ibíd.*, p. 226

²⁵¹ *Ibíd.*

²⁵² Según el cual: “Todo el que ocasiona un perjuicio a otro en la realización de una actividad peligrosa, por su naturaleza o por los medios empleados, está obligado al resarcimiento, si no demuestra haber adoptado todas las medidas idóneas para evitar el daño”.

²⁵³ GIOVANNA VISINTINI. *¿Qué es la responsabilidad civil? Fundamentos de la disciplina de los hechos ilícitos y del incumplimiento contractual. Op. Cit.*, p. 210.

²⁵⁴ *Ibíd.*, p. 211. Cfr. LUIGI CORSARO. *La responsabilidad extracontractual por hecho ajeno en el derecho civil italiano*. En: A.A.V.V., *Estudios sobre la responsabilidad civil*. Traducción y edición de Leysser León. Perú, ARA Editores, Noviembre de 2001, p. 332.

Así, no solamente la naturaleza dispar, sino ulteriores diferencias entre los dos supuestos de responsabilidad mencionados con anterioridad llevaron a que los redactores del Proyecto *ROBOLAW* sugirieran razonablemente la aplicación del artículo 2051, pues, en este último, a tenor de la Corte suprema italiana, no es necesario que la cosa en custodia se arroge la capacidad autónoma de lesionar, o que el daño se geste en el ejercicio de una actividad de naturaleza objetivamente peligrosa por revelar una notable potencialidad de daño, superior a la permitida cotidianamente²⁵⁵.

Por el contrario, la Corte Suprema italiana, con respecto al régimen de responsabilidad previsto en el artículo 2050, ha señalado que: “[...] La connotación peculiar, de hecho, de la responsabilidad *ex art. 2050*, es el ejercicio de una actividad y la naturaleza peligrosa de la misma, que implica, por regla general, una sucesión continua y repetida de actos que tienen lugar a lo largo del tiempo y se coordinan hacia un fin, en el ejercicio, por lo tanto, normalmente de una actividad de empresa. Esta actividad, que responde a un tipo determinado, objetivamente peligroso, revela un considerable potencial de daño superior a la normal, que puede evaluarse en un momento anterior al evento perjudicial, con la consiguiente posibilidad de que el operador prepare medidas adecuadas para prevenirlo; lo que, en definitiva, constituye el parámetro para la debida diligencia, cuya falta corresponde a la culpa, que la norma presume”²⁵⁶. [traducción propia]

Entonces, la responsabilidad derivada de las cosas que se custodian –y su aplicación– no considera imprescindible que la cosa en custodia lleve consigo la potencialidad de generar daño, así como tampoco es necesario que se configure una actividad peligrosa, entendida como aquella que comprende actos coordinados y tendientes a una finalidad preconcebida – lo que la más de las veces corresponde a una empresa–.

²⁵⁵ GIOVANNA VISINTINI. *Materiali di giurisprudenza in tema di responsabilità extracontrattuale*. Torino, G. Giappichelli Editore, 2000, p. 201: “Sin embargo, de manera diferente, el daño derivado de la falta o la custodia inadecuada de la cosa debe configurarse, [...] independientemente de que esté o no la misma equipada con capacidad autónoma para dañar: es en esta hipótesis, prevista en el art. 2051, que carece de connotaciones con relación a la propuesta de daño por actividad peligrosa”. [traducción propia]

²⁵⁶ *Ibíd.*

Ahora bien, en el ordenamiento francés, sobre la base del artículo 1384²⁵⁷ del Código Civil francés (en adelante c.c.fr.), se ha construido un régimen de responsabilidad por el hecho de las cosas o, con mayor propiedad, un régimen de responsabilidad para el guardián de una cosa en custodia. Tal régimen, sin lugar a duda, se separa del que está consagrado en el artículo 1382 *ibidem*, pues según aquel, la obligación de indemnizar reside en la persona que ejerce la guarda sobre una cosa, que sólo es un instrumento del daño o perjuicio²⁵⁸, con prescindencia de que se acredite –o no– su culpa como fundamento de la obligación de reparar²⁵⁹, de manera que se afincó la responsabilidad del guardián de la cosa en el terreno de la responsabilidad objetiva.

Correspondió a François Laurent el planteamiento de un principio de responsabilidad diferente al que ya habían consagrado los artículos 1382 y 1383 c.c.fr., es decir, diferente a la responsabilidad directa por culpa probada²⁶⁰. El reconocido jurista belga, al analizar el caso de un accidente causado por la explosión de una máquina de vapor, sostuvo que la responsabilidad civil derivada de este tipo de daños nacía del artículo 1384 inciso 1, no así del artículo 1382, pues para la víctima resultaba imposible probar la culpa de alguien en el accidente²⁶¹, con lo que se desplazó la regla general de la culpa probada por el demandante hacia la presunción de culpa del demandado, para tales eventos.

La posición del profesor Laurent fue secundada por Louis Josserand (s. XIX d.C. – s. XX d.C.), para quién la prueba de la conducta culposa del ofensor –condición *sine qua non* de la reparación– “se hacía cada vez más difícil a medida que el accidente se hacía cada vez más

²⁵⁷ Según el cual: “Se es responsable no solamente del daño que se causa por su propio hecho, sino también de aquel que es causado por el hecho de personas por las cuales se debe responder, o de las cosas que se tienen bajo su custodia”.

²⁵⁸ MANUEL GUILLERMO SARMIENTO GARCÍA. *Estudios de responsabilidad civil*. Bogotá D.C., Universidad Externado de Colombia, 2º ed., 2009, p. 204.

²⁵⁹ *Ibid.*, p. 207.

²⁶⁰ JAVIER TAMAYO JARAMILLO. *Tratado de responsabilidad civil*. *Op. Cit.*, p. 819.

²⁶¹ MANUEL GUILLERMO SARMIENTO GARCÍA. *Estudios de responsabilidad civil*. 2º ed. *Op. Cit.*, p. 210.

mecánico y más anónimo [...] conducía, de hecho y en muchos casos, a suprimir toda responsabilidad: la regla del derecho estaba neutralizada por su defecto de practicabilidad”²⁶². De ahí que el jurisconsulto francés también haya tomado partido por encontrar el remedio a esta situación en hacer responsable a quien se considerara guardián de la cosa inanimada que produjera el daño, en virtud del artículo 1384 del Código Civil francés, apartado primero²⁶³.

La Casación Civil francesa, por su parte, respaldó la interpretación que del artículo 1384 hizo la doctrina francesa para finales del siglo XIX. Así, en el año 1896, por primera vez, la Corte reconoció en el artículo 1384 de su Código Civil, la existencia de un régimen de responsabilidad civil por el hecho de las cosas cuando el daño se producía por un vicio interno de las mismas; de tal manera que, habiéndose probado un vicio interno de la cosa en cuestión, se presumía la falta del demandado en la concreción del daño²⁶⁴. El pronunciamiento al que nos acabamos de referir, ciertamente, fue solo el primer momento en el camino que recorrió la interpretación del artículo 1384 de la misma legislación civil.

Posteriormente, en marzo de 1908, y luego en noviembre de 1920, la Corte de Casación abandonó la exigencia del vicio propio de la cosa, para considerar que en el artículo 1384 c.c.fr. se hallaba una presunción de culpa en contra de quien ostentaba la calidad de guardián de la cosa inanimada, pues la responsabilidad delictual se ató a la guarda de la cosa y no a la cosa misma y sus eventuales características²⁶⁵. Sin embargo, los pronunciamientos antes

²⁶² LOUIS JOSSEAND. *Derecho Civil*. Traducido por Santiago Cunchillos y Manterola. Buenos Aires, Bosch y Cía Editores, Tomo II, Vol. I, 1950, p. 410.

²⁶³ *Ibíd.*, p. 411.

²⁶⁴ JAVIER TAMAYO JARAMILLO. *Tratado de responsabilidad civil. Op. Cit.*, p. 831.

²⁶⁵ En ese sentido ver Cas. Fr., 25 marzo de 1908. Citada por JAVIER TAMAYO JARAMILLO. *Tratado de responsabilidad civil. Op. Cit.*, p. 832: “[...] la presunción del artículo 1384, inciso primero, se produce contra el propietario de la máquina; que este no puede entonces sustraerse a las responsabilidades acarreadas por el incendio, sino a condición de establecer, de una parte, que la máquina no estaba bajo su guarda [...], o que, de otra parte, este [el siniestro] proviene de caso fortuito, de fuerza mayor, o de cualquier otra causa extraña”. En segundo lugar ver Cas. Fr., 16 de noviembre de 1920. Citada por JAVIER TAMAYO JARAMILLO. *Tratado de responsabilidad civil. Op. Cit.*, p. 833: “Considerando que la presunción de falta consagrada por este artículo en contra de quien tiene bajo su guarda la cosa inanimada que ha causado el daño, no puede ser destruida sino por

referidos no definieron claramente los alcances de aquel nuevo régimen de responsabilidad y la correlativa presunción de culpa.

Precisamente, fue el caso *Jandheur* el que le permitió al supremo tribunal francés sentar los criterios definitivos para la cabal interpretación del artículo 1384, en dos pronunciamientos. En el primero, del cual fue ponente Ambroise Colin, la Corte consideró que: “[...] la ley, para la aplicación de la presunción que ella establece no distingue según la cosa que ha causado el daño estuviera o no accionada por la mano del hombre; que basta que se trate de **una cosa sometida a la necesidad de una guarda, en razón de los peligros que ella puede hacer correr a otro [...]**”²⁶⁶ [Negrilla fuera de texto]. Por esa sentencia, en la doctrina francesa cobró fuerza la tesis, defendida mayormente por Georges Ripert, según la cual la responsabilidad por el hecho de las cosas florecía siempre que estas fueran peligrosas, y su potencialidad de daño se concretara sobre la integridad o patrimonio de una persona²⁶⁷.

No obstante, tres años más tarde –el 13 de febrero de 1930–, en el estudio del mismo *affaire Jandheur*, la Corte llegaría a separarse tanto de la teoría del riesgo, como de la presunción de culpa en la que incurría el guardián de la cosa, para sostener que brotaba del artículo 1384 una **presunción de responsabilidad** a cargo de quien tuviera bajo su guarda la cosa en cuestión –sin especificar que deba ser peligrosa–, derrotable solamente por la prueba del caso fortuito, la fuerza mayor, o algún evento no imputable al gobierno del guardián²⁶⁸. Es aquel el sentido que ha decantado la Corte de Casación francesa sobre el artículo 1384, invariado en el trasegar de los años hasta el día de hoy²⁶⁹.

la prueba del caso fortuito, o de fuerza mayor, o de una causa extraña que no le sea imputable [...], que no es necesario que la cosa tenga un vicio inherente a su naturaleza, susceptible de causar el daño, puesto que el artículo liga la responsabilidad a la guarda de las cosas, no a la cosa misma [...].”

²⁶⁶ Cas. Fr., 21 de febrero de 1927. Citada por JAVIER TAMAYO JARAMILLO. *Tratado de responsabilidad civil. Op. Cit.*, p. 835.

²⁶⁷ JAVIER TAMAYO JARAMILLO. *Tratado de responsabilidad civil. Op. Cit.*, p. 860.

²⁶⁸ Cas. Fr., 13 de febrero de 1930. Citada por JAVIER TAMAYO JARAMILLO. *Tratado de responsabilidad civil. Op. Cit.*, p. 836.

²⁶⁹ JAVIER TAMAYO JARAMILLO. *Tratado de responsabilidad civil. Op. Cit.*, p. 836: “Por lo demás, los textos de las dos sentencias *Jandheur* son casi idénticos y sus contenidos permanecen citados constantemente por los tribunales y autores, pues se considera que ellos son la panacea, por así decirlo, para efectos de una fiel interpretación del artículo 1384 [...]”.

Con todo, las dos disposiciones examinadas, y sugeridas razonablemente por los redactores del Proyecto *ROBOLAW*, presentan regímenes de responsabilidad civil extracontractual que se construyen sobre un criterio de atribución visiblemente objetivo, a saber, quien tiene la obligación de custodiar o someter a su guarda una cosa debe responder de los perjuicios que ella desencadene, aun cuando actúe con diligencia exactísima. Luego, nos parece necesario, en este punto, examinar el régimen de responsabilidad por actividades peligrosas colombiano, asimilable con los regímenes propuestos por el proyecto europeo, para así analizar su adecuación a los eventos dañinos objeto de esta investigación.

B. LA INTRODUCCIÓN DEL RIESGO COMO FUNDAMENTO DEL DEBER DE REPARAR, EN EL ORDENAMIENTO JURÍDICO COLOMBIANO

1. El artículo 2356 del Código Civil colombiano

El Código Civil colombiano, basado en el Código Civil que Don Andrés Bello elaboró para Chile, sigue la tradición recogida por el Código Civil francés de 1804; por consiguiente, frente a la institución de la responsabilidad aquiliana, se basa en el actuar reprochable del causante del daño como elemento central que determina el nacimiento de la obligación de reparar a la víctima²⁷⁰. Así, en términos similares a los del Código Civil galo, el artículo 2341 de la legislación civil nacional consagra: “*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*” [cursiva fuera de texto].

²⁷⁰ Cfr. MANUEL GUILLERMO SARMIENTO GARCIA. *Estudios de responsabilidad civil*. Bogotá D.C., Universidad Externado de Colombia, 3º ed., 2017, p. 212: “[...] la mayor parte de la doctrina y la jurisprudencia nacionales han sostenido que el presupuesto de existencia de la responsabilidad civil, en especial de la extracontractual, es la culpa, con fundamento en el artículo 2341, **olvidando por completo la disposición contenida en el artículo 1494**, que sintetiza toda la teoría de las fuentes de la obligación o genética obligacional, y **según el cual, la responsabilidad, que no es otra cosa que la obligación de indemnizar, se deriva de un “hecho que ha inferido injuria o daño a otra persona”**, de ahí que podamos afirmar, con apoyo en el texto de la ley, que el **fundamento de la responsabilidad no radica en la culpa, sino en un elemento de carácter objetivo y material, perfectamente identificable y demostrable, como es el hecho dañino [...]**” [Negrilla fuera de texto].

No obstante, como ocurrió en Francia, el sistema de responsabilidad civil colombiano basado en la culpa del ofensor entró en crisis por la aparición de la industrialización y el maquinismo, que acarrearón un gran potencial de daño, pero que resultaban en actividades lícitas en ejercicio de un derecho –por ejemplo, el derecho a la libre empresa–, y actividades que, a pesar de ejecutarse empleando el más alto estándar de diligencia, podrían llegar a lesionar la integridad y/o el patrimonio de una persona.

Aunado a la elevada exposición al peligro de lesión que supuso la entrada del maquinismo y el desarrollo tecnológico y científico a la vida social, siempre que dicho peligro se concretaba en la ocurrencia de perjuicios a un trabajador, o a un transeúnte, el damnificado se enfrentaba a la ardua tarea –a menudo imposible– de probar la culpa de su patrono o de quien, en su sentir, debía soportar la indemnización, pues las más de las veces la causa próxima del daño residía en fuerzas ajenas al hombre, cuyo poder y naturaleza no siempre se conocían, por lo que dicha causa permanecía anónima²⁷¹, es decir, ontológicamente no mediaba ningún hecho voluntario de una persona, que pudiera reprocharse.

Debido a que no se reparaban lesiones anónimas, inevitables, o no precedidas por la existencia de la culpa, se limitó sensiblemente el daño resarcible, mientras que aumentó exponencialmente el desarrollo industrial²⁷². Nada parecía más injusto, entonces, que condicionar a consideraciones estrictamente subjetivas la obligación de indemnizar daños cada vez más frecuentes y voluminosos en un mundo altamente tecnificado e industrial²⁷³. De esa manera, quedó en evidencia la ineficacia de la responsabilidad civil, en particular

²⁷¹ DIEGO O. PÉREZ SALAS. *La responsabilidad civil por riesgo entre particulares*. Bogotá D.C., Ediciones Doctrina y Ley LTDA., 2007, p. 45. En igual sentido: LOUIS JOSSERAND. *Derecho Civil*. Traducido por Santiago Cunchillos y Manterola. Buenos Aires, Bosch y Cía Editores, Tomo II, Vol. I, 1950, p. 410: “[la prueba de la conducta culposa] se hacía cada vez más difícil a medida que el accidente se hacía cada vez más mecánico y **más anónimo**” [Negrilla fuera de texto].

²⁷² GUSTAVO ORDOQUI CASTILLA. *Las funciones del Derecho de daños de cara al siglo XXI*. En: A.A.V.V. *Realidades y tendencias del derecho en el siglo XXI*. Bogotá D.C., Ed. Temis, Tomo IV, Vol. 2, 2010, p. 5.

²⁷³ MANUEL GUILLERMO SARMIENTO GARCÍA. *Estudios de responsabilidad civil*. 3º ed. Op. Cit., p. 186.

puesto que: “la **función de reparar** a las víctimas y restablecer su patrimonio **la venía cumpliendo deficientemente** pues **quedaban una gran cantidad de supuestos por fuera de su marco general de actuación**”²⁷⁴ [Negrilla fuera de texto]. ¿Cuál debería ser, entonces, la respuesta de la legislación civil nacional frente a esos daños causados fundamentalmente por herramientas tecnificadas, o tecnológicas, que paradójicamente vuelven más fácil y próspera la vida de los hombres?

Fue relativamente sencillo tanto para la doctrina como la jurisprudencia francesas dar respuesta a la problemática, pues, a tenor del artículo 1384 del *Code Civil*, la obligación de reparar nace no solamente del actuar propio, sino también del daño ocasionado por las personas por las que se debe responder, o por *las cosas que se tienen en custodia*; en esa disposición “descubrieron” el régimen de responsabilidad por el hecho de las cosas, también conocido como régimen de responsabilidad del guardián de cosas inanimadas, mucho más estricto para el demandado y distinto al régimen de responsabilidad directa por culpa probada, consagrado en el artículo 1382 *Ibid.* Pero, en el caso colombiano, el esfuerzo hermenéutico fue mucho mayor, pues, a pesar de que el Código Civil de Colombia sigue la tradición contenida en el Código napoleónico, aquel no consagró ninguna disposición que de manera expresa y general regulara la responsabilidad del guardián de cosas inanimadas²⁷⁵.

El Código Civil colombiano no fue ajeno a considerar hipótesis de responsabilidad civil indirecta por el hecho ajeno²⁷⁶, a saber, la que reside en cabeza de quien debe responder por el hecho de alguien más, v.gr. el tutor por los hechos del pupilo que vive bajo su dependencia, o el artesano por los hechos de su aprendiz, consagrada en el artículo 2347 *Ibid* –cuya redacción es muy similar a la del artículo 1384 francés, con exclusión del daño causado por

²⁷⁴ MAXIMILIANO ARAMBURO CALLE. *Op. Cit.*, p. 31.

²⁷⁵ *Ibid.*, p. 219.

²⁷⁶ *Ibid.*, p. 213: [...] el concepto de “culpa probada” sólo sirve para fundamentar la responsabilidad directa por el hecho propio o personal, ya que la responsabilidad indirecta por el hecho ajeno está regulada por un sistema de presunción de culpa y los casos específicos de daños causados por las cosas, sean éstas animadas, como en el caso de los animales fieros, o inanimadas, como los daños causado por la ruina de un edificio o por una cosa que se arroja de la parte superior de éste, están fundadas en la noción de riesgo”.

las cosas que se tienen bajo custodia²⁷⁷—. De igual forma, la responsabilidad de los padres por el daño ocasionado gracias a los hábitos viciosos de los hijos (art. 2348 c.c.), y la del empleador respecto del hecho de su empleado (art. 2349 c.c.).

Sin embargo, frente a la responsabilidad civil que emana del daño causado por las cosas inanimadas, el Código colombiano consagró solamente dos eventos concretos: los perjuicios causados por la ruina de un edificio y los que se causan por las cosas que caen o se arrojan de la parte alta de una edificación (arts. 2350 y 2355 c.c., respectivamente).

Fuera de tales circunstancias, parecía no haber una disposición especial para los daños ocasionados por otras cosas inanimadas: una caldera que explota, rayos láser que lesionan, automóviles involucrados en accidentes de tránsito, o los accidentes en juegos mecánicos²⁷⁸. La respuesta no podía haber sido la remisión de estos supuestos fácticos al gobierno del artículo 2341 c.c., pues una solución así reduciría significativamente las posibilidades de reconocer una reparación a favor de los damnificados, por la alta carga probatoria que se posa sobre sus cabezas; por esa razón, en aras de garantizar la **equidad** —y con ello parecería la doctrina sugerir que es este el fundamento del deber de reparar en esos eventos— la doctrina y luego la jurisprudencia consideraron —ante la ausencia de un principio general de responsabilidad por el hecho de las cosas— que el artículo 2356 del Código colombiano contenía el régimen de responsabilidad civil por actividades peligrosas²⁷⁹, mucho más estricto para el demandado.

Así, estamos de acuerdo con el profesor Manuel Guillermo Sarmiento cuando afirma: “[...] el sistema utilizado por el Código Civil en el tratamiento de la responsabilidad civil extracontractual evoluciona progresivamente del concepto de culpa probada al concepto de

²⁷⁷ *Ibíd.*, p. 214.

²⁷⁸ *Ibíd.*, p. 220.

²⁷⁹ JAVIER TAMAYO JARAMILLO. *Tratado de la responsabilidad civil. Op. Cit.*, p. 846: “La ausencia aparente de ese principio general por el hecho de las cosas, se explica por el hecho de que el artículo 2347 de nuestro Código Civil, que en cierta forma reproduce el artículo 1384 del Código Civil francés, omite aquella frase según la cual “somos responsables de las cosas que tenemos bajo la guarda”.

riesgo creado, pasando por la noción de culpa presunta, como fundamento de la responsabilidad [...]”²⁸⁰.

1.1. Desarrollo jurisprudencial, y posición actual de la Corte Suprema de Justicia sobre la responsabilidad extracontractual por actividades peligrosas en Colombia

*“responsabilidad objetiva es una expresión que turba la conciencia de muchos juristas todavía subyugados por la concepción de la norma jurídica como norma ética”*²⁸¹

El 14 de marzo de 1938, por primera vez, la Corte Suprema de Justicia colombiana, con ponencia de Ricardo Hinestrosa Daza, consideró que emanaba del artículo 2356 del Código Civil un régimen de responsabilidad diferente al del artículo 2341 *Ibíd*, sobre la base del riesgo creado; mal se habría hecho al tratar las dos disposiciones de manera idéntica, como se había hecho antes de esa fecha. Así, mediante este pronunciamiento, enseñó la Corte sobre el artículo 2356 que:

[...] Exige tan solo que el daño pueda imputarse. Esta es su única exigencia como base o causa o fuente de la obligación [...].

Esos ejemplos o casos explicativos corresponden, y hasta sobra observarlo, a la época en que el código se redactó, en que la fuerza del hombre como elemento material y los animales eran el motor principal, por no decir único en la industria, en las labores agrícolas, en la locomoción, todo lo cual se ha transformado de manera pasmosa en forma que junto con sus indecibles favores ha traído también extraordinarios peligros [...].

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 imposibilidad, de levantar las respectivas probanzas los damnificados por hechos ocurridos en razón o con motivo o con ocasión de esas actividades [...]. De ahí que [...] el agente o autor no se exonere

²⁸⁰ MANUEL GUILLERMO SARMIENTO GARCÍA. *Estudios de responsabilidad civil. 3º ed. Op. Cit.*, pp. 232-233.

²⁸¹ G. OSTI. *Scritti giuridici*, I, Milano, Giuffrè, 1973. Citado por: GIOVANNA VISINTINI. *¿Qué es la responsabilidad civil? Fundamentos de la disciplina de los hechos ilícitos y del incumplimiento contractual. Op. Cit.*, p. 15.

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 un elemento extraño [...]”²⁸²

Una vez estableció la distinción de los regímenes, la Casación civil colombiana, en la misma sentencia, pasó a puntualizar el efecto de la responsabilidad por el ejercicio de actividades peligrosas de cara al proceso judicial, de la siguiente manera: “[...] a la verdad no puede menos de hallarse en nuestro citado art. 2356 una **presunción de responsabilidad**. De donde se sigue que la carga de la prueba, *onus probandi*, no es del damnificado sino del que causó el daño [...]”²⁸³ [Negrilla fuera de texto].

Ciertamente, la relectura realizada en ese momento por la Corte Suprema de Justicia, sobre el artículo 2356 c.c., desatendió la tradición que consideraba a la culpa como el eje central de la responsabilidad²⁸⁴ e introdujo, en consecuencia, un régimen de responsabilidad basado en el riesgo, con el cual consiguió aligerar considerablemente la carga de la prueba para la víctima con una presunción de responsabilidad a cargo del demandado. Al respecto de la cual, aun cuando su expresión no resultó del todo clara, la jurisprudencia del Consejo de Estado ha considerado que se refiere a un régimen de responsabilidad objetivo, en el que sigue siendo necesaria la prueba del daño ilícito y el vínculo de causalidad²⁸⁵.

²⁸² Corte Suprema de Justicia. Sala de Casación Civil. Sentencia del 14 de marzo de 1938, M.P.: Ricardo Hinestrosa Daza, XLVI, 215 y ss. Citado por FERNANDO HINESTROSA. “El Código Civil de Bello en Colombia”. Bogotá D.C., *Revista de Derecho Privado*, Universidad Externado de Colombia, No. 10, 2006, p. 22 (5-28).

²⁸³ Corte Suprema de Justicia. Sala de Casación Civil. Sentencia del 14 de marzo de 1938, M.P.: Ricardo Hinestrosa Daza, XLVI, 211 y ss. Citado por JORGE PADILLA, NATALIA RUEDA y MÁLORY ZAFRA. “Labor creadora de la jurisprudencia de la <<Corte de Oro>>. Los ejemplos de la causa del contrato, el error de derecho, y la responsabilidad por actividades peligrosas”. Bogotá D.C., *Revista de Derecho Privado*, Universidad Externado de Colombia, No. 26, 2014, p. 142 (105-156), nota al pie de página no. 123.

²⁸⁴ Corte Suprema de Justicia.. Sala de Casación Civil. Aclaración de voto del 28 de agosto de 2010, William Namén Vargas, Exp.: 00611-01, p. 47: “[refiriéndose a la sentencia de 1938] sin doctrinas dicotómicas, asimétricas, antinómicas ni reforzadas, sentó las bases de la responsabilidad civil por actividades peligrosas sustentada en la *ratio legis* y el sentido genuino del artículo 2356 del Código Civil, mas no en el fantasma dogmático de la culpa [...]”.

²⁸⁵ Consejo De Estado. Sala de lo Contencioso Administrativo, Sección Tercera. Sentencia del 2 de marzo de 2000. C.P.: Alier Hernández Enriquez, Expediente. No. 11.401, p. 12: “Sea ésta la oportunidad para aclarar que no existe, en ningún caso, la llamada “presunción de responsabilidad”, expresión que resulta desafortunada, en la medida en que sugiere la presunción de todos los elementos

Sin embargo, el 18 de mayo de ese mismo año, la Casación Civil colombiana cambió el alcance que se le había dado días atrás al artículo 2356 c.c. –aun cuando se mantuvo su propia argumentación con respecto a la teoría del riesgo y su “descubrimiento” en el ámbito de la responsabilidad civil– al indicar, no con mucha propiedad, que: “[...] el citado artículo 2356 establece una presunción de responsabilidad que origina y da nacimiento a una **presunción de culpa extracontractual** [...]”²⁸⁶ [Negrilla fuera de texto]. De igual forma, en sentencia del 31 de mayo de 1938, la Corte Suprema retomó la interpretación según la cual no puede menos que hallarse una presunción de responsabilidad, pero concluyó indicando: “[...] el artículo 2356 parte de la base de la **imputabilidad de la culpa a quien ejerce una actividad peligrosa, por el solo hecho de ejercerla** [...]”²⁸⁷ [Negrilla fuera de texto].

Así, para la Corte, la concreción de un daño en el ejercicio de una actividad peligrosa en cabeza del demandado hace presumir que le es imputable por un actuar culposo suyo. Pero, aun cuando se trata de una presunción sobre solo uno de los elementos estructurales de la responsabilidad (la culpa del demandado), la Corte fue clara en señalar –desde el pronunciamiento del 14 de marzo de 1938– como causales liberatorias de la responsabilidad, exclusivamente, los eventos de causas extrañas con las que se quiebra el nexo de causalidad entre el daño y el hecho atribuible al demandado. La explicación más convincente, para sobreponerse al contrasentido de tal posición está en calificar la presunción del artículo 2356 c.c. dentro de la categoría de *presunción de derecho, o iuris et de iure*, que no admite prueba en contrario.

que permiten configurar la obligación de indemnizar. [...] **El régimen así denominado por esta Corporación en varias oportunidades tenía, sin duda, todas las características del régimen objetivo de responsabilidad**, en el que si bien no tiene ninguna injerencia la calificación subjetiva de la conducta [...], los demás elementos de la responsabilidad permanecen y deben estar acreditados por la parte demandante” [Negrilla fuera de texto].

²⁸⁶ Corte Suprema de Justicia. Sala de Casación Civil. Sentencia del 18 de mayo de 1938, M.P.: Fulgencio Lequerica Vélez, XLVI, pp. 515-522.

²⁸⁷ Corte Suprema de Justicia. Sala de Casación Civil. Sentencia del 31 de mayo de 1938, M.P.: Arturo Tapias Pilonieta, XLVI, pp. 560-565.

La jurisprudencia venidera de la Corte Suprema se mantuvo en ver una presunción de culpa en el artículo 2356 c.c., según las posiciones esbozadas en el párrafo anterior, con escasas menciones a la posición inicial de 1938 que veía en el artículo citado una presunción de responsabilidad²⁸⁸; por la misma escasez no llegó a ocupar un lugar protagónico dentro del régimen de responsabilidad por actividades peligrosas. Para ilustrar la reiterada posición de la Corporación valga recordar el pronunciamiento del 5 de abril de 1962, en el que la Corte estima: “[...] que en salvaguarda de las víctimas se invierte a su favor la carga de la prueba cuando hay presunciones de culpa, cuya contraprobanza se dificulta progresivamente en la misma medida en que avanzan la ciencia, la técnica y la experiencia aplicadas a las industrias [...]”²⁸⁹; en igual sentido, la decisión proferida el 22 de febrero de 1995, según la cual: “[...] la ley presume la culpa de quien beneficiándose de la correspondiente actividad de la que dicha cosa es instrumento, tiene sobre ella un poder efectivo de vigilancia, gobierno y control [...]”²⁹⁰; finalmente, la sentencia proferida el 23 de octubre de 2001 por la misma Corporación, según la cual:

[...] **si peligrosa es la actividad** que, debido a la manipulación de ciertas cosas o al ejercicio de una conducta específica que lleva ínsito el riesgo de producir una lesión o menoscabo, tiene la aptitud de provocar un desequilibrio o alteración en las fuerzas que –de ordinario- despliega una persona respecto de otra (Cfme: cas. civ. de 4 de junio de 1992), **la presunción de culpa** que, por su ejecución, ha entendido la jurisprudencia de la Corte **que consagra el artículo 2356 del Código Civil**, únicamente puede predicarse ‘en aquellos casos en que el daño proviene de un hecho que la razón natural permite imputar a la incuria o imprudencia de su autor’ (CLII, pág. 108, reiterada en sent. de marzo 14 de 2000, exp. 5177), es decir, de quien tenía el gobierno o control de la actividad [...]”²⁹¹ [Negrilla fuera de texto].

²⁸⁸ Así, por ejemplo: Corte Suprema de Justicia. Sala de Casación Civil. Sentencia del 14 febrero de 1955, LXXIX. Citada por JORGE PADILLA, NATALIA RUEDA y MÁLORY ZAFRA. *Op. Cit.*, p. 143 (105-156), nota al pie de página no. 128.

²⁸⁹ Corte Suprema de Justicia. Sala de Casación Civil. Sentencia del 5 de abril de 1962, XCVIII. Citada por JORGE PADILLA, NATALIA RUEDA y MÁLORY ZAFRA. *Op. Cit.*, p. 144 (105-156), nota al pie de página no. 130.

²⁹⁰ Corte Suprema de Justicia. Sala de Casación Civil. Sentencia del 22 de febrero de 1995, no publicada. Citada por Corte Suprema de Justicia. Sala de Casación Civil. Sentencia 24 de agosto de 2009, M.P.: William Namén Vargas, Exp.: 01054-01, p. 38.

²⁹¹ Corte Suprema de Justicia. Sala de Casación Civil. Sentencia del 23 de octubre de 2001, Exp.: 6315. Citada por Corte Suprema de Justicia. Sala de Casación Civil. Sentencia 24 de agosto de 2009, M.P.: William Namén Vargas, Exp.: 01054-01, p. 39.

Era entonces una opinión común en la jurisprudencia civil colombiana aquella que hallaba en el artículo 2356 c.c. una presunción de culpa a cargo del guardián de la actividad en el régimen de responsabilidad por actividades peligrosas; sin embargo, esta posición fue modificada por la misma Corte Suprema de Justicia en el año 2009. En sentencia del 24 de agosto del 2009, al examinar el mérito de la pretensión indemnizatoria por los daños y perjuicios ocasionados en un accidente automovilístico en el que un vehículo invadió el carril contrario provocando una colisión el día 12 de marzo de 1999 en la carretera que de Santa Marta conduce a la ciudad de Medellín, la Corte se mostró crítica de la forma como se había venido aproximando al análisis del régimen de responsabilidad *ex* artículo 2356 c.c., al señalar que por su naturaleza es incomprensible la exigencia de un elemento subjetivo dentro de su estudio. Precisamente, para la Corte, no solamente es insostenible partir de una presunción de culpa, por lo que enseñan las reglas de la experiencia²⁹², sino que, en realidad, el régimen de responsabilidad por actividades peligrosas prescinde del elemento culposo para estructurar la obligación de reparar. Con claridad dice la Corte:

[...] el artículo 2356 del Código Civil, dispone “*por regla general*” la reparación del daño “*que pueda imputarse a malicia o negligencia de otra persona*”, y por excepción, la del daño que no “*pueda imputarse a malicia o negligencia*”, bastando su imputación a la conducta de quien ejerce la actividad peligrosa y el nexo de causalidad. Tal sería, en dicha orientación, el sentido genuino, racional y lógico del artículo 2356 del Código Civil en armonía con el artículo 2341 *Ibíd* [...] ²⁹³

Ergo, continúa la Corte:

En rigor, en estas hipótesis, no se trata de una responsabilidad subjetiva, por culpa presunta o probada, ni opera una presunción *iuris tantum* o *iuris et de iuris*, de culpabilidad, responsabilidad o peligrosidad, pues la norma en su estructura *legis* no

²⁹² Corte Suprema de Justicia. Sala de Casación Civil. Sentencia 24 de agosto de 2009, M.P.: William Namén Vargas, Exp.: 01054-01, pp. 52-53: “[...] debe partirse por elementales reglas de experiencia que quien la ejerce [una actividad peligrosa], de ordinario, adopta toda la diligencia y cuidado exigible, pues sería absurdo partir de la hipótesis diversa, es decir, de una actuación negligente, imprudente, errónea o contraria a las reglas o estándares objetivos de conducta exigibles a la empresa, profesión, actividad u oficio”.

²⁹³ *Ibíd.*, p. 53

establece *expressis verbis* (art. 66 C.C.) presunción alguna, **exigiendo tan solo la probanza plena de una actividad peligrosa, el daño y el nexo causal**, desde luego que, en afán de exactitud, una actividad peligrosa puede desarrollarse con la adopción de toda diligencia o sin ésta, de donde, no es coherente, deducir en todo caso, *per se* y de suyo, una culpa por el simple ejercicio de una actividad de esta clase²⁹⁴ [Negrilla fuera de texto].

Se trata, entonces, de un pronunciamiento que contrasta con las pretéritas decisiones de la misma Corporación en la materia, al descubrir en el artículo 2356 c.c. un régimen de responsabilidad de carácter objetivo, de manera abierta y sin atender al dogma de la culpa como elemento indispensable de la declaratoria de responsabilidad civil, pues dicha calificación de la conducta carece de relevancia para estructurarla o excluirla; por el contrario, hunde sus raíces en el riesgo o peligro. El daño, en suma, puede causarse en ejercicio de una actividad peligrosa con la diligencia más exacta, y aun en ese evento pervive el deber de reparar la aminoración o el detrimento causado a la integridad o patrimonio de otro sujeto²⁹⁵.

Poco fue el tiempo durante el cual estuvo vigente la posición del 2009, puesto que un año más tarde la Corte Suprema regresó a la interpretación que encuentra en el artículo 2356 c.c. una presunción de culpa en contra del demandado por el ejercicio de actividades riesgosas, como fundamento de la responsabilidad. En efecto, en la sentencia del 26 de agosto de 2010 la Corte Suprema apela a la tradición al establecer que:

La Corporación de modo reiterado tiene adoptado como criterio hermenéutico el de **encuadrar el ejercicio de las actividades peligrosas bajo el alero de la llamada presunción de culpabilidad en cabeza de su ejecutor o del que legalmente es su titular**, en condición de guardián jurídico de la cosa [...] circunstancia que [...] se desprende de la carga que la sociedad le impone a la persona que se beneficia o se lucra de ella y no por el riesgo que se crea con su empleo²⁹⁶ [Negrilla fuera de texto].

²⁹⁴ *Ibíd.*

²⁹⁵ *Ibíd.*, p. 55

²⁹⁶ Corte Suprema de Justicia. Sala de Casación Civil. Sentencia 26 de agosto de 2010, M.P.: Ruth Marina Díaz Rueda, Exp.: 00611-01, p. 14.

Arguye la Corte, para sostener su posición, que:

La interpretación judicial de la Sala que se ha consignado en innúmeros fallos de la Corte, emana del texto mismo del artículo 2356 del Código Civil cuando dispone que “*por regla general todo daño que pueda imputarse a malicia o negligencia de otra persona, debe ser reparado por ésta*”, lo que significa sin lugar a dudas que los calificativos de la conducta del actor enmarcan dentro del sentido más amplio de lo que debe entenderse por el accionar culposo de una determinada persona en su vida social y en las relaciones con sus semejantes cuando excediendo sus derechos y prerrogativas en el uso de sus bienes o las fuerzas de la naturaleza causa menoscabo en otras personas o en el patrimonio de éstas.

[...]

Además, no es posible dejar de destacar que es la propia normatividad prevista en el Código Civil, respaldada por la jurisprudencia de esta Corporación, la que gobierna la materia examinada y a la que forzosamente ha de aplicarse el brocardico latino “*lex non omitti incaute, sed quia dictum noluit*”, es decir, no es, (sic) que la ley haya omitido regular el punto sino que no fue su voluntad que fuera dicho, de donde se concluye que si la intención del legislador hubiera estado encaminada a dejar por fuera el elemento culpa de la responsabilidad extracontractual por el ejercicio de actividades peligrosas, sin duda alguna y muy seguramente habría efectuado tales precisiones conceptuales explícitas en el texto del ya referido artículo 2356 *Ibíd*²⁹⁷.

Esa ha sido la posición de la Casación Civil colombiana en los fallos más recientes, a cuyo tenor se presume una conducta culposa del demandado²⁹⁸ –presunción *iuris et de iure*²⁹⁹–, por concretarse su actividad en un daño a otro sujeto, lo que da cuenta de haberse actuado con incuria, negligencia, o imprevisión; con la sola disrupción fugaz de la responsabilidad civil por actividades peligrosas basada en la idea del riesgo y su concreción en dos

²⁹⁷ *Ibíd.*, pp. 15-17.

²⁹⁸ Corte Suprema de Justicia. Sala de Casación Civil. Sentencia 15 de septiembre de 2016, M.P.: Margarita Cabello Blanco, Exp.: 505705.

²⁹⁹ Corte Suprema de Justicia. Sala de Casación Civil. Sentencia 12 de enero de 2018, M.P.: Ariel Salazar Ramírez, Rad.: 11001-31-03-027-2010-00578-01, p. 22: “Cuando el artículo 2356 exige como requisito estructural el ‘*daño que pueda imputarse a malicia o negligencia*’, está señalando que **no es necesario demostrar la culpa como acto (la incorrección de la conducta por haber actuado con imprudencia), sino simplemente la posibilidad de su imputación. Luego, como la culpa no es un núcleo sintáctico del enunciado normativo, la consecuencia pragmática de tal exclusión es el rechazo de su prueba en contrario.** Por consiguiente, se trata de una presunción *iuris et de iure*, como se deduce del artículo 66 antes citado, lo que explica que el demandado **no pueda eximirse de responsabilidad con la prueba de su diligencia y cuidado**” [Negrilla fuera de texto].

pronunciamientos posteriores del año 2011, con ponencia del magistrado William Namén Vargas³⁰⁰.

2. Notas alrededor del régimen de responsabilidad por actividades peligrosas y los dispositivos robóticos

2.1. Actividades peligrosas y cosas peligrosas

Aunque entendemos la posición de la jurisprudencia colombiana, anclada al predominante papel del aspecto subjetivo dentro de la institución de la responsabilidad civil, a cuyo tenor el fundamento de la responsabilidad nacida del artículo 2356 c.c. se sitúa en la culpa presunta del demandado, lo cierto es que, en honor a la verdad, la jurisprudencia de la Corte Suprema introdujo un régimen de responsabilidad mucho más estricto para el demandado, materialmente objetivo –indistintamente del nombre que se le dé a su fundamento–, pues se trata de un régimen en el que no se examina la culpa como categoría estructural de la responsabilidad civil³⁰¹, sino que parte del riesgo³⁰² al que se ven expuestas las personas frente a algunas actividades novedosas, que cada vez más prescinden del actuar humano.

El daño que se produzca con un objeto –*rectius* cosa– puede, entonces, acaecer bien porque en la naturaleza misma de ciertas cosas reside un peligro virtual que puede exteriorizarse con ocasión de un evento espontáneo e ingobernable (como una explosión) –como el caso de la

³⁰⁰ Corte Suprema de Justicia. Sala de Casación Civil. Sentencia 17 de mayo de 2011, M.P.: William Namén Vargas, Exp.: 00345-01, p.12: “En suma, según la reiterada jurisprudencia de la Sala, a la víctima de la lesión causada con la conducción de vehículos, le basta acreditar el ejercicio de la actividad peligrosa, el daño y la relación de causalidad entre aquella y éste para estructurar la responsabilidad civil por tal virtud”. En igual sentido Corte Suprema de Justicia. Sala de Casación Civil. Sentencia 3 de noviembre de 2011, M.P.: William Namén Vargas, Exp.: 00001-01.

³⁰¹ JORGE PADILLA, NATALIA RUEDA, y MÁLORY ZAFRA. *Op. Cit.*, p. 144 (105-156).

³⁰² **De ahí que sea infructuoso negar la admisión de la teoría del riesgo en el ordenamiento jurídico colombiano.** Esta teoría: “[...] trata de prescindir de la idea de culpa, pero se acude al correctivo del riesgo creado o riesgo provecho [...]” JAVIER TAMAYO JARAMILLO. *De la responsabilidad civil*. Bogotá D.C., Editorial Temis S.A., Tomo II, 1999, p. 221.

gasolina, los líquidos inflamables, sustancias explosivas, máquinas de vapor, depósitos de gas incendiables, sustancias corrosivas, etc.—, o bien porque el hombre las utiliza como instrumento de una actividad de gestión positiva suya, esto es, dentro de una labor de suyo riesgosa³⁰³.

En ese orden de ideas, la primera acotación que nos proponemos advertir es que se trata de actividades y no únicamente de “cosas” *a priori* riesgosas o peligrosas, pues si bien existen cosas tales que en abstracto exponen a las personas a una cierta probabilidad de daño, puede que una cosa que no necesariamente entrañe peligro se utilice en una labor considerada riesgosa. En ese sentido, la Corte ha señalado, con lozana claridad que:

[...] no debe confundirse la responsabilidad por el ejercicio de una actividad peligrosa con la derivada de las cosas riesgosas o peligrosas; “cosa” y “actividad” son diferentes, y en el supuesto que se analiza, dimana de “actividades” y no exclusivamente de “cosas riesgosas” o “peligrosas”; la cosa se utiliza en la actividad, puede ser inocua y la causa del daño se conecta no a la cosa sino a su utilización en el ejercicio de una actividad peligrosa³⁰⁴.

Es pertinente y necesaria la distinción, en razón a que si bien la jurisprudencia francesa y la obra de Georges Ripert sostuvieron que solamente cuando existía esa característica en la cosa podría verse comprometida la responsabilidad del guardián de la misma³⁰⁵, dicha posición — influyente en la relectura que los autores colombianos le dieron al artículo 2356 c.c.— fue condenada, lo que condujo a los autores franceses a dejar atrás la mención al criterio de la peligrosidad de la cosa; asimismo llevó a la jurisprudencia y doctrina colombianas, particularmente, a migrar hacia la interpretación de la peligrosidad de la actividad en cuyo desenvolvimiento se ocasiona un daño, sin atender exclusivamente a la calidad de las cosas inanimadas.

³⁰³ JORGE SANTOS BALLESTEROS. *Instituciones de responsabilidad civil*. Bogotá D.C., Pontificia Universidad Javeriana, Tomo I, 1996, p. 159.

³⁰⁴ Corte Suprema de Justicia. Sala de Casación Civil. Sentencia 24 de agosto de 2009, M.P.: William Namén Vargas, Exp.: 01054-01, pp. 25-26.

³⁰⁵ JAVIER TAMAYO JARAMILLO. *De la responsabilidad civil*. *Op. Cit.*, p. 255.

En segundo lugar, hay que advertir que no cualquier peligro puede comprometer la responsabilidad de alguien –y con ella, su patrimonio–, pues, como lo advierte el profesor Jorge Santos Ballesteros: “[...] no existe actividad social que no lleve implícita la posibilidad del riesgo o peligro para los asociados, lo cual no implica que toda actividad social quede enmarcada dentro de esta última calidad”³⁰⁶.

El peligro de la actividad, entonces, se define por la gran potencialidad de daño derivada de su ejercicio intrínseco, precisamente por el despliegue de fuerzas superiores a las que, de ordinario, debe tolerar el hombre, y no se relaciona con el error de conducta de quienes la ejercen³⁰⁷. En efecto, para la aplicación del artículo 2356 c.c. debe preexistir una actividad que, aunque lícita, tenga una apreciable, intrínseca y objetiva posibilidad de causar un daño³⁰⁸, no una mera conjetura de peligrosidad, o, lo que es igual, una actividad que, debido a la manipulación de ciertas cosas o el ejercicio de una conducta específica, tiene la aptitud de provocar un desequilibrio o una alteración en las fuerzas que ordinariamente despliegan las personas entre sí³⁰⁹ y, por lo mismo, eleva significativamente las probabilidades de que alguien sufra una lesión o un menoscabo.

Así, bajo el alero de la noción del riesgo, la jurisprudencia colombiana ha reconocido un listado meramente enunciativo de actividades concretas, dentro de las que cabe mencionar: el uso de químicos o explosivos, el uso de armas de fuego, el tránsito automotor y el uso de

³⁰⁶ JORGE SANTOS BALLESTEROS. *Op. Cit.*, p. 159.

³⁰⁷ MAXIMILIANO ARAMBURO CALLE. *Op. Cit.*, p. 28

³⁰⁸ Corte Suprema de Justicia. Sala de Casación Civil. Sentencia 22 de febrero de 1995, Exp. 4345. Citada en Corte Suprema de Justicia. Sala de Casación Civil. Sentencia 17 de mayo de 2011, M.P.: William Namén Vargas, Exp.: 00345-01, p.12

³⁰⁹ Corte Suprema de Justicia. Sala de Casación Civil. Sentencia 16 de junio de 2008, Exp. 00611-01. Citada en Corte Suprema de Justicia. Sala de Casación Civil. Sentencia 17 de mayo de 2011, M.P.: William Namén Vargas, Exp.: 00345-01, p.12. Cfr. MANUEL GUILLERMO SARMIENTO GARCIA. *Estudios de responsabilidad civil. 3º ed. Op. Cit.*, p. 224: Actualmente nadie se atreve a dudar de la seguridad y eficacia del transporte aéreo, sin embargo, podemos ver cómo en los últimos años se han incrementado de una manera alarmante los daños causados por accidentes aéreos; esto nos lleva a concluir que la peligrosidad de una actividad no deriva de su naturaleza, sino de los daños que efectivamente produzca [...].

vehículos, las instalaciones de redes de conducción eléctrica o de gas domiciliario, los métodos científicos experimentales o de consecuencias no conocidas por completo³¹⁰.

2.1.1. La robótica, la inteligencia artificial y la peligrosidad

Ahora bien, ¿en qué condiciones pueden adecuarse los desarrollos de la robótica con el criterio de peligrosidad, necesario para la aplicación del artículo 2356 c.c.? Para contestar esa pregunta, volvamos sobre las acotaciones preliminares que sobre la noción de robot se esbozaron en la primera parte de esta investigación: “Un robot es toda criatura mecánica [1] de naturaleza corpórea o incorpórea [2], que ejecuta una tarea o labor [3] con un nivel de autonomía variable [4], en un determinado entorno o ambiente [5], que tiene un cierto grado de interacción con el ser humano [6], y que funciona de conformidad con el paradigma *sentir-pensar-actuar* [...]”³¹¹.

Una definición tan omnicomprendiva, como la que sugerimos, incluye dispositivos robóticos con distinto grado de interacción con los seres humanos, distinto grado de autonomía en el actuar que despliegan exteriormente y, desde luego, distinto grado de complejidad en el paradigma *sentir-pensar-actuar* que los guía. Por ello nos proponemos evaluar, a continuación, su peligrosidad tomando en cuenta los grados de diferencia, según las variables aludidas con anterioridad: la interacción con el hombre, la autonomía de movimiento, y la complejidad en la programación.

Con el propósito de ahondar aun más en una explicación sobre las diferencias dentro de la misma categoría general de robots, traeremos a colación las disquisiciones de la profesora

³¹⁰ Consejo De Estado. Sala de lo Contencioso Administrativo, Sección Tercera. Sentencia 26 de marzo de 2008, Rad. 85001-23-31-000-1997-00440-01-16530. Citada en Corte Suprema de Justicia. Sala de Casación Civil. Sentencia 24 de agosto de 2009, M.P.: William Namén Vargas, Exp.: 01054-01, pp. 40-41.

³¹¹ Ver *Supra* p. 30.

Robin R. Murphy³¹², para quien en los primeros años de 1960, la evolución de la robótica se centró en producir brazos robóticos para aplicaciones fabriles, pues, en efecto, la clave para conseguir el éxito en las industrias era la precisión y frecuencia con que se trabajara en el ensamblaje de productos. Se centraron, entonces, en el aspecto mecánico del robot, lo que aseguró a los empresarios, dueños de las fábricas, precisión y cadencia, así como métodos para asegurarse de que el robot pudiera moverse de manera rápida, precisa y frecuente, con el objetivo de generar mayor lucro.

Antes de su aplicación industrial, en el contexto de la Segunda Guerra Mundial y la carrera por la producción de armas nucleares, fue necesario desarrollar artefactos mecánicos que pudieran ejecutar tareas de manera automatizada y remota, en particular, para la manipulación de materiales radioactivos, pues desde 1942 los científicos e ingenieros sabían que este tipo de labores suponían un riesgo para la salud. Ese fue el nacimiento de los primeros e incipientes mecanismos de manipulación remota (*telemanipulators*)³¹³, que luego serían aplicados a la producción industrial.

Por otro lado están los dispositivos robóticos que se gestaron para los programas de exploración espacial, que, a diferencia de los robots fabriles, habían sido destinados para operar en ambientes insospechados y se involucrarían en situaciones imprevisibles, de ahí que lo ideal era que tuvieran la capacidad de notar su ambiente y encargarse de cualquier problema que pudiera presentarse; como mínimo, un vehículo explorador planetario tenía que tener entradas sensoriales (*sensory inputs*), así como alguna manera de interpretar los datos que recogía de esas entradas, y un programa que les permitiera modificar sus acciones para responder a las eventualidades de su ambiente externo. La necesidad de sentir y

³¹² ROBIN R. MURPHY. *Introduction to AI robotics* [en línea]. Massachusetts, The MIT Press, 2000 [consultado el 04 de mayo del 2018], pp. 14-15. Disponible en: <http://www.profesaulosuna.com/data/files/ROBOTICA/ROBOTICS%20EBOOKS/Introduction%20to%20AI%20Robotics.pdf>.

³¹³ *Ibíd.*, p. 19-20.

adaptarse a un ambiente parcialmente desconocido determinó la necesidad misma de inteligencia en las máquinas³¹⁴.

Pero, comoquiera que solo hasta después del año 1990, los avances en tecnología permitieron a las máquinas adaptarse en tiempo real a su ambiente, en general, la falta de máquinas inteligentes, antes de ese año, fue compensada por el desarrollo de mecanismos que permitieron a los humanos controlar completamente, o por partes, al robot de manera remota. A tales mecanismos se les bautizó con el término: teleoperación. Una solución que, aunque útil, no era suficiente o deseable para el largo plazo³¹⁵.

En ese orden de ideas –continúa la autora–, los servicios obvios para los cuales se crearon los dispositivos robóticos, en general, corresponden, por un lado, a labores de manufactura, en las que lo repetitivo de las actividades y los ambientes poco agradables hacían ineficiente y/o costosa la prestación personal de trabajadores humanos³¹⁶. Lo propio ocurre para otras aplicaciones dispuestas para los dispositivos robóticos que, sin duda, comparten la misma motivación: automatizar tareas mayormente mecánicas, como ocurre con la labor de limpieza, la agricultura, incluso la cirugía³¹⁷, además de las tareas en el sector industrial.

Por otro lado, los dispositivos robóticos se adecúan muy bien a tareas que implican un riesgo significativo para los humanos, tales como la manipulación de productos nucleares, actividades militares o de exploración espacial. Y una de las aplicaciones más plausibles, y relativamente novedosa, es la que persigue fines humanitarios, v.gr., la ayuda para la

³¹⁴ *Ibíd.*, pp. 26 a 28.

³¹⁵ *Ibíd.*, p. 28.

³¹⁶ *Ibíd.*, p. 17.

³¹⁷ DAVID B. CAMARILLO, *et al.* “Robotic technology in surgery: past, present, and future”. California, *The American Journal of Surgery*, Stanford University, No. 188, Octubre de 2004, p. 3 (2-15): “[...] robots have been used in industry for everything from arc welding to assembling complex electronic devices. Applications for these devices have reached beyond the industrial arena into areas such as agriculture, space exploration, military, oceanographic exploration, education, and now surgery”.

detección de explosivos activos, así como la búsqueda y rescate urbanos después de un ataque terrorista, o un desastre natural³¹⁸.

La evolución de la industria robótica, entonces, puede reducirse –con el propósito de clarificar, y no de subvalorar– en la siguiente reflexión histórica: “Mientras que el aumento de los manipuladores industriales y el enfoque de la ingeniería a la robótica puede, en alguna medida, rastrearse en la carrera nuclear, el auge del enfoque de la IA (*inteligencia artificial*) puede decirse que inició con la carrera espacial”³¹⁹.

Así las cosas, nos detendremos, en primer término, en el examen de los dispositivos robóticos de aplicación industrial, también conocidos como *robots industriales*. De acuerdo con la definición de la *Robotic Industries Association* –la más aceptada por los expertos³²⁰–, un robot industrial es “un manipulador reprogramable y multifuncional, diseñado para mover cargas, piezas, herramientas o dispositivos especiales, según variadas trayectorias, programadas para realizar diferentes trabajos”. En otras palabras, se trata de un sistema mecánico que va dirigiendo sus movimientos de acuerdo con un dispositivo digital de control programado por un experto, por lo que un cambio en el trabajo que desempeña supone un cambio en el correspondiente programa³²¹.

Con ocasión de los éxitos de la automatización parcial para la industria nuclear, este tipo de tecnología fue introduciéndose en las industrias desde el año 1956, primero con brazos robóticos y después con vehículos guiados de manera automatizada (en lo sucesivo *AGV*, por sus siglas en inglés), aunque ambos llegaron a considerarse como las principales especies de

³¹⁸ ROBIN R. MURPHY. *Op. Cit.*, p. 16

³¹⁹ *Ibíd.*, p. 26 [traducción propia].

³²⁰ *Ibíd.*, p. 21. En ese mismo sentido: IVÁN OLIER CAPARROSO, OSCAR AVILÉS, y JUAN HERNÁNDEZ BELLO. “Una introducción a la Robótica Industrial”. Bogotá D.C., *Revista de la Facultad de Ingeniería* [en línea], Universidad Militar Nueva Granada, Noviembre 1999 [consultado el 03 de mayo de 2018], p. 54 (53-67). Disponible en: <https://doi.org/10.18359/rcin.1410>.

³²¹ IVÁN OLIER CAPARROSO, OSCAR AVILÉS, y JUAN HERNÁNDEZ BELLO. *Op. Cit.*, p. 54.

tecnología robótica con aplicación industrial³²², que brindaban precisión, rapidez y mayor lucro a los dueños del capital.

Comoquiera que esos eran los objetivos que perseguían los brazos robóticos y los AGV, tal y como lo advertimos líneas atrás, los desarrolladores se centraron en el aspecto mecánico de los artefactos, en particular, en la dinámica³²³ y cinemática³²⁴ de los mismos. El desenvolvimiento de estos dispositivos robóticos depende, entonces, en gran medida, de la teoría del control (*control theory*), pues actividades tales como manipular una gran pistola de soldar automatizada redundó, en su momento, en interesantes cuestionamientos, p.ej. cuándo empezar a desacelerar para que la pistola se detenga en el lugar correcto sin excederse y chocar con la parte que está siendo soldada; o cómo evitar el movimiento oscilatorio que, en general, es indeseado³²⁵.

En ese orden de ideas, hay dos formas de control que determinan el desenvolvimiento externo de la mayoría de los robots industriales, por un lado, está el control balístico (*ballistic control*), y por el otro lado, el control de circuito cerrado (*closed-loop control*). En cuanto al control balístico, la trayectoria de la posición y el perfil de velocidad se programan una vez, y a partir de allí la máquina debe ejecutar la tarea tal y como fue programada. No hay –como puede advertirse– ninguna corrección durante la ejecución, como si se tratara de un misil que no hace ninguna corrección en su curso. En consecuencia, para cumplir con una labor precisa utilizando esta forma de control, el dispositivo robótico y la forma como trabaja debe ser modelado y establecido a través de la programación³²⁶. Por el contrario, tratándose del control de circuito cerrado, puede la máquina, a través de un sensor, detectar un error entre la meta

³²² ROBIN R. MURPHY. *Op. Cit.*, p. 21.

³²³ SYBIL P. PARKER (Ed.). *Diccionario McGraw-Hill de Física*. México, McGRAW-HILL/INTERAMERICANA DE MÉXICO S. A. DE C. V., Tomo I, 1991, p. 119: “Rama de la mecánica que tiene que ver con el movimiento de un sistema de partículas materiales sujetas a la influencia de fuerzas, especialmente aquellas que se originan en el exterior del sistema son las que se consideran”.

³²⁴ *Ibíd.*, p. 63: “Estudio del movimiento de un sistema de partículas materiales sin referencia a las fuerzas que actúan sobre el sistema”.

³²⁵ ROBIN R. MURPHY. *Op. Cit.*, p. 22.

³²⁶ *Ibíd.*

y su posición actual, para que se computarice la nueva trayectoria, y luego se modifique en la siguiente actualización, y así sucesivamente³²⁷.

En ambos sistemas, el control es un problema mucho más complejo, pues la dinámica y cinemática del mismo sistema debe programarse para cada articulación del artefacto, y lo mismo ocurre cuando se introducen transformaciones, por lo que al programador le puede llevar semanas programar y/o reprogramar el artefacto³²⁸.

Una solución a esa dificultad es construir brazos robóticos rígidos con velocidades deseadas; ello elimina tener que computarizar las condiciones con las que se evite el exceso y la oscilación en el movimiento. Pero un artefacto construido con tal rigidez debe ser más pesado, y el resultado seguramente sería un brazo robótico de 2 toneladas que es capaz de manejar solo 200 libras de carga. Otra solución es evitar la programación en la dinámica y la cinemática para, en su lugar, hacer que el programador use una consola –que generalmente luce como un *joystick* o una consola de videojuegos– con la que guíe al robot a través de los movimientos deseados, para que él mismo grave esos movimientos y cree un programa que los replique³²⁹.

Los dos escenarios del párrafo anterior, calificados como soluciones, **plantean significativos riesgos** para quienes rodean a esta especie de robots industriales, de ordinario, ingenieros y programadores, pues, de acuerdo con Robin R. Murphy, muchos de ellos deben interactuar directamente con el brazo robótico para que desempeñe ciertas tareas delicadas, acercarse corporalmente a él; de ahí que se expongan al peligro de ser golpeados por el robot –que puede ser de dos toneladas– si aquel, a su vez, golpea algún punto de su configuración, o el programador comete un error al dirigir su movimiento³³⁰. El desenlace, con seguridad, sería fatal.

³²⁷ *Ibíd.*, pp. 22-23.

³²⁸ *Ibíd.*, p. 23.

³²⁹ *Ibíd.*, p. 24.

³³⁰ *Ibíd.*

Al margen de lo anterior, lo propio ocurre en el caso de los vehículos automatizados que transportan carga en las fábricas, pues la manera más sencilla de torpedear el despliegue de estos vehículos (AGV) es colocar algo en su camino, en ese caso puede que el AGV no cuente con sensores que le permitan detectar el obstáculo, luego, no sería capaz de evitar la colisión –y **seguro daño**– con el material o la persona que se haya puesto en su camino³³¹. Ello supone la existencia de un **riesgo objetivo de lesión** para quienes interactúan con dichos artefactos en ambientes fabriles.

No puede ser una salida conveniente la construcción de AGVs con sensores en extremo sensibles, pues en ese evento el vehículo se detendría por cualquier cosa, por ejemplo, una lonchera podría detener al AGV por mucho tiempo hasta que alguien lo advierta y remueva el obstáculo³³². De ahí que sea una solución inconveniente, en atención al razonamiento de Patrick Hubbard, según el cual: “[...] los diseños que les dan a los robots menor movilidad y que aíslan a los robots peligrosos de los humanos, o causan que los robots se detengan si algún humano entra en la zona de peligro [...] conllevan un precio alto porque límites tan severos a su autonomía reducen drásticamente la utilidad de los robots [...]”³³³.

Ahora, ya señalamos cómo, debido a la falta de tecnología que facultara a los dispositivos robóticos para responder en tiempo real a las contingencias del mundo exterior, había surgido la *teleoperación*, un sistema de control que le permite al operador humano guiar el movimiento del dispositivo desde una considerable distancia a través de alguna clase de interface, v.gr. un tablero de mando, una estación de trabajo, o cualquier otro mecanismo siempre que cuente con un *display* –por el que el operador pueda ver lo que perciben los sensores del robot– y un control, o mando; un escenario que se asemeja, con facilidad, a la relación que se traba entre el amo y el sirviente³³⁴.

³³¹ *Ibíd.*

³³² *Ibíd.*, p. 25.

³³³ F. PATRICK HUBBARD. *Op. Cit.*, pp. 1808-1809 (1803-1872) [traducción propia].

³³⁴ ROBIN R. MURPHY. *Op. Cit.*, p. 28.

Varios ejemplos de teleoperación existen dentro de la categoría general de Vehículos no tripulados (*UVs*, por sus siglas en inglés) –máquinas que, en su mayoría, atienden más al control de alguien que a la semi-autonomía, de acuerdo con los profesores Gogarty y Hagger³³⁵–, usados no solamente en el campo militar sino también en actividades agrícolas, y en la exploración y rescate submarinos³³⁶. En particular, dentro de esta última actividad la operación humana resulta ser ventajosa porque un humano puede aislar un objeto de interés, aun cuando esté oscuro el panorama por el lodo de las aguas turbias³³⁷. Otro ejemplo es el robot “Sojourner”, que exploró el planeta Marte, desde julio hasta septiembre de 1997, momento en el que dejó de responder a las órdenes emitidas por radio, desde la tierra; debido a que antes de su exploración existían muy pocos datos sobre el aspecto real del planeta rojo, fue difícil –y aún lo es– desarrollar sensores y algoritmos que puedan detectar formaciones planetarias importantes, incluso algoritmos que le permitieran al robot moverse con agilidad³³⁸.

Un tercer ejemplo se encuentra en las actividades médicas, principalmente, en el contexto de los procedimientos quirúrgicos mínimamente invasivos, también conocidos como cirugías mínimamente invasivas; en tales procedimientos, los instrumentos, junto con el equipo de visión, son introducidos en el cuerpo del paciente a través de pequeñas incisiones, de manera que los cirujanos se sirven de los manipuladores mecánicos para desarrollar la operación bajo un manual guía³³⁹. Así ocurre, particularmente, con el robot *da Vinci*, un sistema teleoperado en el que el cirujano se sienta en una consola en una parte de la sala de operación y controla

³³⁵ BRENDAN GOGARTY, y MEREDITH HAGGER. “The Laws of Man over Vehicles Unmanned: The Legal Response to Robotic Revolution on Sea, Land and Air”. *Journal of Law, Information and Science* [en línea], Vol. 19, 2008 [consultado el 07 de mayo de 2018], p. 79 (73-145). Disponible en: <http://basesbiblioteca.uexternado.edu.co:2218/HOL/PDFsearchable?handle=hein.journals/jlinfo19&collection=journals§ion=8&id=&print=section§ioncount=1&ext=.pdf&nocover=>.

³³⁶ *Ibíd.*

³³⁷ ROBIN R. MURPHY. *Op. Cit.*, p. 29.

³³⁸ *Ibíd.*, p. 30.

³³⁹ DAVID B. CAMARILLO, *et al. Op. Cit.*, p. 3 (2-15).

directamente el movimiento de los instrumentos que han sido introducidos dentro del cuerpo del paciente³⁴⁰, gracias a un *display* visual y los respectivos controles.

No obstante, la teleoperación, aun cuando fue útil –y aún lo es–, no es la solución óptima, o ideal. Piensen en usar un *joystick* para manejar la dirección de un carro controlado a la distancia, después de unas horas la atención del operador se habrá esfumado y difícilmente la recuperará, gracias a la fatiga. Ahora imaginen controlar el mismo carro solo viendo a través de una pequeña cámara montada en la parte frontal de la máquina; sin duda, la tarea se volverá mucho más difícil debido a la falta de visión periférica³⁴¹.

Aunado a las dificultades presentadas con anterioridad, la cámara del dispositivo puede que transmita imágenes nuevas muy lentamente debido a lo limitado –y, por ende, inidóneo– que puede ser el ancho de banda del que se sirve el vínculo de comunicación entre el dispositivo y la interfaz, lo que hace que la visión sea entrecortada, ocasionando en el operador no sólo episodios de distracción, sino además, dolores de cabeza o síntomas físicos de estrés³⁴².

Asimismo, se suma otra desventaja a los sistemas teleoperados, pues estos pueden ser ineficientes –y, valga anticiparlo, **riesgosos**– en las aplicaciones que tienen un tiempo considerable de retardo (*large time delay*), o de reacción tardía por parte de la máquina. En estos últimos escenarios se encuentran, principalmente, los vehículos dispuestos para la exploración planetaria y los vehículos aéreos no tripulados (en lo sucesivo *UAV*, por sus siglas en inglés). Para los primeros, una tarea ordenada desde la tierra puede llegar a ejecutarse a los 2.5 minutos después, si están en la luna, o con un retardo de 140 minutos, si están en Marte. Por ello, un evento imprevisto por el operador, v.gr. una roca que se desprende de alguna formación planetaria, puede destruir la máquina antes de que el operador se dé cuenta y pueda hacer algo para evitarlo. Lo propio ocurre en los *UAV*, aun cuando estos pueden sobrevolar de manera autónoma, su despegue y aterrizaje pueden estar a cargo de un

³⁴⁰ *Ibíd.*, pp. 6-7 (2-15).

³⁴¹ ROBIN R. MURPHY. *Op. Cit.*, pp. 30-31.

³⁴² *Ibíd.*, p. 31.

operador humano en tierra, en caso de llegar a necesitarse, pero esta solución no advirtió los 7 segundos que el vehículo tarda en ejecutar la orden del operador en tierra debido a la comunicación vía satélite, que lo pueden llevar a una colisión fatal, como ocurrió con el “Darkstar no. 1”³⁴³.

No pueden dejarse atrás los inconvenientes a los que eventualmente se podrían enfrentar los usuarios de la novedosa cirugía mínimamente invasiva. En efecto, a pesar de las ventajas que suponen estos procedimientos –tales como mayor precisión, o menor trauma para el paciente–, llevan atadas dificultades en comparación con procedimientos convencionales, p.ej. ausencia de un movimiento versátil como el de la muñeca de una persona, herramientas poco ergonómicas, ausencia de adaptabilidad a las eventualidades no previstas y, principalmente, la pérdida sustancial de tacto o sensibilidad (*sustancial loss of force feedback*)³⁴⁴ que le permita a la máquina estar al tanto de los tejidos internos del paciente.

En definitiva, la manipulación de dispositivos robóticos teleoperados envuelve un riesgo insoslayable, pues los escollos propios de la operación exponen a las personas involucradas en la tarea de la máquina –en la agricultura, en el rescate, en las actividades militares, o en la medicina– a altas probabilidades de lesión en su integridad y/o patrimonio, según la labor que se hayan propuesto desempeñar. En sentido análogo, los profesores Gogarty y Hagger consideran que los vehículos no tripulados, especialmente los aéreos, son poco fiables y sujetos a fallas, errores, y accidentes³⁴⁵. Además, en concordancia con las posturas que miran a la culpa como un criterio insuficiente, los autores precitados señalan que: “[...] determinar la falla de un software y hardware complejos ya es una tarea difícil. Debido a que los UVs requieren sistemas cada vez más complejos y poderosos, la capacidad de la negligencia para

³⁴³ *Ibíd.*: “En el caso de la aeronave no tripulada *Darkstar*, a los operadores humanos se les permitió asumir la teleoperación de la aeronave si se presentaban problemas en el despegue. Desafortunadamente, el plan de contingencia no reparó en el retraso de 7 segundos introducido por usar un satélite como medio de comunicación. El *Darkstar* no. 1, de hecho, sí presentó problemas en el despegue, pero el teleoperador no pudo controlar la aeronave lo suficientemente rápido antes de que se estrellara”. [traducción propia]

³⁴⁴ DAVID B. CAMARILLO *et al.* *Op. Cit.*, p. 3 (2-15).

³⁴⁵ BRENDAN GOGARTY y MEREDITH HAGGER. *Op. Cit.*, p. 122 (73-145).

lograr señalar a un responsable, dentro de ese laberinto de complejidad, probablemente se vea limitada³⁴⁶ [traducción propia].

Finalmente, el último estadio en la examinación por grados que nos hemos propuesto corresponde a los dispositivos robóticos provistos con *inteligencia artificial*. Como lo citamos previamente, el auge de la inteligencia artificial y su enfoque, para algunos autores, inició con ocasión de la carrera espacial que involucró a los países de élite del siglo pasado; en efecto, le tomó mucho tiempo a los Estados Unidos enviar humanos a la luna, e incluso, cuando fue posible, el viaje espacial se realizó con naves experimentales y con pesados trajes espaciales. Corolario de ello es que los astronautas se hubieran expuesto al riesgo de avería o falla de la nave, o bien, a trabajos en extremo dificultosos por el atuendo que usaban³⁴⁷.

Así, los vehículos exploradores planetarios se erigieron como una solución posible que salvaguardara a la humanidad de los peligros inherentes de los viajes espaciales; sin embargo, los inconvenientes de comunicación con el vehículo y su operación –de los cuales ya hablamos– hicieron que se prefiriera tener un robot con mayor grado de autonomía, tanto como si se tratara de una mascota adiestrada. Ese robot ideal recibiría órdenes desde la Tierra para explorar determinadas áreas, guardaría energía por sí solo, apagándose para recargarse con energía solar, e incluso un humano podría comunicarse con él verbalmente para ordenarle labores³⁴⁸; actuaría por una suerte de decisión propia.

En efecto, como lo enseña George Cole, la inteligencia artificial:

[...] describe a un miembro de la clase de individuos de programas que imitan la manipulación perceptible del mundo real. La IA involucra el tacto, el razonamiento, la interacción dentro del mundo real, o al menos una porción de tales características; el efecto de las respuestas del programa probablemente lo retroalimenten con posterioridad. [...] El punto crucial de la IA es la retroalimentación interactiva con el

³⁴⁶ *Ibíd.*, p. 123 (73-145).

³⁴⁷ ROBIN R. MURPHY. *Op. Cit.*, p. 26.

³⁴⁸ *Ibíd.*, p. 27.

mundo, que conecta su comportamiento y efectos en el mundo real con sus *inputs*³⁴⁹ [traducción propia].

Desde luego, una máquina equipada con tal habilidad artificial puede llegar a expresarse o a interactuar con el mundo de maneras imprevistas, pues una arquitectura y sistemas más amplios –en comparación con los desarrollados hasta ahora– pueden afectar el desempeño del artefacto, previsto al momento de su ensamblaje y programación³⁵⁰. Por supuesto, también le permitirían a la máquina funcionar sin una intervención humana directa y, por ello, prescindir del gobierno de una persona que pueda controlar sus acciones o los efectos que se deriven de ellas. En ese sentido, el profesor Frank Pasquale opina que hay bastante literatura a la espera, o con la esperanza, de que se desarrollen robots completamente autónomos, sin monitoreo e, incluso, desprovistos de cualquier control humano³⁵¹.

Aun cuando la anterior sea la meta de la robótica para el presente siglo, lo cierto es que los desarrollos de la inteligencia artificial –entendida como la ciencia de hacer que las máquinas actúen de manera inteligente, o el intento de hacer que las computadoras hagan aquello para lo que las personas son mejores³⁵²– están realmente lejos de alcanzar los niveles de la habilidad humana, especialmente en términos de percepción y toma de decisión³⁵³.

³⁴⁹ GEORGE S. COLE. “Tort Liability for Artificial Intelligence and Expert Systems”. *Computer/Law Journal* [en línea], Vol. X, 1990 [consultado el 26 de abril de 2018], p. 131. Disponible en: <http://basesbiblioteca.uexternado.edu.co:2218/HOL/Page?collection=journals&handle=hein.journals/jmjcila10&id=130>.

³⁵⁰ ERNEST & YOUNG (EY). “Risk and control considerations within robotic process automation implementations: Balancing transformation with risk and control to achieve compliance”. [En línea], 2018 [consultado el 12 de mayo de 2018], p. 2. Disponible en: [http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-robotic-process-automation-implementation/\\$File/ey-robotic-process-automation-implementation.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-robotic-process-automation-implementation/$File/ey-robotic-process-automation-implementation.pdf).

³⁵¹ FRANK PASQUALE. “Toward a Fourth Law of Robotics: Preserving Attribution, Responsibility, and Explainability in an Algorithmic Society”. Ohio, *Ohio State Law Journal* [en línea], The Ohio State University, Vol. 78, 2017 [consultado el 8 de mayo de 2018], p. 1252 (1243-1255). Disponible en:

[http://basesbiblioteca.uexternado.edu.co:2218/HOL/PDFsearchable?handle=hein.journals/ohslj78&collection=journals§ion=53&id=&print=section§ioncount=1&ext=.pdf&nocover=.](http://basesbiblioteca.uexternado.edu.co:2218/HOL/PDFsearchable?handle=hein.journals/ohslj78&collection=journals§ion=53&id=&print=section§ioncount=1&ext=.pdf&nocover=)

³⁵² ROBIN R. MURPHY. *Op. Cit.*, p. 15.

³⁵³ *Ibid.*, pp. 28-29.

Comoquiera que ello es así, el uso efectivo de dispositivos robóticos autónomos y experimentales, como ocurre en el caso de los carros autónomos, difícilmente no se consideraría como una actividad peligrosa; como lo considera Patrick Hubbard, a la luz de la doctrina norteamericana de las actividades anormalmente peligrosas (*abnormally dangerous activities doctrine*): “[...] las cortes pueden considerar que el vehículo experimental sin conductor, o UAS, es anormalmente peligroso porque la experimentación con robots sofisticados, grandes, y móviles no es una actividad común y crea un riesgo de lesión previsible además de significativo, incluso cuando se actúa de conformidad con el estándar de cuidado exigido”³⁵⁴.

Aquella posición teórica está soportada también en un fundamento fáctico, pues recientemente algunas compañías tecnológicas han suspendido sus programas destinados al desarrollo de carros desprovistos de conducción humana, pero suplidos con inteligencia artificial, debido a que sus ensayos alrededor del tráfico real de personas han desencadenado indeseadas consecuencias³⁵⁵, y con esto nos referimos a **atentados significativos** a la integridad humana.

En este caso, el **peligro** reside, sobre todo, en la ingobernabilidad propia de estos últimos dispositivos robóticos –punto trascendental de la experimentación–, en la retroalimentación propia que hacen sus programas para determinar cuál es el paso por seguir, o el siguiente movimiento que desplegarán en el mundo, lo que lleva, sin duda alguna, a que sean más los efectos imprevistos e imprevisibles que los previstos, por parte de los programadores y la sociedad en general; tanto así como si se tratara de un animal cuyo comportamiento bajo ciertas circunstancias no puede ser previsto, su poseedor debería enfrentar una

³⁵⁴ F. PATRICK HUBBARD. *Op. Cit.*, p. 1834 (1803-1872).

³⁵⁵ GREG BENSINGER, y TIM HIGGINS. *Uber Suspends Driverless-Car Program After Pedestrian Is Killed*. The Wall Street Journal [en línea], 20 de marzo de 2018 [consultado el 16 de mayo de 2018]. Disponible en: <https://www.wsj.com/articles/uber-suspends-driverless-car-program-after-pedestrian-is-killed-1521551002?tesla=y> ; MARK OSBORNE. *Tesla Car was on autopilot prior to fatal crash in California, company says*. The ABC news [en línea], 31 de marzo de 2018 [consultado el 16 de agosto de 2018]. Disponible en: <https://abcnews.go.com/US/tesla-car-autopilot-prior-fatal-crash-california-company/story?id=54142891>

responsabilidad mucho más estricta, justificada en el **riesgo extraordinario** al que expuso a las personas, en su integridad y patrimonio³⁵⁶.

Se trata entonces del mismo criterio que adoptó la Corte Suprema de Justicia para justificar la peligrosidad de los artefactos explosivos usados en la construcción, pues “[...] no obstante la precaución de ser pequeños no era posible dominar en sus efectos”³⁵⁷, por lo que estimó:

[E]n casos como éste, **tratándose de un medio fuera de todo control**, no puede reconocerse la existencia del cuidado y la autoridad competente de que pueda hacerse uso para impedir las consecuencias dañosas ... y si tales medios se le proporcionaron, siendo esencialmente peligrosos en su utilidad, quien de ellos dispuso es quien debe soportar las consecuencias de su hecho [...] ³⁵⁸ [Negrilla fuera de texto].

Así pues, paso a paso escalamos en cada una de las especies de robots propuestas en esta parte de la investigación, para determinar que hay razones robustas por las que se justifica la adecuación de los eventos dañinos *sub examine* al criterio de peligrosidad decantado por la jurisprudencia colombiana para la aplicación del régimen de responsabilidad por actividades peligrosas. En conclusión, la manipulación de dispositivos robóticos supone una alteración de las fuerzas y los correspondientes riesgos, previstos y en veces aprobados³⁵⁹, que de ordinario deben soportar los hombres en el decurso normal de la vida, pues se exponen a errores mecánicos, operacionales, o comportamientos del todo imprevisibles, lo que acrecienta la probabilidad de lesión contra la corporeidad de las personas y sus patrimonios, aun cuando se ejercitara la diligencia más rigurosa.

³⁵⁶ A propósito de la analogía, ver en: RICHARD KELLEY, *et al.* “Liability in Robotics: An Internacional Perspective on Robots as Animals”. *Advance Robotics* [en línea], Vol. 24, 2010 [consultado el 8 de mayo de 2018], p. 1864 (1861-1871). Disponible en: <http://eds.b.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=4&sid=2407cd5a-48f1-4d0d-a556-f58288113ac9%40sessionmgr120>.

³⁵⁷ Corte Suprema de Justicia. Sala de Casación Civil. Sentencia del 23 de marzo de 1934, XL, p. 835. Citada por Corte Suprema de Justicia. Sala de Casación Civil. Sentencia 24 de agosto de 2009, M.P.: William Namén Vargas, Exp.: 01054-01, p. 31.

³⁵⁸ *Ibíd.*

³⁵⁹ No obstante, el especial caso de la cirugía robótica escaparía del régimen de responsabilidad por actividades peligrosas de conformidad con la posición que, sobre instrumentos quirúrgicos y responsabilidad médica, ha sostenido el profesor Javier Tamayo Jaramillo. Ver *Infra* pp. 159 y ss.

2.2. La determinación del guardián de la actividad peligrosa

Como lo señalamos antes, las legislaciones civiles que siguieron la tradición recogida en el Código Civil francés de 1804 –como es el caso de la nuestra– clasifican la responsabilidad extracontractual en directa o indirecta. Aquella surge por el daño que se ata causalmente a la acción o la omisión propias, mientras que la responsabilidad indirecta admite dos fuentes de las que emana la obligación de reparar: En primer lugar, el hecho de las personas que están bajo el cuidado o dependencia de otras; en segundo lugar, por el hecho de las cosas, sean estas animadas o inanimadas³⁶⁰.

En cuanto a la responsabilidad por el hecho de las cosas –de suyo importante para esta investigación–, fraternizamos con la idea según la cual: pese a que el rótulo con el que se presenta no parece ser del todo afortunado, o conveniente, pues lleva a pensar que se trata de una responsabilidad que recae sobre el objeto mismo, lo cierto es que la obligación de indemnizar no recae sobre la cosa –naturalmente ella no se obliga–; por el contrario, se radica en la persona que ejerce su guarda³⁶¹. De ahí que se separen la autoría causal del daño y la calidad de ser civilmente responsable del mismo, pues, aun cuando el daño causado por un animal, o por el estallido de una caldera, eche de menos la intervención humana desde el punto de vista causal, una o varias personas terminarán soportando la carga patrimonial del resarcimiento.

Cada vez más sobrevienen casos en los que la responsabilidad civil no surge por una actividad exclusivamente personal y directa de una persona; por oposición, aumentan aquellos en los que interviene un objeto en la concreción del daño³⁶², de ahí que resulte trascendental no solamente la aplicación de un régimen de responsabilidad distinto al consagrado en el artículo 2341 c.c. –como lo indicamos antes–, sino también la determinación del responsable por la

³⁶⁰ MANUEL GUILLERMO SARMIENTO GARCIA. *Estudios de responsabilidad civil. 3º ed. Op. Cit.*, pp. 183-184.

³⁶¹ *Ibíd.*, p. 185.

³⁶² *Ibíd.*, p. 211.

guarda de aquel objeto, o de la actividad dentro de la cual es utilizado. Para ilustrar lo anterior, basta poner de presente que desde 1930 la jurisprudencia francesa ha establecido como requisitos para aplicar el régimen de responsabilidad descubierto en el artículo 1384 del Código Civil napoleónico, no sólo que la cosa sea inanimada y el daño provenga de “su hecho”, sino además que el demandado se reputa como el guardián de ella³⁶³.

2.2.1. ¿Quién ostenta la condición de guardián?

Siempre que la responsabilidad emana del hecho propio del demandado, la atribución del daño resulta determinada por la sola circunstancia de poder ser referido él como autor material³⁶⁴; por el contrario, señalar a la persona responsable de los daños que acaecen en el ejercicio de una actividad peligrosa no es una tarea simple, pues, como es sabido, la naturaleza de las mismas, así como el grado de técnica que ellas emplean, son circunstancias que llevan a que existan varias personas con algún vínculo jurídico o material con las cosas de las que se vale la actividad y, por ende, alguna influencia en el desenvolvimiento de la misma; por ejemplo, en el tráfico vehicular intervienen varios actores, entre ellos: los propietarios de vehículos, los conductores, los empresarios del transporte³⁶⁵. De ahí que sea una cuestión problemática y deba establecerse con precisión quién debe soportar patrimonialmente la indemnización.

Como lo relatamos más arriba, en Francia, el artículo 1384 del Código Civil –fundamento legal de la responsabilidad civil por el hecho de las cosas– hizo gravitar en la “guarda” el criterio para cargar patrimonialmente a quien corresponda con el resarcimiento a favor de la eventual víctima; en otras palabras, el guardián de la cosa inanimada es llamado a asumir la responsabilidad que nace del hecho dañino de ella. Sin embargo, la referencia que hace el

³⁶³ ÁLVARO PÉREZ VIVES. “La responsabilidad por el hecho de las cosas”. Bogotá D.C., *Revista jurídica*, Universidad Nacional de Colombia, No. 12, p. 239 (229-254).

³⁶⁴ JORGE PEIRANO FACIO. *Op. Cit.*, p. 615.

³⁶⁵ JAVIER TAMAYO JARAMILLO. *De la responsabilidad extracontractual. Tomo II. Op. Cit.*, p. 274.

artículo 1384 *Ibíd* a las “cosas que se tienen en custodia” ha sido objeto de variadas interpretaciones³⁶⁶, originadas en la indeterminación o insuficiencia de la ley, en la que no puede hallarse un criterio expreso por el que se pueda determinar sin vacilaciones al guardián de las cosas inanimadas y, por lo mismo, el responsable de los daños causados por tales cosas³⁶⁷.

Es por ello que la doctrina francesa formuló diversas teorías –acogidas luego por la jurisprudencia– con el propósito de superar el problema, que pueden ser agrupadas, principalmente, en tres grandes sectores: (i) las teorías del aprovechamiento económico de la cosa; (ii) las teorías que privilegian el criterio de la guarda jurídica de la cosa; y (iii) aquellas que defienden la guarda material³⁶⁸. Así también, el profesor Álvaro Pérez se ha sumado a la idea de que la determinación de lo que debe entenderse por guardián no es un punto pacífico, y para dar respuesta a ese interrogante se ha acudido a varios conceptos, por ejemplo, al de poder jurídico, poder de hecho, de provecho, al poder de dirección y control, e incluso a una presunción de custodia³⁶⁹.

Efectivamente, en cuanto al provecho económico, los primeros partidarios en introducir un nuevo fundamento de la responsabilidad que recayera en la noción de riesgo argumentaban que:

[...] la obligación de indemnizar está en relación directa con el provecho o beneficio que una determinada actividad le represente al autor del daño, [...] si una persona ejerce una actividad que le reporta beneficios económicos, debe indemnizar todos los perjuicios que sean consecuencia de esta actividad independientemente de que esa actividad causante del daño sea culposa o no [...] ³⁷⁰.

³⁶⁶ GILBERTO MARTÍNEZ RAVE. *Responsabilidad civil extracontractual*. Bogotá D.C., Editorial Temis S.A., 10º ed., 1998, p. 234.

³⁶⁷ JORGE PEIRANO FACIO. *Op. Cit.*, p. 615.

³⁶⁸ *Ibíd.*

³⁶⁹ ÁLVARO PÉREZ VIVES. *Op. Cit.*, p. 240 (229-254).

³⁷⁰ MANUEL GUILLERMO SARMIENTO GARCÍA. *Op. Cit.*, p. 187.

Según esta primera línea argumentativa, quien percibe un lucro o rédito económico por explotar una actividad peligrosa compromete su responsabilidad y, con ella, su patrimonio; sin duda, era esta una manifestación clara del principio *ubi emolumentum ibi onis esse debet*, es decir, donde está el provecho también está la carga, en este caso, de asumir las consecuencias nocivas del riesgo³⁷¹. No obstante, en tanto que sobrevinieron críticas al razonamiento del *riesgo-provecho*³⁷², así también se fue dejando a un lado la respuesta que ese mismo razonamiento había arrojado al propósito de señalar quién debía responder patrimonialmente en tales casos.

De acuerdo con el criterio de la *guarda jurídica*, se estima como guardián a “aquella persona que tiene un *poder jurídico* (y como consecuencia un *deber*) de dirección y de contralor de las cosas de que se trata [...]”³⁷³. Así pues, hasta 1941, en Francia, la casación civil concilió con tal postura, y por ello sostenía que la guarda residía en quien detentara el **derecho** de control o dirección de la cosa. Entonces, se prefería encontrar al responsable en la persona que ostentara alguna relación jurídica con la cosa³⁷⁴, pues, según el razonamiento doctrinal, solamente ella estaba vinculada por la obligación jurídica de guardarla³⁷⁵.

En tercer lugar, para el criterio de la *guarda material*, el responsable por el hecho de una cosa es la persona que “la tiene bajo su vigilancia *física y directa*, sea cual fuere el título jurídico en el cual esta vigilancia se funda”³⁷⁶, pues, si el propietario ve su señorío interrumpido por alguien más, inculpablemente, como en el caso del ladrón que despoja al propietario del vehículo, se consideró injusto que el dueño tuviera que enfrentar la carga patrimonial de la

³⁷¹ *Ibíd.*, p. 188.

³⁷² JAVIER TAMAYO JARAMILLO. *Tratado de la responsabilidad civil. Op. Cit.*, p. 255: Según las cuales existían muchas actividades que, aun cuando no fueran lucrativas, sí suponían una alta probabilidad de lesión, ello hacía que fuera menester tenerlas en cuenta a la hora de indemnizar el daño que su ejercicio llegara a ocasionar.

³⁷³ JORGE PEIRANO FACIO. *Op. Cit.*, p. 616.

³⁷⁴ JAVIER TAMAYO JARAMILLO. *De la responsabilidad extracontractual. Tomo II. Op. Cit.*, p. 275.

³⁷⁵ JORGE PEIRANO FACIO. *Op. Cit.*, pp. 616-617. Así también: JORGE SANTOS BALLESTEROS. *Op. Cit.*, p. 165: “Esta obligación de custodia recae en principio contra el propietario de la cosa [...]”.

³⁷⁶ JORGE PEIRANO FACIO. *Op. Cit.*, p. 616.

indemnización por los daños ocurridos mientras la cosa se hallaba sometida al gobierno ajeno³⁷⁷.

Precisamente, el 2 de diciembre de 1941, con ocasión del asunto *Franck* –en el que una persona fue despojada de su vehículo, con tan mala fortuna que, poco tiempo después, quien perpetró el hurto arrolló a una tercera persona ocasionándole el deceso– la jurisprudencia francesa tomó partido por la posición de la *guarda material* según la cual, no es guardián quien se vea privado del uso, dirección, y control de la cosa que causó el daño³⁷⁸; *a contrario sensu*, se tiene como tal solo a aquel que tiene sobre ella un poder –autónomo³⁷⁹– de uso, dirección y control.

Esta providencia, entonces, adoptó un camino dispar, aún vigente³⁸⁰, en cuanto hace a la noción de “guardián”, para preferir ver en ella una cuestión de hecho, más que la sola consideración abstracta de la titularidad de un derecho. Sin embargo, con la advertencia de que es legítimo presumir guardián al propietario, pues es él, en las situaciones normales, quien tiene el poder de comando sobre la cosa³⁸¹

A nuestro parecer, la opinión del profesor Philippe Le Tourneau describe con suficiencia el estado actual que sobre esta materia se ha decantado dentro del ordenamiento francés, en los siguientes términos:

La guarda se caracteriza por el poder de *uso*, de *control*, y de *dirección* [...]. Las tres expresiones son más o menos sinónimas, y la jurisprudencia no intenta aplicarlas distintamente. Más globalmente, la guarda implica la dominación o señorío sobre la

³⁷⁷ GILBERTO MARTÍNEZ RAVE. *Op. Cit.*, p. 243.

³⁷⁸ *Ibíd.*, p. 276.

³⁷⁹ BORIS STARCK. *Droit civil. Obligations*. Citado y traducido por JAVIER TAMAYO JARAMILLO. *De la responsabilidad extracontractual. Tomo II. Op. Cit.*, p. 276: “De allí que el dependiente que cumple órdenes del patrono no es considerado guardián, pues quien tiene el poder intelectual de dirección y control es el patrono, tenedor de la cosa con la cual se causó el daño”.

³⁸⁰ JAVIER TAMAYO JARAMILLO. *De la responsabilidad extracontractual. Tomo II. Op. Cit.*, p. 277.

³⁸¹ BORIS STARCK. *Op. Cit.*. Citado y traducido por JAVIER TAMAYO JARAMILLO. *De la responsabilidad extracontractual. Tomo II. Op. Cit.*, p. 288.

cosa [...]. El uso, es el hecho de servirse de la cosa, en su interés, con ocasión de su actividad, cualquiera que sea, incluida la profesional. El control significa que el guardián puede vigilar la cosa, e inclusive, al menos si él es un profesional, que tiene la aptitud para impedir que esta cause daños. Finalmente, la dirección manifiesta el poder efectivo del guardián sobre la cosa: él puede utilizarla a su gusto, hacerla desplazar hacia donde él lo desea, de manera independiente. La guarda implica pues la autonomía del guardián³⁸².

Ahora bien, gracias a la marcada influencia que tienen el Código Civil francés y su interpretación, sobre el Código Civil colombiano, la doctrina y jurisprudencia nacionales también han fluctuado entre las nociones de guarda vistas con anterioridad. En primer lugar, mediante sentencia fechada en 1943, la Corte Suprema de Justicia, aun cuando rechazó la noción francesa de “guarda de la cosa” por fundamentarse en la repudiada teoría del riesgo, y, naturalmente, en una terminología ausente en nuestra legislación, se concentró en estudiar sobre quién recaía la calidad de propietario para hacerlo responsable de los perjuicios que produjo a los demandantes el accidente ocurrido por un vehículo automotor³⁸³, tanto como si hubieran acogido la teoría de la guarda jurídica³⁸⁴.

Con posterioridad, el 21 de febrero de 1947, la Corte Suprema optó, de manera implícita, por atenerse a la teoría de la guarda material, al estimar: “aun suponiendo que el Municipio de Usaqué no sea propietario de la camioneta, nadie ha negado [...] que tal vehículo estaba al servicio del municipio; y en esta sola calidad de municipio sería responsable por el accidente causado por dicho automóvil”³⁸⁵.

³⁸² PHILIPPE LE TOURNEAU. *La responsabilité civile*. Traducido por Javier Tamayo Jaramillo. Bogotá D.C., Legis Editores S.A., 2004, pp. 195-196.

³⁸³ Corte Suprema de Justicia. Sala de Casación Civil. Sentencia 07 de diciembre de 1943, M.P.: Ricardo Hinestrosa Daza, G.J. LVI, p. 342: “Si la clave de la demanda está en la calidad de dueños y explotadores del garaje en los demandados, pues sólo en ella o con ella han de responder de la acción incoada [...]”.

³⁸⁴ JAVIER TAMAYO JARAMILLO. *De la responsabilidad extracontractual*. Tomo II. *Op. Cit.*, p. 281.

³⁸⁵ Corte Suprema de Justicia. Sala de Casación Civil. Sentencia 21 de febrero de 1947, M.P.: José Antonio Montalvo, G.J. t. LXI, p. 777.

En sentido análogo, la Casación colombiana, mediante la sentencia del 5 de abril de 1962, proferida con ocasión de los perjuicios que padecieron inmuebles vecinos a causa de un edificación en construcción, prefirió desatender la presunción de guardián en cabeza del propietario del edificio como el criterio indispensable para dirigir la acción indemnizatoria; por el contrario, para la Corte, el empresario debía cargar con la reparación, pues se presume que fue su falta de previsibilidad la que permitió la concreción del daño alegado³⁸⁶, y por ello:

No es por consiguiente necesario probar el dominio del demandado sobre la construcción nueva causante del daño. Basta en derecho dirigir la acción contra quien nominativamente ha recibido de autoridad estatal competente el permiso indispensable para ejecutar la obra. El saber si es o no dueño, [...], es punto al margen de la controversia, principalmente cuando se conoce el responsable directo del perjuicio³⁸⁷.

Esa posición se reiteró luego en un pronunciamiento del 10 de julio de 1962³⁸⁸, reafirmando así la tesis según la cual el guardián y, por tanto, el responsable de la actividad peligrosa es quien tiene el poder de control y dirección de las cosas a través de las cuales se ejerce dicha actividad³⁸⁹. Pero no fue sino hasta el 18 de mayo de 1972, la fecha en la que la Corte Suprema decantó la posición vigente al respecto de quién ostenta la calidad de guardián, de la manera que sigue:

El responsable por el hecho de cosas inanimadas es su **guardián, o sea quien tiene sobre ellas el poder de mando, dirección y control independientes.**

³⁸⁶ Corte Suprema de Justicia. Sala de Casación Civil. Sentencia 05 de abril de 1962, M.P.: José Hernández Arbeláez, G.J. t. XCVIII, p. 343.

³⁸⁷ *Ibíd.*

³⁸⁸ Corte Suprema de Justicia. Sala de Casación Civil. Sentencia 10 de julio de 1962, M.P.: Enrique Coral Velasco, G.J. t. XCVIII, pp. 122-123: “No negó el Tribunal que el Municipio de Genova sea dueño del conmutador telefónico: afirmó “que la ausencia de prueba fehaciente y plena, sobre que la cuerda telefónica en referencia pertenece al Municipio de Genova, hubiera sido instalada y puesta a funcionar por esta entidad y se conecte con el conmutador telefónico de que se habla conduce por fuerza a la conclusión de que a ese Municipio no se le puede imputar culpa alguna”.

³⁸⁹ JAVIER TAMAYO JARAMILLO. *Tratado de la responsabilidad civil. Op. Cit.*, p. 892.

Y no es cierto que el carácter de propietario implique necesaria e ineludiblemente el de guardián, pero sí lo hace presumir como simple atributo del dominio, mientras no se pruebe lo contrario.

De manera que si a determinada persona se le prueba ser dueña o empresaria del objeto con el cual se ocasionó el perjuicio en desarrollo de una actividad peligrosa, tal persona queda cobijada por la presunción de ser guardián de dicho objeto [...].

Y la presunción de ser 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 hurtada³⁹⁰. [Negrilla fuera de texto].

En consecuencia, a partir del pronunciamiento transcrito la Corte Suprema, sobre el propietario de las cosas a través de las cuales se realiza una actividad peligrosa pesa una presunción de guardián que lo haría responsable de la actividad peligrosa en cuyo desenvolvimiento llegó a ocurrir un daño ilícito, salvo que la desvirtúe acreditando no haber tenido la dirección y control de la actividad –o de las cosas– al momento de la causación³⁹¹. De ahí que la víctima pueda apuntar su pretensión hacia el propietario sirviéndose de la presunción, con la sola prueba del dominio de este último sobre la cosa; pero, por otro lado, si el demandado carece de la titularidad del derecho de dominio, el demandante deberá acreditar, a través de los medios de prueba disponibles, que su contraparte efectivamente ejercía la custodia plena de la cosa al momento del daño³⁹², es decir, la dirección y control sobre ella.

³⁹⁰ Corte Suprema de Justicia. Sala de Casación Civil. Sentencia 18 de mayo de 1972, M.P.: Ernesto Gamboa Álvarez, G.J. t. CXLII, p. 188.

³⁹¹ JAVIER TAMAYO JARAMILLO. *Tratado de la responsabilidad civil. Op. Cit.*, p. 900. En sentido análogo: GILBERTO MARTÍNEZ RAVE. *Op. Cit.*, p. 242-243: “El responsable es el guarda o “guardián” de la cosa, dice nuestra jurisprudencia acogiendo los lineamientos de la francesa puesto que allí la norma ha determinado la custodia como el elemento central. Entre nosotros no. [...] en Colombia el artículo 2353 fija la responsabilidad del hecho de los animales en el dueño o propietario, luego la presunción de responsabilidad es contra el dueño, quien generalmente es el guardián jurídico. En igual forma el artículo 2350 fija la responsabilidad en el propietario o dueño. [...] Creemos sinceramente que la responsabilidad debe recaer sobre el propietario o titular del derecho de propiedad o dominio, quien debe responder ante el perjudicado [...]”.

³⁹² *Ibíd.*, p. 901.

2.2.2. Los robots, su guarda y la especial referencia a aquellos equipados con inteligencia artificial

“[U]na antítesis entre las cosas inanimadas, siempre bajo la guarda efectiva de quien las utiliza, y los animales [es] que, dotados de movimiento, no se encuentran a veces sino bajo la guarda nominal, suficiente empero para comprometer la responsabilidad de quien de ella esté investigado”³⁹³

¿Quién debe, entonces, asumir la declaratoria de responsabilidad por la manipulación de dispositivos robóticos, a la luz del régimen de responsabilidad por actividades peligrosas? La respuesta será propuesta de manera escalonada, como lo hicieramos páginas atrás al estudiar la peligrosidad de dicha actividad a partir de la clasificación propuesta, a su turno, por la literatura especializada.

Valga iniciar reconociendo el papel fundamental que desempeñó la división del trabajo en el proceso de tecnificación industrial, pues sólo cuando aquella demarcó la parcialización y especificidad de labores al interior de las fábricas, estuvieron reunidas las condiciones óptimas para que la innovación permitiera agregar mecanismos artificiales a la mano de obra humana³⁹⁴, y así incrementar los beneficios económicos que recibían, en ese momento, los primeros capitalistas. Como resultado de este proceso de tecnificación, científicos e ingenieros no escatimaron esfuerzos en el estudio y construcción del aspecto mecánico de los dispositivos automatizados, en perfeccionar la precisión, velocidad y frecuencia con la que se desenvolvían; por consiguiente, fue trascendental profundizar en la teoría del control (*control theory*), a la que aludimos páginas más atrás³⁹⁵.

³⁹³ LOUIS JOSSEMAND. *De la responsabilité du Fait des choses inanimées*. Citado y traducido por MANUEL GUILLERMO SARMIENTO GARCIA. *Estudios sobre responsabilidad civil*. 3^o ed. Op. Cit., p. 187.

³⁹⁴ GEORGES FRIEDMANN. *Los problemas humanos del maquinismo industrial*. Traducido por María Elena Vela. Buenos Aires, Editorial Suramericana, 1956, p. 226.

³⁹⁵ Ver *Supra*, p. 125.

En efecto, como lo reconoce el profesor Friedmann³⁹⁶, dentro del ámbito industrial están presentes tres tipos de artefactos que bien pueden representar las etapas del automatismo. La primera categoría corresponde a las máquinas dependientes, cuyo manejo está permanentemente atado a la mano del hombre; en segundo lugar, están las máquinas semi-automáticas, cuyo manejo obedece a una combinación de fuerza humana y movimiento propio mecánico, es decir, su grado de automatización puede variar, desde la palanca movida por un obrero que provoca la acción de cada herramienta que las componen, hasta el único movimiento que provoca la acción en conjunto de todos sus engranajes. Finalmente, están las máquinas automáticas, que prescinden del obrero como operador, y dentro de las cuales cabe hacer mención a las máquinas de transferencia, los brazos robóticos, y a los vehículos guiados de manera automática.

A diferencia de la mera mecanización –concepto dentro del cual podría caber la primera categoría de máquinas industriales aludida–, el desarrollo de máquinas y procesos sustancialmente automáticos eliminó, en gran medida, al operario humano, y por ese camino, suprimió la necesidad de dirección y operación humana³⁹⁷. Así, por ejemplo, las máquinas de transferencia, gracias a que son grandes máquinas compuestas por diez o veinte estaciones, cada una equipada con sus herramientas, reemplazó toda la línea de herramientas individuales y, en ese orden de ideas, en lugar de que se ocuparan diez o veinte personas para el manejo de cada una de estas, solamente se requirió de un par de operarios que se encargaran del embarque y posterior descargue de los productos³⁹⁸.

Sin embargo, aun cuando la automatización industrial se esforzó –y aún hoy lo hace– por delegar en las máquinas los trabajos toscos que antes efectuaban los obreros, la mano del hombre conservó su importancia y sus privilegios; si bien se eliminó a los obreros de las funciones motrices, o rústicas, aparecieron nuevas funciones para ellos, mucho más

³⁹⁶ GEORGES FRIEDMANN. *Op. Cit.*, p. 231.

³⁹⁷ SAM LILLEY. *Hombres, máquinas e historia*. Traducido por Luis Fabricant. Buenos Aires, Ediciones Galatea Nueva Visión S. R. L., 1957, p. 169.

³⁹⁸ *Ibid.*, p. 170. Incluso, dice el autor, la tendencia es a acomplir estas máquinas, por lo que también las tareas de cargue y descargue se automatizarían.

intelectuales: la vigilancia, el control y la regulación del proceso de producción automatizado³⁹⁹.

El automatismo, entonces, liberó a los humanos de tareas motrices, simples y monótonas, para dar paso a talleres equipados mayormente con máquinas automáticas, en los que se imponen nuevas labores de conducción o regulación en cabeza de los operarios con respecto a tales máquinas; luego, se trata de operarios altamente calificados “capaces de vigilar una serie de máquinas delicadas y de afrontar por sí mismos todas las incidencias de la marcha”⁴⁰⁰.

El operario ya no desempeña el rol de apéndice de la máquina, pegado a su ritmo, por el contrario, el control material sobre la actividad gravita en la programación y vigilancia que ejerce sobre la misma; solo él cuenta con la posibilidad de evitar las eventualidades lesivas que pudiera producir el desenvolvimiento de los robots industriales, aunque, sin duda, sometido a la facultad de mando de su empleador –incluso para el ejercicio de su vigilancia y regulación–, es decir, el empresario, sería finalmente el responsable por la actividad y sus efectos, por ser él quien puede impartir derroteros en cuanto a la dirección y control, de manera autónoma⁴⁰¹.

Aun cuando los robots industriales ejecutan múltiples tareas con precisión y rapidez, no es menos cierto que su principal desventaja reside en la falta de movilidad, pues solamente se pueden desenvolver dentro de su zona de trabajo, es decir, el espacio físico definido por los puntos accesibles del actuador o el elemento terminal del robot⁴⁰². La *teleoperación* se alzó,

³⁹⁹ GEORGES FRIEDMANN. *Op. Cit.*, pp. 230 a 231.

⁴⁰⁰ *Ibíd.*, p. 243.

⁴⁰¹ Corte Suprema de Justicia. Sala de Casación Civil. Sentencia 18 de mayo de 1972, M.P.: Ernesto Gamboa Álvarez, G.J. t. CXLII, p. 188: “El responsable por el hecho de cosas inanimadas es su guardián, o sea quien tiene sobre ellas el poder de mando, dirección y control independientes [...]”.

⁴⁰² HÉCTOR QUINTIÁN PARDO, JOSÉ LUIS CALVO ROLLE, y OSCAR FONTANELA. “Aplicación de un robot comercial de bajo coste en tareas de seguimiento de objetos”. Medellín, *Revista Dyna* [en línea], Universidad Nacional de Colombia, Vol. 79, No. 175, octubre del 2012 [consultado el 28 de mayo de 2018], p. 26 (24-33). Disponible en:

entonces, como una solución viable frente a la inamovilidad, pues la mayor parte de la robótica móvil se concentra en aplicaciones que se centran en el despliegue de un dispositivo robótico móvil controlado por los mandatos de un operador humano.

Como lo señalamos párrafos atrás⁴⁰³, aunado a la rigidez propia de las máquinas industriales, los sistemas teleoperados surgieron también como una solución para superar la falta de respuesta de las máquinas, en tiempo real, frente a ambientes poco conocidos, pues cuando la información del área de trabajo es insuficiente, la trayectoria que inicialmente se programa puede ser modificada constantemente y la planeación inicial resulta inocua. Por ello, fue necesario que la mano del hombre interviniera para mantener el control total sobre el robot y así demarcar su camino, o cambiar la ruta cuando fuera necesario⁴⁰⁴. En igual sentido, la ejecución de tareas riesgosas, como la manipulación de material químico, hizo menester el desarrollo de estos mecanismos de manipulación remota, teleoperados, que le permitieran al hombre experimentar con dichos materiales desde una distancia prudente, sin exponer su integridad.

En definitiva, de acuerdo con el profesor Charles Wampler⁴⁰⁵, las aplicaciones en las que mejor se acomoda la teleoperación se caracterizan porque: (i) son tareas indeterminadas y no repetitivas; (ii) sus espacios de trabajo no pueden ser diseñados para permitir el uso de manipuladores industriales; (iii) los puntos clave en la ejecución de la labor requieren intermitentemente una manipulación diestra, especialmente la coordinación mano-ojo, además de reconocimiento de objetos, de lugares, y percepción avanzada. Tales aplicaciones

http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0012-73532012000500003&lng=es&nrm=iso&tlng=es.

⁴⁰³ Ver *Supra* pp. 118 y 119.

⁴⁰⁴ FRANCISO VILLA-MEDINA, JOAQUÍN GUTIERREZ, MIGUEL PORTA-GÁNDARA. “Vehículo robótico: autónomo y teleoperado con una PDA”. México, *Ingeniería Mecánica: Tecnología y desarrollo* [en línea], Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica, Vol. 3, No. 2, 2009 [consultado el 28 de mayo de 2018], p. 46 (46-54). Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-73812009000100002&lng=es&nrm=iso&tlng=es.

⁴⁰⁵ C. WAMPLER. *Teleoperators, Supervisory Control*. Citado por ROBIN R. MURPHY. *Op. Cit.*, p. 32.

útiles van desde la exploración espacial hasta la submarina, pasando por la administración de tareas en plantas nucleares, entre otras.

En ese orden de ideas, toda vez que la teleoperación por definición es un sistema de control que le permite al operador humano guiar el movimiento del dispositivo desde una distancia considerable a través de alguna clase de interface, v.gr. un tablero de mando, una estación de trabajo, o cualquier otro mecanismo siempre que cuente con un *display* –por el que el operador pueda ver lo que perciben los sensores del robot– y un control, o mando, el objetivo fundamental de esta clase de tecnología consiste en “[...] conseguir que los movimientos del robot puedan ser totalmente controlados por un operador humano desde el teclado de la estación de trabajo”⁴⁰⁶.

La intervención humana tiene un gran protagonismo aquí, es de gran valía, pues solo los comandos que emite el operador le permiten al dispositivo remoto la locomoción, o desenvolvimiento en el mundo.

Tanto es así que, por ejemplo, Ryan Calo, profesor de la Universidad de Washington D.C., ha llegado a preguntarse si esta especie de robots pueden considerarse como una extensión de la persona en un espacio físico determinado, con el propósito de atribuir efectos jurídicos⁴⁰⁷. Para llegar a responder afirmativamente, el análisis del profesor Calo se basó en el pronunciamiento emitido por la justicia norteamericana dentro del caso “*Columbus-America Discovery Group, Inc. v. The Unidentified, Wrecked, and Abandoned Vessel, S.S. Central America*”⁴⁰⁸, en el que la compañía demandante reclamaba ser el primer explorador

⁴⁰⁶ HÉCTOR QUINTIÁN PARDO, JOSÉ LUIS CALVO ROLLE, y OSCAR FONTANELA. *Op. Cit.*, p. 27 (24-33).

⁴⁰⁷ RYAN CALO. “Robots in American Law”. Washington D.C., *University of Washington School of Law Research Paper* [en línea], febrero de 2016 [consultado el 28 de mayo de 2018], p. 17. Disponible en: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2737598.

⁴⁰⁸ *Ibid.*: “El S.S. *Central America* era un buque a vapor que naufragó en el Océano Atlántico en 1857 mientras transportaba oro desde California durante la fiebre del oro. Muchos buscaron al *Central America* después de su accidente; pero nadie lo encontró. Ciento treinta años después, una operación realizada con tecnología avanzada encontró al navío, por lo que el operador reclamó derechos de salvamento (*salvage rights*) dentro del Derecho marítimo” [traducción propia].

en recuperar y ejercer efectiva custodia, control y posesión sobre el navío que había naufragado ciento treinta años atrás, por consiguiente, para la compañía, nadie más tenía derecho sobre el tesoro a bordo del buque recuperado.

Para el tribunal de instancia, a pesar de que la manera usual en la que se ejerce custodia, control y posesión es a través de buzos humanos que se aproximen al navío sumergido, o por medio de algún mecanismo que logra llevarlo hasta la superficie, a la luz de las circunstancias del caso, enviar robots teleoperados hacia el fondo del mar también cuenta para efectos del control efectivo y la alegación sobre derechos de salvamento (*salvage rights*) que se desencadenan, pues tales dispositivos, después de todo, son capaces de generar imágenes del buque en tiempo real, tienen la capacidad de manipular el ambiente en la dirección que ordene el operador humano y representar su intención de ejercer control⁴⁰⁹.

Así pues, de tanta importancia es la presencia humana en el desenvolvimiento de robots teleoperados que, en todos los casos, con relativa solvencia, es posible determinar no solo quién es el titular de la empresa o actividad en desarrollo de la cual se usan, sino también quién se sirve de ellos y ejerce control efectivo e independiente sobre los mismos y, por esa vía, cuál patrimonio debe asumir la carga de la indemnización a favor de quien resulte perjudicado por tales máquinas.

Finalmente, nos referiremos a los robots equipados con *inteligencia artificial*, pues respecto de ellos –valga anticiparlo– la teoría de la guarda material difícilmente podría acomodarse a las circunstancias de los casos que se lleguen a ventilar en la jurisdicción.

Desde su aparición, y a través de todo su desarrollo, la inteligencia artificial ha supuesto una rebelión tecnológica en contra de las limitaciones matemáticas existentes en el campo de la teoría de control; en particular, la investigación en inteligencia artificial ha permitido afrontar

⁴⁰⁹ *Ibíd.*, p. 18.

interrogantes relacionados con el lenguaje, la visión y la planificación de las máquinas⁴¹⁰. Así, con el correr de los años, la fructífera investigación en inteligencia artificial ha relativizado la idea según la cual las computadoras solo pueden hacer aquello para lo cual fueron programadas⁴¹¹, y que solamente los seres vivos podían modificar sus comportamientos en respuesta a los estímulos del entorno⁴¹², pues, incluso desde sus primeros años, los investigadores lograron que las computadoras ejecutaran una variedad de tareas reservadas para los humanos, o hicieran algo remotamente inteligente⁴¹³.

Aun en sus albores, en el año 1955, Allen Newell, Cliff Shaw, Herbert Simon –padres de la incipiente inteligencia artificial– establecieron que el enfoque específico de la inteligencia artificial habría de recaer sobre el pensamiento; más exactamente, Newell, Shaw y Simon partieron de considerar a la inteligencia humana como la capacidad para resolver problemas y así encontrar soluciones a partir de una búsqueda guiada por la heurística⁴¹⁴, entendida esta como “un método que dirige el pensamiento a lo largo de las rutas que más verosímilmente conducen a la meta, dejando sin explorar las avenidas menos prometidas”⁴¹⁵, para luego llegar a emular dicho procedimiento cognoscitivo, reservado para los seres humanos⁴¹⁶, al interior de una máquina.

Como consecuencia de lo señalado anteriormente, nos encontramos al Sistema de Resolución general de problemas (*G.P.S.*, por su significado en inglés), un programa desarrollado por Newell, Shaw y Simon, con posterioridad al sistema *Teórico lógico* –por el que recibieron,

⁴¹⁰ STUART J. RUSSELL y PETER NORVIG. *Artificial intelligence: a modern approach*. Traducido por Juan Manuel Corchado Rodríguez *et al.* Madrid, Pearson Educación S.A., 2da Edición, 2004, p. 18.

⁴¹¹ JOHN HAUGELAND. *Artificial Intelligence: the very idea*. Traducido por Irene Tulli De Firmani. México D.F., Siglo veintiuno editores s.a. de c.v., 1988, p. 16.

⁴¹² STUART J. RUSSELL y PETER NORVIG. *Op. Cit.*, p. 17.

⁴¹³ *Ibíd.*, p. 21.

⁴¹⁴ JOHN HAUGELAND. *Op. Cit.*, pp. 166 a 167.

⁴¹⁵ MARGARET A. BODEN. *Artificial Intelligence and Natural Man*. Traducido por Julio C. Armero Sanjosé. Madrid, Editorial Tecnos S.A., 1984, p. 444.

⁴¹⁶ M. L. MINSKY. *SIP*. Citado y traducido por MARGARET A. BODEN. *Artificial Intelligence and Natural Man. Op. Cit.*, p. 22: “La inteligencia artificial es la ciencia de hacer máquinas que hagan cosas que requerirían inteligencia si las hicieran los hombres”.

por parte de algunos autores, el rótulo de padres de la inteligencia artificial—. Este programa, desde el principio, fue diseñado para que imitara los protocolos de resolución de problemas de los seres humanos; de ahí que el programa considerara los objetivos, y las posibles acciones consecuentes, de manera similar a como lo hacían los seres humanos⁴¹⁷. Debido al desarrollo de este raciocinio computacional –por llamarlo de la manera más fidedigna a su descripción–, se ha considerado que, no solamente las personas, sino también los programas (reguladores de las máquinas) pueden valerse de la planificación y el análisis medios-fines⁴¹⁸, sin la intervención de un regulador externo que, en todos los casos, deba señalar el camino a seguir.

Aunado a la resolución de problemas, otros expertos se aproximaron a la inteligencia artificial a partir de la idea de la retroalimentación, compensación, o el uso de algoritmos de aprendizaje de retroalimentación⁴¹⁹. Según esta idea, la inteligencia artificial les permitiría a los dispositivos mecánicos equipados con ella actuar de manera óptima al recibir la información del entorno en el que están inmersos⁴²⁰. De ahí que, por ejemplo, la información sensorial reinforme al programa, lo retroalimente, y cambie el movimiento del brazo del robot⁴²¹, sin necesidad de reprogramación humana.

⁴¹⁷ STUART J. RUSSELL y PETER NORVIG. *Op. Cit.*, p. 21.

⁴¹⁸ MARGARET A. BODEN. *Artificial Intelligence and Natural Man. Op. Cit.*, p. 454: “El análisis medios-fines es una planificación jerárquica que trabaja retrocediendo desde una idea clara de la meta a alcanzar. Un programa (o persona) que use esta estrategia emplea un procedimiento de comparación para identificar la diferencia (o diferencias) entre la meta y el estado presente. Generalmente las distintas diferencias se ordenan por su prioridad. Este ordenamiento puede estar guiado por una heurística de utilidad general (como una que diga que una diferencia en el tema de las ds representaciones comparadas es más importante que una diferencia en el orden de los asuntos mencionados), o por una heurística específica del dominio (como la recomendación quirúrgica de concentrarse primero en la antisepsia: si se consigue una asepsia perfecta entonces no serán necesario luego procedimientos antisépticos. Concentrándose primero en las diferencias más importantes, el resolutor de problemas plantea reducirlas progresivamente hasta que no quede ninguna”:

⁴¹⁹ STUART J. RUSSELL y PETER NORVIG. *Op. Cit.*, p. 29: “Aquellos modelos de inteligencia artificial llamados conexionistas fueron vistos por algunos como competidores tanto de los modelos simbólicos propuestos por Newell y Simon como de la aproximación lógica de McCarthy entre otros”.

⁴²⁰ *Ibíd.*, p. 34.

⁴²¹ *Ibíd.*, p. 991.

De todo lo anterior, consideramos acertadas las opiniones que la literatura jurídica ha abrazado para estudiar el fenómeno de la inteligencia artificial, como por ejemplo la del profesor Wilson Ríos Ruiz, para quien esta inteligencia se conoce por ser: “el conjunto de cualidades informáticas que **presentan características similares a la de la inteligencia humana** que permiten resolver una serie de problemas a través de la percepción, el entendimiento, el aprendizaje, el razonamiento etc.”⁴²² [Negrilla fuera de texto], tanto así que es un punto común aquel en el que “muchos comparen los procesadores de los computadores con el cerebro humano, estableciendo un símil bastante cercano en su funcionamiento”⁴²³.

Lo propio consideramos de la caracterización propuesta por el profesor George S. Cole –citada con anterioridad–, para quien el signo distintivo de la inteligencia artificial se posa en la percepción, el razonamiento y, principalmente, la interacción constante de la máquina con el mundo, por la que se conecta su comportamiento con las circunstancias del mundo exterior de manera directa⁴²⁴, sin nuncio alguno que intermedie en esa relación.

Resulta palmario, entonces, que los dispositivos robóticos equipados con inteligencia artificial, aun cuando suponen un riesgo –por el desenvolvimiento propio de las máquinas y el estado experimental en el que se encuentran las investigaciones en esta materia–, no cuentan con un custodio, un contralor, prescinden mayormente de la mano humana para desenvolverse en el mundo. En ese sentido, le asiste la razón al profesor argentino Juan Gustavo Corvalán al señalar que:

En esencia, a partir de la aplicación de IA se busca que las tecnologías permitan que los sistemas computacionales adquieran: **autodependencia, reconfiguración autoadaptativa**, negociación inteligente, comportamiento de cooperación, **supervivencia con intervención humana reducida**, entre otros rasgos. Y todo esto, supone la utilización de diferentes técnicas que se basan en el reconocimiento de

⁴²² WILSON RAFAEL RÍOS RUIZ. *Op. Cit.*, p. 6 (5-14).

⁴²³ *Ibíd.*

⁴²⁴ Ver *Supra*, pp. 126 y 127.

patrones a fin de resolver problemas, maximizar objetivos y optimizar el procesamiento de información⁴²⁵ [Negrilla fuera de texto].

La orfandad de control y dirección sobre los robots provistos con inteligencia artificial tiene hondas repercusiones dogmáticas y prácticas en cuanto a la adecuación de los eventos de daño hacia el régimen de responsabilidad por actividades peligrosas. En tanto que cualquier razonamiento jurídico y probatorio que se haga para determinar al responsable de los perjuicios ocasionados en ejercicio de una actividad peligrosa descansa sobre el criterio – aceptado por la jurisprudencia civil colombiana– del uso, control y dirección de las cosas a través de las cuales se desarrolla la actividad, la víctima, en los casos objeto de esta investigación, se enfrentará a dos obstáculos: si dirige su pretensión hacia el propietario de la máquina, por presumirlo guardián de acuerdo con la jurisprudencia civil colombiana, estaría obrando incorrectamente, toda vez que, si bien el propietario se sirve de la máquina, no puede disponer de ella, no la controla ni la dirige y, por esa misma razón, la regla de la experiencia sobre la cual se construyó la presunción brilla por su ausencia en estos casos⁴²⁶; por otro lado, si pretende la reparación de quien solo se sirve de esta clase de robots, sin ser su propietario, con seguridad no llegaría a acreditar que él también los controla y dirige, pues –como ya lo anotamos– la inteligencia artificial les permite a estos robots adaptarse y aprender del entorno por sí mismos, sin que necesariamente exista un poder efectivo de una persona sobre ellos.

⁴²⁵ JUAN GUSTAVO CORVALÁN. “Inteligencia artificial: retos, desafíos y oportunidades – Prometea: la primera inteligencia artificial de Latinoamérica al servicio de la Justicia”. Curitiba, *Revista de Investigações Constitucionais*, Vol. 5, No. 1, 2018, p. 299 (295-316).

⁴²⁶ JAVIER TAMAYO JARAMILLO. *Tratado de la responsabilidad civil. Op. Cit.*, p. 897: “Por lo general, la víctima de una accidente vincula como demandado a quien fugyra como propietario de la actividad peligrosa o de la cosa por medio de la cual se ejerce dicha actividad. Ello es explicable si se tiene en cuenta que normalmente la propiedad implca la facultad de usar y disponer de la cosa, noción inherente al derecho de dominio [...]”.

C. LA ROBÓTICA A LA LUZ DE LA RESPONSABILIDAD POR PRODUCTO DEFECTUOSO

Con miras a profundizar el estudio concerniente a la responsabilidad objetiva, nos centraremos, a continuación, en el análisis de la responsabilidad de quien produce, distribuye y comercializa dispositivos robóticos.

Para ese propósito, es obligatorio hacer una remisión a la regulación que protege a los consumidores, con el fin de determinar si es posible encuadrar dentro de dicha normativa el estudio de la responsabilidad que podría desencadenarse en el específico evento en que un robot cause daños a terceros por razón de algún error en su diseño, fabricación, construcción, embalaje o información⁴²⁷. Lo anterior resulta necesario puesto que las características especiales del robot exigen realizar un proceso de subsunción en atención a ellas, con el propósito de examinar si tales son determinantes para la aplicación –o exclusión– del régimen de responsabilidad consagrado en la Ley 1480 de 2011.

En ese orden de ideas, también conviene indicar que la responsabilidad a la que haremos alusión en este tópico no se sujeta a la existencia de un contrato y, por lo mismo, a la relatividad que le es propia⁴²⁸. Por el contrario, el presupuesto que se exige para la aplicación de la responsabilidad del productor es la existencia de una relación de consumo, con

⁴²⁷ Artículo 5 numeral 17 del Ley 1480 de 2011, según el cual: “Producto defectuoso es aquel bien mueble o inmueble que, en razón de un error de diseño, fabricación, construcción, embalaje o información, no ofrece la razonable seguridad a la que toda persona tiene derecho.”.

⁴²⁸ CRISTINA RODRÍGUEZ CORZO. “Responsabilidad por productos alimenticios defectuosos: ¿el alcance de la responsabilidad abarca una real protección para el consumidor?”, en: BETTY MARTÍNEZ-CARDENAS (Dir.). *Problemas actuales del derecho del consumo en Colombia*, Bogotá D.C., Universidad del Rosario, 2016, p. 14 (3-31).: “El tema se torna un poco más complejo cuando hablamos de la responsabilidad en cabeza del productor. En este caso, nos encontramos frente a una responsabilidad de tipo extracontractual, ya que a **pesar de que la relación entre el productor y el consumidor no se haya dado de manera directa, o que no medie un contrato entre ellos, no significa que el productor esté exento de toda responsabilidad**, ya que, de una u otra manera, y dependiendo del caso en concreto, la calidad del alimento se ve alterada por problemas en su producción.” [Negrilla fuera de texto].

independencia de si había –o no– un vínculo contractual o de si la relación que surge responde exclusivamente a la expresión de la responsabilidad extracontractual:

Es así como se llega entonces a concluir que la responsabilidad del productor no surge **exclusivamente** de la existencia de un contrato o por una relación contractual (responsabilidad contractual), tampoco exclusivamente por violación de una norma de carácter legal sin la existencia de un contrato (responsabilidad extracontractual). La responsabilidad del productor funda su origen en una **relación de consumo. Esta relación se define y diferencia de otras transacciones jurídico-económicas con base en criterios que atienden a los sujetos involucrados en dicha relación**⁴²⁹ [Negrilla fuera de texto].

En suma, el tipo de responsabilidad que se desata en el evento precitado es por producto defectuoso, prevista en el Estatuto de protección al consumidor (Ley 1480 de 2011). A ese fin, emprenderemos el estudio de la misma.

1. La responsabilidad por producto defectuoso y sus características en el Estatuto del Consumidor vigente, Ley 1480 de 2011

La responsabilidad por producto defectuoso fue una gran novedad en el Estatuto vigente, ello por haber sido contemplada de forma expresa y en desarrollo del artículo 78 de la Constitución Política de 1991⁴³⁰. Por esto, la doctrina se preocupó por estudiar y comprender cuál era la naturaleza de esta responsabilidad; de ahí que hoy en día se afirme de modo enfático que aquella es una responsabilidad de tipo especial⁴³¹, con dos características

⁴²⁹ CARLOS A. NARANJO MARTÍNEZ. “La protección a los consumidores y el esquema de responsabilidad administrativa del productor: Propuesta de un régimen de responsabilidad mixto”, en: CARLOS A. NARANJO MARTÍNEZ (ed.). *Serie de Derecho Continental No. 2: El derecho del consumo*, Bogotá D.C., Universidad Externado de Colombia, 2013, p. 253 (227-354).

⁴³⁰ BRENDA ESPINOSA APRÁEZ. “La responsabilidad por producto defectuoso en la Ley 1480 de 2011. Explicación a partir de una obligación de seguridad de origen legal y constitucional”. Bogotá D.C., *Revista de Derecho Privado* [en línea], Universidad Externado de Colombia, No. 28, 2015 [consultado el día 21 de mayo de 2018], p. 368 (367-399). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.18601/01234366.n28.11>.

⁴³¹ AA.VV. *Protección al consumidor en Colombia. Una aproximación desde las competencias de la Superintendencia de Industria y Comercio*. Bogotá D.C., Superintendencia de Industria y Comercio,

fundamentales: objetiva y solidaria. En lo que toca a dicho carácter especial, este hunde sus raíces en la esencia y el fin mismo del Estatuto, que es, en términos generales, la protección de los derechos del consumidor. Dicho carácter proteccionista hizo necesario que se llevara a cabo un estudio reflexivo acerca de los posibles defectos que podrían llegar a presentarse en los bienes y servicios introducidos en el mercado, ello con el deseo de evitar afectaciones de la vida y la integridad de los consumidores⁴³².

Por lo anterior, algunos doctrinantes sostienen que la responsabilidad por producto defectuoso se funda en una obligación de seguridad que beneficia a los consumidores, tal como lo expone la doctora Brenda Espinosa⁴³³:

Ahora bien, en desarrollo del mandato constitucional que deja en manos del legislador la concreción del régimen de protección al consumidor, con la expedición en el año 2011 del estatuto del consumidor hoy vigente, **la obligación de seguridad que explica la responsabilidad por producto defectuoso tiene además fuente en la ley.**

Lo anterior se evidencia, en primer lugar, en el artículo 6 de la Ley 1480 de 2011, donde se establece que “todo productor debe asegurar la idoneidad y seguridad de los bienes y servicios que ofrezca o ponga en el mercado, así como la calidad ofrecida”. [Negrilla fuera de texto].

En este punto es importante aclarar que el empresario se encuentra obligado, según el artículo 6 del Estatuto del Consumidor, a garantizar tres aspectos en relación con los productos: su calidad, idoneidad y seguridad. Sin embargo, el incumplimiento de estas tres obligaciones

2017, p. 62: “En primer lugar, si bien en un juicio de responsabilidad civil común se persigue en principio la obligación de resarcir el perjuicio causado con el daño, lo cierto es que, en el juicio de responsabilidad especial propio de la acción de protección al consumidor, la discusión deberá limitarse a verificar el cumplimiento de las condiciones de la garantía del bien o servicio contratado. [...] Ahora, en lo que se refiere a las características de la responsabilidad, vale la pena resaltar que, con ocasión a la protección al consumidor promovida por el sistema jurídico colombiano, la responsabilidad que se origina por la vulneración a sus derechos, se aparta de los regímenes tradicionales de responsabilidad, toda vez que **es una responsabilidad especial con reconocimiento constitucional y desarrollo legal independiente, que establece en estos casos la responsabilidad objetiva**” [Negrilla fuera de texto].

⁴³² Corte Constitucional. Sala Plena. Sentencia C-1141 del 30 de agosto de 2000. M.P.: Eduardo Cifuentes Muñoz, Exp.: D-2830.

⁴³³ BRENDA ESPINOSA APRÁEZ. *Op. Cit.* p. 381.

acarrea, así mismo, tres tipos de responsabilidad distintos, a saber: [i] la responsabilidad por la garantía: la cual es solidaria entre productor y proveedor por la ausencia de la calidad, idoneidad y seguridad en los productos, y que además permite al consumidor, en caso de tratarse de un bien, solicitar su reparación o cambio, y en el evento de tratarse de un servicio, exigir su prestación; [ii] la responsabilidad administrativa: que es individual, en cabeza del empresario que incumplió la obligación de garantizar la calidad, idoneidad y seguridad de los productos; y [iii] la responsabilidad por producto defectuoso: que es igualmente solidaria a cargo del productor y proveedor, pero en razón a la falta de seguridad en los productos, e implica para el consumidor la posibilidad de recibir una indemnización por los perjuicios ocasionados⁴³⁴.

Con lo anterior se concluye que la responsabilidad por producto defectuoso no se relaciona con las deficiencias de calidad e idoneidad en los productos, sino que reside únicamente en los eventos en los que la integridad de los consumidores y sus bienes se vea amenazada por la falta de seguridad, que los empresarios deben garantizar⁴³⁵.

Ahora bien, acerca de la solidaridad que caracteriza a la responsabilidad por producto defectuoso, vale la pena resaltar que el fabricante, quien rara vez pone en circulación el producto colocándolo inmediatamente en manos del consumidor final, **es el llamado a responder en los mismos términos y condiciones previstos en la norma para el proveedor**⁴³⁶. En ese sentido, el carácter solidario se encuentra consagrado expresamente en el Estatuto, en donde se indica que tanto el productor como el expendedor son solidariamente responsables por los daños que causen los defectos de los productos que se pongan en circulación⁴³⁷.

⁴³⁴ *Ibíd.*, p. 382.

⁴³⁵ *Ibíd.*

⁴³⁶ AA.VV. *Protección al consumidor en Colombia. Una aproximación desde las competencias de la Superintendencia de Industria y Comercio. Op. cit.*, p. 58.

⁴³⁷ Artículo 20 del Estatuto del Consumidor, según el cual: “*Responsabilidad por daño por producto defectuoso*. El productor y el expendedor serán solidariamente responsables de los daños causado por los defectos de sus productos, sin perjuicio de las acciones de repetición a que haya lugar. Para efectos de este artículo, cuando no se indique expresamente quién es el productor, se presumirá como tal

Finalmente, es menester puntualizar el talante objetivo de este régimen de responsabilidad; al respecto señala el artículo 21 del Estatuto del Consumidor que, para determinar dicha responsabilidad, el afectado deberá probar la condición defectuosa del bien o servicio, así como la existencia del daño y el nexo causal entre este y aquel, lo que permite ultimar, junto con la lectura del artículo 22 del mismo Estatuto, que se está excluyendo de los pilares de la responsabilidad al elemento subjetivo⁴³⁸, tanto para estructurarla, como para desestimarla. A continuación, se abordará el concepto de producto defectuoso, para luego examinar bajo qué condiciones los dispositivos robóticos pueden tenerse como defectuosos.

2. El concepto de defecto y la adecuación de una responsabilidad por producto defectuoso para el evento de los daños causados por artefactos robóticos

Se suele creer que la noción de defecto está ligada a una carencia de calidad e idoneidad del producto, lo que es un desatino, habida cuenta de que dichas condiciones intrínsecas del producto demarcan otro tipo de responsabilidad distinto al que estamos tratando en el

quien coloque su nombre, marca o cualquier otro signo o distintivo en el producto. Como daño, se entienden los siguientes: 1. Muerte o lesiones corporales, causadas por el producto defectuoso; 2. Los producidos a una cosa diferente al producto defectuoso, causados por el producto defectuoso. Lo anterior sin perjuicio de que el perjudicado pueda reclamar otro tipo de indemnizaciones de acuerdo con la ley.”

⁴³⁸ BRENDA ESPINOSA APRÁEZ. *Op. Cit.*, pp. 391 y 392.: “Esta no es la oportunidad de explicar en detalle el contenido de cada una de las causales previstas por el estatuto. Para efectos de este trabajo lo que interesa es que a partir de aquellas se puede deducir que el régimen de responsabilidad por producto defectuoso establecido por la Ley 1480 de 2011 es objetivo o sin culpa, en tanto el estatuto señala que *solo serán admisibles* como causales de exoneración las previstas en el artículo 22, y dichas causales están referidas todas a causas extrañas y en todo caso no imputables al productor o el proveedor, excluyendo la posibilidad de exonerarse de responsabilidad demostrando haber observado un comportamiento diligente. De lo anterior se desprende que en el ámbito de la responsabilidad por producto defectuoso es indiferente si el productor o el proveedor obraron con culpa, lo cual puede corroborarse además con el hecho de que el estatuto no requiere que el afectado pruebe tal circunstancia para estructurar esta responsabilidad, pues de conformidad con el artículo 21 de la Ley 1480 de 2011, para que esta pueda establecerse, el afectado deberá demostrar el defecto del bien, la existencia del daño y el nexo causal entre este y aquel, omitiendo toda referencia a la culpa del empresario.”

presente estudio. En ese sentido, lo que sí envuelve la condición defectuosa del producto es aquella *privación de seguridad* que padece el mismo⁴³⁹.

El Estatuto brinda una serie de definiciones que nos ayudan a entender con mayor hondura este tipo de responsabilidad y la conceptualización de “defecto”. En primer lugar, arroja una definición acerca de lo que es un producto: todo bien o servicio. Enseguida, señala cuál es el concepto de seguridad, para lo cual dispone que es la “[c]ondición del producto conforme con la cual, en situaciones normales de utilización, teniendo en cuenta la duración, la información suministrada en los términos de la presente ley y si procede, la puesta en servicio, instalación y mantenimiento, **no presenta riesgos irrazonables** para la salud o integridad de los consumidores”⁴⁴⁰. Finalmente, ata las dos nociones previas, al definir el producto defectuoso como aquel bien mueble o inmueble que, *en razón de un error de diseño, fabricación, construcción, embalaje o información*, no ofrece la razonable seguridad a la que toda persona tiene derecho⁴⁴¹.

A partir de lo anterior, consideramos de cardinal relevancia, además, aclarar la noción de «riesgo irrazonable». Para ese fin, conviene subrayar que si examinamos el concepto de producto defectuoso que nos brinda el Estatuto, notamos que este está íntimamente ligado a un aspecto causal, pues requiere la presencia de algún error en el diseño, fabricación, construcción, embalaje o información para poder afirmar que el producto, por esa razón, no ofrece la razonable seguridad a la que toda persona tiene derecho; de ese modo, la presencia del defecto es lo que hace que el producto sea irrazonablemente riesgoso para el grupo de consumidores, o dicho en otros términos, el producto presenta un riesgo irrazonable cuando tiene alguno de los defectos mencionados.

Hasta aquí se ha perfilado un conciso panorama de lo que es la responsabilidad por producto defectuoso y de sus características esenciales. Ahora corresponde ceñir su estudio al caso concreto de los robots. Para ese fin, tenemos que el robot ha de ser subsumido dentro del

⁴³⁹ *Ibíd.*, p. 382.

⁴⁴⁰ Artículo 5, numeral 14 del Estatuto del Consumidor.

⁴⁴¹ Artículo 5, numeral 17 del Estatuto del Consumidor.

concepto de “producto” que nos trae el Estatuto, habida cuenta de que aquel es un bien y, de paso, si lo es, se hace manifiesta la posibilidad de que esté sujeto a defectuosidad⁴⁴².

Adicionalmente, nos parece pertinente recalcar que el carácter inseguro del producto procede del mismo error que converge en él, ese error es justamente lo que hace que el producto no sea seguro para la sociedad y que, por ello, deba ser no solamente retirado de circulación, sino también que surja una obligación de reparar los perjuicios que se hayan ocasionado⁴⁴³.

Lo anterior nos interesa para despejar toda duda acerca de si el robot podría ser considerado como irrazonablemente inseguro para los consumidores. La incertidumbre sobre este punto se debe a que en la actualidad la ciencia y sus avances permiten pensar *a priori* que las nuevas tecnologías ejecutan sus actividades en el mundo de un modo más seguro y preciso, lo cual da pie para creer que los robots no podría representar un riesgo de inseguridad.

⁴⁴² Esa orientación es la que ha tomado parte de la doctrina española, al indicar que: “La configuración jurídica del robot, desde las categorías generales de los bienes, cobra todo su sentido si se piensa en las normas de responsabilidad aplicables en caso de daños a terceros permitiendo diferenciar la responsabilidad del fabricante (...) del robot de la responsabilidad del poseedor del robot. **En relación con la primera, se puede incluir al robot-máquina en la categoría de “producto” haciendo responder al fabricante por los defectos que éste presente (...).** Respecto de la segunda, según su mayor o menor grado de movilidad y autonomía decisoria, no queda claro en qué supuesto de responsabilidad civil podría encajar la responsabilidad derivada de los daños ocasionados por un robot a terceros (...).” [Negrilla fuera de texto]. SUANA NAVAS NAVARRO. “Smart robots y otras máquinas inteligentes en nuestra vida cotidiana”. *Revista CESCO de Derecho de Consumo* [en línea], No. 20, 2016 [consultado el día 22 de mayo de 2018], p. 92 (82-109). Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6080691>.

⁴⁴³ DANIEL OSSA GÓMEZ. “La responsabilidad civil en el estatuto del consumidor. Las garantías de calidad, idoneidad y seguridad de los productos”. *Revista Estudios de Derecho* [en línea], Universidad de Antioquia, Vol. 70, No. 156, 2013 [consultado el día 22 de mayo de 2018], p. 248 (240-263). Disponible en: <https://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/red/article/view/20040>.: “Bastaría entonces demostrar que el producto no ofrece la razonable seguridad que se espera de este (sea cual sea la razón) para que pueda reputarse el producto como defectuoso, **sin tener que demostrar técnicamente porqué estaba mal diseñado, producido o rotulado, ni que estos defectos se debiesen a una culpa o negligencia del productor o proveedor.** Señala que tampoco tendría la víctima que demostrar que el producto fue puesto en circulación por el fabricante o productor, que el defecto existía al momento en que se introdujo al mercado, ni que fue elaborado con la intención de venderlo. Estos elementos deberían ser entonces desvirtuados por el productor o proveedor, con el fin de exonerarse de responsabilidad¹⁵ (...).” [Negrilla fuera de texto].

Creemos que ese carácter seguro, que es lo que históricamente ha dado fundamento a la existencia de los robots, no debe mirarse como un todo absoluto, aún más en la etapa tecnológica en la que nos encontramos, en la que los robots están en experimentación constante. De ahí que consideremos de suma importancia estudiar y detenernos en la contingencia de que, por causa de cualquiera de los defectos precitados, se ocasione un daño por parte de un dispositivo robótico. En suma, se podría sostener que un robot brinda condiciones de seguridad solo si este no cuenta con errores de diseño, fabricación, información o embalaje. Sin embargo, es pertinente preguntarnos ahora lo siguiente: si el robot puede estar sujeto a defectuosidad ¿qué tipo de defecto puede confluir en el dispositivo robótico? ¿cualquier tipo de defecto o solo alguno de ellos?

La doctrina se ha empeñado en formular una tipología de defectos con el fin de permitir la identificación del tipo de defecto que conlleva al carácter riesgoso de un producto, y hacia ese objetivo se encamina Mauricio Velandia Castro, quien enseña que:

De acuerdo con la definición legal de producto defectuoso puede afirmarse que **existen diferentes clases de defectos:**

Defectos de fabricación: Son los que se presentan o tienen origen dentro de la etapa de producción. Puede ser sobre la sería [sic] o sobre solo un ejemplar de la serie. Están asociados a la falta de control de calidad. El productor asume ese riesgo interno de producción.

Defectos de diseño: relacionados con la parte de los planes técnicos previos a la fabricación o en la escogencia de los elementos para la fabricación del producto.

Defectos de información: cuando el fabricante no comunica las instrucciones para el uso del producto, contraindicaciones y cuando adelanta afirmaciones falsas⁴⁴⁴. [Negrilla fuera de texto].

⁴⁴⁴ MAURICIO VELANDIA CASTRO. “Acciones derivadas de las fallas en los productos (Garantía legal, comercial y producto defectuoso.”, en: CARMEN LIGIA VALDERRAMA ROJAS (Dir.). *Perspectivas del Derecho del Consumo*, Bogotá D.C., Universidad Externado de Colombia, mayo del 2013, p. 516 (499-520).

Consideramos que un dispositivo robótico es susceptible de envolver cualquiera de los defectos precitados, ello no solo porque es un producto como cualquier otro, sino porque sus características especiales no son óbice para la presencia de dichos desperfectos. Con el objetivo de sustentar esto, hemos querido exponer algunos casos hipotéticos.

En lo que hace al defecto de diseño, Caycedo Espinel, Giraldo López y Madriñán Rivera, mencionan un caso relevante: se fabrica un vehículo de carga pesada al que le diseñan unos frenos especiales para ese objetivo, pero dichos frenos no tienen la capacidad de detener el vehículo adecuadamente cuando está con plena carga⁴⁴⁵. Tomamos como referente este ejemplo para adecuarlo al evento en el que interviene un dispositivo robótico: un vehículo semi autónomo o autónomo es destinado, igualmente, para carga pesada y, por ello, se diseñan frenos exclusivos para que sostengan el peso de dicha carga, a pesar de lo cual, los frenos no lo sostienen adecuadamente. En este evento, estaríamos en presencia de un defecto de diseño en un dispositivo robótico.

Con respecto al defecto de fabricación, los mismos autores afirman que estamos en presencia de él “cuando en una cadena de producción algunas de las unidades no cumplen con los estándares de los demás productos elaborados”⁴⁴⁶. Así, imaginémos el caso de un brazo robótico que ha sido fabricado en cadena, pero que en alguno no fue instalado el cableado necesario para permitir su movimiento, lo que implicaría un defecto en la fabricación.

Por último, en lo que toca al defecto de información, Tamayo Jaramillo indica que estamos en presencia del mismo cuando, a pesar de que el producto está bien fabricado y diseñado, el consumidor sufre un daño por la ausencia de las advertencias sobre los riesgos intrínsecos del producto o de las instrucciones para su correcta utilización, que deben ser proveídas por el fabricante⁴⁴⁷. Otros doctrinantes, como Munar Cadena, indican que también hay defecto

⁴⁴⁵ GERMÁN CAYCEDO ESPINEL, ALEJANDRO GIRALDO LÓPEZ Y RAMÓN E. MADRIÑÁN RIVERA. *Comentarios al nuevo Estatuto del Consumidor*. Bogotá D.C., Editorial Legis, 2012., p. 44.

⁴⁴⁶ *Ibíd.*, p. 44.

⁴⁴⁷ JAVIER TAMAYO JARAMILLO. “La responsabilidad civil por productos defectuosos y su aseguramiento”. *Revista Ibero-Latinoamericana de Seguros*, No. 12, 1998, pp. 43-44.

cuando la información entregada es incorrecto; en ese sentido, es posible que tras la venta de un dispositivo robótico⁴⁴⁸, como el robot *Da Vinci*, no sea suministrada la información requerida para manipularlo, lo que generaría todo tipo de riesgos.

En lo que sigue vamos a tratar un último aspecto que consideramos relevante: las causales de exoneración de la responsabilidad por producto defectuoso. En definitiva, para que la responsabilidad opere, además de acreditar la existencia de una relación de consumo, el afectado deberá hacer lo propio respecto del defecto, el daño, y el nexo causal entre este y aquel⁴⁴⁹. En lo que hace al nexo causal, corresponde al fabricante o proveedor alegar alguna de las causales de exoneración de responsabilidad que contempla el Estatuto para los eventos de daños por producto defectuoso⁴⁵⁰.

A propósito de la causal sexta, Mauricio Velandia Castro menciona que:

Igualmente, tiene especial comentario la causal de exoneración de responsabilidad por **“riesgo del desarrollo”**, la cual desdibuja en muchas ocasiones la afirmación de que se trata de un régimen de responsabilidad objetiva, dado que la exoneración por riesgos de desarrollo tiene en cuenta la previsibilidad que se tenía al momento de fabricación acerca de la puesta del producto dentro del mercado. **Si el estado de la técnica permitía prever el defecto, el fabricante es responsable. Pero si el estado de la técnica no lo permitía, el fabricante no es responsable.** Dicha causal de

⁴⁴⁸ PEDRO OCTAVIO MUNAR CADENA. “La responsabilidad por productos. Los grandes hitos de su evolución”, en: J.M Gual Acosta (ed.). *Derecho del consumo. Problemáticas actuales*, Bogotá D.C., Jurídicas Gustavo Ibáñez, 2013, p. 186.

⁴⁴⁹ Artículo 21 del Estatuto del Consumidor, según el cual: “Determinación de la responsabilidad por daños por producto defectuoso. Para determinar la responsabilidad, el afectado deberá demostrar el defecto del bien, la existencia del daño y el nexo causal entre éste y aquel. Parágrafo. Cuando se viole una medida sanitaria o fitosanitaria, o un reglamento técnico, se presumirá el defecto del bien”.

⁴⁵⁰ Artículo 22 del Estatuto del Consumidor, según el cual: “*Exoneración de responsabilidad por daños por producto defectuoso.* Solo son admisibles como causales de exoneración de la responsabilidad por daños por producto defectuoso las siguientes: 1. Por fuerza mayor o caso fortuito; 2. Cuando los daños ocurran por culpa exclusiva del afectado; 3. Por hecho de un tercero; 4. Cuando no haya puesto el producto en circulación; 5. Cuando el defecto es consecuencia directa de la elaboración, rotulación o empaquetamiento del producto conforme a normas imperativas existentes, sin que el defecto pudiera ser evitado por el productor sin violar dicha norma; **6. Cuando en el momento en que el producto fue puesto en circulación, el estado de los conocimientos científicos y técnicos no permitía descubrir la existencia del defecto. Lo anterior, sin perjuicio de lo establecido en el artículo 19 de la presente ley.** PARÁGRAFO. Cuando haya concurrencia de causas en la producción del daño, la responsabilidad del productor podrá disminuirse. [Negrilla fuera de texto]”.

exoneración no permite afirmar del todo, que se trate de un sistema de responsabilidad objetivo, pues tiene un ingrediente de previsibilidad grande, propio de la responsabilidad subjetiva. [Negrilla fuera de texto].

Si bien no es el objeto del presente estudio ahondar en el examen de las diferentes causales de exoneración aludidas, la causal sexta merece un comentario, puesto que deja una puerta abierta para los productores o fabricantes, consistente en la posibilidad de argüir que, en razón al carácter novedoso del robot y a las técnicas científicas en el momento de su producción en serie, las consecuencias dañosas del producto les eran totalmente desconocidas⁴⁵¹. Lo anterior sin perjuicio de tener en cuenta el principio de precaución, que significa “la prohibición de comercialización de un producto o de realización de una actividad, sin existir certeza científica que permita medir el riesgo, en aquellos eventos en los que los daños eventuales son de tal magnitud que no puede permitirse su ocurrencia”⁴⁵², principio que, además, según el autor Doménech Pascual Gabriel, “permitirá a la autoridad pública competente adoptar con carácter provisional medidas de protección preventiva sobre una base científica aun incompleta y a la espera de datos científicos complementarios”⁴⁵³, es decir, aconseja actuar con cautela frente a eventos en los que no es posible examinar el riesgo exacto porque el estado de la técnica no lo permite⁴⁵⁴.

En definitiva, lo analizado a lo largo de esta sección nos permite concluir que la responsabilidad por producto defectuoso, tal como la regula el Estatuto del Consumidor, se

⁴⁵¹ LIDIA GARRIDO CORDOBERA. “Responsabilidad por riesgo de desarrollo”, en: obra colectiva del Instituto de Investigaciones Jurídicas y Sociales “Ambrosio L. Gioja” de la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales –UBA. *Bioética, Sociedad y Derecho*, Buenos Aires, Ed. Lerner, 1995.

⁴⁵² PAULA BERNAL SANINT Y JUAN SEBASTIÁN NORIEGA CÁRDENAS. “Principio de precaución”. Tesis de grado. Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de Ciencias Jurídicas, 2010, p. 8. En el mismo sentido: MARÍA ISABEL TRONCOSO. “El principio de precaución y la responsabilidad civil”. Bogotá D.C., *Revista de Derecho Privado*, Universidad Externado de Colombia, No. 18, 2010, p. 209 (205-220): “De otro lado, la **precaución** se aplica a los **riesgos hipotéticos, que aún no se han confirmado científicamente, pero cuya posibilidad de existencia puede identificarse a partir de conocimientos empíricos y científicos**, como los que representan, por ejemplo, el desarrollo de los organismos genéticamente modificados (OGM), la nanotecnología, las emisiones de los teléfonos celulares, etc. Esta distinción permite identificar el campo en el que está llamado a actuar el principio de precaución”.

⁴⁵³ DOMÉNECH PASCUAL GABRIEL. *Derechos Fundamentales y Riesgos Tecnológicos*. Madrid, Editorial Centro de Estudios Políticos y Constitucionales CEPC, 2006, p. 253.

⁴⁵⁴ PAULA BERNAL SANINT Y JUAN SEBASTIÁN NORIEGA CÁRDENAS. *Op. Cit.*, p. 12.

adecúa al caso en concreto ya esbozado, ya que esta responsabilidad es compatible con el robot y sus características especiales.

III. UN CASO PARTICULAR: LA RESPONSABILIDAD MÉDICA Y LOS ROBOTS QUIRÚRGICOS

Hemos visto hasta ahora una aproximación al régimen objetivo y su eventual aplicación esquemática en las hipótesis en que un robot cause daños a terceros. Aun cuando se hayan planteado reparos e inquietudes a este enfoque, reconocemos que, dentro del cúmulo de alternativas que actualmente ofrece el ordenamiento jurídico colombiano, en lo que hace a la responsabilidad civil extracontractual, esta es una opción viable y que vale la pena tener en mente a la hora de estudiar los posibles tratamientos aplicables a este tipo de eventos dañinos.

Con esto no tomamos partido, ni mucho menos ignoramos, otras alternativas que puedan igualmente dar respuesta a las cuestiones que interesan a este trabajo. Precisamente, bajo ese prisma ajeno al dogmatismo es que ahora pretendemos analizar la propuesta específica que el Proyecto ROBOLAW erigió en lo tocante a la responsabilidad médica en tratándose de robots quirúrgicos teleoperados, la cual fue citada en el acápite relativo a las soluciones que ha brindado el derecho comparado, más exactamente en la perspectiva europea.

En efecto, luego de que se haya delineado la evolución tanto doctrinal como jurisprudencial que ha tenido la responsabilidad objetiva en nuestro sistema nacional⁴⁵⁵, y la estrategia utilizada para introducir dicho enfoque más ajustado a la evolución y el desarrollo de la vida

⁴⁵⁵ La cual poco a poco fue dejando a un lado la tradicional concepción culpabilista: “Después de ese primer paso, en el que la percepción que se tenía de la responsabilidad era la del castigo en sí mismo, proveniente de la venganza o de la sanción a un crimen, ofensa, delito o culpa, se dio campo a una concepción subjetiva, esto es, psicológica, basada en la culpabilidad, intencionalidad, imprudencia, negligencia o falta de cuidado, **fundamentado en el principio de que “no hay responsabilidad sin culpa”**”. [Negrilla fuera de texto]. CARLOS A. NARANJO MARTÍNEZ. *Op. Cit.*, p. 236 (227-354).

y el comercio en la actualidad⁴⁵⁶, esto es, la teoría de las actividades peligrosas, es menester contemplar desde otro ángulo el dilema que plantean los robots, pero ya no en general, sino de acuerdo con las propiedades de los robots quirúrgicos.

Dichas propiedades, que distinguen a estos dispositivos robóticos de los demás que pueden llegar a circular en el mercado, son de un calado peculiar. Así, en primer término, tenemos que los robots quirúrgicos están diseñados y predispuestos para mejorar y potencializar las aptitudes técnicas de los médicos cirujanos y en general de los demás profesionales de la salud⁴⁵⁷. Además, suelen ser teleoperados⁴⁵⁸, como en el caso del robot *Da Vinci*, lo que los hace carecer de una autonomía significativa y, por el contrario, requerir de una permanente y asidua manipulación por parte del médico cirujano para el cumplimiento de sus funciones y, en consecuencia, es en realidad este último quien efectúa todos los movimientos y artificios necesarios para el desarrollo de las respectivas intervenciones en el quirófano, a través de una sofisticada tecnología de generación de contenido digital por computadora⁴⁵⁹. Esta

⁴⁵⁶ JORGE SANTOS BALLESTEROS. *Op. Cit.*, p. 17: “A partir de finales del siglo anterior, la teoría clásica de la culpa, tal como fue esbozada, sufrió duros embates: «la concepción subjetiva podría bastar –dice Jossérand- en una sociedad en que las relaciones comerciales e industriales estuvieran poco desarrolladas, en un pueblo de agricultores y guerreros; no está ya a la medida de nuestra sociedad moderna más compleja, más emprendedora, en la que las relaciones jurídicas se intensifican, los riesgos se multiplican y revisten las más variadas formas». Se consideraba que la culpa era una noción vaga, abstracta, poco científica; adolecía, además, según sus detractores, de una falta de precisión necesaria en todo término jurídico lo que impedía como consecuencia la realización de una organización realmente técnica de la responsabilidad civil. Pero, en lo fundamental, se atacaba la concepción clásica de la culpa por la dificultad que representaba la necesidad de su prueba. Se desahuciaba a la víctima con la consideración de no haber logrado suministrar la prueba de la conducta del autor del daño y era aquella en último término la que debía soportar pasivamente la ruptura de los derechos sin posibilidad alguna de obtener reparación cabal del perjuicio. Basado entonces en esos postulados, Jossérand proclama que, «quien pone en acción en su interés, en su provecho fuerzas temibles, debe asumir las consecuencias de su iniciativa; el poder, el provecho, la dirección exigen responsabilidad»”.

⁴⁵⁷ ROBOLAW – REGULATING EMERGING ROBOTIC TECHNOLOGIES: ROBOTICS FACING LAW AND ETHICS. *Op. Cit.*, pp. 75 y 80.

⁴⁵⁸ Aun cuando no desconocemos que existen otros robots que sí tienen autonomía y que ejecutan sus funciones conforme a las instrucciones previas que haya emitido un cuerpo médico.

⁴⁵⁹ ROBOLAW – REGULATING EMERGING ROBOTIC TECHNOLOGIES: ROBOTICS FACING LAW AND ETHICS. *Op. Cit.*, pp. 81 y 83.

mediación que hace el robot es justamente la que robustece la precisión, y por contera, la perfectibilidad de la gestión quirúrgica.

Así las cosas, es imperioso examinar esta posibilidad que el citado proyecto europeo enseña en su análisis casuístico. Para el efecto, el orden será el siguiente: primero, indagaremos sobre el fundamento que subyace en la escogencia, para el caso particular, de una perspectiva centrada en la culpa, desde la óptica de *ROBOLAW*. Enseguida, daremos breve cuenta del estado de la responsabilidad médica en la jurisdicción civil y contencioso administrativa en Colombia. Por último, expondremos nuestra posición acerca del tratamiento que han de recibir los eventos dañinos en los que intervenga un dispositivo quirúrgico de naturaleza robótica.

A. LA SUGERENCIA DEL PROYECTO *ROBOLAW*

Como ya fue esbozado en el capítulo relativo a las soluciones del derecho comparado, en el enfoque europeo del Proyecto *ROBOLAW* se precisan los diferentes daños que pueden ser causados por los robots en el campo de la medicina. Así, en los robots quirúrgicos autónomos, lo recordamos, es dable que ocurran dos clases de accidentes: un error humano por parte del cirujano en la elección de la operación o en la programación del robot, y un malfuncionamiento en el sistema, es decir, un defecto. En los robots quirúrgicos teleoperados, los dos anteriores motivos también pueden concurrir junto a un tercero, cual es el incorrecto movimiento del cirujano que, sentado enfrente de la consola de control, manipula la máquina⁴⁶⁰.

El Proyecto *ROBOLAW* centra su análisis en los robots teleoperados⁴⁶¹, es decir, aquellos que cuentan con ínfima autonomía, al concurrir en estos las tres posibles causas de daño. De

⁴⁶⁰ *ROBOLAW – REGULATING EMERGING ROBOTIC TECHNOLOGIES: ROBOTICS FACING LAW AND ETHICS. Op. Cit.*, p. 83.

⁴⁶¹ *ROBOLAW – REGULATING EMERGING ROBOTIC TECHNOLOGIES: ROBOTICS FACING LAW AND ETHICS. Op. Cit.*, p. 81.

esa manera llega a la conclusión consistente en sugerir que, para el caso atinente a la manipulación errónea por parte del cirujano, es preferible aplicar los estándares de responsabilidad basados en la negligencia que actualmente existen⁴⁶². Ello por cuanto, asegura el Proyecto, son lo suficientemente elásticos para solventar las inquietudes que esta categoría de eventos dañinos pueda generar, en especial para valorar la corrección de la conducta del cirujano⁴⁶³.

Aparte de apuntar hacia esta alternativa sobre la base de la elasticidad de los estándares de negligencia, el Proyecto no ofrece ninguna otra justificación. Nos proponemos, entonces, respaldar dicha tesis; para lo cual, a continuación, enfilaremos una serie de argumentos que, de un lado, rebaten la posibilidad de inscribir la actividad médica en un régimen objetivo, y de otro, sustentan la adecuación de esta práctica dentro de la perspectiva subjetiva, con independencia de que en aquella intervenga un dispositivo robótico.

B. EL DECURSO JURISPRUDENCIAL EN COLOMBIA

1. *Jurisprudencia de la Corte Suprema de Justicia*

Los pronunciamientos de la Corte Suprema de Justicia en relación con la responsabilidad médica han sido objeto de revaluaciones por parte de la misma Corporación. Más allá de identificar una línea jurisprudencial homogénea y uniforme, lo cierto es que es posible sostener que en la actualidad impera una tendencia a preferir un análisis desde la óptica subjetiva, es decir, teniendo en cuenta para imponer la obligación de reparar la conducta del galeno y no solamente la ocurrencia del eventual desenlace fatídico.

⁴⁶² ROBOLAW – REGULATING EMERGING ROBOTIC TECHNOLOGIES: ROBOTICS FACING LAW AND ETHICS. *Op. Cit.*, pp. 97 y 101.

⁴⁶³ ROBOLAW – REGULATING EMERGING ROBOTIC TECHNOLOGIES: ROBOTICS FACING LAW AND ETHICS. *Op. Cit.*, p. 97.

De cualquier manera, ciertos fallos de hace ya algunas décadas han admitido una línea objetiva dentro la responsabilidad médica, como una excepción a la regla general de que la responsabilidad médica se funda en la culpa. Tenemos, por ejemplo, la sentencia del catorce (14) de octubre de 1959⁴⁶⁴, la cual invocó como fundamentado de derecho el artículo 2356 del Código Civil.

No obstante, en la sentencia del treinta (30) de enero de 2001, el Alto Tribunal realizó una exposición integral de motivos para retirar lo que en fallos anteriores se habían sostenido y sentar la posición actual de la Corporación: la actividad médica se engloba dentro de la órbita del régimen subjetivo. En ese sentido, precisó, desde un recuento de las decisiones de su propia cosecha, lo que sigue:

Con relación a la responsabilidad extracontractual del médico, la Corte reitera la doctrina sentada **el 5 de marzo de 1940**, sobre la carga de la prueba de la culpa del médico cuando se trata de deducírsele responsabilidad civil extracontractual por el acto médico defectuoso o inapropiado (medical malpractice, como se dice en USA), **descartándose así la aplicabilidad de presunciones de culpa, como las colegiadas del artículo 2356 del C. Civil, para cuando el daño se origina como consecuencia del ejercicio de una actividad peligrosa**, tal como lo pregonó la Corte en las referidas sentencias de 1942 y 1959, porque la labor médica está muy lejos de poderse asimilar a ellas.

Ciertamente, el acto médico y quirúrgico muchas veces comporta un riesgo, pero éste, **al contrario de lo que sucede con la mayoría de las conductas que la jurisprudencia ha signado como actividades peligrosas en consideración al potencial riesgo que generan y al estado de indefensión en que se colocan los asociados, tiene fundamentos éticos, científicos y de solidaridad que lo justifican y lo proponen ontológica y razonablemente necesario para el bienestar del paciente**, y si se quiere legalmente imperativo para quien ha sido capacitado como profesional de la medicina, no sólo por el principio de solidaridad social que como deber ciudadano impone el artículo 95 de la Constitución, sino particularmente, por las “implicaciones humanísticas que le son inherentes”, al ejercicio de la medicina,

⁴⁶⁴ Este fallo estudió el caso de una señora que sufrió graves quemaduras causadas por bolsas de agua caliente puestas en su pie izquierdo por una enfermera, ello sucedió cuando se encontraba dormida por un narcótico con el fin de someterla a transfusiones de sangre. Lo anterior provocó la prolongación de su estadía en el centro hospitalario y el inicio de un tratamiento indispensable para las heridas causadas. Corte Suprema de Justicia. Sala de Casación Civil. Sentencia del 14 de octubre de 1959, M.P.: Hernando Morales, G.J.: Tomo XCI No. 2217, p. 759 y siguientes.

como especialmente lo consagra el artículo 1° párrafo 1° de la Ley 23 de 1981⁴⁶⁵ [Negrilla fuera del texto].

El razonamiento precedente toma en cuenta los fines para los cuales está diseñada la profesión médica, y de esa forma desvirtúa, en lo que hace a la responsabilidad civil extracontractual, el enfoque de actividad peligrosa que anteriormente el mismo Cuerpo Colegiado había pretendido endilgar a tal ocupación. Sobre este punto volveremos más adelante. Ahora veamos el entendimiento que la Corte realiza en relación con la medicina enmarcada en un vínculo contractual:

Con relación a la responsabilidad contractual, que es la que por lo general se le puede demandar al médico en consideración al vínculo jurídico que se establece entre éste y el paciente, la Corte desde la sentencia de 5 de marzo de 1940, partiendo de la distinción entre obligaciones de medio y de resultado, estimó que por lo regular la obligación que adquiere el médico “es de medio”, aunque admitió que “Puede haber casos en que el médico asume una obligación de resultado, como la intervención quirúrgica en una operación de fines estéticos”. Todo para concluir, después de advertir que no se pueden sentar reglas absolutas porque la cuestión de hecho y de derecho varía, que en materia de responsabilidad médica contractual, sigue teniendo vigencia el principio de la carga de la demostración de “la culpa del médico...”, agregando como condición “la gravedad”, que a decir verdad es una graduación que hoy en día no puede aceptarse, porque aun teniendo en cuenta los aspectos tecnológicos y científicos del acto profesional médico, la conducta sigue siendo enmarcable dentro de los límites de la culpa común, pero, sin duda alguna, sin perder de vista la profesionalidad, porque como bien lo dice la doctrina, “el médico responderá cuando cometa un error científico objetivamente injustificable para un profesional de su categoría o clase⁴⁶⁶.”

[...]

En conclusión y para ser coherentes en el estudio del tema, se pudiera afirmar que en este tipo de responsabilidad como en cualquiera otra, deben concurrir todos los elementos o presupuestos materiales para el éxito de la pretensión, empezando por supuesto con la prueba del contrato, que es carga del paciente, puesto que es esta relación jurídica la que lo hace acreedor de la prestación del servicio médico, de la atención y el cuidado. Igualmente, corresponde al paciente, probar el daño padecido (lesión física o psíquica) y consecuentemente el perjuicio patrimonial o moral cuyo

⁴⁶⁵ Corte Suprema de Justicia. Sala de Casación de Civil. Sentencia del 30 de enero de 2001, M.P.: José Fernando Ramírez Gómez, Rad.: 5507.

⁴⁶⁶ *Ibíd.*, pp. 28 y 29.

resarcimiento pretende. Ahora, probado este último elemento, sin duda alguna, como antes se explicó, que lo nuclear del problema está en la relación de causalidad adecuada entre el comportamiento activo o pasivo del deudor y el daño padecido por el acreedor, pues es aquí donde entran en juego los deberes jurídicos de atención y cuidado que en el caso concreto hubo de asumir el médico y el fenómeno de la imputabilidad, es decir, la atribución subjetiva, a título de dolo o culpa. Pero es precisamente en este sector del comportamiento en relación con las prestaciones debidas, donde no es posible sentar reglas probatorias absolutas con independencia del caso concreto, pues los habrá donde el onus probandi permanezca inmodificable, o donde sea dable hacer actuar presunciones judiciales, como aquellas que en ocasiones referenciadas ha tenido en cuenta la Corte, pero también aquellos donde cobre vigencia ese carácter dinámico de la carga de la prueba, para exigir de cada una de las partes dentro de un marco de lealtad y colaboración, y dadas las circunstancias de hecho, la prueba de los supuestos configurantes del tema de decisión. Todo, se reitera, teniendo en cuenta las características particulares del caso: autor, profesionalidad, estado de la técnica, complejidad de la intervención, medios disponibles, estado del paciente y otras circunstancias exógenas, como el tiempo y el lugar del ejercicio, pues no de otra manera, con justicia y equidad, se pudiera determinar la corrección del acto médico (lex artix)⁴⁶⁷.

Vemos entonces en la reflexión final de la Corte una postura ecléctica que parte de la base de examinar todos los factores que hubieren podido intervenir en el evento dañino, con el fin de determinar la corrección del galeno; lo cual invita a pensar que la culpa será un presupuesto para definir su responsabilidad, salvo aquellos eventos en que se admiten obligaciones de resultado a cargo de los médicos, cuestión que la misma providencia mencionada aseveró, en cuanto a las operaciones con fines estéticos.

Con base en lo anterior es válido concluir que, dentro de la esfera contractual, aun cuando se utilice un dispositivo robótico, este no modificará el régimen aplicable, pues será en todo caso subjetivo; y a lo sumo fungirá como una de aquellas características particulares del caso (autor, profesionalidad, estado de la técnica, etc.) que sirven para determinar la corrección del acto médico.

Hemos aseverado en líneas anteriores la eventual existencia de un régimen objetivo en la responsabilidad del médico por el incumplimiento del contrato de prestación de servicios

⁴⁶⁷ *Ibíd.*, 35.

profesionales médicos. Uno de los eventos en que resulta aplicable este régimen ocurre cuando los extremos contractuales deciden pactar ciertas obligaciones como de resultado. Trataremos a continuación este evento.

La Corte Suprema de Justicia en sentencia del veintiséis (26) de noviembre de 1986 ratificó la presencia de un régimen de responsabilidad de corte subjetivo en responsabilidad médica, sin embargo, elevó como excepción el evento en que en el contrato se hubiere asegurado un determinado resultado: “Cuando en el contrato hubiere asegurado un determinado resultado, si no lo obtiene será culpable y tendrá que indemnizar a la víctima, salvo que se den los casos de exoneración previamente mencionados de fuerza mayor, caso fortuito o culpa de la perjudicada. Pero, si tal resultado no se ha asegurado expresamente, cuando no se alcanza, el médico quedará sujeto a las reglas generales sobre la culpa o ausencia de ésta”⁴⁶⁸.

Posteriormente, en sentencia del veinticuatro (24) de mayo de 2017, la Corte menciona de nuevo este evento de la siguiente forma:

De ahí, sin abandonar el contenido prestacional asumido, en las obligaciones de medio el médico cumplirá su deber desplegando la actividad impuesta por la *lex artis*, independientemente del fin perseguido; y si son de resultado, por así haberse pactado expresamente, habrá cumplimiento cuando el acreedor obtiene las expectativas creadas. En las primeras, por tanto, el objeto de la obligación es una conducta idónea, al margen del éxito esperado, como sí acaece en las últimas.

De esa manera, si el galeno fija un objetivo específico, cual ocurre con intervenciones estéticas, esto es, en un cuerpo sano, sin desconocer su grado de aleatoriedad, así sea mínimo o exiguo, se entiende que todo lo tiene bajo su control y por ello cumplirá pagando la prestación prometida. Pero si el compromiso se reduce a entregar su sapiencia profesional y científica, dirigida a curar o a aminorar las dolencias del paciente, basta para el efecto la diligencia y cuidado, pues al fin de cuentas, el resultado se encuentra supeditado a factores externos que, como tales, escapan a su dominio, *verbi gratia*, la etiología y gravedad de la enfermedad, la evolución de la misma o las condiciones propias del afectado, entre otros⁴⁶⁹.

⁴⁶⁸ Corte Suprema de Justicia. Sala de Casación Civil. Sentencia del 26 de noviembre de 1986, M.P.: Héctor Gómez Uribe, G.J.: Tomo CLXXXIV No. 2423, p. 359 y siguientes.

⁴⁶⁹ Corte Suprema de Justicia. Sala de Casación Civil. Sentencia del 24 de mayo de 2017. M.P.: Luis Armando Tolosa Villabona, Rad.: SC7110-2017.

En fin, la Corte Suprema de Justicia, en relación con este tema, ha dado por sentado que en algunas casos es dable que el deudor asuma el compromiso de desarrollar una conducta a favor de su acreedor con el fin de satisfacer el resultado que este espera; sin embargo, la Corte ha concluido que si tal resultado depende de factores cuyo control es ajeno al deber del deudor, como elementos aleatorios, la obligación, en esos eventos, es de medio y cumple su compromiso si obra con la diligencia que corresponde⁴⁷⁰.

2. *La posición del Consejo de Estado*

En la jurisdicción de lo contencioso administrativo, el tema de la responsabilidad médica ha alcanzado un grado de consenso, y de ello da cuenta, entre otros, el pronunciamiento de la Sección Tercera, del veintidós (22) de julio de 2009, que de manera cristalina expuso:

De otro lado, la Sala no acoge el razonamiento trazado por el apoderado de los demandantes con el recurso de apelación, toda vez que la condición de conscripto del soldado Narváez Marriaga, no muta automáticamente el título de imputación en objetivo, máxime si la demanda tuvo como fundamento la falla en la prestación médica por parte de la entidad demandada, razón por la que, se insiste, el régimen aplicable a los asuntos de responsabilidad médico – sanitaria es el de falla, toda vez que resulta inadmisibles considerar la ciencia médica como riesgosa. Por consiguiente, sin importar que se pueda predicar en ciertos eventos en los que operen aligeramientos probatorios (v.gr. la regla *res ipsa loquitur*), lo cierto es que el título jurídico por excelencia para analizar y decidir la responsabilidad patrimonial de la administración pública sanitaria es el de falla del servicio, salvo aquellos supuestos en que el daño sea producto de un aparato o instrumento empleado por la ciencia médica que pueda ser catalogado como riesgoso o peligroso (riesgo peligro o riesgo álea)⁽⁹⁾, cuyo uso sea comúnmente aceptado y avalado para el diagnóstico y tratamiento de ciertas enfermedades o patologías, como por ejemplo, entre otros, las herramientas de radiología, algunas placas de acero con polos a tierra, medios de contrastes, desfibriladores, etc., eventos estos últimos en que será posible desatar la controversia con aplicación del título objetivo del riesgo excepcional⁴⁷¹ [El subrayado es nuestro].

⁴⁷⁰ Corte Suprema de Justicia. Sala de Casación Civil. Sentencia de 5 de noviembre de 2013, M.P.: Arturo Solarte Rodríguez, Rad.: 2005-00025.

⁴⁷¹ Consejo de Estado. Sala de lo Contencioso Administrativo, Sección Tercera. Sentencia del 22 de julio de 2009, M.P.: Enrique Gil Botero, Rad.: 18069, p. 16.

Este planteamiento se ve profundizado en la sentencia del Consejo de Estado del veinticinco (25) de enero de 2017, por cuanto, además de confirmar que la falla es «el título jurídico por excelencia» de imputación en sede de la responsabilidad médica, enumera los casos específicos en los que es posible excepcionar dicha regla general, así:

De otra parte, esta Sala también ha considerado que, en el marco de las actividades médico-sanitarias, existen situaciones que pueden regirse por el esquema de la responsabilidad objetiva, dada la peligrosidad que revisten ciertos procedimientos médico quirúrgicos, sin que con ello se hubiere pretendido desconocer que la responsabilidad médico-hospitalaria se encuentra asentada sobre la base de un criterio culpabilista, por lo que mal haría la jurisprudencia contencioso administrativa en tildar a la medicina como una actividad riesgosa.

En ese sentido, se debe precisar que si bien es cierto la actividad médica hospitalaria -como resulta natural- implica riesgos inherentes a su ejercicio (v.gr. intervenciones quirúrgicas o exámenes clínicos, etc.), los cuales dependen en gran medida de la complejidad de la afectación de la salud del paciente, también es cierto que para evaluar la responsabilidad de los profesionales de la salud, la jurisprudencia de esta Sección del Consejo de Estado ha precisado que su análisis debe realizarse a partir de la verificación, en cada caso concreto, del cumplimiento de los reglamentos y protocolos a los que se encuentre sometido cada procedimiento.

No obstante, esta Corporación también ha considerado -a modo de excepción que dentro del ejercicio de la actividad médica existen varios escenarios en los cuales resulta posible predicar la existencia de un régimen objetivo de responsabilidad. Así, en relación con algunos eventos susceptibles de ser estudiados bajo el régimen objetivo de responsabilidad, se ha precisado que éstos pueden ser:

i) Aquellos eventos que implican la manipulación de cosas peligrosas, o que el procedimiento o el tratamiento empleado entrañe peligro, pero siempre y cuando la herramienta riesgosa cause el daño de manera directa o por ella misma, pues si la lesión es producto de una ejecución irregular del acto médico, aunque medie un instrumento que represente peligro o riesgo, el caso específico estará regido por la responsabilidad subjetiva o culposa; ii) Cuando un medicamento, tratamiento o procedimiento que implique o conlleve un progreso en la ciencia y, por lo tanto, se considere novedoso, se desconozcan las consecuencias o secuelas del mismo a largo plazo; iii) Cuando en el acto médico se empleen químicos o sustancias peligrosas (v.gr. eventos de medicina nuclear); iv) En supuestos de vacunas, porque se asume de manera implícita su eventual peligrosidad y reacciones adversas en los diferentes organismos y; v) Cuando el daño sea producto de una infección nosocomial o intrahospitalaria⁴⁷² [Negrilla fuera del texto].

⁴⁷² Consejo de Estado. Sala de lo Contencioso Administrativo, Sección Tercera, Subsección A. Sentencia del 25 de enero de 2017, C.P.: Hernán Andrade Rincón, Rad.: 36816, pp. 21 y 22.

Se entrevé en el andamiaje argumentativo de la Sección Tercera un intento por depurar el catálogo de supuestos en los que por excepción se desatiende el criterio general, que reposa en la falla, para dar paso a un enfoque objetivo por el riesgo. De hecho, a fin de engrosar el aire singular que acompaña a tales hipótesis, se continúa:

En ese mismo sentido, respecto de la aplicación excepcional del régimen objetivo de responsabilidad en la actividad médica hospitalaria derivada de la utilización de elementos riesgosos para la integridad del paciente, con especial claridad la doctrina extranjera ha precisado lo siguiente:

“Es claro que la mera presencia de la cosa no transporta la responsabilidad al ámbito objetivo; menos aún cuando ésta se subsume dentro del acto del hombre, perdiendo trascendencia, adoptando un mero carácter instrumental. Cuando la cosa ha sido una extensión de la mano del hombre, como ocurre con el bisturí o la jeringa de la enfermera, o la anestesia del especialista, no desplaza al actuar humano.

“(…) Cuando se utiliza un bisturí eléctrico por ejemplo, y éste produce una descarga dañosa para el enfermo, es notorio que la cosa ha excedido el actuar humano, interviniendo activamente en la relación causal, por lo que se tratará del supuesto de responsabilidad por riesgo contemplado en el artículo 1113...

“Por último, dentro de los daños causados por la cosa, podrían caer los supuestos tan comunes de olvidos en que incurren los cirujanos (oblitos quirúrgicos), en tanto éstos sean fuente de daños”

De acuerdo con lo anterior, se tiene que, en aquellos eventos susceptibles de ser analizados bajo el régimen objetivo de responsabilidad, el fundamento de la objetividad dimana de la peligrosidad que es inherente al riesgo y de los efectos dañinos que de él se desprenden⁴⁷³.

C. NUESTRA POSICIÓN: ¿POR QUÉ COINCIDIMOS CON EL PROYECTO *ROBOLAW*?

Nuestra visión se ve influida por la propuesta que el Proyecto *ROBOLAW* hizo en su documento, aun cuando no tenga un sustento exhaustivo acerca de por qué era preferible mantener los criterios basados en la negligencia para el caso de los robots quirúrgicos. Dicha

⁴⁷³ *Ibíd.*, p. 24.

perspectiva la compartimos ya que, como hemos visto, en nuestro sistema nacional prima un enfoque subjetivo en lo que hace a la responsabilidad médica. En esa medida, refutaremos las distintas vías por las cuales podría encauzarse el tema a través de una óptica objetiva.

En primer lugar, vale decir que la labor médica no puede ser vista como una actividad peligrosa y, por ende, no es posible ceñirla a la teoría que se desprende del artículo 2356 del Código Civil. Compartimos, en cierto modo, el razonamiento que la Corte Suprema de Justicia ha hecho para llegar a esta misma conclusión. Sin embargo, creemos que, con un mayor refinamiento y precisión, el profesor Javier Tamayo Jaramillo fundamenta este parecer de la siguiente forma:

Ahora, aunque en principio se dijo que la presunción de responsabilidad pesaba contra quien creaba el riesgo, lo cierto es que finalmente terminó por aceptarse que la responsabilidad pesaba sobre quien se beneficiaba con el mismo. No falta quien afirme que en la medida en que el médico recibe alguna remuneración por su servicio, él es quien se beneficia con el riesgo producto del acto médico. Sin embargo, tal solución estaría falseada, pues los bienes contrapuestos son infinitamente dispares, ya que la vida y la integridad personal del enfermo tienen un valor superior. Ello quiere decir que quien se beneficia con el riesgo del acto médico es el paciente y, por lo tanto, lo lógico es que sea él quien asuma ese riesgo, a menos que haya una culpa comprobada del médico.

Por otro lado, en cierta forma, cuando el médico interviene al paciente, la situación es riesgosa para éste, no tanto por la actividad misma del médico, sino por el estado de salud del paciente. O sea que no sería extraño pensar que el riesgo lo está creando realmente el paciente, y el médico, en virtud de un deber y de una justificación legal, trata de recuperar la salud del enfermo (riesgo debido). Es en virtud del cumplimiento de un deber que el médico actúa.

La responsabilidad por el riesgo creado o por el riesgo beneficio, solo existe cuando la víctima no necesita para nada de la actividad riesgosa del agente, y este, sin que haya un deber jurídico de por medio, pone en peligro la vida o la integridad personal de los demás (riesgo querido). Es decir, solo el agente es el creador del riesgo, y es quien, en forma inconsulta, pone en peligro la vida de los otros. Pero en la actividad médica no es el médico quien crea el riesgo, ni quien ejercita la actividad peligrosa, y por lo tanto, su culpa no puede presumirse.

De otro lado, también en materia extracontractual es aceptable el principio según el cual quien acepta correr un riesgo, corre con los daños derivados del mismo, a menos que demuestre la culpa del agente⁴⁷⁴.

⁴⁷⁴ JAVIER TAMAYO JARAMILLO. *De la responsabilidad civil. Tomo II. Op. Cit.*, p. 465.

Acogemos la postura del profesor Tamayo Jaramillo, pues dictamina la real significación del riesgo que el médico crea a la hora de atender a un paciente: riesgo debido, que obedece a la profesión misma de quien busca sanar al enfermo, y por ello no es pertinente encuadrarlo dentro de aquel «riesgo» que es el epicentro de la teoría de las actividades peligrosas: riesgo querido. En otros términos, aun cuando fenomenológicamente el médico sí crea un riesgo, que consiste en el eventual acaecimiento de un daño en el paciente, cualquiera que este sea, en verdad la creación de ese riesgo se nutre de la solidaridad y el altruismo que de suyo impregna al ejercicio médico y, en consecuencia, no se concibe cómo puede ser castigado con el mismo régimen estricto que envuelve a las actividades peligrosas que sí encierran un riesgo egoísta, solamente utilitario.

Lo anterior podría bastar para blindar no solo a la actividad médica tradicional, sino también a la ejercida con apoyo en instrumentos quirúrgicos robóticos. Sin embargo, un argumento ulterior vendría a reforzar concretamente el hecho de que los perjuicios causados por los robots utilizados en la medicina deban ser mirados desde una perspectiva subjetiva. Siguiendo con la misma línea del profesor Tamayo, el médico asume un riesgo que no se compadece con aquel que fundamenta la teoría de las actividades peligrosas, al ser debido. Y aún con ello, dicho riesgo debido, que todavía subsiste, se vería todavía más aminorado con la utilización que el galeno hace del dispositivo robótico sofisticado, diseñado precisa y exclusivamente para eliminar contingencias tales como el temblor del cirujano a la hora de intervenir manualmente, y con ello reducir la potencialidad de concreción de los daños. Así, sería inicuo endilgar un régimen objetivo a una actividad que se desarrolla tomando precauciones adicionales que acrecientan la seguridad del paciente ante un riesgo que, repetimos, es de todos modos debido.

Asimismo, las reflexiones previas sirven también para desvirtuar la tesis del Consejo de Estado, toda vez que las excepciones enlistadas por dicha Corporación se fundamentan en el

título jurídico de imputación del riesgo excepcional, el cual encuentra su origen en la teoría de las actividades peligrosas⁴⁷⁵.

Ahora bien, no podemos dejar de lado autores que sostienen posiciones como la siguiente:

Lo cierto es que, en los inicios del nuevo milenio, la Corte, con esta sentencia [la sentencia promulgada el treinta (30) de enero de 2001], ha dado un salto atrás de sesenta años en materia de responsabilidad civil, desconociendo los grandes avances que la misma Corte había hecho en esta materia; no se puede entender cómo hoy, en pleno furor de la tecnología, que con un gran énfasis se aplica a todas las facetas de la actividad médica, tanto en el diagnóstico de las enfermedades como en su tratamiento y curación, pasando obviamente por las intervenciones quirúrgicas, cada vez más sofisticadas, donde el tradicional bisturí ha sido relevado por el rayo láser y donde el médico es reemplazado en algunos casos por un robot, se insiste en desconocer que en este campo de la responsabilidad la mayor parte de los daños provienen del hecho de las cosas obviamente controladas por un profesional idóneo de la salud, responsabilidad regulada en el artículo 2356 del Código Civil, la cual no puede fundamentarse en el sistema de la culpa probada a que se refiere el artículo 2341 de la misma codificación, ya que este genera no un régimen de responsabilidad sino de irresponsabilidad total del médico; pretender que un paciente, como en el caso de Afanador vs. Rivas, materia de la sentencia comentada, demuestre que la fresa de diamante con la cual se practicó la intervención quirúrgica donde se causaron los daños reclamados, giraba no a 1.000 sino a 5.000 revoluciones por minuto y la incidencia de la distancia entre el punto de actividad de la fresa con la que se amplió el conducto auditivo externo y la membrana del tímpano,

⁴⁷⁵ El Consejo de Estado afirmó: "Sin embargo, reflexiones similares a las realizadas para justificar la teoría de la responsabilidad por el riesgo excepcional permiten afirmar, con fundamento en lo dispuesto en el artículo 90 de la Constitución Política de 1991, que el régimen aplicable en caso de daño causado mediante actividades o cosas que exponen a los administrados a un riesgo grave y anormal, sigue siendo de carácter objetivo. En efecto, basta la realización del riesgo creado por la administración para que el daño resulte imputable a ella. Es ésta la razón por la cual la Corporación ha seguido refiriéndose al régimen de responsabilidad del Estado fundado en el riesgo excepcional, en pronunciamientos posteriores a la expedición de la nueva Carta Política. No se trata, en consecuencia, de un régimen de falla del servicio probada, ni de falla presunta, en el que el Estado podría exonerarse demostrando que actuó en forma prudente y diligente. Al actor le bastará probar la existencia del daño y la relación de causalidad entre éste y el hecho de la administración, realizado en desarrollo de la actividad riesgosa. Y de nada le servirá al demandado demostrar la ausencia de falla; para exonerarse, deberá probar la existencia de una causa extraña, esto es, fuerza mayor, hecho exclusivo de un tercero o de la víctima". Consejo de Estado, Sala de lo Contencioso Administrativo. Sección Tercera. Sentencia del 14 de junio de 2001, C.P.: Alier Hernández Enríquez, Rad.: 12.696, p. 13.

es negarle cualquier posibilidad de indemnización a los pacientes y cerrarle la puerta al nuevo derecho de la responsabilidad, que desde mediados del siglo pasado se ha ido reelaborando y reconstruyendo, para defender no los intereses de los agentes del daño, como tradicionalmente había ocurrido, sino para defender los intereses de las víctimas, que en su mayoría son los usuarios de los servicios de salud⁴⁷⁶.

En conclusión, a pesar de que la postura del profesor Manuel Sarmiento contempla la responsabilidad médica bajo una perspectiva objetiva, para así salvaguardar los intereses de las víctimas, consideramos que mantener el evento estudiado bajo un esquema que exija la culpa es conveniente y ecuánime por cuanto en la actualidad existen medidas de aligeramiento probatorio que pueden de igual forma remediar la dificultad probatoria que reside en el usuario de la salud (como la regla «res ipsa loquitur», o la carga dinámica de la prueba dispuesta en el artículo 167 del Código General del Proceso).

D. LA RESPONSABILIDAD DEL HOSPITAL ANTE LOS DAÑOS CAUSADOS POR EL OPERADOR-QUIRÚRGICO DEL ROBOT

En este apartado pretendemos resaltar cuál es la responsabilidad del hospital frente a los daños que directamente causa el operador quirúrgico del robot que pertenece a la unidad médica. En ese sentido, es pertinente tener presente la diferencia entre causalidad e imputación; a ese tenor, en cuanto a la primera, se ha señalado por la doctrina y la jurisprudencia que para atribuir un resultado y declarar responsable a alguien, es indispensable tener claro si aquel aparece ligado a éste por una relación de causa-efecto, lo que encierra el concepto de nexo causal como elemento necesario para que exista responsabilidad⁴⁷⁷. En cuanto a la imputación, el doctor Juan Carlos Henao la define como “la atribución jurídica de un daño a una o varias personas que en principio tienen la obligación

⁴⁷⁶ MANUEL GUILLERMO SARMIENTO GARCÍA. *Estudios de responsabilidad civil*. 2^o ed. *Op. Cit.*, p. 281.

⁴⁷⁷ HECTOR PATIÑO. “Las causales exonerativas de la responsabilidad extracontractual. ¿Por qué y cómo impiden la declaratoria de responsabilidad? Aproximación a la jurisprudencia del Consejo de Estado”. Bogotá D.C., *Revista de Derecho Privado*, Universidad Externado de Colombia, No. 14, Bogotá D.C., 2008, p. 372.

de responder”. Esta constatación se realiza luego de establecido el nexo causal, para concluir que quien causó materialmente el daño no necesariamente es quien debe responder en lo jurídico, porque ello dependerá de si existe una disposición legal incumplida que lo obligue a responder⁴⁷⁸.

Una vez aclarado lo anterior, afirmamos que la responsabilidad del hospital se estructura sobre la base de los deberes que se le imponen en la Ley 100 de 1993⁴⁷⁹.

Así, la jurisprudencia de la Sala de Casación Civil de la Corte Suprema de Justicia⁴⁸⁰ indicó que habrá responsabilidad solidaria de la EPS y la IPS con el agente que causó el evento dañoso, siempre que se completen los elementos de la responsabilidad civil:

Se ha afirmado líneas arriba que la atribución de un daño a un sujeto como obra suya va más allá del concepto de causalidad física y se inserta en un contexto de imputación en virtud de la identificación de los deberes de acción que el ordenamiento impone a las personas.

[...]

De manera que, para imputar responsabilidad a los agentes singulares de la organización, el juez habrá de tomar en cuenta sólo aquellas acciones, omisiones o procesos individuales que según su marco valorativo incidieron de manera preponderante en el daño sufrido por el usuario y cargarlos a la cuenta de aquellos sujetos que tuvieron control o dominio en la producción del mismo. **De este modo se atribuye el hecho dañoso a un agente determinado, quien responderá en forma solidaria con la EPS y la IPS, siempre que confluyan en ellos todos los elementos de la responsabilidad civil.**

[...]

La atribución de un hecho lesivo a un agente u organización como suyo es necesario, pero no suficiente para endilgar responsabilidad civil, como se ha explicado extensamente con anterioridad. Para esto es preciso, además, que el daño sea el

⁴⁷⁸ *Ibíd.*, p. 375.

⁴⁷⁹ Artículos 185 y siguientes de la Ley 100 de 1993.

⁴⁸⁰ Corte Suprema de Justicia. Sala de Casación de Civil. Sentencia del 30 de septiembre de 2016, M.P.: Ariel Salazar Ramírez, Rad.: 05001-31-03-003-2005-00174-01.

resultado de una conducta jurídicamente reprochable en términos culpabilísticos. [Negrilla fuera del texto].

En conclusión, el hospital responde de manera solidaria con el agente causante del daño, el médico, solo si aquel ha incumplido los deberes que se le imponen por el hecho de prestar de manera organizacional un servicio médico hospitalario, deberes que, en consecuencia, implican la organización del sistema y el de servir de garante para que el servicio se preste de manera idónea.

Ahora bien, en el particular asunto que hemos venido tratando, como el análisis del operador quirúrgico del robot es un análisis subjetivo, tal como se dejó planteado, la responsabilidad del hospital se avista al no haber garantizado un servicio idóneo a los usuarios, siempre que se corrobore, claro está, el daño, el elemento culpa y el nexo causal.

IV. CONCLUSIONES PRELIMINARES DEL CAPÍTULO

Consideramos haber cumplido a cabalidad con los propósitos trazados al inicio del presente capítulo. En efecto, no nos pareció conveniente sugerir una especie novedosa de responsabilidad civil pues, por esa vía, podría llegarse a resultados antinómicos dentro de la misma institución; de ahí que, según nuestro parecer, el camino prudente apuntaba a emprender el estudio y adecuación de los regímenes de responsabilidad vigentes en el ordenamiento nacional.

Por la similitud que tiene con los regímenes que el Proyecto europeo *ROBOLAW* sugirió para los casos objeto de esta investigación, a saber, el consagrado por el artículo 2051 del Código Civil italiano y el que emana del artículo 1384 del Código Civil francés, procedimos a realizar el estudio amplio del régimen de responsabilidad por el ejercicio de actividades peligrosas, proveniente del artículo 2356 del Código Civil nacional y materialmente objetivo, a fin de examinar su adecuación para los eventos lesivos que involucren dispositivos robóticos.

En cuanto a la adecuación aludida, los resultados a los que llegamos son positivos. No solo la manipulación de tales dispositivos en el tráfico social enfrenta a las personas a una potencialidad de daño considerable, por la variedad de dificultades operacionales que surgen de su composición mecánica e informática –y, por lo mismo, debería ser considerada como una actividad peligrosa–, sino que además, con relativa sencillez, es posible señalar con precisión al patrimonio responsable de la reparación, salvo las dificultades que surgen en el caso de los dispositivos robóticos con inteligencia artificial, por la independencia que les es propia, razón por la cual se acometerá un estudio filosófico de estos últimos en el Capítulo Cuarto.

No obstante, el caso de los robots quirúrgicos teleoperados mereció comentario aparte, pues compartimos la sugerencia que al respecto formuló el Proyecto europeo *ROBOLAW*, según la cual, la declaratoria de responsabilidad debe fundarse en el criterio tradicional de la negligencia, por ser suficientemente elástico como para atender las particularidades de estos casos en concreto. Aunado a lo anterior, considerando la posición que el profesor Tamayo Jaramillo ha determinado sobre la responsabilidad médica, agregamos que la necesidad, la finalidad –el bienestar del paciente–, y el altruismo propio del acto médico son argumentos adicionales para considerarlo como un riesgo diferente a los gobernados por el artículo 2356 del Código Civil, aun cuando se ejerza con dispositivos tecnológicos teleoperados. Por lo cual, solo el incumplimiento de un deber jurídico comprometería la responsabilidad del galeno y, si es el caso, del hospital.

Asimismo, examinamos la viabilidad de la aplicación del régimen de responsabilidad consagrado en el Estatuto de protección al consumidor (Ley 1480 de 2011), caracterizado por estructurarse, siempre que exista una relación de consumo, alrededor de la noción objetiva de producto defectuoso, y por comprometer el patrimonio no solo del fabricante sino también del comercializador de aquel. En ese orden de ideas, partiendo de la premisa según la cual un producto defectuoso es aquel que, debido a un error de diseño, fabricación, o información, no ofrece la seguridad razonable a la que tienen derecho los consumidores, en general, los dispositivos robóticos no escapan de la amplia definición de producto provista

en el Estatuto y, desde luego, a pesar de sus especiales e innovadoras características, están sujetos a la defectuosidad, como cualquier bien, relativa a su diseño mecánico o informático, a su fabricación, o en cuanto a la información a la que tienen derecho los consumidores para salvaguardar su integridad.

CAPÍTULO CUARTO

Una propuesta para fundar la reparación de los daños causados por los robots con inteligencia artificial, desde la filosofía de la responsabilidad civil extracontractual

Luego de estudiar los regímenes jurídicos aplicables, resulta oportuno dirigir nuestra atención hacia las implicaciones filosóficas⁴⁸¹ que en sede de la responsabilidad civil extracontractual pueden suscitar los robots con inteligencia artificial. Con base en este enfoque, entonces, se evaluarán las instituciones actuales⁴⁸² y su adecuación a los desafíos que plantea la robótica⁴⁸³ y, finalmente, se presentará una propuesta de solución alternativa.

Esta aproximación permite mudar la óptica desde la cual el derecho colombiano ha abordado tradicionalmente los más variados dilemas jurídicos. Nuestro sistema tiene grandes virtudes, como la pretensión de orden y sistematización; pero preserva una adhesión obsesa por el texto escrito y su interpretación conservadora en ciertas materias⁴⁸⁴. Precisamente, para evitar el sondeo de fórmulas oscuras que resguarden tozudamente los paradigmas de antaño, es

⁴⁸¹ ÁNGELES RODENAS. “Desafíos para la filosofía del derecho del Siglo XXI”. *Derecho PUCP*, No. 79, 2017, p. 35: “Sin embargo, además de proporcionar un instrumental de análisis básico a los dogmáticos, la filosofía del derecho es también la disciplina idónea para proveer de herramientas teóricas a los jueces, tribunales y demás órganos de aplicación del derecho cuando estos se ven obligados a dejar de ser los *jardineros fieles* de las reglas y a tomar en consideración, al fundamentar sus resoluciones, otras razones jurídicas. ¿Qué otras razones jurídicas son esas? Si no son normas autoritativas, ¿por qué debemos considerarlas como jurídicas? ¿Es posible construir una tipología de situaciones en las que tal cosa sucede? ¿Cuándo el derecho requiere dejar de lado reglas en principio aplicables? ¿Cómo debe el operador jurídico construir su argumentación cuando tiene que dejar de lado las reglas? La caracterización, tipología, relevancia y uso argumentativo de esas otras razones jurídicas constituye un fértil terreno para la investigación en filosofía del derecho”.

⁴⁸² CARLOS BERNAL PULIDO. “Presentación”, en: CARLOS BERNAL PULIDO y JORGE FABRA ZAMORA (eds.). *La filosofía de la responsabilidad civil. Estudios sobre los fundamentos filosófico-jurídicos de la responsabilidad civil extracontractual*, Bogotá D.C., Universidad Externado de Colombia, 2013, p. 11: “Uno de los objetivos más interesantes que la filosofía del derecho —en especial, la filosofía analítica del derecho— se ha propuesto durante las últimas décadas es el estudio de la naturaleza, el concepto y la estructura de las instituciones del derecho ordinario y la justificación o la crítica de ellas. En ese sentido, la filosofía del derecho intenta colmar una laguna que la doctrina jurídica deja, al soslayar estas preguntas para ocuparse, casi por entero, de interrogantes atinentes a la interpretación, el funcionamiento y la forma en que dichas instituciones operan en la práctica”.

⁴⁸³ ERICA PALMERINI. “Robótica y derecho: sugerencias, confluencias, evoluciones en el marco de una investigación europea”. *Op. Cit.*, p. 61: “Ciertamente, cuando se desarrollan los discursos sobre derecho y robótica no se pretende proponer la creación de un cuerpo completo de regulaciones sobre bases mayoritariamente renovadas, ni instituir el nacimiento de una nueva rama del saber jurídico. Se trata, sobre todo, de evaluar si los avances que se están llevando a cabo en la investigación robótica y en la puesta en funcionamiento de sistemas innovativos dan lugar a una eventual fricción con las reglas existentes, minando su justificación racional o su efectividad”.

⁴⁸⁴ Una muestra es la línea jurisprudencial que determina el régimen de responsabilidad por actividades peligrosas como uno particular en el que la culpa debe presumirse Ver *Supra*, pp. 105 y ss.

saludable introducir un examen que advierta el carácter dinámico de la sociedad y cuyos axiomas ayuden a vislumbrar las singularidades de la robótica⁴⁸⁵.

El impacto de la tecnología en la responsabilidad civil extracontractual, la adaptación de sus institutos a la nueva realidad⁴⁸⁶, hace más necesario lo antedicho. Así lo explica el profesor de la Universidad de Buenos Aires, Ignacio Anzoátegui, no en relación precisa con los robots, sino frente a las actividades peligrosas, que en su momento generaron un nutrido debate:

...[L]a aplicación de estas nuevas tecnologías [aquellas incorporadas en la primera y segunda Revolución Industrial] a los procesos productivos, e incluso a la vida cotidiana de las personas, generó nuevas hipótesis de daños no reguladas hasta el momento, y no explicables o entendibles desde la óptica del principio *pars responsabilité sans faute*.

Los daños, entonces, podrían no ser causados por las personas directamente, sino por los instrumentos, muchos de ellos muy peligrosos [...], por lo cual el derecho, como muchas veces, debía readaptarse a la nueva realidad social.

[...] De esta manera, la Revolución Industrial ‘[...] ha determinado el aumento de hipótesis de dañamiento, por la utilización de los complejos mecanismos de producción y la intervención de cosas en la causación de daños. Con el industrialismo, y sus efectos culturales: maquinismo, urbanismo, capitalismo y consumo, aumentan los infortunios laborales, aparecen los accidentes aéreos, los ocasionados por la circulación de automotores, los daños por productos elaborados, y los originados por las cosas riesgosas o peligrosas’⁴⁸⁷.

El autor subraya el hecho de que la tecnología –la más básica y en estos tiempos cotidiana, dimanada de las revoluciones industriales– revolucionó al derecho a partir de nuevos y anteriormente insospechados eventos dañinos. Enseguida elucida la influencia que esto tuvo en la responsabilidad civil extracontractual:

Este hecho crucial puso en jaque al sistema clásico de la responsabilidad civil, en particular a varios de sus presupuestos, que eran condición para establecer el deber de reparar. En primer término, porque la intervención de maquinarias en la causación

⁴⁸⁵ Sobre la insuficiencia del modelo tradicional positivista: ÁNGELES RODENAS. *Op. Cit.*, pp. 36 y ss.

⁴⁸⁶ MARY L. LYNDON. “Tort Law and Technology”. *Yale Journal on Regulation*, Vol. 12, 1995, pp. 137-176.

⁴⁸⁷ IGNACIO ANZOÁTEGUI. “Algunas consideraciones sobre las funciones del derecho de daños”, en: CARLOS BERNAL PULIDO y JORGE FABRA ZAMORA (eds.). *La filosofía de la responsabilidad civil*, Bogotá D.C., Universidad Externado de Colombia, 2013, pp. 287 y 288.

de daños volvió más compleja la determinación de la relación causal entre la conducta dañosa y el daño, afectando el análisis de dicho requisito.

Pero más importante aún, aunque íntimamente relacionado con lo primero, el sistema no podía justificar legalmente la responsabilidad de aquellos agentes dañadores que, pese a provocar causalmente daños injustos en terceros, cumplían en su accionar dañoso con los estándares de conducta que les eran razonablemente exigibles, según las pautas de la época.

Esto se debía a que el sistema se encontraba con hipótesis de daño en las que resultaba totalmente justo establecer la reparación, pero que al no existir el elemento ‘culpa’ en el accionar del dañador, debía eximirlo de responsabilidad.

[...] La forma que el derecho encontró para intentar superar esta situación ha sido poner el acento del sistema no ya en la culpa del agente, sino en el daño sufrido por la víctima, prescindiendo en ciertos casos de la existencia de culpa del causante. Por ello es por lo que se ha permitido imputar responsabilidad a sujetos por daños causados por las cosas, por daños no producidos causalmente por el agente, e incluso por daños causados por actos involuntarios.

La denominada *objetivización* del derecho de daños actual apunta, en parte, a encontrar a las personas que *deben* responder por los daños no causados por conductas humanas reprochables –por ejemplo, acuñando conceptos como el riesgo creado, el aprovechamiento de la cosa...⁴⁸⁸

Puesto que la tecnología desafía el modo convencional de entender la responsabilidad civil, en ciertos escenarios surgen opciones⁴⁸⁹ como el enfoque que prescinde de la culpa⁴⁹⁰. Es válido preguntar, entonces: ¿cómo se adaptará el derecho a los robots con inteligencia artificial⁴⁹¹ y, en particular, a los eventuales daños que causen?

⁴⁸⁸ *Ibíd.*, pp. 288 y 289.

⁴⁸⁹ GIDEON PARCHOMOVSKY y ALEX STEIN. “Torts and Innovation”. *Michigan Law Review*, Vol. 107, 2008, pp. 308 y ss.

⁴⁹⁰ Corte Suprema de Justicia. Sala de Casación Civil. Sentencia del 24 de agosto de 2009, M.P.: W. NAMÉN, Rad.: 11001-3103-038-2001-01054-01.: “El esquema clásico de la responsabilidad subjetiva basada en la culpa, propio de una economía agrícola o artesanal, devino insuficiente para el tratamiento de los daños del progreso industrial, planteando las categorías del “riesgo”, “peligro”, la responsabilidad objetiva por “cosas peligrosas” y “actividades peligrosas” o “riesgosas” y, en la tendencia actual, por los llamados “riesgos del desarrollo”, a punto que para alguna corriente los sistemas de “responsabilidad subjetiva”, en la sociedad actual, contemplan numerosas y crecientes excepciones por la proliferación de las actividades potencialmente dañosas, ora, suscitan antinomias o incoherencias del sistema por su extensión disfuncional a hipótesis apreciables con un criterio de imputación disímil”.

⁴⁹¹ Una lectura de la adaptación estadounidense a los robots en general en: RYAN CALO. “Robots in American Law”. *Op. Cit.*

El profesor Pablo Suárez también reflexiona en torno al impacto de la tecnología en el derecho, pero introduce vocablos que serán trascendentales en adelante, como la «justicia correctiva»:

Es cierto que los autores de tradición continental se han interesado por el modo opuesto de atribuir responsabilidad, la responsabilidad objetiva, ajena al actuar reprochable del agente y solo fundamentada en la causación de un daño (injustificado) a la víctima. Sin embargo, dicho interés y su desarrollo teórico casi sin excepción se han dirigido a intentar encontrar soluciones puntuales en derecho a una situación creada por los tiempos modernos. En el mundo moderno (el de los empleadores industriales y las empresas a gran escala, el de los automóviles, los trenes y los aviones) existían muchos más riesgos que en el mundo en que Aristóteles concibió la noción de justicia correctiva, y por tanto la noción de responsabilidad derivada del actuar censurable debía complementarse con la que señalaba que, en determinadas situaciones, en las que una persona introducía mayores riesgos en el mundo (el industrial, el empleador) o una persona se encontraba en una situación de especial vulnerabilidad respecto de otras (el peatón respecto de los automovilistas), debía pensarse más en la injusticia del daño sufrido por la víctima que en la injusticia (o falta de injusticia) de su causación por el agente, atribuyéndose entonces a este último responsabilidad pese a la ausencia de reproche de su conducta⁴⁹².

Después, el autor advierte el fundamento filosófico que subyace en la tradición romano-germánica: “En ningún caso se intentó sostener una base filosófica distinta a la de la culpa que justificase la responsabilidad extracontractual; se trató más –como lo dejó en claro sin eufemismo Ripert– de una conquista política e ideológica que de un avance del pensamiento jurídico y filosófico”⁴⁹³.

En este capítulo, pues, indagaremos acerca de la idoneidad de una aproximación filosófica para el caso de los robots con inteligencia artificial⁴⁹⁴, teniendo en cuenta para ello, de un lado, la justicia correctiva y, de otro, el análisis económico del derecho (AED). Antes de comenzar, sin embargo, deben dejarse en claro algunos puntos. El primero, a fuerza de sonar

⁴⁹² PABLO SUÁREZ. “Acerca de los fundamentos morales de la responsabilidad extracontractual”, en: CARLOS BERNAL PULIDO y JORGE FABRA ZAMORA (eds). *La filosofía de la responsabilidad civil*, Bogotá D.C., Universidad Externado de Colombia, 2013, pp. 155 y 156.

⁴⁹³ *Ibíd.*, p. 157.

⁴⁹⁴ WILLEM F.G. HASELAGER. “Robotics, philosophy and the problems of autonomy”. *Pragmatics and cognition*, Vol. 13, 2005, pp. 515-532.

reiterativos: los daños que se estudiarán aquí son los causados por el robot con inteligencia artificial en razón de su autonomía, no los derivados de un defecto en su diseño, fabricación, construcción, embalaje o información⁴⁹⁵; o los que tienen como origen la manipulación física del teleoperador⁴⁹⁶. Existen razones fundadas para vaticinar la ocurrencia de los eventos dañinos que nos interesan:

De acuerdo al análisis de los principios de operación de la inteligencia artificial realizado por Omohundro y Bostrom, pueden identificarse los siguientes factores que determinan la ocurrencia de los daños: 1) El objetivo de la inteligencia artificial de preservarse en aras de maximizar la satisfacción de sus metas finales; 2) El objetivo de la inteligencia artificial de preservar el contenido de sus metas finales; de otra manera, si el contenido es modificado, será menos probable que actúe en el futuro para maximizar la satisfacción de sus metas finales; 3) El objetivo de la inteligencia artificial de mejorar su propia racionalidad e inteligencia a fin de enriquecer su toma de decisiones y, así, aumentar su capacidad de alcanzar las metas finales; 4) El objetivo de la inteligencia artificial de obtener tantos recursos como sea posible, de manera que puedan transformarse y usarse para la satisfacción de sus metas finales. Los anteriores factores, que pueden provocar daños, confirman el hecho de que la operación de la inteligencia artificial se basa en la consecución de metas. Por ejemplo, el robot Gaak utilizó su experiencia acumulada a fin de sobrevivir en un entorno inestable. Para lograr su objetivo, el robot escapó del centro de investigación en el que se encontraba a un estacionamiento, donde fue atropellado por un automóvil. El comportamiento del robot Gaak sorprendió a su creador, porque el sistema de inteligencia artificial no estaba programado para realizar acciones específicas⁴⁹⁷⁴⁹⁸[traducción propia].

Segundo. La industria robótica merece ser incentivada⁴⁹⁹, en un doble sentido: del lado de los productores, para que tengan más razones y facilidades al momento de incursionar en este

⁴⁹⁵ Estos daños se estudiaron desde la óptica de la responsabilidad por producto defectuoso; ver *Supra*, pp. 148 y ss.

⁴⁹⁶ Estos daños se estudiaron desde la teoría de las actividades peligrosas, en la que el teleoperador sería el guardián del robot (Ver *Supra*, pp. 142 y 143); o desde la óptica de la responsabilidad médica, en cuyo caso el teleoperador podría incurrir en dolo o culpa, (Ver *Supra*, pp. 158 y 159).

⁴⁹⁷ PAULIUS ČERKA, JURGITA GRIGIENÉ y GINTARÉ SIRBIKYTĖ. “Liability for damages caused by artificial intelligence”, *Compute Law & Security Review*, Vol. 31, 2015, pp. 382-383.

⁴⁹⁸ Más información acerca del “escape” del robot Gaak en: DAVE HIGGENS. *Robot learns how to escape from exhibition* [En línea]. Independent, 2002 [consultado el 10 de agosto de 2018]. Disponible en: <https://www.independent.co.uk/news/uk/home-news/robot-learns-how-to-escape-from-exhibition-180874.html>

⁴⁹⁹ JUAN CARLOS HERNÁNDEZ MATÍAS y ANTONIO VIZÁN IDOPE. *Sistemas de automatización y robótica para las pymes españolas*. Madrid, EOI Escuela de Organización Industrial, 2015, pp. 11, 14 y 68.: “La robótica es ya el principal motor de competitividad y

complejo mercado; y del lado de los usuarios, para que pierdan el natural recelo hacia estos dispositivos⁵⁰⁰. Los estímulos tienen como soporte la utilidad que reportan los robots. Ya lo insinuaba el Proyecto *ROBOLAW* en su documento final: los vehículos automáticos, al no incurrir en los errores del conductor promedio, aumentan la seguridad en las vías y reducen el número de accidentes en consecuencia; los sistemas quirúrgicos con tecnología robótica brindan mayor precisión y destreza al cirujano; las prótesis robóticas conceden a los discapacitados la posibilidad de recuperar la funcionalidad de distintos órganos o partes de su cuerpo; los robots de compañía, útiles en múltiples labores, custodian personas vulnerables, como los ancianos. Y esta es solo una reducida muestra de los dispositivos que beneficiarán a la sociedad.

flexibilidad en las industrias de fabricación a gran escala y es un sinónimo de progreso y desarrollo tecnológico. Los países y las empresas que cuentan con una fuerte presencia de robots consiguen altos niveles de competitividad y productividad. En los países más desarrollados, las inversiones en tecnologías robóticas han crecido de forma significativa y muy por encima de otros sectores. Sin embargo, actualmente el mercado está cambiando y hay un estancamiento significativo de la demanda en Europa en comparación a los países emergentes, especialmente Corea y China.

[...] En este entorno tecnológico globalizado, Europa no sólo compite con las economías de bajos salarios, sino también economías altamente automatizadas. A medida que la década vaya transcurriendo, el uso de la robótica aumentará en todo el mundo. Sin robótica muchas de las industrias manufactureras de éxito de Europa no serían capaces de competir en sus actuales localizaciones europeas. La robótica se está volviendo cada vez más importante para las industrias de fabricación de menor tamaño, precisamente aquellas que son fundamentales para mantener la capacidad de producción y el empleo en Europa. En la batalla de la competitividad, la productividad y la sostenibilidad, el liderazgo en la tecnología de la robótica será la clave diferenciadora. Los mercados de la robótica están evolucionando rápidamente y este campo será una fuente clave de ventaja competitiva, una forma de afrontar los retos sociales y un camino para destacar en la ciencia. Por la misma razón, la robótica ganará peso en las industrias no manufactureras, como la agricultura, el transporte, la salud, la seguridad y los servicios públicos. El crecimiento en estas áreas durante la próxima década será mucho más intenso. Se espera que los robots de servicio utilizados en áreas no manufactureras se conviertan en la mayor área de las ventas mundiales de robots.

[...] Las ventajas que aporta la robótica, como medio de automatización de los procesos de producción, son múltiples y bien conocidas. La robotización tiene dos claros objetivos iniciales; reducir costes e incrementar la productividad. Los resultados de su aplicación práctica no dejan duda sobre la rentabilidad de su implantación; productividad por aumento de la producción, reducción de costes laborales, flexibilidad, calidad y seguridad”.

⁵⁰⁰ ANDREA BERTOLINI. “Robots as Products: The Case for a Realistic Analysis of Robotic Applications and Liability Rules”. *Law Innovation and Technology*, Vol. 5, 2013, p. 215.

Tercero. El estudio debe tener en cuenta que es imposible exigir una garantía de que los robots con inteligencia artificial no causarán daños en razón de su autonomía⁵⁰¹. Aun cuando sería deseable que nadie resulte lesionado en su integridad o en sus bienes, una imposición de este orden no haría sino truncar el avance tecnológico. En el mundo real, las personas irrogan daños; pensar, imaginar siquiera, que los robots no lo harán, y además suprimir su necesario ingreso a la cotidianidad por eso, parece insensato.

I. JUSTICIA CORRECTIVA

Este enfoque filosófico rige en los países de tradición romano-germánica⁵⁰². Las codificaciones encierran generalmente una perspectiva de justicia correctiva, pues buscan la indemnidad del lesionado y que el agresor sea quien concrete dicho objetivo⁵⁰³. En otras palabras, la tradición escrita comulga con la idea de retrotraer las cosas a su estado anterior, contando para ello con la intervención del dañador, y solo de él, que en razón de su conducta reprochable debe reparar a la víctima⁵⁰⁴. En el fondo, la relación entre víctima y dañador explica la dinámica y estructura de la responsabilidad civil extracontractual y evidencia el deseo, de tinte axiológico, de subsanar los perjuicios padecidos.

⁵⁰¹ Dado que en el capítulo correspondiente a la Delimitación Conceptual se avizoró a la autonomía como un componente insoslayable de la definición de robot, que intensifica su grado en aquellos que cuentan con inteligencia artificial.

⁵⁰² CARLOS BERNAL PULIDO. “¿Es el derecho de daños una práctica de justicia correctiva?”, traducido por María José Viana, en: DIEGO M. PAPAYANNIS (ed.). *Derecho de daños, principios morales y justicia social*, Madrid, Marcial Pons, 2013, p. 87.

⁵⁰³ GIAN FRANCO ROSSO ELORRIAGA. “El principio de la responsabilidad civil objetiva limitada: un elemento de equilibrio sistémico que no contradice al denominado principio de la reparación integral del daño”. *Revista de Derecho Privado*, Universidad Externado de Colombia, No. 26, enero-junio de 2014, pp. 459-462.

⁵⁰⁴ JAVIER TAMAYO JARAMILLO. *De la responsabilidad civil, Tomo II. Op. Cit.* p. 6.

La justicia correctiva encuentra sus raíces en Aristóteles⁵⁰⁵, y sus más destacados avances contemporáneos en los autores del *common law*⁵⁰⁶. Nos remitiremos a algunos de ellos para su explicación.

A. JUSTICIA CORRECTIVA EN LÍNEAS GENERALES

Distintos autores han explicado la justicia correctiva desde su particular punto de vista⁵⁰⁷. A continuación, no obstante, daremos cuenta de la idea más general que existe sobre la cuestión. Para ello, conviene acudir a la originaria enunciación aristotélica, en palabras del profesor Jorge Fabra Zamora:

Especialmente importante para la responsabilidad extracontractual es una segunda distinción entre dos tipos diferentes de justicia particular, a saber: *justicia distributiva* (*dianemetikon dikaion*) y *justicia correctiva* (*diorthotikon dikaion*). Mientras que la primera se encarga de la ‘distribución’ de bienes y cargas sociales entre los miembros de la comunidad, incluyendo cargos públicos y honores, la segunda se encarga de la rectificación de los injustos que surge [sic] en las ‘transacciones’ (*synallagmata*). A su vez, Aristóteles distingue entre dos tipos de transacciones en los [sic] cuales la justicia correctiva es aplicable. La justicia correctiva se aplica en las transacciones *voluntarias* (...), y en las transacciones *involuntarias* (...). En las transacciones involuntarias, por otro lado, una parte ha dañado a otra, y la justicia requiere que se le restituya a la víctima lo que ha perdido por la actuación del dañador⁵⁰⁸.

A renglón seguido continúa:

La rectificación que requiere la justicia correctiva se aplica cuando el equilibrio e igualdad preexistente entre las partes se ha roto, como cuando ‘una persona ha

⁵⁰⁵ ENRIQUE SERRANO. “La teoría aristotélica de la justicia”. *Isonomía*, No. 22, 2005, p. 125.

⁵⁰⁶ JORGE FABRA ZAMORA. “Filosofía de la responsabilidad extracontractual: un llamado al debate”, en: JORGE FABRA y EZEQUIEL SPECTOR (eds.). *Enciclopedia de filosofía del derecho y teoría jurídica*, Vol. III, México, Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM, 2015, pp. 2545 y ss.

⁵⁰⁷ *Ibíd.*

⁵⁰⁸ JORGE FABRA ZAMORA. “Estudio introductorio. Estado del arte de la filosofía de la responsabilidad extracontractual”, en: CARLOS BERNAL PULIDO y JORGE FABRA ZAMORA (eds). *La filosofía de la responsabilidad civil*, Bogotá D.C., Universidad Externado de Colombia, 2013, pp. 62 y 63.

cometido una injusticia contra otra, o cuando una de las partes ha provocado un daño y otro lo ha sufrido'. En estos casos, una parte sufre un daño y la otra persona se beneficia de él; por ello, al hacer que la parte que se ha beneficiado restituya lo que la otra ha perdido, la labor de justicia correctiva es restaurar el equilibrio e igualdad entre ellas⁵⁰⁹.

En una aproximación reciente, Anthony Honoré, profesor de la Universidad de Oxford y uno de los representantes de la llamada «Responsabilidad por los resultados», dice:

Conforme a una visión amplia, este principio [el principio de justicia correctiva] exige que aquellos que con su conducta hayan dañado sin justificación a otros rectifiquen lo sucedido. Deben hacerlo a partir de la base de que el autor del daño y la víctima deben ser tratados como iguales, y de que ninguno de ellos es más merecedor de una prerrogativa que el otro. El primero no está autorizado a resultar beneficiado relativamente por haber causado un daño al segundo. El equilibrio debe ser restablecido.⁵¹⁰

Como se aprecia, en ambas citas es crucial el restablecimiento de una armonía previa que el dañador perturbó. Se advierte una inequidad, porque la víctima ha sufrido una pérdida injustificada, y el derecho, a través de su entramado institucional, se ocupa de que el causante deshaga la injusticia⁵¹¹. Ahora dirigiremos nuestra atención hacia uno de los autores más influyentes de la justicia correctiva: Ernest J. Weinrib.

B. LA TEORÍA RELACIONAL DE ERNEST J. WEINRIB

A nuestro juicio, los elementos que integran la concepción relacional de Ernest J. Weinrib, una de las más prominentes dentro del grupo de teorías basadas en la justicia⁵¹², son: [1] La libertad kantiana; [2] La reprochabilidad normativa de la conducta del dañador; [3] La

⁵⁰⁹ *Ibíd.*, p. 65.

⁵¹⁰ ANTHONY HONORÉ. “La moralidad del derecho de la responsabilidad civil extracontractual: preguntas y respuestas”, traducido por Pablo Suárez, en: CARLOS BERNAL PULIDO y JORGE FABRA ZAMORA (eds). *La filosofía de la responsabilidad civil*, Bogotá D.C., Universidad Externado de Colombia, 2013, p. 131.

⁵¹¹ BENJAMIN C. ZIPURKSY. “Civil Recourse, Not Corrective Justice”. *Georgetown Law Journal*, Vol. 91, 2003, p. 695.

⁵¹² ANTHONY R. SANGIULIANO. “Book Notes: Corrective Justice, by Ernest J. Weinrib”. *Osgoode Hall Law Journal*, Vol. 51.1, 2013, p. 369.

relación bilateral entre víctima y dañador; y [4] El rechazo de la responsabilidad objetiva. Estos componentes guardan una relación estrecha entre sí, que a continuación detallaremos.

Las teorías morales o basadas en la justicia, se repite, tienen como origen común el libro V de la *Ética a Nicómaco*, pues Aristóteles esclareció la bilateralidad del vínculo que brota entre las personas⁵¹³ y, además, la igualdad entre víctima y dañador⁵¹⁴. Sin embargo

Para Weinrib, Aristóteles no explica el modo como se debe entender la igualdad previa de las partes que genera el equilibrio normativo. Por ello, Weinrib integra la tradicional concepción aristotélica con una noción kantiana-hegeliana de personalidad, para hacer inteligible esta noción de justicia. La concepción relacional sigue [sic] que debemos buscar esta respuesta en Kant. La filosofía del derecho kantiana parte de la idea de que todos los seres humanos somos libres e iguales, como parte del derecho innato de cada miembro de la humanidad de ser su propio maestro. Desde este modo, la igualdad no se encuentra en una distribución justa de los recursos sociales, sino en la igualdad formal de las ‘voluntades libres’. Las personas y la propiedad son, entonces, la personificación de esta voluntad individual, y tales no pueden ser sujetas a la interferencia intencional o culposa de otras voluntades. Así pues, del hecho de ser iguales y libres surge un equilibrio normativo entre todas las personas⁵¹⁵.

Weinrib se remite a Kant para ultimar el armazón correlacional delineado por Aristóteles. Es posible, según Weinrib, estructurar la reciprocidad, la bilateralidad previa entre las partes, víctima y dañador, porque ambos son humanos capaces de razonar y determinarse, de tomar decisiones apoyados en su psiquis moral⁵¹⁶. La libertad, entendida de esta manera, cuyo sostén es la aptitud moral, mantiene como límite infranqueable la esfera de libertad del otro, pues nadie está autorizado a trasgredir injustificadamente la autodeterminación de los demás. Por eso, cuando se contravienen dichas esferas, y en lo que interesa a la responsabilidad civil

⁵¹³ GABRIEL ICOHEA RODRÍGUEZ. “La teoría de la justicia en Aristóteles”. *Tierra Nuestra*, Vol. 8, 2010, p. 188.

⁵¹⁴ ARISTÓTELES. *Ética a Nicómaco*. Traducido por SALVADOR RUS RUFINO y JOAQUÍN E. MEABE. Madrid, Tecnos, libro V, 2da. Edición, cap. 4, 1132a, 2011, pp. 178 y ss.

⁵¹⁵ JORGE FABRA ZAMORA. “Estudio introductorio. Estado del arte de la filosofía de la responsabilidad extracontractual”. *Op. Cit.*, pp. 81 y 82.

⁵¹⁶ ERNEST J. WEINRIB. *The idea of Private Law*. Cambridge (Mass.), Harvard University Press, 1995, pp. 82 y 83.

extracontractual, cuando el dañador lesiona a la víctima, se da el rompimiento del equilibrio precedente y se crea un nexo, una bipolaridad orientada hacia el restablecimiento de aquel⁵¹⁷. Ahora, si la voluntad de los individuos, ceñida a la ley moral, condiciona su grado de libertad⁵¹⁸, es indispensable que la reprochabilidad se circunscriba a un contenido normativamente establecido: el deber en cabeza del dañador⁵¹⁹. El profesor Jorge Fabra Zamora lo explica así:

El equilibrio no se vulnera por la simple causación fáctica de un perjuicio, sino que solo se vulnera cuando las personas actúan de una forma que no está legitimada, es decir, por fuera de sus derechos y violando deberes que tienen frente a los demás. Entonces, en últimas, la responsabilidad extracontractual hace parte de los deberes que tengo frente a mis congéneres y los derechos que ellos tienen para conmigo, por lo cual es parte de los nos debemos unos a otros como seres racionales y libres⁵²⁰.

El profesor Diego M. Papayannis también condensa lo anterior:

La justicia correctiva, afirma Weinrib, debe ser entendida en términos de la idea kantiana de derecho (*Recht*). Según la teoría jurídica kantiana, los individuos entran en la interacción como agentes morales, capaces de autodeterminarse, y allí radica su

⁵¹⁷ *Ibid.*, pp. 63 y ss., pp. 133 y 134; ERNEST J. WEINRIB. “The Special Morality of Tort Law”. *McGill Law Journal*, Vol. 34, 1989, p. 409.

⁵¹⁸ IMMANUEL KANT. *Metafísica de las Costumbres*. Traducido por MANUEL G. MORENTE. Buenos Aires, Espasa – Calpe, cap. Tercero, 1946, pp. 113 y ss.; CARLOS ANDRÉS MORENO URÁN y KATHERINE ESPONDA CONTRERAS. “El concepto de autonomía en la fundamentación de la metafísica de las costumbres de I. Kant”. *Cuadrante*, No. 17, junio-diciembre de 2008, pp. 9 y 10: “En virtud de lo anterior, todo ser racional que posea una voluntad tal como se ha descrito, debe ser pensado en relación con la idea de libertad, idea bajo la cual ha de ceñir sus máximas de acción a la ley moral. La voluntad libre es aquella que se considera a sí misma autora de sus principios de acción, los cuales se encuentran en total independencia de influjos ajenos, de intereses particulares o ulteriores que motivan su actuar y se considera como ‘libre en cuanto a razón práctica’. Pensar la voluntad autónoma en los términos anteriormente expuestos implica pensar lo libre que ésta es, es decir, la voluntad de un ser racional y consciente de que es él mismo la causa de todo aquello que tiene que ver con sus acciones. Desde un uso exclusivo de su razón hallamos las causas de su actuar, su interés práctico de la ley moral”.

⁵¹⁹ ERNEST J. WEINRIB. “Responsabilidad extracontractual como justicia correctiva”, traducido por Jorge Fabra Zamora, en: CARLOS BERNAL PULIDO y JORGE FABRA ZAMORA (eds). *La filosofía de la responsabilidad civil*, Bogotá D.C., Universidad Externado de Colombia, 2013, pp. 289 y ss.

⁵²⁰ JORGE FABRA ZAMORA. “Estudio introductorio. Estado del arte de la filosofía de la responsabilidad extracontractual”. *Op. Cit.*, p. 82.

igualdad. Cualquier perturbación de esta igualdad, dada por la afectación de la autonomía supone que un individuo invade el espacio moral del otro. Ello produce un desequilibrio normativo: el agente dañador obra más allá de su esfera de libertad [sic] y la víctima sufre, de manera correlativa, una intromisión⁵²¹.

Así, por la violación que hace una persona racional y moralmente apta del deber, que algunos denominan «deber primario»⁵²², se efectúa el reproche normativo⁵²³. El dañador podía elegir, podía actuar dolosamente o no, podía tomar las precauciones y ser cuidadoso y ceñirse a los parámetros exigidos por el orden jurídico, pero no lo hizo y por tanto es dable recriminarlo y obligarlo a reparar a la víctima.

La relación entre víctima y dañador es otro gran aporte de Weinrib. Precisamente, por describir dicho vínculo hasta la saciedad su teoría es denominada «relacional» o «bilateral»⁵²⁴. No ve con buenos ojos, como sí lo hacía en un principio otro destacado exponente de la justicia correctiva, Jules L. Coleman, que no recaiga exclusivamente sobre el dañador la obligación de reparar a la víctima.

Toda la explicación de la responsabilidad extracontractual se encuentra subsumida en esta relación bilateral, que es el elemento conceptual necesario para su existencia: La responsabilidad extracontractual es una relación privada entre una persona, el dañador (y nadie más), quien tiene un deber de responder frente a otra persona, la víctima (y frente a nadie más). Correlativamente, la víctima tiene un derecho a ser compensada por el dañador y por nadie más. Esta obligación surge solo porque el equilibrio

⁵²¹ DIEGO M. PAPAYANNIS. “Derechos y deberes de indemnidad”, en: CARLOS BERNAL PULIDO y JORGE FABRA ZAMORA (eds.). *La filosofía de la responsabilidad civil*, Bogotá D.C., Universidad Externado de Colombia, 2013, p. 389.

⁵²² HANOCH SHEINMAN. “Tort Law and Corrective Justice”. *Law and Philosophy*, Vol. 22, 2003, pp. 21-73.

⁵²³ ERNEST J. WEINRIB. “Toward a Moral Theory of Negligence Law”. *Law and Philosophy*, Vol. 2, 1983, p. 37-62; “Causation and Wrongdoing”. *Chicago-Kent Law Review*, Vol. 63, 1987, 407-450.

⁵²⁴ JARED MARSHALL. “On the Idea of Understanding Weinrib: Weinrib and Keating on Bipolarity, Duty, and the Nature of Negligence”. *Southern California Interdisciplinary Law Journal*, Vol. 19, 2010, pp. 385-410; JORGE FABRA ZAMORA. “Estudio introductorio. Estado del arte de la filosofía de la responsabilidad extracontractual”. *Op. Cit.*, p. 80; PETER CAINE. “Corrective Justice and Correlativity in Private Law”. *Oxford Journal of Legal Studies*, Vol. 16, 1996, pp. 471-488.

normativo ha sido roto, y debe ser rehecho; y no surge como respuesta a ningún fin o función externa al derecho⁵²⁵.

Weinrib explica el punto en los siguientes términos:

Esta rectificación opera para ambas partes de forma correlativa. La característica central de un sistema de responsabilidad es que cualquier imputación de responsabilidad a un demandado particular es, simultáneamente, una imputación de la responsabilidad que este tiene frente a un demandante particular. Al declarar responsable al demandado, el tribunal no está haciendo dos declaraciones jurídicas diferentes (una que le concede algo al demandante y otra que coincidentalmente toma lo mismo del demandado), sino una única declaración jurídica que abarca las dos partes en la interrelación. La posición de cada parte es inteligible solo a la luz de la posición de la otra. No se puede pensar al demandado como responsable sin referencia a un demandante en cuyo favor surge la responsabilidad. De forma similar, el derecho a favor del demandante solo existe en virtud de la obligación correlativa del demandado⁵²⁶.

Por último, queda ver el rol de la responsabilidad objetiva en la concepción relacional de Weinrib⁵²⁷. En efecto,

Una consecuencia particular de este modelo es que solo se acepta la responsabilidad basada en la culpa como el único modelo coherente con la justicia correctiva. Debido a que únicamente el incumplimiento de los deberes genera responsabilidad extracontractual, se requiere que la actuación del demandado sea *ilícita*, es decir, que haya vulnerado el estándar de cuidado razonable. De este modo, el hecho de que una parte haya causado fácticamente un daño en otra por sí mismo no genera responsabilidad extracontractual: se requiere además la violación del criterio normativo de debido cuidado, que equivale, en términos del derecho continental, a que el dañador no haya actuado como un buen padre de familia o como un buen hombre de negocios. Para fundamentar su tesis como la interpretación adecuada del *common law*, la ilicitud debe entenderse como una secuencia fáctico-normativa que se explica por su coherencia interna: una mitad de la secuencia es la infracción del deber de cuidado por el demandante [sic], la otra mitad es la causación del perjuicio. Estos elementos no operan como ítems independientes, sino que solo constituyen un

⁵²⁵ JORGE FABRA ZAMORA. “Estudio introductorio. Estado del arte de la filosofía de la responsabilidad extracontractual”. *Op. Cit.*, p. 82.

⁵²⁶ ERNEST J. WEINRIB. “Responsabilidad extracontractual como justicia correctiva”. *Op. Cit.*, p. 328.

⁵²⁷ ERNEST J. WEINRIB. “Understanding Tort Law”, *Valparaiso University Law Review*, Vol. 23, 1989, pp. 519 y 520.

daño cuando actúan conjuntamente, dado que la importancia de uno se entiende en términos del otro. Como en la responsabilidad objetiva, por el contrario, el deber únicamente se hace operativo tras la causación del daño y el perjuicio se define en relación con una sola parte, no puede ser considerada un sistema de responsabilidad extracontractual coherente con la justicia correctiva⁵²⁸.

En resumen, la concepción relacional no engloba a la responsabilidad objetiva. Endilgar la obligación de reparar el daño causado por una conducta carente de reprochabilidad normativa no se compadece con la idea kantiana de libertad, pues el individuo no decidió, no vulneró ningún estándar de debido cuidado; produjo el daño por razones que sobrepasaron su voluntad⁵²⁹. Con todo, autores de la justicia correctiva han probado fórmulas alternas a la relacional de Weinrib, con el fin de explicar la responsabilidad objetiva desde este enfoque filosófico⁵³⁰; aspecto en el que ahondaremos con posterioridad. En el terreno colombiano, de hecho, la responsabilidad objetiva se ha filtrado a través de piezas normativas pertenecientes al Código Civil y a otras áreas del derecho⁵³¹.

A continuación, conforme a los elementos vistos de la concepción de Weinrib, argumentaremos por qué es impensable la reprochabilidad normativa en los robots; y luego, por qué no resulta satisfactorio, para el caso de los robots con inteligencia artificial, establecer la relación bilateral de reparación, con o sin culpa, entre la víctima y el productor o el usuario.

⁵²⁸ JORGE FABRA ZAMORA. “Estudio introductorio. Estado del arte de la filosofía de la responsabilidad extracontractual”. *Op. Cit.*, p. 83.

⁵²⁹ ERNEST J. WEINRIB. *The idea of Private Law. Op. Cit.*, pp. 179 y ss.

⁵³⁰ En este sentido, véase la concepción de George P. Fletcher; la concepción libertaria de Richard A. Epstein; o las posturas de Jules L. Coleman. Otras teorías, variantes de la justicia correctiva, como la «Responsabilidad por los Resultados» de Anthony Honoré y Stephen R. Perry, también dan cabida al criterio objetivo.

⁵³¹ En lo que hace al Código Civil, sobresale el caso del artículo 2354, relativo a la responsabilidad por los animales fieros. En otras áreas del derecho existen supuestos como: a) Los accidentes de trabajo; b) La responsabilidad extracontractual del Estado [con títulos de imputación como el riesgo excepcional o el daño especial]; c) La responsabilidad por productos defectuosos.

C. NO ES POSIBLE LA «REPROCHABILIDAD NORMATIVA» EN LOS ROBOTS

Lo comentado hasta este punto tiene como base la libertad del individuo y su capacidad de desenvolvimiento, de tomar resoluciones e influir en la vida de los demás. Se da por sentado que los humanos somos seres morales, que podemos deliberar, sopesar los efectos de nuestros actos, decidir si algo es bueno o malo, sea cual sea el significado atribuido a estos dos conceptos. Esta soberanía hace que el orden jurídico reaccione y busque ahormar la conducta de las personas⁵³², que la responsabilidad civil extracontractual opere. Por eso, los seres sin moral definida (v.gr., los enfermos mentales, los menores) no responden directamente por los perjuicios que provocan, pues no puede adscribirseles la obligación previa de observar un debido cuidado⁵³³. De igual manera, bajo la justicia correctiva, es absurdo el reproche normativo de un robot. En aras de cimentar esta última afirmación, insistimos en la relevancia de la libertad para la responsabilidad civil extracontractual:

Respecto de la responsabilidad moral, Coleman no cuenta con una teoría acabada, como él mismo reconoce. Apela intuitivamente a esta noción para explicar que el deber de reparar las pérdidas injustas no toma como relevante el hecho de que son consecuencia de una acción incorrecta, sino la conexión que el agente dañador tiene con ellas. Las pérdidas injustas que son el resultado de la agencia del individuo, de su autonomía, son su responsabilidad, en un sentido apropiado le pertenecen y por ello debe repararlas. Para Coleman, mediante el ejercicio de la agencia autónoma los individuos cambian el mundo, dejan su marca en él. De alguna manera, las acciones y sus consecuencias en el mundo nos permiten comprender a los demás y autocomprendernos. Tony Honoré plantea una idea similar cuando afirma que lo que

⁵³² ERNEST J. WEINRIB. "Law as a Kantian Idea of Reason", *Columbia Law Review*, Vol. 87, 1987, pp. 472-508; ANTHONY HONORÉ. "La moralidad del derecho de la responsabilidad civil extracontractual: preguntas y respuestas". *Op. Cit.*, pp. 134 y ss.; ANTHONY HONORÉ. *Responsibility and Fault*. Oxford-Portland, Hart, 1999, p. 29.

⁵³³ Así lo expresa el artículo 2346 del Código Civil: "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". Sobre la responsabilidad por el hecho del incapaz aquiliano: MÓNICA LUCÍA FERNÁNDEZ MUÑOZ. "La culpa en el régimen de responsabilidad por el hecho ajeno". *Estudios Socio-Jurídicos*, Vol. 5, 2003, pp. 239-243.

hacemos en el mundo determina nuestra historia, nuestra identidad y nuestro carácter; y el precio de ser personas es la responsabilidad⁵³⁴.

El deber primario de no dañar a los otros (*neminem laedere*) reside solo en los sujetos morales, aserto que se explica por la bilateralidad germinal entre las personas: así como yo tengo el derecho de que nadie invada mi particular esfera de libertad (la cual me pertenece en tanto ser moral), tengo asimismo el deber de respetar la de los demás (en tanto seres morales). El argumento, entonces, consiste en afirmar que los robots lo hacen todo a partir de su complejo, pero limitado, procedimiento algorítmico *sentir-pensar-actuar*. Carecen de conciencia moral⁵³⁵, en el sentido más castizo de la expresión⁵³⁶. No discernen. No cavilan ni discurren en abstracciones de corte ético. Los daños que causen procederán de la ejecución

⁵³⁴ DIEGO M. PAPAYANNIS. “Derechos y deberes de indemnidad”. *Op. Cit.*, p. 393.

⁵³⁵ Esta consigna, no obstante, en la actualidad podría tener detractores o, mejor, entusiastas de la idea de implantar códigos morales en los robots. Así, por ejemplo: WENDELL WALLACH y COLIN ALLEN. *Moral Machines: Teaching Robots Right from Wrong*. Oxford-Nueva York, Oxford University Press, 2010; MATTHIAS SCHEUTZ y BERTRAM F. MALLE. “Moral Robots”, en: SYD M. JOHNSON y KAREN S. ROMMELFANGER (eds.). *The Routledge Handbook of Neuroethics*, Nueva York, Routledge/Taylor & Francis, 2017. Esta tendencia parte de la base de creer que es posible instaurar preceptos en los robots que se compaginen con aquellas expectativas morales que tenga la sociedad en un momento dado, de manera que aquellos actúen siguiendo dichos patrones y tomen decisiones en esa medida. Sin embargo, aun cuando esta alternativa llegue a ser viable, en el fondo no deja de redundar en el anhelo de insertar una instrucción en el robot que lo abastezca de una mayor lucidez operacional; una instrucción que, es cierto, se nutre de las demandas morales más generalizadas dentro de una comunidad, pero una instrucción al fin y al cabo, que dista de la espontaneidad y determinación propia del ser humano, que es lo que lo convierte en un ser libre y, por tanto, acreedor de la imposición de unos deberes normativos por parte del orden jurídico.

⁵³⁶ Véanse algunas aproximaciones al respecto en: THOMAS E. HILL JR. “Four Conceptions of Conscience”, en: IAN SHAPIRO y ROBERT ADAMS (eds.). *Integrity and Conscience*, Nueva York, New York University Press, 1998, pp. 13-52; RICHARD JOYCE. “Is Human Morality Innate?”, en: PETER CARRUTHERS, STEPHEN LAURENCE y STEPHEN STICH (eds.). *The Innate Mind: Volume 2: Culture and Cognition*, Oxford-Nueva York, Oxford University Press, 2007, pp. 257-279; RICHARD JOYCE. “The origins of moral judgement”. *Behaviour*, Vol. 151, 2014, pp. 261-282; ADELA CORTINA. “La conciencia moral desde una perspectiva neuroética. De Darwin a Kant”. *Pensamiento*, Vol. 72, 2016, pp. 771-788. Este último estudio refiere lo siguiente: “Aunque la opinión pública influye en el desarrollo de la conciencia y puede influir indirectamente en sus contenidos, la conciencia es un modo de llegar a creencias morales relevantes sobre nuestros actos a través del instinto o juicio personal (Hill, 1998, 41). Esta noción de conciencia puede articularse de modos diversos, pero la kantiana añade el punto de la incondicionalidad: la conciencia no juzga sobre si la propia actuación ha sido adecuada para merecer la aceptación de la comunidad y, por lo tanto, no es una facultad estratégica, sino que pronuncia su sentencia poniendo al sujeto frente a sí mismo y haciéndole consciente de que es responsable de sus opciones y, por tanto, libre”.

de directrices, de actos que por independientes que parezcan, no dejarán de estar inspirados en un carácter irreflexivo (desde lo moral) y sobre todo maquinal⁵³⁷. En consecuencia, al ser sujetos que no despliegan la libertad kantiana de Weinrib, la justicia correctiva les es inaplicable. No puede imponerse un deber primario a un objeto, una máquina, por autónoma que sea. Más aún, la máquina no puede hacerse al derecho de que no conculquen su esfera de libertad, si ni libertad tiene.

En síntesis, la designada «reprochabilidad normativa» es inasequible para el caso de los robots. Los daños que causen, ya sea en la integridad o en los bienes de un tercero, se asimilan en mayor o menor medida a los que provienen de la conducta irracional e instintiva de los animales. Este símil es útil⁵³⁸. Los robots, al igual que sucede con los animales, tienen un grado de autonomía que les permite desarrollar sus actividades. Los humanos se sirven de ellos, los utilizan para su propio beneficio. Incluso, recientes pronunciamientos judiciales han invitado a repensar el rol de los animales en el derecho⁵³⁹, semejante a lo que acontece con los robots⁵⁴⁰. Y, desde luego, con sus acciones transforman la realidad. La diferencia más notable entre ambos es la fuente de su autonomía: en los animales, como se advirtió, prevalece el instinto; en los robots, la programación algorítmica. Pero en últimas, no tienen moral. La responsabilidad civil extracontractual no puede cifrar su interés puntualmente en los animales. Ni en los robots.

⁵³⁷ ANDREA BERTOLINI. “Robots as Products: The Case for a Realistic Analysis of Robotic Applications and Liability Rules”. *Op. Cit.*, p. 227.

⁵³⁸ Una propuesta en este sentido, consistente en asimilar a los robots como animales, se encuentra en: ENRIQUE SCHAERER, RICHARD KELLEY y MONICA NICOLESCU. “Robots as Animals: A Framework for Liability and Responsibility in Human-Robot Interactions”, en: 18th. *IEEE International Symposium on Robot and Human Interactive Communication 2009*, disponible en: <https://ssrn.com/abstract=2271466>.

⁵³⁹ Tribunal Superior Del Distrito Judicial De Manizales. Sala Civil-Familia. Auto del 26 de julio de 2017, Magistrado Ponente: Luis Armando Tolosa Villabona, No. De la Providencia: AHCC4806-2017.

⁵⁴⁰ *Sophia, la robot que tiene más derechos que las mujeres en Arabia Saudita* [en línea]. British Broadcasting Corporation (BBC) [en línea], 2017 [consultado el 22 de mayo de 2018]. Disponible en: <http://www.bbc.com/mundo/noticias-41803576>.

D. ¿ES POSIBLE ESTABLECER UNA RELACIÓN BILATERAL?

Descartado el reproche normativo para los robots, sigue valorar la viabilidad del vínculo correlativo entre la víctima y el productor o el usuario. Para ello, debe partirse de una pregunta: si la víctima tiene el derecho a no ser dañada en su integridad o su patrimonio, ¿quién, entre el usuario y el productor, tiene el deber de no dañarla, y cuál es su magnitud y extensión?

Dijimos que la justicia correctiva, al menos en la concepción relacional de Ernest J. Weinrib, no admite la responsabilidad objetiva, por ser imprescindible el reproche normativo basado en la culpa (o en la infracción de una exigencia de debido cuidado). Para otros exponentes de la corriente, la cuestión pasa por diagnosticar el alcance del deber a cargo del potencial victimario. El reproche no se atenderá necesariamente a la reprobación de una conducta por ser esta dolosa o negligente, sino que se censurará el incumplimiento de un determinado deber normativo establecido por el ordenamiento, cuyo contenido puede incluir o no a la culpa. Así lo explican Jules Coleman y Gabriel Mendlow:

La pregunta es si las obligaciones de reparación y las condiciones en las cuales estas surgen en la responsabilidad civil están sustentadas de forma general en el principio de justicia correctiva, así concebido. Como hemos sostenido, tanto la responsabilidad objetiva como la responsabilidad por culpa implican ilícitos, es decir, quebrantamientos de un subyacente deber de cuidado. La culpa en la responsabilidad por culpa no es un modificador de la personalidad del causante, sino una limitación al contenido del deber de cuidado que este tiene frente al demandante. La diferencia entre los parámetros de la responsabilidad objetiva y los de la responsabilidad por culpa es una diferencia en la naturaleza del contenido de los deberes subyacentes que tenemos frente a los otros.

En la responsabilidad objetiva se asume que el demandado tiene frente al demandante un deber del tipo ‘no dañar a A mediante la actividad X’. Es natural pensar que el deber es absoluto o ilimitado. Pero de hecho está limitado de diversas maneras, y en cada una de ellas el deber en la responsabilidad objetiva resuena con las condiciones de una obligación de reparación en justicia correctiva. El manipulador de explosivos es objetivamente responsable, no frente a todos aquellos que resultaron dañados por su conducta, sino únicamente frente a aquellos ante quienes tenía un deber de no dañar mediante el uso de explosivos: quienes caen dentro del ámbito del riesgo previsible. En segundo lugar, no es responsable frente a todos los que resultan lesionados por las

explosiones, sino solo frente a quienes resultan lesionados de manera adecuada por las explosiones. En la responsabilidad objetiva se exige la existencia de un acto ilícito frente a un demandante (o un conjunto de demandantes), un daño, la conexión causal adecuada entre ambos y otros elementos de la responsabilidad por el resultado, que incluyen la previsibilidad y la evitabilidad.

Estos mismos elementos están presentes en todos los casos clásicos de responsabilidad por culpa. La única diferencia, como anotamos antes, es que en la responsabilidad por culpa el deber subyacente de no dañar difiere del que se tiene en los casos de responsabilidad objetiva. En la responsabilidad por culpa el deber es de no dañar culposamente, es decir, negligentemente, descuidadamente o intencionalmente⁵⁴¹[El subrayado es nuestro].

Lo anterior robustece la idea según la cual la responsabilidad objetiva es concebible bajo el alero de la justicia correctiva⁵⁴². En adelante, la orientación del estudio de la relación bilateral entre víctima y productor o usuario se acometerá incluyendo tanto el deber de prosapia subjetiva, de acuerdo a la concepción relacional de Weinrib, como aquel que prescinde de la culpa.

1. Relación bilateral entre víctima y productor

El productor es quien ejerce el control absoluto sobre el robot con inteligencia artificial hasta que es entregado al usuario. Lo confecciona, lo dota de autonomía para ejecutar sus funciones, garantiza el acatamiento de los estándares de seguridad⁵⁴³—so pena de incurrir en responsabilidad por producto defectuoso⁵⁴⁴— e instala los requerimientos técnicos indispensables para que entre en circulación. Su intervención en el diseño y configuración

⁵⁴¹ JULES COLEMAN y GABRIEL MENDLOW. “Las teorías de la responsabilidad extracontractual”, traducido por Maximiliano Aramburo Calle, en: CARLOS BERNAL PULIDO y JORGE FABRA ZAMORA (eds). *La filosofía de la responsabilidad civil*, Bogotá D.C., Universidad Externado de Colombia, 2013, pp. 202 y 203.

⁵⁴² Esta idea también encuentra asidero en otros artículos de Coleman, en los que detalla la concepción mixta de la justicia correctiva, como los siguientes: JULES L. COLEMAN. “The Mixed Conception of Corrective Justice”. *Iowa Law Review*, Vol. 77, 1992, pp. 427-444; “The Practice of Corrective Justice”. *Arizona Law Review*, Vol. 37, 1995, pp. 15-32.

⁵⁴³ Tal y como, verbigracia, lo exigen las Directivas europeas en el caso del Robot Da Vinci: ROBOLAW – REGULATING EMERGING ROBOTIC TECHNOLOGIES: ROBOTICS FACING LAW AND ETHICS. *Op. Cit.*, pp. 91 y ss.

⁵⁴⁴ Ver *Supra*, pp. 148 y ss.

difícilmente puede ponerse en entredicho. Aun así, ¿debe responder por los daños que cause el robot después de que el usuario lo reciba? Una respuesta positiva equivaldría a endosar la obligación de reparar un daño causado por un objeto del cual no se tiene el control ni la supervisión en absoluto. El robot, una vez transferido al usuario, ha de operar en escenarios múltiples que el productor no tiene por qué vaticinar⁵⁴⁵, de manera que los eventos dañinos que se presenten serán imprevisibles e irresistibles para él. No obstante, verifiquemos la inadmisibilidad de los dos caminos para erigir la relación bilateral entre la víctima y el productor.

Un régimen subjetivo exigiría la diligencia del productor. Empero, su cumplimiento parece improbable, pues no estaría al tanto de las actividades que realice el robot con inteligencia artificial a menos que, por ejemplo, se lo comine a instalar un mecanismo de monitoreo en el dispositivo robótico⁵⁴⁶. Sin embargo, una carga de este calibre no haría sino prolongar excesivamente el debido cuidado que ya satisfizo cerciorándose de fabricar el robot de acuerdo con los estándares de seguridad requeridos para su ingreso en el mercado. Se trataría, en breve, de un tratamiento inicuo para el productor, pues no tendría, se repite, la vigilancia del objeto dañador, sino por medios ostensiblemente onerosos y, además, estériles, pues el mecanismo de monitoreo a lo sumo le permitiría mantenerse al corriente de las actuaciones del robot, mas no predecirlas ni mucho menos evitar el daño que con ellas ocasione:

La previsibilidad es esencial en los actuales esquemas de responsabilidad. En la responsabilidad tradicional, el fabricante es el responsable de que el producto funcione tal y como se diseñó y de prever eventuales problemas o daños que pueda causar. La determinación de lo que es “previsible” con frecuencia recae en los Tribunales, pero los estándares legales usados consisten en si el fabricante tenía conocimiento del potencial problema, o si una persona razonable debería haberlo previsto, o si una práctica de la industria lo hubiera anticipado. Si bien existe un grado de imprevisibilidad en el rendimiento de todo producto, debido a las fallas o a las circunstancias aleatorias de su uso, hay expectativas compartidas en torno a su

⁵⁴⁵ ANDREA MATTHIAS. “The responsibility gap: Ascribing responsibility for the actions of learning automata”. *Ethics and Information Technology*, Vol. 6, 2004, pp. 175-183.

⁵⁴⁶ Un ejemplo de monitoreo y control de los robots es ofrecido en: MAJA M. LUTOVAC BANDUKA. “Remote Monitoring and Control of Industrial Robot based on Android Device and Wi-Fi Communication”. *Automatika*, Vol. 56, 2015, pp. 281-291.

desempeño, la medición de sus límites y la probabilidad de falla, y la gestión de los riesgos previsibles.

Para el caso de la inteligencia artificial más avanzada, el sistema que recolecta los datos de su entorno puede operar de un modo que sus fabricantes no tienen manera de prever. [...] Cuando los sistemas con inteligencia artificial están facultados para continuar modificando sus funciones y aprender después de su entrada en circulación, su comportamiento dependerá de la nueva información que reciba, que los fabricantes y usuarios no pueden predecir ni controlar. Como resultado, el desempeño de las operaciones aprendidas también será, en gran medida, impredecible⁵⁴⁷ [traducción propia].

En lo que hace a un régimen objetivo, cualquiera que este sea, vale decir que la viabilidad de su aplicación pasa por la conveniencia o no de una política de daños inflexible que señale como único responsable al productor, aun sin que haya mediado negligencia de su parte. En nuestra opinión, este régimen sería contraproducente, puesto que

Un sistema estricto de responsabilidad podría desembocar en la adopción lenta de tecnología con inteligencia artificial muy provechosa, ya que aquellos que sean estrictamente responsables tendrían un riesgo grande e incierto, y serían menos propensos a producir o usar esta clase de tecnologías, o incluso a salir pronto del mercado de la robótica⁵⁴⁸ [traducción propia].

Paralelamente, otros autores⁵⁴⁹ han examinado la plausibilidad de tres regímenes objetivos de responsabilidad: daños causados por los animales, responsabilidad por el producto y actividades peligrosas. Descartaron de tajo el primero⁵⁵⁰ y concluyeron en relación con el segundo lo siguiente:

Una carga demasiado grande de responsabilidad puede provocar que el programador tenga miedo de revelar su identidad en público, y por otra parte puede detener el

⁵⁴⁷ PETER ASARO. "The liability Problem for Autonomous Artificial Agents", en: *Ethical and Moral Considerations in Non-Human Agents: Papers from the 2016 AAAI Spring Symposium*, Palo Alto (California), The AAAI Press, 2016, pp. 191-192.

⁵⁴⁸ *Ibid.*, p. 193.

⁵⁴⁹ PAULIUS ČERKA, JURGITA GRIGIENĖ y GINTARĖ SIRBIKYTĖ. *Op.Cit.*, pp. 386 y ss.

⁵⁵⁰ *Ibid.*, p. 386: "No hay razones para equiparar la inteligencia artificial con un animal, porque las actividades de la primera se basan en un proceso algorítmico similar al del pensamiento humano racional y solo en parte al del instinto y los sentidos, como sucede con los animales" [traducción propia].

progreso del desarrollo tecnológico dentro de los mercados legales, trasladando todo el trabajo de programación a los mercados no oficiales.

Acto seguido, el texto admite el régimen de actividades peligrosas como el único escenario de responsabilidad objetiva viable, al considerar a los robots con inteligencia artificial como objetos potencialmente dañinos. Además, señala al productor como aquel que percibe los beneficios del riesgo que introduce en sociedad y, por consiguiente, responsable de los eventuales daños⁵⁵¹. Sin embargo, consideramos que este razonamiento palidece si se tiene en cuenta que en todo régimen de actividades peligrosas es imprescindible la indicación del guardián, “o sea quien tiene sobre ellas el poder de mando, dirección y control independientes”⁵⁵². En el Capítulo Tercero concluimos que los dispositivos robóticos con inteligencia artificial no cuentan con un guardián⁵⁵³. La reflexión se hizo en torno al propietario o tenedor, y adquiere mayor pertinencia frente al productor, pues si el primero no puede disponer ni ejercer control, mucho menos podrá hacerlo el segundo, lejos del campo de maniobra del robot. Por lo tanto, ningún sistema de talante objetivo es aplicable a los robots con inteligencia artificial, ya sea por sus efectos desalentadores en la industria o por su improcedencia conceptual.

En síntesis, no es dable vincular bilateralmente a la víctima con el productor, ni por vía de un régimen que ponga su acento en la culpa, ni de un régimen objetivo, en virtud de las razones esbozadas.

2. Relación bilateral entre víctima y usuario

El usuario ostenta una posición de privilegio frente al robot con inteligencia artificial, hace uso de él y, aunque esta expresión será rebatida más adelante, se diría que lo tiene bajo su «control y vigilancia». Tal y como el dueño tiene bajo su cuidado al animal, volviendo al símil utilizado anteriormente. En este sentido, la responsabilidad por el hecho de los animales

⁵⁵¹ *Ibíd.*, p. 386.

⁵⁵² Corte Suprema de Justicia. Sala de Casación civil. Sentencia 18 de mayo de 1972, *Op. Cit.*

⁵⁵³ Ver *Supra*, pp. 147 y 148.

es polifacética. En la tradición continental europea, generalmente, prima el enfoque objetivo⁵⁵⁴, porque el dueño o poseedor se hace acreedor tanto de la utilidad como de los detrimentos que le reportan, entre ellos la obligación de reparar a quien resulte lesionado por sus acciones⁵⁵⁵. En el caso colombiano, en cambio, hay una regulación bífida: el artículo 2353⁵⁵⁶ del Código Civil habla de los daños causados por los animales domésticos y domesticados, bajo un esquema de responsabilidad subjetiva con presunción de culpa⁵⁵⁷; en contraste con el artículo 2354⁵⁵⁸, que refiere los daños causados por los animales fieros, con una orientación objetiva⁵⁵⁹.

El debate sobre la asimilación de robots y animales sigue su curso⁵⁶⁰ y aún más en lo relativo a sus consecuencias jurídicas⁵⁶¹. Sin embargo, no puede perderse de vista que en la responsabilidad civil extracontractual por el hecho de los animales va implícita la obligación de custodia⁵⁶², tanto en un régimen objetivo como subjetivo con presunción de culpa. Es, en suma, el criterio basilar que sustenta la estructura del asunto. La cuestión pasa, entonces, si

⁵⁵⁴ IGNACIO GALLEGO DOMÍNGUEZ. *Responsabilidad civil extracontractual por daños causados por animales*. Barcelona, José María Bosch Editor, 1997, p. 36.

⁵⁵⁵ *Ibid.*, pp. 33 y ss.

⁵⁵⁶ Artículo 2353: “El dueño de un animal es responsable de los daños causados por el mismo animal, aún después que se haya soltado o extraviado, salvo que la soltura, extravío o daño no puede imputarse a culpa del dueño o del dependiente, encargado de la guarda o servicio del animal. Lo que se dice del dueño se aplica a toda persona que se sirva de un animal ajeno; salva su acción contra el dueño si el daño ha sobrevenido por una calidad o vicio del animal, que el dueño, con mediano cuidado o prudencia, debió conocer o prever, y de que no le dio conocimiento”.

⁵⁵⁷ JAVIER TAMAYO JARAMILLO. *De la Responsabilidad Civil*. Bogotá D.C., Editorial Temis, Tomo III, 1999, p. 63

⁵⁵⁸ Artículo 2354: “El daño causado por un animal fiero, de que no se reporta utilidad para la guarda o servicio de un predio, será siempre imputable al que lo tenga; y si alegare que no le fue posible evitar el daño, no será oído”.

⁵⁵⁹ Consejo De Estado. Sala de lo Contencioso Administrativo, Sección Tercera. Sentencia del 23 de mayo de 2012, Consejero Ponente: Enrique Gil Botero, Rad.: 22592.

⁵⁶⁰ Por ejemplo, es interesante la posición que compara a los robots con los animales domésticos o domesticados, en: ANDREA BERTOLINI. “Robots as Products: The Case for a Realistic Analysis of Robotic Applications and Liability Rules”. *Op. Cit.*, p. 227.

⁵⁶¹ ENRIQUE SCHAEERER, RICHARD KELLEY y MONICA NICOLESCU. *Op. Cit.*

⁵⁶² IGNACIO GALLEGO DOMÍNGUEZ. *Responsabilidad civil extracontractual por daños causados por animales*. *Op. Cit.*, p. 34.; HENRI y LEÓN MAZEAUD y ANDRÉ TUNC. *Traité Théorique et Pratique de la Responsabilité Civile, Délictuelle et Contractuelle*. Tomo II. *Op. Cit.*

se quiere valorar el acierto de la asimilación de robots y animales, por sopesar la congruencia de exigir una obligación semejante al usuario del robot.

En ese orden de ideas, tenemos reparos que a nuestro juicio invalidan la posibilidad de establecer la relación bilateral entre la víctima y el usuario. Dijimos que este último tiene bajo su «control y vigilancia» al robot; sin embargo, el enunciado resulta engañoso, pues no es preciso igualar a robots y animales para efectos de la responsabilidad, por sendos motivos. En primer lugar, *los animales son maleables; los robots no*. Un animal es instintivo, pero su carácter puede ser moldeado: por regla general, se adapta al temperamento del dueño, quien a su vez modula el temple primitivo de aquel según las necesidades que tenga o, si esto no es posible, dispone de las condiciones para que la naturaleza impredecible se vea contenida y no perjudique a terceros. El dueño, sin duda, ejerce custodia sobre el animal. Por el contrario, el usuario no puede domar al robot que obedece patrones algorítmicos, por dos razones: de un lado, en el común de los escenarios será lego en los terrenos de la robótica y por consiguiente no tendrá la preparación ni la aptitud técnica para ahormar el comando tecnológico que determina las acciones del dispositivo; de otro, impedir el desenvolvimiento autónomo del robot con inteligencia artificial equivaldría a cercenar su utilidad, pues una de sus cualidades más notables es precisamente la suficiencia con la que cuenta para ejecutar actividades sin la colaboración del ser humano⁵⁶³.

En segundo lugar, *el comportamiento de los animales, aunque instintivo, es comparable con el que despliegan ejemplares de su misma especie; el robot, por el contrario, actúa de manera singular, de acuerdo a su capacidad de aprendizaje y adaptación al entorno en el*

⁵⁶³ ANDREA BERTOLINI. “Robots as Products: The Case for a Realistic Analysis of Robotic Applications and Liability Rules”. *Op. Cit.*, pp. 227-231. Este artículo ofrece otro argumento para descalificar la equiparación entre robots y animales. Dice que los robots, a diferencia de los animales, que son instintivos y por tanto impredecibles, suelen ejecutar actividades autónomamente, pero siempre con base en códigos de programación, por lo que su comportamiento jamás será del todo inimaginable. Este argumento, sin embargo, da pie al autor para concluir que los robots son equiparables a los animales domésticos o domesticados, y no a los fieros. La real diferencia no radica, pensamos, exclusivamente en la configuración operacional del robot, en contraste con la propensión instintiva de los animales; sino, como ya lo expusimos, en el carácter maleable del animal, que no está presente en el robot.

que opera. Los animales se comportan de acuerdo al instinto que dicta su particular naturaleza, v.gr., un perro Rottweiler, se sabe, es potencialmente peligroso y agresivo, como sucede con todos y cada uno de los ejemplares de dicha raza, y, en consecuencia, su dueño ha de tomar las precauciones adecuadas para evitar que lesione a terceros. De igual forma, la conducta de los gatos, los caballos, las vacas, etc., se corresponde con aquella que el hombre, por la experiencia de los siglos, ha logrado dictaminar en los campos de acción en los que de ordinario se desenvuelven. Por supuesto, habrá circunstancias excepcionales, eventos sorprendentes en los que un animal reaccione de forma imprevista, ajena a la habitualidad; no obstante, se tratará precisamente de una excepción a la regla. En vista de que es plausible predecir lo que hará un animal o, en caso de que sea muy peligroso, tomar las medidas preventivas razonables, el ordenamiento impone sobre el dueño la obligación de custodia. Pero en el caso de los robots con inteligencia artificial, esta argumentación es inaceptable, toda vez que dichos dispositivos están equipados con los rudimentos técnicos idóneos para operar en escenarios desconocidos, fortuitos, sirviéndose de su capacidad de aprendizaje y, en especial, de adaptación al entorno que los rodea. Así, un robot de compañía que asiste en su cotidianidad a un adulto mayor deberá actuar acorde con las expectativas, por ejemplo, ayudándolo a cruzar una avenida, según el tráfico y las señales de tránsito que en el momento exacto se presenten. Por esto mismo, ningún robot funcionara por igual, sino de conformidad con el contexto, las variables y, desde luego, la inteligencia artificial de la que está provisto. Asignar al usuario la obligación de custodia parece excesivo, dada la indeterminación operacional del dispositivo. Otro ejemplo refuerza estas consideraciones: un robot diseñado para realizar compras virtuales podría, en aras de obtener el bien que requiere, acceder a la llamada *Dark web* y adquirir un objeto ilícito o contratar con una contraparte indeseable. De hecho, ya hubo un experimento en este sentido⁵⁶⁴. Si el usuario ordena la adquisición de un bien, el robot podría llevar a cabo el negocio por los conductos legales o no y, en todo caso,

⁵⁶⁴ JANA KASPERKEVIC. *Swiss police release robot that bought ecstasy online*. [En línea]. The Guardian, 2015. Consultado el 10 de agosto de 2018]. Disponible en: <https://www.theguardian.com/world/2015/apr/22/swiss-police-release-robot-random-darknet-shopper-ecstasy-deep-web>.

no dependerá de la orden que se haya impartido sino del proceder autónomo, singular, en una palabra, impredecible del dispositivo.

Al acoplar las dos razones aludidas, se concluye que el usuario carece de la destreza y las herramientas para manipular el actuar autónomo del robot y, además, que esto se hace más complejo si se tiene en cuenta la capacidad de aprendizaje y adaptación de la que está revestido. De cualquier modo, aun cuando se argumente en contra y se diga que, v.gr., por lego que sea el usuario, con las instrucciones oportunas podría evitar desenlaces infortunados, lo cierto es que la obligación de custodia sigue siendo exorbitante para quien adquiere un dispositivo que de antemano espera que funcione, primero, de manera autónoma y, segundo, apropiadamente. Bien lo señala Peter M. Asaro:

Los agentes artificiales autónomos pueden actuar en el mundo independientemente de sus diseñadores u operadores. Esto hace que sea difícil identificar al usuario u operador que normalmente sería responsable. En el caso de los dispositivos que aprenden, el influjo causal que conduce a la imprevisibilidad del sistema proviene del conjunto de datos utilizados para el aprendizaje, no de un agente legalmente responsable (a menos que alguien intente deliberadamente influir en el conjunto de datos y el proceso de aprendizaje).

Estos casos son en cierto modo análogos a la forma en que los padres pueden ser considerados responsables por los actos de los niños pequeños, pero por lo general no se los hace responsables de los que realizan los hijos adultos. Como adultos que son, los hijos han aprendido lo suficiente sobre el mundo para convertirse en responsables de sí mismos⁵⁶⁵ [traducción propia].

En definitiva, si no es concebible la obligación de custodia para los usuarios de los robots, su equiparación con los animales desde el punto de vista de la responsabilidad civil extracontractual pierde interés, sea desde un enfoque subjetivo u objetivo. De paso establecer la relación bilateral entre la víctima y el usuario, por los daños que causen los robots con inteligencia artificial, aparece, sino como un desacierto jurídico, al menos como una medida forzada y discutible.

⁵⁶⁵ PETER ASARO. *Op. Cit.*, p. 192.

II. ANÁLISIS ECONÓMICO DEL DERECHO (AED)

Una revisión del análisis económico del derecho (AED) para el caso de los robots con inteligencia artificial es provechoso, no solo porque ofrece una mirada alterna a la de la justicia correctiva, sino porque reaviva el debate acerca de si en el derecho es plausible que otras disciplinas, v.gr., la economía⁵⁶⁶, expliquen las instituciones jurídicas⁵⁶⁷. El consecuencialismo moral rige en este enfoque filosófico⁵⁶⁸ y, en consecuencia, pone el acento en la eficiencia, y no en la justicia; ve en la responsabilidad civil extracontractual un instrumento para la maximización de la riqueza social⁵⁶⁹ o del bienestar agregado⁵⁷⁰, relegando a un segundo plano objetivos clave de la tradición continental, como la reparación integral o la sanción del dañador. Si bien este enfoque filosófico es blanco de elocuentes críticas⁵⁷¹, llama la atención sobre aspectos en veces ignorados: el funcionamiento racional del ser humano; el influjo de los estímulos que el ordenamiento dispone para que no dañe a terceros; y, asimismo, qué principios distintos a la justicia, en su más estricta significación, deben orientar la responsabilidad civil extracontractual.

⁵⁶⁶ JONATHAN KLICK y FRANCESCO PARISI. “Functional Law and Economics”, en: MARK D. WHITE (ed.). *Theoretical Foundations of Law and Economics*, Nueva York, Cambridge University Press, 2008, pp. 41-54.

⁵⁶⁷ MARK A. GEISTFELD. “Efficiency, Fairness, and the Economic Analysis of Tort Law”, en: MARK D. WHITE (ed.). *Theoretical Foundations of Law and Economics*, Nueva York, Cambridge University Press, 2008, pp. 234-252.

⁵⁶⁸ JORGE FABRA ZAMORA. “Estudio introductorio. Estado del arte de la filosofía de la responsabilidad extracontractual”. *Op. Cit.*, p. 41.

⁵⁶⁹ RICHARD A. POSNER. “Utilitarianism, Economics, and Legal Theory”. *The Journal of Legal Studies*, Vol. 8, 1979, pp. 103-140.

⁵⁷⁰ LOUIS KAPLOW y STEVEN SHAVELL. “Fairness versus Welfare”. *Harvard Law Review*, Vol. 114, 2001, pp. 961-1388.

⁵⁷¹ RONALD DWORKING. “Is Wealth a Value?”. *The Journal of Legal Studies*, Vol. 9, 1980, pp. 191-226; RUSSELL HARDIN. “The morality of Law and Economics”. *Law and Philosophy*, Vol. 11, 1992, pp. 331-384.

A. UN SUMARIO DEL ANÁLISIS ECONÓMICO DE LA RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRA CONTRACTUAL

Más allá de los matices puntuales al interior del AED, relevante es el aporte general que del tema hace el profesor Jorge Fabra Zamora, cuando dice: “El análisis económico ve al derecho como un conjunto racional, coherente y determinado que se explica y justifica por el principio de eficiencia. Como los recursos sociales son escasos, el imperativo de eficiencia ordena obtener el mayor beneficio o rendimiento de estos recursos”⁵⁷². Esto no es nuevo; el AED ambiciona la eficiencia, en tanto filosofía consecuencialista. En lo que hace a la responsabilidad extracontractual, dice el autor:

Si la economía en general es la administración de los recursos con criterios racionales en búsqueda de su maximización, entonces la responsabilidad extracontractual, entendida en términos económicos, también maximiza la riqueza social. Pero esta búsqueda de la eficiencia en el derecho de daños se hace de una forma negativa: minimizando los costos de los accidentes, y el costo de evitarlos. Este es el gran punto de acuerdo de los teóricos del análisis económico, quienes sostienen que mediante la minimización de los recursos sociales que se utilizan en el pago de compensaciones se optimiza el aprovechamiento de estos recursos y así se incrementa la felicidad colectiva y el bienestar general. Para lograr este cometido, en términos generales, se busca ‘disuadir’ (*deter*) a los actores particulares de que no generen actividades que causen accidentes y se promueven incentivos para que los particulares tomen precauciones y tengan en cuenta los costos que se imponen a otros⁵⁷³.

La visión consecuencialista de la responsabilidad extracontractual, en fin, exige el esclarecimiento de tres elementos: [1] La prescindencia de la relación bilateral entre víctima y dañador, una constante en este entramado filosófico; [2] La noción del «evitador más barato de los costos», indispensable para la postura de Guido Calabresi, tendiente a un enfoque objetivo⁵⁷⁴; y [3] La concepción de culpa, bajo la concepción subjetiva de Richard A. Posner.

⁵⁷² JORGE FABRA ZAMORA. “Estudio introductorio. Estado del arte de la filosofía de la responsabilidad extracontractual”. *Op. Cit.*, pp. 35 y 36.

⁵⁷³ *Ibid.*, pp. 36 y 37.

⁵⁷⁴ JORGE FABRA ZAMORA. “Filosofía de la responsabilidad extracontractual: un llamado al debate”. *Op. Cit.*, pp. 2555 y ss.

De conformidad con el AED, la responsabilidad extracontractual no es un asunto que vincule solamente a víctima y dañador, como sucede en la justicia correctiva, sino que, por el contrario, trasciende dicho nexo y se erige como el epicentro de las políticas públicas de toda sociedad⁵⁷⁵. Pierde terreno la meta de retrotraer las cosas a su estado anterior; no interesa que el dañador responda, que indemnice, solo él, a la víctima, en tanto víctima⁵⁷⁶. Está en juego, en lugar de dicho ejercicio particular de reivindicación sinalagmático, la disminución de los accidentes y la distribución de sus costos⁵⁷⁷. La cuestión pasa por preguntar, entonces, quién debe asumir estos últimos. Fabra Zamora, en alusión a Calabresi, dice:

El sistema de disuasión general asigna el costo de los accidentes (el daño en la persona, el daño en la propiedad, los daños morales y el lucro cesante) a la persona que podría evitar o prevenir el accidente de la forma más barata (*cheapest cost avoider*) (...), la aproximación correcta no es preguntarnos quién causó el accidente o a quién podemos ‘culpar’ por su ocurrencia, como sostendría la responsabilidad extracontractual tradicional, sino a quién debe incentivar el Estado para que el accidente no ocurra en el futuro, es decir, a quién se le debe asignar el costo⁵⁷⁸.

La regla del «evitador más barato de los costos» es razonable⁵⁷⁹. Sin embargo, desencadena un interrogante: ¿cómo determinar quién es dicho «evitador»?⁵⁸⁰ Las posibilidades con base en cálculos, guarismos o métodos estadísticos son sugestivas⁵⁸¹; el propio Calabresi tanteó

⁵⁷⁵ *Ibíd.*

⁵⁷⁶ Esta visión ha sido criticada, principalmente porque no consigue explicar la estructura interna de la responsabilidad civil extracontractual. Así: JULES L. COLEMAN. “The Economic Structure of Tort Law”. *Yale Law Journal*, Vol. 97, 1988, pp. 1240 y ss.

⁵⁷⁷ GUIDO CALABRESI. “Some Thoughts on Risk Distributions and the Law of Torts”. *Yale Journal of Law*, Vol. 70, 1961, pp. 449-553.

⁵⁷⁸ JORGE FABRA ZAMORA. “Estudio introductorio. Estado del arte de la filosofía de la responsabilidad extracontractual”. *Op. Cit.*, p. 40.

⁵⁷⁹ Aunque ha recibido críticas incluso por parte de otros estudiosos del análisis económico de la responsabilidad extracontractual: RICHARD A. POSNER. “Strict Liability: A Comment”. *The Journal of Legal Studies*, Vol. 2, 1973, pp. 205-221.

⁵⁸⁰ Otros problemas atinentes a la regla, y una discusión interesante sobre la misma, pueden encontrarse en: STEPHEN G. GILLES. “Strict Liability, and the Cheapest Cost-Avoider”. *Virginia Law Review*, Vol. 78, 1992, pp. 1291-1375.

⁵⁸¹ PETER A. DIAMOND y JAMES A. MIRRLEES. “On the Assignment of Liability: The Uniform Case”. *The Bell Journal of Economics*, Vol. 6, 1975, pp. 487-516.

una, que exigía el requisito de causalidad para el análisis económico de la responsabilidad⁵⁸². Empero, no hay una solución unívoca y, de cualquier manera, la implantación de un modelo como este en Colombia aún no se ha dado⁵⁸³. Veamos, entonces, la tercera arista: Richard A. Posner, cuya original concepción de culpa se fundamenta en la célebre fórmula instaurada por el juez Learned Hand⁵⁸⁴ :

La culpa es entendida, entonces, como una regla que permite desincentivar actividades dañinas que disminuyen el nivel de riqueza social. Hay un supuesto de esta posición que debe sacarse a relucir: Si un agente realiza una actividad beneficiosa socialmente que causa perjuicios, y toma precauciones adecuadas para mantener esa actividad rentable, no debe ser obligado a compensar por los daños que causa. Por el contrario, si el daño social que genera es mayor que los beneficios que se obtienen de la inversión de recursos en prevención, debería ser obligado a responder por estos. [...] De este modo, el Estado crea reglas de responsabilidad para que los agentes económicos inviertan en la evitación de los accidentes, de modo tal que si no realizan las inversiones adecuadas y generan accidentes, ellos deben cubrir con los costos generados. Por el contrario, si un daño no es evitable con las precauciones económicamente adecuadas pero genera beneficios sociales mayores a los costos del accidente, estos deben ser asumidos por la víctima⁵⁸⁵.

Sin duda, este planteamiento es útil si de incentivar la industria robótica se trata. Habría que clarificar, desde luego, qué significa «no tomar las precauciones adecuadas» y la noción de culpa de acuerdo al análisis económico, cotejada con la que prevalece en la tradición continental:

... [E]n el ámbito jurídico de los países de herencia romanista la caracterización de la culpa no se vincula explícitamente a consideraciones de costos, sino a estándares

⁵⁸² GUIDO CALABRESI. “Concerning Cause and the Law of Torts: An Essay for Harry Kalven, Jr.”. *University Chicago Law Review*, Vol. 43, 1975, pp. 69-108.

⁵⁸³ Son interesantes, al propósito, estudios de esta regla en otros países como: ROBERTO PARDOLESI y BRUNO TASSONE. “Guido Calabresi on Torts: Italian Courts and the Cheapest Cost Avoider”. *Erasmus Law Review*, Vol. 1, 2008, pp. 7-40; HUGO A. ACCIARRI y MELISA ROMERO. “La Fórmula de Hand y el Cheapest Cost Avoider en el Derecho de Daños Argentino”. *La Ley Buenos Aires*, No. 5, 2007, pp. 517-526.

⁵⁸⁴ RICHARD A. POSNER “A Theory of Negligence”. *The Journal of Legal Studies*, Vol. 1, 1972, pp. 32 y ss.

⁵⁸⁵ JORGE FABRA ZAMORA. “Estudio introductorio. Estado del arte de la filosofía de la responsabilidad extracontractual”. *Op. Cit.*, pp. 48 y 49.

representados por modelos ideales ('buen padre de familia', 'buen comerciante') o por referencia a conjuntos de prácticas sociales ('las diligencias que exigiere la naturaleza de la obligación correspondiente a las circunstancias de las personas, tiempo y lugar'). En ambos casos, pese a sus diversidades, subsiste la idea de *mínimos* exigibles. A partir de ese umbral mínimo de precauciones debidas, el individuo que las cumpla no será culpable, sin que importe de allí en más cuanta diligencia asuma en exceso por sobre ese mínimo. Y si la responsabilidad –en un cierto género de casos– requiere su culpabilidad, esa ausencia de culpa determinará la correlativa carencia de responsabilidad.

Estas ideas en torno de la culpa pueden correlacionarse con *niveles de costos*, cuando se evalúan como sacrificios o molestias que tienden a disminuir la probabilidad o la magnitud de un daño. A veces puede referirse a dispositivos muy evidentes, como cinturones de seguridad o *airbags*. Otras, no obstante, pueden involucrar costos más sutiles, como las acciones de mirar por el espejo retrovisor, poner luces de giro, o reducir la velocidad. Todas estas acciones involucran, para este razonamiento, 'costos', en cuanto constituyen cargas, molestias o sacrificios que el agente no asumiría si no quisiera prevenir...

[...]

... parece razonable pensar en un nivel de costos de prevención que traduzca esa idea de *mínimo exigible*. Superar ese mínimo –invertir más en prevención– será, desde el punto de vista de la configuración de la culpa, irrelevante. Invertir menos, al contrario (cualquiera sea el monto en cuestión), implica la existencia de culpa⁵⁸⁶.

La fijación del mínimo de costos que, según el análisis económico, el agente debe destinar para no incurrir en culpa se reduce a un cálculo, cimentado en la asignación numérica del valor monetario que representarían las precauciones:

Para la determinación de ese mínimo exigible, los analistas suelen comenzar suponiendo que este coincide con el óptimo social. Esto significaría, en nuestro ejemplo, que el dañador sería considerado culpable si no adoptara, como mínimo, esa prevención que se traduce en un costo de 5⁵⁸⁷.

Siguiendo esta lógica, *ex ante* se precisaría aquel mínimo de costos que tendría que asumir el productor o el usuario para no incurrir en culpa, si el robot con inteligencia artificial daña en su integridad o en sus bienes a un tercero. En todo caso, los estándares cuantitativos

⁵⁸⁶ HUGO A. ACCIARRI. "El análisis económico del derecho de daños. Una aproximación general", en: CARLOS BERNAL PULIDO y JORGE FABRA ZAMORA (eds). *La filosofía de la responsabilidad civil*, Bogotá D.C., Universidad Externado de Colombia, 2013, pp. 444 y 445.

⁵⁸⁷ *Ibíd.*, p. 446.

envuelven un cariz de certidumbre que no proporciona el uso de los modelos arquetípicos, v.gr., el «buen padre de familia» o el «buen hombre de negocios». Que la medición de la culpa sea exacta puede simplificar la administración de justicia, pues el juez dejaría de lado la evocación del humano ejemplar y su arduo paralelo con la conducta desplegada por el demandado. La cuestión se condensaría en comprobar si este último sufragó los costos mínimos, so pena de responder.

B. LA INAPLICABILIDAD DEL ANÁLISIS ECONÓMICO DE LA RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRA CONTRACTUAL AL CASO DE LOS ROBOTS

Ya en la práctica, la fórmula objetiva de Calabresi, el «evitador más barato de los costos», parece nebulosa; queda la duda, en todo caso, acerca de la designación de aquel que evitaría los daños con mayor facilidad: ¿el productor? ¿El usuario, la víctima o un tercero cualquiera? Y en cuanto al enfoque subjetivo, la discusión pasa por la determinación del mínimo de costos que evidencie la diligencia del productor y del usuario. Esta asunción de cautelas estaría condicionada, además, por el interés del Estado en impulsar la industria robótica⁵⁸⁸, v.gr., si la convicción sobre el beneficio de los robots con inteligencia artificial primara, los costos de prevención no serían exorbitantes.

Pero, en el fondo, dos consideraciones obligan a pensar que el análisis económico es inaplicable, sin que interese el enfoque, objetivo o subjetivo. En primer lugar, *la denominada crítica estándar*: la descripción que hace este enfoque filosófico de la responsabilidad extracontractual no se compadece con la realidad de la institución, mucho menos dentro de la tradición continental, pues desconoce la relación bilateral entre dañador y víctima⁵⁸⁹. Como bien dice Coleman, ignorar este aspecto equivale a no explicar la responsabilidad

⁵⁸⁸ JORGE FABRA ZAMORA. “Filosofía de la responsabilidad extracontractual: un llamado al debate”. *Op. Cit.*, pp. 2559.

⁵⁸⁹ JORGE FABRA ZAMORA. “Estudio introductorio. Estado del arte de la filosofía de la responsabilidad extracontractual”. *Op. Cit.*, p. 56.

extracontractual en lo absoluto⁵⁹⁰. Esta objeción es más evidente en relación con la postura de Calabresi⁵⁹¹. La responsabilidad extracontractual no funge como distribuidora institucional de la mala fortuna; no señala al supuesto «evitador más barato de los costos» sin tomar previamente en cuenta las acciones que haya realizado como ser libre que toma decisiones, solo por satisfacer un afán de eficiencia. El responsable debe ser el dañador, según los criterios jurídicos que se utilicen, y el análisis económico no explica por qué⁵⁹². El enfoque objetivo más representativo de esta corriente filosófica, entonces, es inviable en general.

En segundo lugar, *la culpa no es un concepto matemático*. Aun cuando un estándar cuantitativo, lo dijimos hace unas líneas, pueda facilitar la valoración de las conductas, no se compadece tampoco con la realidad jurídica de nuestro sistema, que tiene a la culpa como uno de sus institutos de más larga evolución y que refleja la concepción deontológica de aquel. En síntesis, una aproximación consecuencialista de la culpa es a lo sumo un ejercicio didáctico, ilustrativo de la corriente filosófica que cifra su interés en la eficiencia, pero ilusorio y, por lo demás, inexacto:

La concepción de Posner ha sido criticada por los teóricos basados en la justicia, quienes sostienen que tal aproximación formal, matemática y algebraica al derecho parte de premisas irrealidad y defectuosas, que conduce a una visión reduccionistas, forzada e ingenua de la realidad. Se ha dicho, por ejemplo, que lecturas de tipo posneriano a la responsabilidad subjetiva confunden la actuación *racional* con la actuación *razonable*. El cálculo costo-beneficio racional que nos exige la fórmula de Hand, por ejemplo, puede funcionar para el agente individual o para grupos que tienen un solo fin, pero yerra porque no toma en cuenta que las personas valoran diferente cosas diferentes⁵⁹³.

⁵⁹⁰ JULES L. COLEMAN. “The Economic Structure of Tort Law”. *Op. Cit.*, p. 1241.

⁵⁹¹ DIEGO M. PAPAYANNIS. “El enfoque económico del Derecho de daños”. *Cuadernos de Filosofía del Derecho*, No. 32, 2009, pp. 476 y ss.

⁵⁹² *Ibíd.*, p. 478.

⁵⁹³ JORGE FABRA ZAMORA. “Filosofía de la responsabilidad extracontractual: un llamado al debate”. *Op. Cit.*, pp. 2560.

Como se ve, las dos objeciones esbozadas atacan la visión general que el análisis económico tiene de la responsabilidad extracontractual. Descendiendo al caso específico, igualmente, su aplicación es impensable. Así, la fórmula de Calabresi, fundada en el método de la disuasión general⁵⁹⁴, no solo es compleja sino que, contrario a lo que se busca, resulta ineficiente. Cargar el costo de los accidentes exclusivamente en el productor es excesivo y, con seguridad, retomando el argumento expuesto en la sección dedicada a la justicia correctiva, desaceleraría el crecimiento de la industria robótica, lo cual, por supuesto, no es eficiente si se toma en cuenta la utilidad social del mercado y las inminentes consecuencias benéficas que traería. De igual forma, cargar el costo de los accidentes al usuario, la víctima o un tercero también resulta ineficiente, no ya en términos netamente económicos o de bienestar social, sino porque truncaría el desenvolvimiento natural y cotidiano de todos: el usuario, en vez de obtener facilidades con la adquisición del robot, se vería obligado a vigilarlo sin descanso, a fracturar por completo el desarrollo de sus actividades para que nadie resulte lesionado; por su parte, no hay motivos suficientes para que la víctima o el tercero asuman cuidados extremos en presencia de un robot, so pena de ser señalados como responsables de acuerdo con la regla del «evitador más barato de los costos». Ninguna de las opciones, pues, tiende hacia la eficiencia.

Ahora, más allá de que no guarde relación con la concepción real de culpa que ofrece nuestro ordenamiento, bajo el enfoque posneriano la industria robótica se vería blindada. Recordemos unas líneas citadas con anterioridad: “Si un agente realiza una actividad beneficiosa socialmente que causa perjuicios, y toma precauciones adecuadas para mantener esa actividad rentable, no debe ser obligado a compensar por los daños que causa”⁵⁹⁵. ¿Acaso otra industria podría acoplarse mejor a esta afirmación que la robótica? El productor no solo toma precauciones adecuadas para mantener la actividad rentable, diseñando y ensamblando robots de conformidad con las exigencias mínimas de seguridad, sino que adicionalmente vuelve más seguras otras actividades como la conducción o la cirugía. El beneficio social es indiscutible y, así las cosas, el productor no debería ser obligado a compensar los daños que

⁵⁹⁴ *Ibíd.*, p. 2555.

⁵⁹⁵ *Ibíd.*, p. 2559.

cause. Sin embargo, aunque esta alternativa incentive la industria, no es ecuánime, pues deja sin reparación alguna a las eventuales víctimas de los robots con inteligencia artificial, como si se tratara de una exención, a nuestro modo de ver, inicua, que desatiende por completo la función reparadora de la responsabilidad extracontractual. El siguiente fragmento lo confirma: "... si un daño no es evitable con las precauciones económicamente adecuadas pero genera beneficios sociales mayores a los costos del accidente, estos deben ser cubiertos por la víctima"⁵⁹⁶. Consideramos que la propuesta que a continuación delineamos sortea este escollo y apunta a un equilibrio, deseable y necesario.

III. NUESTRA POSICIÓN

Ahora es tiempo de plantear nuestra propuesta, nutrida de aportes filosóficos de diversa raigambre y que debe tomarse como una contribución al debate en torno al papel que ha de jugar (o no) la responsabilidad civil extracontractual en relación con los daños causados por los robots con inteligencia artificial. Es perentorio dejar en claro que las tesis de las que nos serviremos no fueron trazadas pensando en los robots ni en los daños que estos causan. Surgieron, desde luego, para explicar la responsabilidad extracontractual en las relaciones humanas, pero encierran elementos útiles para los fines de esta sección.

Nuestra propuesta, en fin, puede no ser clasificada como propia de la responsabilidad civil extracontractual, pero es factible y solventa los reparos sugeridos en las secciones precedentes.

A. ¿QUÉ OBJETIVOS PERSIGUE NUESTRA PROPUESTA?

Es primordial establecer los objetivos orientadores de nuestra propuesta, que no se corresponden necesariamente con los que persigue la responsabilidad extracontractual. Buscan, sí, satisfacer aquellas expectativas que, a nuestro juicio y de acuerdo con el estudio

⁵⁹⁶ *Ibíd.*

realizado, merecen privilegiarse y a las que debe apuntar la solución más integral para los casos en que un robot con inteligencia artificial cause daños.

Los objetivos son, en concreto: [1] Incentivar el progreso de la industria robótica, sin que esto colisione con las correspondientes exigencias de seguridad; [2] Reparar a las víctimas que acrediten su justo derecho a la indemnización; y [3] Disminuir el recelo y la desconfianza que la sociedad puede experimentar frente a los robots.

B. LAS BASES FILOSÓFICAS DE NUESTRA PROPUESTA

Tres son las bases filosóficas que no guardan estrecha relación entre sí desde su planteamiento pero que, en conjunto, sirven para estructurar nuestra propuesta. La metodología que seguiremos consistirá en enunciarlas sucintamente en esta sección y, luego, en el siguiente apartado, conjugarlas para, así, delinear la solución que cumpla con los objetivos orientadores y no incurra en las falencias detectadas en sede de la justicia correctiva y el análisis económico del derecho. La primera base filosófica, entonces, es la «concepción anuladora» de Jules L. Coleman⁵⁹⁷, objeto de críticas⁵⁹⁸ e incluso de reevaluación por el propio autor⁵⁹⁹. La detracción más resonante le achacaba no defender los postulados propios de la justicia correctiva, al prescindir de la relación bilateral entre dañador y víctima:

La idea central de la concepción de Coleman es que una persona tiene derecho a ser compensada por las pérdidas ilícitas que sufre, es decir, es un requisito de la justicia correctiva el que las pérdidas ilícitas sean anuladas o eliminadas. Si bien considera que este principio moral de justicia correctiva fundamenta un derecho en las personas que han sufrido pérdidas ilícitas, el principio moral no establece un modo particular en el cual esta anulación deba realizarse⁶⁰⁰ [El subrayado es nuestro].

⁵⁹⁷ JULES L. COLEMAN. “Corrective Justice and Wrongful Gain”. *The Journal of Legal Studies*, Vol. 11, 1982; “Tort Law and the Demands of Corrective Justice”. *Indiana Law Review*, Vol. 67, 1992. pp. 349-379.

⁵⁹⁸ STEPHEN R. PERRY. “Comment on Coleman: Corrective Justice”. *Indiana Law Review*, Vol. 67, 1992, pp. 381-409; ERNEST J. WEINRIB. “Causation and Wrongdoing”, *Op. Cit.*

⁵⁹⁹ Así lo hizo cuando erigió la llamada concepción mixta, explicada anteriormente.

⁶⁰⁰ JORGE FABRA ZAMORA. “Estudio introductorio. Estado del arte de la filosofía de la responsabilidad extracontractual”. *Op. Cit.*, p. 75.

Aún más:

... la justicia correctiva solo requiere que las pérdidas de la víctima se anulen, pero no exige que la víctima sea compensada por alguien particular. En otras palabras, la justicia correctiva no fundamenta un deber de compensar en el dañador-demandado, sino que la víctima puede legítimamente ser compensada por un tercero (el Estado, un fondo colectivo o un seguro), sin que se viole ningún requisito de justicia. Parte de la explicación de ello es que Coleman entiende que los derechos no son correlativos a los deberes⁶⁰¹ [El subrayado es nuestro].

Si bien Coleman reconoció en publicaciones posteriores la insuficiencia conceptual de su teoría conforme a los axiomas de la justicia correctiva⁶⁰², esta aproximación proporciona insumos de altísimo valor para nuestra propuesta, que en la siguiente sección desarrollaremos con detenimiento. Como segunda base filosófica se perfila la reflexión acometida en 1990 por el profesor de la Universidad de Duke, Christopher Schroeder⁶⁰³.

Convencido de que debe responderse en proporción a la gravedad de la falta (falta que no desaparece por no haber la acción –la mera fortuna– culminado en un daño) el profesor de la Universidad de Duke Christopher Schroeder considera que puede hacerse una relectura de la formulación por parte de Aristóteles de la noción de justicia correctiva ajustada a los tiempos que corren, para concluir que el agente debe responder por los riesgos generados (y en la medida de ellos) y no por daños (que pueden o no derivar de estos), depositándose las sanciones respectivas en un fondo general del cual por su lado se compensará a todas las víctimas de accidentes en forma administrativa y sin necesidad de demostrar la culpa del autor específico del daño experimentado por ellas⁶⁰⁴.

⁶⁰¹ *Ibíd.*, p. 78.

⁶⁰² Por ejemplo, en su libro: JULES L. COLEMAN. *Riesgos y daños*. Traducido por Diego M. Papayannis. Madrid, Marcial Pons, 2010, pp. 309-331.

⁶⁰³ CHRISTOPHER H. SCHROEDER. “Corrective Justice and Liability for Increasing Risks”. *UCLA Law Review*, Vol. 37, 1990, pp. 439-478; “Corrective Justice, Liability for Risks, and Tort Law”. *UCLA LAW REVIEW*, Vol. 38, 1990, pp. 143-132.

⁶⁰⁴ PABLO SUÁREZ. “Acerca de los fundamentos morales de la responsabilidad extracontractual”. *Op. Cit.*, p. 169.

Por último, la tercera base filosófica es tomada del profesor argentino Carlos Rosenkrantz, que ofrece una particular visión de la justicia correctiva y sustenta su idea del «alcance de la obligación de compensar» así:

La idea central de mi posición es que la obligación de compensar debe limitarse en todos aquellos casos en que las reglas de una práctica o institución social así lo requieran siempre que, primero, estas prácticas o instituciones puedan justificarse en virtud de que producen beneficios mutuos y, segundo, no exista posibilidad alguna de que dichas prácticas o instituciones funcionen para beneficios mutuos, sin la limitación a la obligación de compensar⁶⁰⁵ [El subrayado es nuestro].

C. NUESTRA PROPUESTA

Nuestra propuesta consiste en un fondo general de compensación⁶⁰⁶ que, con independencia de quién lo administre, sea el que por su lado, con base en sus recursos propios, repare a las eventuales víctimas de los daños que causen los robots con inteligencia artificial. Para el efecto, la concepción anuladora de Jules L. Coleman nos habla de las denominadas «pérdidas ilícitas»⁶⁰⁷. Precisamente, la potencial víctima del robot sufrirá una pérdida ilícita⁶⁰⁸ que, en consecuencia, deberá ser compensada. En nuestra opinión, es imprescindible la reparación

⁶⁰⁵ CARLOS ROSENKRANTZ. “Tres concepciones de la justicia correctiva y de la responsabilidad extracontractual”, en: CARLOS BERNAL PULIDO y JORGE FABRA ZAMORA (eds). *La filosofía de la responsabilidad civil*, Bogotá D.C., Universidad Externado de Colombia, 2013, pp. 368 y 369.

⁶⁰⁶ Fondo de compensación que hace parte del género de los sistemas que prescinden de la culpa: IAN McEWIN. “No-Fault Compensation Systems”, en: BOUDEWIJN BOUCKAERT y GERRIT DE GEEST (eds.). *Encyclopedia of Law and Economics*, Cheltenham, Edward Elgar, 2000, pp. 735-763; KARINE FIORE. “No-Fault Compensation Systems”, en: MICHAEL FAURE (ed.). *Tort Law and Economics*, Cheltenham, Edward Elgar, 2009, pp. 406-432.

⁶⁰⁷ Coleman define las pérdidas ilícitas, en *Tort Law and the Demands of Corrective Justice*, así: “Losses are wrongful if they result from either wrongful harming [«actuación ilícita»]-wrongdoing or rights invasions [«invasión de un derecho»]-wrongs”.

⁶⁰⁸ La pérdida ilícita no derivará de una «actuación ilícita», sino de una «invasión de un derecho», que proviene en lo factual del robot, y es la consecuencia de los riesgos que crean tanto el usuario como el productor. Asimismo, creemos que esta particular pérdida ilícita que sufre la víctima por la actuación del robot, no tiene que redundar en una responsabilidad objetiva (que es lo que concibe Coleman cuando la invasión del derecho se desprende de una infracción: JULES L. COLEMAN. “Tort Law and the Demands of Corrective Justice”. *Op. Cit.*, p. 378), sino en un mecanismo de reparación alternativo, como lo es el fondo de compensación que proponemos.

integral, pues favorece el cumplimiento de los objetivos orientadores [2] y [3] y corrige el desbalance jurídico generado por la actuación autónoma del robot, el cual no puede dejarse impune⁶⁰⁹.

Ahora, a Coleman se lo criticó por concluir que la pérdida ilícita no debía ser reparada necesariamente por el dañador⁶¹⁰. Tal idea, aun cuando tambalee si se la quiere calificar como propia de la justicia correctiva, es pertinente para nuestra propuesta. La víctima debe ser reparada, desde luego; pero la obligación de reparar no tiene por qué recaer en el productor o el usuario. Hemos visto cómo endosar dicha carga solamente a uno de ellos puede resultar inconveniente o injusto; la mejor solución quizá consista en repartirla, así como comparten el beneficio que generan los robots. En aras de su distribución, el fondo general que menciona el profesor Schroeder se vislumbra como la mejor estrategia. De ese modo, se garantizaría la reparación de la víctima⁶¹¹ y que sobre nadie recaiga un fardo exorbitante. Además, la «relectura» que hace el autor de la posición aristotélica justificaría por qué tanto productor como usuario tendrían que aportar al fondo. Ambos introducen riesgos⁶¹² en la sociedad: el productor, creando y distribuyendo entes autónomos e impredecibles; el usuario, sirviéndose del robot en múltiples entornos. Creemos, además, que el Estado también debería aportar, no solo porque con un esquema de compensación como el propuesto se disminuirían los costos de la administración de justicia, que asumiría si las disputas por los daños causados por los robots con inteligencia artificial se ventilaran ante esta última⁶¹³, sino también porque su contribución se tomaría como un valioso mecanismo para favorecer el progreso de la industria robótica. ¿En qué proporción, finalmente, aportarían al fondo el usuario, el

⁶⁰⁹ La literatura apunta que los sistemas que prescinden de la culpa, entre ellos los fondos de compensación, protegen mucho más a las víctimas que la responsabilidad extracontractual: KARINE FIORE. “No-Fault Compensation Systems”. *Op. Cit.*, p. 409.

⁶¹⁰ JORGE FABRA ZAMORA. “Estudio introductorio. Estado del arte de la filosofía de la responsabilidad extracontractual”. *Op. Cit.*, p. 79.

⁶¹¹ De hecho, el objetivo primordial de los sistemas que prescinden de la culpa, entre ellos los fondos de compensación, es asegurar la reparación de las víctimas.

⁶¹² La creación compartida de estos riesgos es uno de los motivos por los cuales creemos que la pérdida ilícita que sufre la víctima no debe ser anulada con base en un esquema basado en la responsabilidad objetiva, como insinuamos en la nota 118.

⁶¹³ KARINE FIORE. “No-Fault Compensation Systems”. *Op. Cit.*, p. 409.

productor y el Estado?⁶¹⁴ Varios criterios podrían emplearse para absolver esta duda: «en la medida y dimensión del riesgo creado»; «en la medida y dimensión del patrimonio de cada uno»; «en la medida y dimensión del beneficio que extraigan del robot». Nos inclinamos, de cualquier modo, por un esquema⁶¹⁵ en el que el monto del aporte del usuario sea inferior al del productor y que este, a su vez, contribuya en un grado inferior al Estado⁶¹⁶.

Con todo, ¿por qué se justificaría un fondo para reparar a las víctimas de los robots con inteligencia artificial? ¿Por qué no enrostrar estos «costos» a los tradicionalmente responsables? ¿Por qué no ceñirnos a la relación bilateral entre víctima y dañador(es)? Creemos, en la línea del profesor Rosenkrantz, que la robótica es una industria que debe contar con prerrogativas, debido a los beneficios mutuos que reporta. La eventual reparación, en lugar de afincarse en la órbita del productor o del usuario, debe provenir del fondo propuesto porque es útil y conveniente que así sea. Esta «limitación a la obligación de compensar» no haría sino estimular los avances de la robótica a un ritmo deseable para los intereses que nos ocupan: reducir los accidentes automovilísticos, brindar segundas oportunidades a discapacitados, en fin: mejorar la calidad de vida y la seguridad de las personas. Es una elección de política pública que traería beneficios incontestables y cumpliría con los objetivos orientadores.

Por otro lado, los esquemas que prescinden de la culpa (v.gr., los fondos de compensación) suelen ser vituperados porque, se dice, propician que los implicados desatiendan los deberes

⁶¹⁴ El fondo también podría nutrirse de una red de financiación de Crowdfunding. En ese sentido, los aportes voluntarios de quienes deseen contribuir con los recursos para indemnizar a las eventuales víctimas y, de esa manera, atemperar los efectos nocivos de la robótica podrían ser de gran utilidad.

⁶¹⁵ Este esquema no tiene por qué ser rígido. La regla general es la planteada, pero pueden existir excepciones según el tipo de robot, v.gr., en el caso de las prótesis robóticas, la proporción en el aporte podría consistir en una contribución paritaria de productor y usuario, extendiendo la magnitud de la parte correspondiente al Estado.

⁶¹⁶ El esquema neozelandés cuenta con una financiación de fuente múltiple: KARINE FIORE. “No-Fault Compensation Systems”. *Op. Cit.*, p. 414; COLLEEN M. FLOOD. *Op. Cit.*, p. 3. En el caso que nos atañe, el aporte del productor podría inscribirse como un costo fijo de producción; y el del usuario podría estar incluido en el precio del respectivo dispositivo robótico.

de cuidado que la ley les exige y, por contera, se incrementen los accidentes⁶¹⁷. Esta censura es válida (de hecho, según algunos representa un «callejón sin salida»⁶¹⁸), pero en el caso de los robots con inteligencia artificial no tiene asidero. Como el fondo solo se activaría si el daño descende del robot, se pregunta: ¿a quién dejaría de incentivar en la asunción de precauciones? Aquí, ni el productor ni el usuario habrían incurrido en graves faltas de conducta; más allá de la diligencia que hayan desplegado, el robot, por sí solo, produjo la lesión, y su actuación difícilmente se vería afectada por la amenaza de recibir una sanción jurídica. No se ve, entonces, la influencia negativa del fondo, ni en el productor, el usuario y mucho menos en el robot; en cambio, sí favorecía el progreso de la industria robótica y con ello actividades peligrosas como la conducción se harían más seguras. Así, el fondo contribuiría, lejos de incrementarlos, a que los accidentes se reduzcan.

En todo caso, es preferible decir que nuestra propuesta en rigor se encuadra como una tesis propia de la justicia distributiva⁶¹⁹. Ciertamente es que nos propusimos ofrecer una solución a los daños que causan los robots con inteligencia artificial, y solo esperamos que se ajuste a las exigencias y desafíos que plantean estos últimos, siempre particulares, enigmáticos y fascinantes.

IV. CONCLUSIONES PRELIMINARES DEL CAPÍTULO

En la búsqueda de una orientación prolija, se formuló en el Capítulo Cuarto el escrutinio de las doctrinas filosóficas más relevantes de la responsabilidad civil extracontractual y su eventual aplicación para el caso de los robots con inteligencia artificial, es decir, aquellos revestidos con un nivel de autonomía superior. En vista de los reparos elevados tanto al

⁶¹⁷ MICHAEL J. TREBILCOCK. “Incentive Issues in the Design of ‘No-Fault’ Compensation Systems”. *The University of Toronto Law Journal*, Vol. 39, 1989, pp. 19-54; PETER SHELDON. “The Health and Moral Hazards of No-Fault Insurance”. *Public Policy Sources*, No. 2, 1997, pp. 21 y ss.

⁶¹⁸ KARINE FIORE. “No-Fault Compensation Systems”. *Op. Cit.*, p. 407.

⁶¹⁹ Precisamente una de las críticas que se hace a la concepción anuladora de Coleman, insumo de nuestra propuesta, es que entiende la responsabilidad extracontractual como un problema de justicia distributiva, y no de justicia correctiva: STEPHEN R. PERRY. *Op. Cit.*, p. 397.

enfoque deontológico (justicia correctiva) como consecuencialista (análisis económico del derecho), se prefirió, finalmente, presentar una propuesta de solución alternativa que, con base en aportes filosóficos de diversa raigambre, se ajustara a las exigencias de la inteligencia artificial. El fondo general de compensación planteado, nutrido con las contribuciones de usuarios, productores y del Estado, se perfila como una herramienta que incentivará la industria robótica y, adicionalmente, asegurará la reparación de las eventuales víctimas.

CONCLUSIONES GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN

A continuación, de forma sucinta, expondremos las principales conclusiones que emanan de la investigación realizada:

[1] *La utilidad de la robótica en nuestra sociedad:* luego de evaluar las distintas aristas y enfoques de la responsabilidad civil extracontractual, no puede perderse de vista el hecho de que la robótica es un fenómeno que ante todo debe ser tomado como una oportunidad de progreso y mejoramiento de las actuales condiciones de vida en sociedad. Aun cuando sea necesario prever las eventuales problemáticas que los robots desaten en un futuro, ello no debe nublar el juicio global sobre la cuestión; negar los efectos positivos y el avance en múltiples campos como la conducción, la medicina, la negociación y un largo etcétera, que la robótica aportará con su irrupción progresiva, parece inapropiado y no captura la integralidad del asunto. Lo cierto es que su utilidad ha sido objeto de repetidas menciones en líneas precedentes y así debe ser reivindicada.

[2] *Los retos de la responsabilidad civil extracontractual frente a la robótica:* El recuento de las diferentes soluciones esgrimidas a lo largo de este trabajo de grado, conducen a una reflexión última que condensa los esfuerzos, las discusiones y problemáticas que han surgido en derredor de los robots: la responsabilidad civil extracontractual, mal que bien, ha de enfrentar y reaccionar ante un fenómeno que la pondrá a prueba como institución, no solo en su plasticidad, sino también en lo que hace a la madurez y la consistencia de sus nociones jurídicas más elementales.

[3] *La idoneidad de los regímenes de responsabilidad civil extracontractual vigentes:* No obstante, los criterios tradicionales sobre los que descansa la responsabilidad civil extracontractual aparecen suficientes, en la mayoría de casos, para atender con solvencia las dinámicas particulares de las nuevas tecnologías. El derecho, en tanto instrumento, persigue al devenir progresivo de la sociedad, y los principios basilares de la responsabilidad civil no pueden ser ajenos al reto de acoplarse a las novedosas relaciones sociales, culturales y

económicas. En ese sentido, entre la culpa, el riesgo y la condición defectuosa del producto, varía la reacción del ordenamiento frente a la mayoría de los daños que involucren dispositivos robóticos.

[4] *La tendencia a la responsabilidad objetiva:* En efecto, tanto más el riesgo, y la condición defectuosa, que la culpa deberán fundamentar los casos objeto de esta investigación. Desde luego, a la par del desarrollo creciente de la automatización y la tecnología robótica, se amplía la potencialidad de daño a la que se ven expuestas las personas en el curso ordinario de sus vidas, y progresivamente va desapareciendo la voluntad individual de ellas en las relaciones con sus pares. De ahí que la equidad llame a socorrer a las víctimas una vez más, como lo hiciera en su momento con la incipiente industrialización decimonónica, con un régimen de responsabilidad mucho más estricto a cargo del posible responsable.

En aras de ilustrar lo dicho, la investigación determinó que el régimen de responsabilidad civil por actividades peligrosas es adecuado para los eventos dañinos en los que intervengan robots industriales y teleoperados, y no para aquellos provistos con inteligencia artificial – caso que mereció comentario aparte, sobre la base de la filosofía de la responsabilidad extracontractual. Lo propio ocurrió, por otro lado, con el régimen de responsabilidad por producto defectuoso, aplicable a los eventos dañinos relacionados con dispositivos robóticos en general, siempre que medie una relación de consumo de acuerdo con la legislación pertinente. Por último, como tratamiento singular, si se quiere aislado, para el ámbito de los robots quirúrgicos operaría el tradicional criterio de la culpa.

[5] *El recurso a perspectivas distintas a la de la responsabilidad civil extracontractual es válido:* la investigación también dio pie para recurrir a alternativas de solución que, en rigor, no se encuadran dentro del terreno de la responsabilidad civil extracontractual. Tal fue el caso de los daños causados por robots con inteligencia artificial, para el que se sugirió en el Capítulo Cuarto la creación de un fondo general de compensación, propuesta más alineada con los presupuestos de la justicia distributiva. Así las cosas, se concluye también que no hay razones para desestimar de antemano herramientas que, en lugar de entrar en colisión con la

responsabilidad civil extracontractual, desde nuestro punto de vista, propician un catálogo de alternativas mucho más armónico y acorde con las particularidades en concreto de cada clase de robot. Hablamos, entonces, de una complementariedad indispensable y que, ojalá, responda a la necesidad de establecer reglas claras, efectivas y en consonancia con los desafíos jurídicos que plantean las nuevas tecnologías robóticas.

BIBLIOGRAFÍA

I. LIBROS

AA.VV. *Protección al consumidor en Colombia. Una aproximación desde las competencias de la Superintendencia de Industria y Comercio*. Bogotá D.C., Superintendencia de Industria y Comercio, 2017.

ARISTÓTELES. *Ética a Nicómaco*. Traducido por SALVADOR RUS RUFINO y JOAQUÍN E. MEABE. Madrid, Tecnos, libro V, 2da. Edición, cap. 4, 1132a, 2011.

BODEN, MARGARET A. *Artificial Intelligence and Natural Man*. Traducido por Julio C. Armero Sanjosé. Madrid, Editorial Tecnos S.A., 1984.

BROWNSWORD, ROGER Y MORAG GOODWIN. *Law and the Technologies of the Twenty-First Century: Texts and Materials*. Cambridge, Cambridge University Press, 2012.

CABRILLAC, RÉMY. *Les Codifications*. Traducido por Paulina Pulido Velasco, Claudia Bulnes Olivares, y Mauricio Tapia Rodríguez (dir.). Santiago de Chile, Editorial Flandes indiano, 2009.

CAYCEDO ESPINEL, GERMÁN, ALEJANDRO GIRALDO LÓPEZ y RAMÓN MADRIÑÁN RIVERA. *Comentarios al nuevo Estatuto del Consumidor*. Bogotá D.C., Editorial Legis, 2012.

COLEMAN, JULES L. *Riesgos y daños*. Traducido por Diego M. Papayannis. Madrid, Marcial Pons, 2010.

COLLIN, P.H. *English Law Dictionary*. Teddington (Reino Unido), Peter Collin Publishing, 1986.

CORTÉS, EDGAR. *Responsabilidad civil y daños a la persona*. Bogotá D.C., Universidad Externado de Colombia, 2009.

DAVID, RENÉ. *Los grandes sistemas jurídicos contemporáneos*. Traducido por Pedro Bravo Gala. Madrid, Edit. Aguilar S.A., 1969.

DAVID, RENÉ. *Tratado de Derecho Civil comparado*. Traducido por Javier Osset. Madrid, Ed. Revista de Derecho Privado, 1953.

DAVID, RENÉ y CAMILLE JAUFFRET-SPINOSI. *Los grandes sistemas jurídicos contemporáneos*. Traducido por Jorge Sánchez Cordero. Nezahualcóyotl, Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM, 11° ed., 2010.

DE CUPIS, ADRIANO. *Il danno: teoria generale della responsabilità civile*. Traducido por Angel Martínez Sarrión. Barcelona, Bosch Casa Editorial S.A., 1975.

DOMÉNECH PASCUAL, GABRIEL. *Derechos Fundamentales y Riesgos Tecnológicos*. Madrid, Editorial Centro de Estudios Políticos y Constitucionales CEPC, 2006.

DORMAN, PETER (Edit.). *Dictionary of Law*. Philadelphia, Running Press, 1976.

FARNSWORTH, ALLAN. *Introducción al sistema legal de los Estados Unidos*. Buenos Aires, Zavalía S.A., 1990.

FLEMING, JOHN. *An introduction to the law of torts*. Oxford, Second Ed., Clarendon press oxford, 1985.

FRIEDMANN, GEORGES. *Los problemas humanos del maquinismo industrial*. Traducido por María Elena Vela. Buenos Aires, Editorial Suramericana, 1956.

GALLEGO DOMÍNGUEZ, IGNACIO. *Responsabilidad civil extracontractual por daños causados por animales*. Barcelona, José María Bosch Editor, 1997.

GENEVIÈVE, VINEY. *Traité de droit civil: Introduction à la responsabilité*. Traducido por Fernando Montoya Mateus. Bogotá D.C., Universidad Externado de Colombia, 2007.

GIL BOTERO, ENRIQUE. *Temas de responsabilidad extracontractual del Estado*. Bogotá D.C., Comlibros, 2006.

HAUGELAND, JOHN. *Artificial Intelligence: the very idea*. Traducido por Irene Tulli De Firmani. México D.F., Siglo veintiuno editores s.a. de c.v., 1988.

HENAO, JUAN CARLOS. *El Daño: Análisis comparativo de la Responsabilidad Extracontractual del Estado en Derecho Colombiano y Francés*. Bogotá D.C., Universidad Externado de Colombia, 1998.

HERNÁNDEZ MATÍAS, JUAN CARLOS y ANTONIO VIZÁN IDOIBE. *Sistemas de automatización y robótica para las pymes españolas*. Madrid, EOI Escuela de Organización Industrial, 2015.

HINESTROSA, FERNANDO. *Tratado de las obligaciones II: de las fuentes de las obligaciones: el negocio jurídico*. Bogotá D.C., Universidad Externado de Colombia, Vol. I, 2015.

HONORÉ, ANTHONY. *Responsibility and Fault*. Oxford-Portland, Hart, 1999.

JOSSERAND, LOUIS. *Cours de droit civil positif français*. Traducido por Santiago Cunchillos y Manterola. Buenos Aires, Bosch y Cía Editores, Tomo II, Vol. I, 1950.

JOSSERAND, LOUIS. *Derecho Civil*. Traducido por Santiago Cunchillos y Manterola. Buenos Aires, Bosch y Cía Editores, Tomo II, Vol. I, 1950.

KANT, IMMANUEL. *Metafísica de las Costumbres*. Traducido por MANUEL G. MORENTE. Buenos Aires, Espasa – Calpe, cap. Tercero, 1946.

LE TOURNEAU, PHILLIPPE. *La responsabilité civile*. Traducido por Javier Tamayo Jaramillo. Bogotá D.C., Legis Editores S.A., 2004.

LILLEY, SAM. *Hombres, máquinas e historia*. Traducido por Luis Fabricant. Buenos Aires, Ediciones Galatea Nueva Visión S. R. L., 1957.

MARTÍNEZ RAVE, GILBERTO. *Responsabilidad civil extracontractual*. Bogotá D.C., Editorial Temis S.A., 10° ed., 1998.

MAZEAUD, HENRI, M. LEÓN y ANDRÉ TUNC. *Traité Théorique et Pratique de la Responsabilité Civile, Délictuelle et Contractuelle*. Traducido por Luis Alcalá-Zamora Y Castillo. Buenos Aires, Ediciones Jurídicas Europa-América, 5° ed., Tomo I, Vol. I, 1962.

MAZEAUD, HENRI, M. LEÓN y ANDRÉ TUNC. *Traité Théorique et Pratique de la Responsabilité Civile, Délictuelle et Contractuelle*. Traducido por Luis Alcalá-Zamora Y Castillo. Buenos Aires, Ediciones Jurídicas Europa-América, 5° ed., Tomo II, Vol. I, 1962.

PARKER, SYBIL P. (Ed.). *Diccionario McGraw-Hill de Física*. México, McGRAW-HILL/INTERAMERICANA DE MÉXICO S. A. DE C. V., Tomo I, 1991.

PEIRANO FACIO, JORGE. *Responsabilidad extracontractual*. Montevideo, Barreiro y Ramos S.A., 1954.

PÉREZ SALAS, DIEGO O. *La responsabilidad civil por riesgo entre particulares*. Bogotá D.C., Ediciones Doctrina y Ley LTDA., 2007.

ROBOLAW – REGULATING EMERGING ROBOTIC TECHNOLOGIES: ROBOTICS FACING LAW AND ETHICS. *D6.2 Guidelines of Regulating Robotics*, septiembre de 2014.

RUSSELL, STUART J., y PETER NORVIG. *Artificial intelligence: a modern approach*. Traducido por Juan Manuel Corchado Rodríguez *et al.* Madrid, Pearson Educación S.A., 2da Edición, 2004.

SANTOS BALLESTEROS, JORGE. *Instituciones de responsabilidad civil*. Bogotá D.C., Pontificia Universidad Javeriana, Tomo I, 1996.

SARMIENTO GARCÍA, MANUEL GUILLERMO. *Estudios de responsabilidad civil*. Bogotá D.C., Universidad Externado de Colombia, 2º ed., 2009.

SARMIENTO GARCIA, MANUEL GUILLERMO. *Estudios de responsabilidad civil*. Bogotá D.C., Universidad Externado de Colombia, 3º ed., 2017.

SHELLEY, MARY W. *Frankenstein*. Traducido por Manuel Serrat Crespo. Bogotá D.C., Editorial Oveja Negra Ltda., 1985.

TAMAYO JARAMILLO, JAVIER. *Tratado de responsabilidad civil*. Bogotá D.C., Legis Editores S.A., Tomo I, 2015.

TAMAYO JARAMILLO, JAVIER. *De la responsabilidad civil*. Bogotá D.C., Editorial Temis S.A., Tomo II, 1999.

TAMAYO JARAMILLO, JAVIER. *De la Responsabilidad Civil*, Bogotá D.C., Editorial Temis S.A., Tomo III, 1999.

TOBEÑAS, CASTÁN. *Los sistemas jurídicos contemporáneos del mundo occidental*. Madrid, Reus, 1957.

VIGURI P., AGUSTÍN. *La responsabilidad civil en el marco del derecho de consumo: Las acciones en defensa de intereses colectivos. Análisis comparado del Derecho Angloamericano*. Granada, Editorial Comares S.L., 1997.

VISINTINI, GIOVANNA. *Materiali di giurisprudenza in tema di responsabilità extracontrattuale*. Torino, G. Giappichelli Editore, 2000.

VISINTINI, GIOVANNA. *¿Qué es la responsabilidad civil? Fundamentos de la disciplina de los hechos ilícitos y del incumplimiento contractual*. Traducido por Mariateresa Cellurale. Bogotá D.C., Universidad Externado de Colombia, 2015.

VON IHERING, RUDOLPH. *La lucha por el derecho*, Bogotá D.C., Temis S.A., 2000.

WALLACH, WENDELL y COLIN ALLEN. *Moral Machines: Teaching Robots Right from Wrong*. Oxford-Nueva York, Oxford University Press, 2010.

WEINRIB, ERNEST J. *The idea of Private Law*. Cambridge (Mass.), Harvard University Press, 1995.

II. ARTÍCULOS EN LIBROS, EN REVISTA FÍSICA Y EN DIGITAL

ACCIARRI, HUGO A. “El análisis económico del derecho de daños. Una aproximación general”, en: CARLOS BERNAL PULIDO y JORGE FABRA ZAMORA (eds). *La filosofía de la responsabilidad civil*, Bogotá D.C., Universidad Externado de Colombia, 2013.

ACCIARRI, HUGO A., y MELISSA ROMERO. “La Fórmula de Hand y el Cheapest Cost Avoider en el Derecho de Daños Argentino”. *La Ley Buenos Aires*, No. 5, 2007.

ANZOÁTEGUI, IGNACIO. “Algunas consideraciones sobre las funciones del derecho de daños”, en: CARLOS BERNAL PULIDO y JORGE FABRA ZAMORA (eds). *La filosofía de la responsabilidad civil*, Bogotá, Universidad Externado de Colombia, 2013.

ARAMBURO CALLE, MAXIMILIANO. “Responsabilidad civil y riesgo en Colombia: apuntes para el desarrollo de la teoría del riesgo en el siglo XXI”. Medellín, *Revista Facultad de Derecho y Ciencias Políticas*, Universidad EAFIT, Vol. 38, No. 108, enero-junio de 2008.

ASARO, PETER. “The liability Problem for Autonomous Artificial Agents”, en: *Ethical and Moral Considerations in Non-Human Agents: Papers from the 2016 AAAI Spring Symposium*, Palo Alto (California), The AAAI Press, 2016.

BECK, DALE. “Fuente del Derecho de los Estados Unidos: La muerte del Derecho consuetudinario, las fuentes escritas en la edad del Derecho positivo, y el papel y el efecto de los restatements of the law”. *Revista Ius Et Veritas* [en línea], No. 13, Pontificia Universidad Católica del Perú, 1996

[consultado el 10 de febrero de 2018]. Disponible en:
<http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/iusetveritas/article/view/15566>.

BERNAL PULIDO, CARLOS. “¿Es el derecho de daños una práctica de justicia correctiva?”, traducido por María José Viana, en: DIEGO M. PAPAYANNIS (ed.). *Derecho de daños, principios morales y justicia social*, Madrid, Marcial Pons, 2013.

BERNAL PULIDO, CARLOS. “Presentación”, en: CARLOS BERNAL PULIDO y JORGE FABRA ZAMORA (eds.). *La filosofía de la responsabilidad civil. Estudios sobre los fundamentos filosófico-jurídicos de la responsabilidad civil extracontractual*, Bogotá D.C., Universidad Externado de Colombia, 2013.

BERNAL SANINT, PAULA y JUAN SEBASTIÁN NORIEGA CÁRDENAS. “Principio de precaución”. Tesis de grado. Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de Ciencias Jurídicas, 2010.

BERRIMAN, RICHARD y JOHN HAWKSWORTH. “Will robots steal our jobs? The potential impact of automation on the UK and other major economies”. *UK Economic Outlook*, marzo de 2017.

BERTOLINI, ANDREA. “Robots as Products: The Case for a Realistic Analysis of Robotic Applications and Liability Rules”. *Law Innovation and Technology*, Vol. 5, 2013.

BISMARCK, MARIE y RON PATERSON. “No-Fault Compensation in New Zealand: Harmonizing Injury Compensation, Provider Accountability, And Patient Safety”. *Health Affairs*, Vol. 25, 2006.

BLIND, KNUT, SÖREN S. PETERSEN y CESARE A.F. RIILLO. “The impact of standards and regulation in uncertain markets”. *Research Policy*, Vol. 46, 2017.

BODEN, MARGARET A., *et al.* “Principles of Robotics: Regulating robots in the real world”. *Connection Science*, Vol. 29, 2017.

BUYERS, JOHN. “Liability Issues in Autonomous and Semi-Autonomous systems”. *Osborne Clarke LLP* [en línea], 2015 [consultado el día 24 de febrero de 2017]. Disponible en:
http://www.osborneclarke.com/media/filer_public/c9/73/c973bc5c-cef0-4e45-8554-f6f90f396256/itech_law.pdf.

CAINE, PETER. “Corrective Justice and Correlativity in Private Law”. *Oxford Journal of Legal Studies*, Vol. 16, 1996.

CALABRESI, GUIDO. "Some Thoughts on Risk Distributions and the Law of Torts". *Yale Journal of Law*, Vol. 70, 1961.

CALABRESI, GUIDO. "Concerning Cause and the Law of Torts: An Essay for Harry Kalven, Jr.". *University Chicago Law Review*, Vol. 43, 1975.

CALO, RYAN. "Robotics and the lessons of Cyberlaw". California (Estados Unidos), *California Law Review*, University of California Berkeley, Vol. 103, 2015.

CALO, RYAN. "Open Robotics". *Maryland Law Review*, Vol. 70, 2011.

CALO, RYAN. "Robots in American Law". Washington D.C., *University of Washington School of Law Research Paper* [en línea], Febrero de 2016 [consultado el 28 de mayo de 2018]. Disponible en: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2737598.

CAMARILLO, DAVID, *et al.* "Robotic technology in surgery: past, present, and future". California, *The American Journal of Surgery*, Stanford University, No. 188, Octubre de 2004.

ČERKA, PAULIUS, JURGITA GRIGIENĖ y GINTARĖ SIRBIKYTĖ. "Liability for damages caused by artificial intelligence". *Compute Law & Security Review*, Vol. 31, 2015.

COLE, GEORGE S. "Tort Liability for Artificial Intelligence and Expert Systems". *Computer/Law Journal* [en línea], Vol. X, 1990 [consultado el 26 de abril de 2018]. Disponible en: <http://basesbiblioteca.uexternado.edu.co:2218/HOL/Page?collection=journals&handle=hein.journals/jmjcila10&id=130>.

COLEMAN, JULES L., y GABRIEL MENDLOW. "Las teorías de la responsabilidad extracontractual", traducido por Maximiliano Aramburo Calle, en: CARLOS BERNAL PULIDO y JORGE FABRA ZAMORA (eds). *La filosofía de la responsabilidad civil*, Bogotá, Universidad Externado de Colombia, 2013.

COLEMAN, JULES L. "The Mixed Conception of Corrective Justice". *Iowa Law Review*, Vol. 77, 1992.

COLEMAN, JULES L. "The Practice of Corrective Justice". *Arizona Law Review*, Vol. 37, 1995.

COLEMAN, JULES L. "The Economic Structure of Tort Law". *Yale Law Journal*, Vol. 97, 1988.

COLEMAN, JULES L. “Corrective Justice and Wrongful Gain”. *The Journal of Legal Studies*, Vol. 11, 1982.

COLEMAN, JULES L. “Tort Law and the Demands of Corrective Justice”. *Indiana Law Review*, Vol. 67, 1992.

CORSARO, LUIGI. “La responsabilidad extracontractual por hecho ajeno en el derecho civil italiano”, en: A.A.V.V. *Estudios sobre la responsabilidad civil*. Traducción y edición de Leysser León. Perú, ARA Editores, noviembre de 2001.

CORTINA, ADELA. “La conciencia moral desde una perspectiva neuroética. De Darwin a Kant”. *Pensamiento*, Vol. 72, 2016.

CORVALÁN, JUAN GUSTAVO. “Inteligencia artificial: retos, desafíos y oportunidades – Prometea: la primera inteligencia artificial de Latinoamérica al servicio de la Justicia”. Curitiba, *Revista de Investigações Constitucionais*, Vol. 5, No. 1, 2018.

DECKER, MICHAEL. “Responsible Innovation for Adaptive Robots”, en: F. BATTAGLIA, N. MUKERJI y J. NIDA-RUMELIN (eds). *Rethinking Responsibility in Science and Technology*, Pisa, Plus University Press, 2014.

DIAMOND, PETER A., y JAMES A. MIRRLEES. “On the Assignment of Liability: The Uniform Case”. *The Bell Journal of Economics*, Vol. 6, 1975.

DÍAZ-LIMÓN, JAIME ALBERTO. “Daddy`s car: la inteligencia artificial como herramienta facilitadora de Derechos de Autor”. Bogotá D.C., *Revista La Propiedad Inmaterial*, Universidad Externado de Colombia, No. 22, 2016.

DRECHSLER, WOLFGANG y VASILIS KOSTAKIS. “Should Law Keep Pace with Technology? Law as Katechon”. *Bulletin of Science, Technology & Society*, Vol. 34, 2014.

DWORKING, RONALD. “Is Wealth a Value?”. *The Journal of Legal Studies*, Vol. 9, 1980.

ERNEST & YOUNG (EY). “Risk and control considerations within robotic process automation implementations: Balancing transformation with risk and control to achieve compliance”. [En línea], 2018 [consultado el 12 de mayo de 2018]. Disponible en: [http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-robotic-process-automation-implementation/\\$File/ey-robotic-process-automation-implementation.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-robotic-process-automation-implementation/$File/ey-robotic-process-automation-implementation.pdf).

ESCUADERO, ANTONIO. “La Revolución Industrial: Una nueva era”. *Grupo Anaya S.A.* [en línea], 2009 [consultado el 21 de febrero de 2018]. Disponible en: https://kupdf.com/download/escudero-antonio-la-revolucion-industrial-una-nueva-era_59d0424008bbc57429686eab_pdf.

ESPINOSA APRÁEZ, BRENDA. “La responsabilidad por producto defectuoso en la Ley 1480 de 2011. Explicación a partir de una obligación de seguridad de origen legal y constitucional”. Bogotá D.C., *Revista de Derecho Privado* [en línea], Universidad Externado de Colombia, No. 28, 2015 [consultado el día 21 de mayo de 2018]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.18601/01234366.n28.11>.

FABRA ZAMORA, JORGE. “Estudio introductorio. Estado del arte de la filosofía de la responsabilidad extracontractual”, en: CARLOS BERNAL PULIDO y JORGE FABRA ZAMORA (eds). *La filosofía de la responsabilidad civil*, Bogotá, Universidad Externado de Colombia, 2013.

FABRA ZAMORA, JORGE. “Filosofía de la responsabilidad extracontractual: un llamado al debate”, en: JORGE FABRA y EZEQUIEL SPECTOR (eds.). *Enciclopedia de filosofía del derecho y teoría jurídica*, Vol. III, México, Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM, 2015.

FERNÁNDEZ CRUZ, GASTÓN. “Las transformaciones funcionales de la responsabilidad civil: la óptima sistémica. Análisis de las funciones de incentivo o desincentivo y preventiva de la responsabilidad civil en los sistemas del *civil law*”. Perú, *Ius et veritas* [en línea], Pontificia Universidad Católica del Perú, Núm. 22, 2001 [consultado el 10 de julio de 2018]. Disponible en: <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/iusetveritas/article/view/15986/16410>.

FERNÁNDEZ MUÑOZ, MÓNICA LUCÍA. “La culpa en el régimen de responsabilidad por el hecho ajeno”, *Estudios Socio-Jurídicos*, Vol. 5, 2003.

FIORE, KARINE. “No-Fault Compensation Systems”, en: MICHAEL FAURE (ed.). *Tort Law and Economics*, Cheltenham, Edward Elgar, 2009.

FLOOD, COLLEEN M. “New Zealand’s No-Fault Accident Compensation Scheme: Paradise or Panacea?”. *Health Law Review*, Vol. 8, 2000.

GARCÍA, ELENA, *et al.* “The Evolution of Robotics Research: From Industrial Robotics to Field and Service Robotics”. *IEEE Robotics & Automation Magazine*, Vol. 14, No. 1, 2007.

GARRIDO CORDOBERA, LIDIA. “Responsabilidad por riesgo de desarrollo”, en: obra colectiva del Instituto de Investigaciones Jurídicas y Sociales “Ambrosio L. Gioja” de la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales –UBA. *Bioética, Sociedad y Derecho*, Buenos Aires, Ed. Lerner, 1995.

GEISTFELD, MARK A. "Efficiency, Fairness, and the Economic Analysis of Tort Law", en: MARK D. WHITE (ed.). *Theoretical Foundations of Law and Economics*, Nueva York, Cambridge University Press, 2008.

GERSHONOWITZ, AARON. "The Strict Liability Duty to Warn". Washington D.C., *Washington and Lee Law Review*, Washington and Lee University, No. 71, 1987.

GILLES, STEPHEN. "Strict Liability, and the Cheapest Cost-Avoider". *Virginia Law Review*, Vol. 78, 1992.

GOGARTY, BRENDAN Y MEREDITH HAGGER. "The Laws of Man over Vehicles Unmanned: The Legal Response to Robotic Revolution on Sea, Land and Air". *Journal of Law, Information and Science* [en línea], Vol. 19, 2008 [consultado el 07 de mayo de 2018]. Disponible en: <http://basesbiblioteca.uexternado.edu.co:2218/HOL/PDFsearchable?handle=hein.journals/jlinfos19&collection=journals§ion=8&id=&print=section§ioncount=1&ext=.pdf&nocover=>.

GONZÁLEZ, NURIA. "Common Law: especial referencia a los restatement of the law en Estados Unidos". *Editorial Universidad Nacional Autónoma de México* [en línea], Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2006 [consultado el 10 de febrero de 2018]. Disponible en: <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/4/1968/19.pdf>.

HARBERS, MAAIKE; MARIEKE PEETERS y MARK NEERINCX. "Perceived Autonomy of Robots: Effects of Appearance and Context", en: MARÍA ISABEL ALDINHAS FERREIRA *et al* (eds). *A World with Robots: International Conference on Robot Ethics: ICRE 2015*, Springer International Publishing, 2017.

HARDIN, RUSELL. "The morality of Law and Economics". *Law and Philosophy*, Vol. 11, 1992.

HASELAGER, WILLEM F.G. "Robotics, philosophy and the problems of autonomy". *Pragmatics and cognition*, Vol. 13, 2005.

HERBIG, PAUL A., y JAMES GOLDEN. "Innovation and Product Liability". *Industrial Marketing Management*, Vol. 23, 1994.

HILL, THOMAS E. "Four Conceptions of Conscience", en: IAN SHAPIRO y ROBERT ADAMS (eds.). *Integrity and Conscience*, Nueva York, New York University Press, 1998.

HINESTROSA, FERNANDO. "El Código Civil de Bello en Colombia". Bogotá D.C., *Revista de Derecho Privado*, Universidad Externado de Colombia, No. 10, 2006.

HONORÉ, ANTHONY. “La moralidad del derecho de la responsabilidad civil extracontractual: preguntas y respuestas”, traducido por Pablo Suárez, en: CARLOS BERNAL PULIDO y JORGE FABRA ZAMORA (eds). *La filosofía de la responsabilidad civil*, Bogotá, Universidad Externado de Colombia, 2013.

HUBBARD. F. PATRICK. “Sophisticated robots: Balancing liability, regulation, and innovation”. *Florida Law Review* [en línea], Vol. 66, septiembre 2014 [consultado el 07 de febrero de 2018]. Disponible en: http://basesbiblioteca.uexternado.edu.co:2218/HOL/Page?handle=hein.journals/uflr66&div=56&start_page=1803&collection=journals&set_as_cursor=10&men_tab=srchresults.

ICOCHEA RODRÍGUEZ, GABRIEL. “La teoría de la justicia en Aristóteles”. *Tierra Nuestra*, Vol. 8, 2010.

INTERNATIONAL FEDERATION OF ROBOTICS. “Executive Summary World Robotics 2016 Industrial Robots”. *International Federation of Robotics* [en línea], 2016 [consultado el 18 de junio de 2018]. Disponible en: https://ifr.org/img/uploads/Executive_Summary_WR_Industrial_Robots_20161.pdf.

JOYCE, RICHARD. “Is Human Morality Innate?”, en: PETER CARRUTHERS, STEPHEN LAURENCE y STEPHEN STICH (eds.). *The Innate Mind: Volume 2: Culture and Cognition*, Oxford-Nueva York, Oxford University Press, 2007.

JOYCE, RICHARD. “The origins of moral judgement”. *Behaviour*, Vol. 151, 2014.

KAPLOW, LOUIS y STEVEN SHAVELL. “Fairness versus Welfare”. *Harvard Law Review*, Vol. 114, 2001.

KELLEY, RICHARD, *et al.* “Liability in Robotics: An Internacional Perspective on Robots as Animals”. *Advance Robotics* [en línea], Vol. 24, 2010 [consultado el 8 de mayo de 2018]. Disponible en: <http://eds.b.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=4&sid=2407cd5a-48f1-4d0d-a556-f58288113ac9%40sessionmgr120>.

KLICK, JHONATAN y FRANCESCO PARISI. “Functional Law and Economics”, en: MARK D. WHITE (ed.). *Theoretical Foundations of Law and Economics*, Nueva York, Cambridge University Press, 200.

KUSTENMACHER, ANASTASSIA, *et al.* “Unexpected Situations in Service Robot Environment: Classification and Reasoning Using Naive Physics”, en: SVEN BEHNKE *et al* (eds). *RoboCup 2013: Robot World Cup XVII*, Springer, 2014.

KWOH, Y.S., *et al.* “A robot with improved absolute positioning accuracy for CT guided stereotactic brain surgery”. *IEEE Transactions on Biomedical Engineering*, Vol. 35, 1988.

LANFRANCO, ANTHONY R. “Robotic Surgery: A Current Perspective”. *Anal. of Surgery*, Vol. 239, 2004.

LEENES, RONALD, *et al.* “Regulatory challenges of Robotics: some guidelines for addressing legal and ethical issues”. *Law, Innovation and Technology*, Vol. 9, 2017.

LUTOVAC BANDUKA, MAJA. “Remote Monitoring and Control of Industrial Robot based on Android Device and Wi-Fi Communication”. *Automatika*, Vol. 56, 2015.

LYNDON, MARY L. “Tort Law and Technology”. *Yale Journal on Regulation*, Vol. 12, 1995.

MARSHALL, JARED. “On the Idea of Understanding Weinrib: Weinrib and Keating on Bipolarity, Duty, and the Nature of Negligence”. *Southern California Interdisciplinary Law Journal*, Vol. 19, 2010.

MATTHIAS, ANDREA. “The responsibility gap: Ascribing responsibility for the actions of learning automata”. *Ethics and Information Technology*, Vol. 6, 2004.

McEWIN, IAN. “No-Fault Compensation Systems”, en: BOUDEWIJN BOUCKAERT y GERRIT DE GEEST (eds.). *Encyclopedia of Law and Economics*, Cheltenham, Edward Elgar, 2000.

MELTZER, JOHN, ROD FREEMAN y SIOBHANTHOMSON. “Product liability in the European Union: A report for the European Commission”. *European Commission Study*, MARKT/2001/11/D, 2003.

MORENO URÁN, CARLOS ANDRÉS y KATHERINE ESPONDA CONTRERAS. “El concepto de autonomía en la fundamentación de la metafísica de las costumbres de I. Kant”. *Cuadrante*, No. 17, junio-diciembre de 2008.

MORGAN, PHILLIP. “Recasting Vicarious Liability”. *The Cambridge Law Journal*, Vol. 71, 2012.

MORRIS, MEG E., *et al.* “Smart-Home Technologies to Assist Older People to Live Well at Home”. *Journal of aging science*, Vol. 1, 2013.

MUNAR CADENA, PEDRO OCTAVIO. “La responsabilidad por productos. Los grandes hitos de su evolución”, en: J.M Gual Acosta (ed.). *Derecho del consumo. Problemáticas actuales*, Bogotá D.C., Jurídicas Gustavo Ibáñez, 2013.

MUNZ, YARON, *et al.* “The benefits of stereoscopic vision in robotic-assisted performance on bench models”. *Surgical Endoscopy*, Vol. 18, 2004.

NARANJO MARTÍNEZ, CARLOS A. “La protección a los consumidores y el esquema de responsabilidad administrativa del productor: Propuesta de un régimen de responsabilidad mixto”, en: CARLOS A. NARANJO MARTÍNEZ (ed.). *Serie de Derecho Continental No. 2: El derecho del consumo*, Bogotá D.C., Universidad Externado de Colombia, 2013.

NAVAS NAVARRO, SUANA. “Smart robots y otras máquinas inteligentes en nuestra vida cotidiana”. *Revista CESCO de Derecho de Consumo* [en línea], No. 20, 2016 [consultado el día 22 de mayo de 2018]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6080691>.

NEES, MICHAEL A. “Acceptance of Self-Driving Cars: An Examination of Idealized versus Realistic Portrayals with a Self-Driving Car Acceptance Scale”. *Proceeding of the Human Factors and Ergonomics Society 2016 Annual Meeting*, Vol. 60, 2016.

OLIER CAPARROSO, IVÁN; OSCAR AVILÉS y JUAN HERNÁNDEZ BELLO. “Una introducción a la Robótica Industrial”. Bogotá D.C., *Revista de la Facultad de Ingeniería* [en línea], Universidad Militar Nueva Granada, Noviembre 1999 [consultado el 03 de mayo de 2018]. Disponible en: <https://doi.org/10.18359/rcin.1410>.

ORDOQUI CASTILLA, GUSTAVO. “Las funciones del Derecho de daños de cara al siglo XXI”, en: A.A.V.V. *Realidades y tendencias del derecho en el siglo XXI*. Bogotá D.C., Ed. Temis, Tomo IV, Vol. 2, 2010.

ORGANIZACIÓN DE NACIONES UNIDAS. “Demographic profile of the older population. World Population Ageing: 1950-2050”. [En línea], 2002 [consultado el 18 de junio de 2017]. Disponible en: <http://www.un.org/esa/population/publications/worldageing19502050/pdf/90chapteriv.pdf>.

OSSA GÓMEZ, DANIEL. “La responsabilidad civil en el estatuto del consumidor. Las garantías de calidad, idoneidad y seguridad de los productos”. *Revista Estudios de Derecho de la Facultad de Derecho en la Universidad de Antioquia* [en línea], Vol. 70, n°. 156, 2013. [Consultado el día 22 de mayo de 2018]. Disponible en: <https://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/red/article/view/20040>.

PADILLA, JORGE; NATALIA RUEDA y MÁLORY ZAFRA. “Labor creadora de la jurisprudencia de la <<Corte de Oro>>. Los ejemplos de la causa del contrato, el error de derecho, y la responsabilidad por actividades peligrosas”. Bogotá D.C., *Revista de Derecho Privado*, Universidad Externado de Colombia, No. 26, 2014.

PALMERINI, ERICA. “Robótica y derecho: sugerencias, confluencias, evoluciones en el marco de una investigación europea”. Bogotá D.C., *Revista de Derecho Privado*, Universidad Externado de Colombia, No. 32, enero-junio de 2017.

PALMERINI, ERICA. “The interplay between law and technology, or the RoboLaw Project in context”, en: ERICA PALMERINI y ELETTRA STRADELLA (eds.). *Law and Technologies: The challenge of Regulating technological development*, Pisa, Pisa University Press, 2013.

PAPAYANNIS, DIEGO M. “Derechos y deberes de indemnidad”, en: CARLOS BERNAL PULIDO y JORGE FABRA ZAMORA (Eds.). *La filosofía de la responsabilidad civil*, Bogotá, Universidad Externado de Colombia, 2013.

PAPAYANNIS, DIEGO M. “El enfoque económico del Derecho de daños”. *Cuadernos de Filosofía del Derecho*, No. 32, 2009.

PARCHOMOVSKY, GIDEON y ALEX STEIN. “Torts and Innovation”. *Michigan Law Review*, Vol. 107, 2008.

PARDOLESI, ROBERTO y BRUNO TASSONE. “Guido Calabresi on Torts: Italian Courts and the Cheapest Cost Avoider”. *Erasmus Law Review*, Vol. 1, 2008.

PASQUALE, FRANK. “Toward a Fourth Law of Robotics: Preserving Attribution, Responsibility, and Explainability in an Algorithmic Society”. Ohio, *Ohio State Law Journal* [en línea], The Ohio State University, Vol. 78, 2017 [consultado el 8 de mayo de 2018]. Disponible en: <http://basesbiblioteca.uexternado.edu.co:2218/HOL/PDFsearchable?handle=hein.journals/ohslj78&collection=journals§ion=53&id=&print=section§ioncount=1&ext=.pdf&nocover=>.

PATIÑO, HECTOR. “Las causales exonerativas de la responsabilidad extracontractual. ¿Por qué y cómo impiden la declaratoria de responsabilidad? Aproximación a la jurisprudencia del Consejo de Estado”. Bogotá D.C., *Revista de Derecho Privado*, Universidad Externado de Colombia, No. 14, Bogotá, 2008.

PEART, SHARON M.. “The Malfunction Theory: A Feasible Means to Prove a Defect in Strict Products Liability”. *Dickinson Law Review* [en línea], Vol. 94, Issue 3, 1990 [consultado el 24 de julio de 2018]. Disponible en:

https://basesbiblioteca.uexternado.edu.co:2740/HOL/Page?handle=hein.journals/dlr94&div=31&start_page=733&collection=journals&set_as_cursor=0&men_tab=srchresults.

PELKMANS, JACQUES y ANDREA RENDA. “Does EU regulation hinder or stimulate innovation?”. *CEPS Special Report*, No. 96, 2014.

PEÑA VALENZUELA, DANIEL. “Riesgo, Daño y Responsabilidad Jurídica en la era digital”. Bogotá D.C., *Revista de Derecho Penal y Criminología*, Universidad Externado de Colombia, Vol. 28, No. 84, 2007.

PÉREZ VIVES, ÁLVARO. “La responsabilidad por el hecho de las cosas”. Bogotá D.C., *Revista jurídica*, Universidad Nacional de Colombia, No. 12.

PERRY, STEPHEN R. “Comment on Coleman: Corrective Justice”. *Indiana Law Review*, Vol. 67, 1992.

POSNER, RICHARD A. “Utilitarianism, Economics, and Legal Theory”. *The Journal of Legal Studies*, Vol. 8, 1979.

POSNER, RICHARD A. “Strict Liability: A Comment”. *The Journal of Legal Studies*, Vol. 2, 1973.

POSNER, RICHARD A. “A Theory of Negligence”. *The Journal of Legal Studies*, Vol. 1, 1972.

QUINTIÁN PARDO, HÉCTOR; JOSÉ LUIS CALVO ROLLE y OSCAR FONTANELA. “Aplicación de un robot comercial de bajo coste en tareas de seguimiento de objetos”. Medellín, *Revista Dyna* [en línea], Universidad Nacional de Colombia, Vol. 79, No. 175, Octubre del 2012 [consultado el 28 de mayo de 2018]. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0012-73532012000500003&lng=es&nrm=iso&tlng=es.

RÍOS RUIZ, WILSON RAFAEL. “Los sistemas de inteligencia artificial y la propiedad intelectual de las obras creadas, producidas o generadas mediante ordenador”. Bogotá D.C., *Revista La Propiedad Inmaterial*, Universidad Externado de Colombia, No. 3, 2001.

RODENAS, ÁNGELES. “Desafíos para la filosofía del derecho del Siglo XXI”. *Derecho PUCP*, No. 79, 2017.

RODRÍGUEZ CORZO, CRISTINA. “Responsabilidad por productos alimenticios defectuosos: ¿el alcance de la responsabilidad abarca una real protección para el consumidor?”, en: BETTY

MARTÍNEZ-CÁRDENAS (Dir.). *Problemas actuales del derecho del consumo en Colombia*, Bogotá D.C., Universidad del Rosario, 2016.

ROSENKRANTZ, CARLOS. “Tres concepciones de la justicia correctiva y de la responsabilidad extracontractual”, en: CARLOS BERNAL PULIDO Y JORGE FABRA ZAMORA (eds). *La filosofía de la responsabilidad civil*, Bogotá, Universidad Externado de Colombia, 2013.

ROSSO ELORRIAGA, GIAN FRANCO. “El principio de la responsabilidad civil objetiva limitada: un elemento de equilibrio sistémico que no contradice al denominado principio de la reparación integral del daño”. *Revista de Derecho Privado*, Universidad Externado de Colombia, No. 26, enero-junio de 2014.

SANGIULIANO, ANTHONY R. “Book Notes: Corrective Justice, by Ernest J. Weinrib”. *Osgoode Hall Law Journal*, Vol. 51.1, 2013.

SANTOS GONZÁLEZ, MARÍA JOSÉ. “Regulación legal de la robótica y la inteligencia artificial: retos de futuro”. *Revista Jurídica de la Universidad de León*, No. 4, 2017.

SARIPAN, HARTINI. “Are Robots Human? A Review of the Legal Personality Model”. *World Applied Sciences Journal*, Vol. 34, 2016.

SCHAERER, ENRIQUE; RICHARD KELLEY y MONICA NICOLESCU. “Robots as Animals: A Framework for Liability and Responsibility in Human-Robot Interactions”, en: 18th. *IEEE International Symposium on Robot and Human Interactive Communication 2009*, disponible en: <https://ssrn.com/abstract=2271466>.

SCHEUTZ, MATTHIAS y BERTRAM MALLE. “Moral Robots”, en: SYD M. JOHNSON y KAREN S. ROMMELFANGER (eds.). *The Routledge Handbook of Neuroethics*, Nueva York, Routledge/Taylor & Francis, 2017.

SCHROEDER, CHRISTOPHER. “Corrective Justice and Liability for Increasing Risks”. *UCLA Law Review*, Vol. 37, 1990.

SCHROEDER, CHRISTOPHER. “Corrective Justice, Liability for Risks, and Tort Law”. *UCLA LAW REVIEW*, Vol. 38, 1990.

SERRANO, ENRIQUE. “La teoría aristotélica de la justicia”. *Isonomía*, No. 22, 2005.

SHAFFER, GREGORY C., y MARK A. POLLACK. “Hard vs. Soft Law: Alternatives, Complements, and Antagonists in International Governance”. *Minnesota Law Review*, Vol. 94, 2010.

SHEINMAN, HANOCH. "Tort Law and Corrective Justice". *Law and Philosophy*, Vol. 22, 2003.

SHELDON, PETER. "The Health and Moral Hazards of No-Fault Insurance". *Public Policy Sources*, No. 2, 1997.

SINGH, SANTOKH. "Critical reasons for crashes investigated in the National Motor Vehicle Crash Causation Survey". *Traffic Safety Facts Crash Stats. Report No. DOT HS 812 115*, Washington, DC: National Highway Traffic Safety Administration, febrero de 2015.

STÜRNER, MICHAEL. "Tendiendo un puente entre el Common Law y el Derecho continental ¿constituyen las diferentes metodologías de trabajo un obstáculo contra una mayor armonización del Derecho Privado europeo?". *Revista Jurídica Universidad Autónoma de Madrid* [en línea], 2007 [consultado el 10 de febrero de 2018]. Disponible en: https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/4585/30552_A8.pdf?sequence=1. ISSN 2174-0844.

SUÁREZ, PABLO. "Acerca de los fundamentos morales de la responsabilidad extracontractual", en: CARLOS BERNAL PULIDO y JORGE FABRA ZAMORA (eds). *La filosofía de la responsabilidad civil*, Bogotá D.C., Universidad Externado de Colombia, 2013.

TAMAYO JARAMILLO, JAVIER. "La responsabilidad civil por productos defectuosos y su aseguramiento". *Revista Ibero-Latinoamericana de Seguros*, No. 12, 1998.

TORRES MINGOT, M. "Civil Liability for Defective Products in Spain", en: D. CAMPBELL y S. WOODLEY. *Liability for products in a Global Economy*, La Haya, Kluwer, 2005.

TORRES ZÁRATE, FERMÍN y FRANCISCO GARCÍA MARTÍNEZ. "Common Law: una reflexión comparativa entre el sistema inglés y el sistema estadounidense". México, *Revista alegatos*, No. 68-69, 2008.

TREBILCOCK, MICHAEL. "Incentive Issues in the Design of 'No-Fault' Compensation Systems". *The University of Toronto Law Journal*, Vol. 39, 1989.

TRONCOSO, MARÍA ISABEL. "El principio de precaución y la responsabilidad civil". Bogotá D.C., *Revista de Derecho Privado*, Universidad Externado de Colombia, No. 18, 2010.

VELANDIA CASTRO, MAURICIO. "Acciones derivadas de las fallas en los productos (Garantía legal, comercial y producto defectuoso.)", en: CARMEN LIGIA VALDERRAMA ROJAS

(Dir.). *Perspectivas del Derecho del Consumo*, Bogotá D.C., Universidad Externado de Colombia, mayo del 2013.

VILLA-MEDINA, FRANCISCO; JOAQUÍN GUTIÉRREZ y MIGUEL PORTA-GÁNDARA. “Vehículo robótico: autónomo y teleoperado con una PDA”. México, *Ingeniería Mecánica: Tecnología y desarrollo* [en línea], Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica, Vol. 3, No. 2, 2009 [consultado el 28 de mayo de 2018]. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-73812009000100002&lng=es&nrm=iso&tlng=es.

WEINRIB, ERNEST J. “Causation and Wrongdoing”. *Chicago-Kent Law Review*, Vol. 63, 1987.

WEINRIB, ERNEST J. “Law as a Kantian Idea of Reason”, *Columbia Law Review*, Vol. 87, 1987.

WEINRIB, ERNEST J. “Responsabilidad extracontractual como justicia correctiva”, traducido por Jorge Fabra Zamora, en: CARLOS BERNAL PULIDO y JORGE FABRA ZAMORA (eds). *La filosofía de la responsabilidad civil*, Bogotá D.C., Universidad Externado de Colombia, 2013.

WEINRIB, ERNEST J. “The Special Morality of Tort Law”. *McGill Law Journal*, Vol. 34, 1989.

WEINRIB, ERNEST J. “Toward a Moral Theory of Negligence Law”. *Law and Philosophy*, Vol. 2, 1983.

WEINRIB, ERNEST J. “Understanding Tort Law”, *Valparaiso University Law Review*, Vol. 23, 1989.

WIENER, JONATHAN B. “The regulation of technology, and the technology of regulation”. *Technology in Society*, Vol. 26, 2004.

WOOLCOTT, OLENKA. “La naturaleza de la responsabilidad del productor a la luz del derecho norteamericano”. Bogotá D.C., *Prolegómenos. Derechos y Valores*, Universidad Militar Nueva Granada, Vol. X, No. 19, enero-julio 2007.

ZIPURKSY, BENJAMIN C. “Civil Recourse, Not Corrective Justice”. *Georgetown Law Journal*, Vol. 91, 2003.

III. REFERENCIAS ELECTRÓNICAS

ACKERMAN, EVAN. *Care-O-Bot 4 Is the Robot Servant We All Want but Probably Can't Afford*. IEEE Spectrum [en línea], 2015 [consultado el 18 de junio de 2018]. Disponible en: <https://spectrum.ieee.org/autoton/robotics/home-robots/care-o-bot-4-mobile-manipulator>.

AGUIRRE ANTHONY, ARIEL CONN y MAX TEGMARK. *Should artificial intelligence be regulated?* HuffPost [en línea], 2017 [consultado el 13 de febrero de 2018]. Disponible en: https://www.huffingtonpost.com/entry/should-artificial-intelligence-be-regulated_us_597a452de4b09982b737630c.

BEJARANO, PABLO. *Futurama o como se veía el mundo en 1939*. El Diario [en línea], 2014 [consultado el día 15 de febrero de 2018]. Disponible en: http://www.eldiario.es/turing/futurama-1939_0_256875095.html.

BELL, LEE. *Humans VS robots: Driverless cars are safer than human driven vehicles*. The Inquirer [en línea], 2015 [consultado el 15 de mayo de 2018]. Disponible en: <https://www.theinquirer.net/inquirer/feature/2426988/humans-vs-robots-driverless-cars-are-safer-than-human-driven-vehicles>.

COSTANTINI, LUCA. *Los robots, la cuarta revolución industrial*. El País [en línea], 8 de febrero de 2016 [consultado el 01 de febrero de 2018]. Disponible en: https://elpais.com/economia/2016/02/05/actualidad/1454685123_400320.html.

DÍAZ, ARTURO. *La fórmula sueca para frenar las muertes de tráfico*. El País [en línea], 2004 [consultado el 23 de mayo de 2018]. Disponible en: https://elpais.com/diario/2004/12/09/espana/1102546818_850215.html.

Driver's Family doesn't blame Tesla for fatal 'autopilot' crash. New York Post [en línea], 2017 [consultado el día 22 de febrero de 2017]. Disponible en: <https://nypost.com/2017/09/11/drivers-family-doesnt-blame-tesla-for-fatal-autopilot-crash/>.

EISENBERG, ANNE. *When Robotic Surgery Leaves Just a Scratch*. The New York Times [en línea], 17 de noviembre de 2012 [consultado el 14 de febrero de 2018]. Disponible en: <http://www.nytimes.com/2012/11/18/business/single-incision-surgery-via-new-robotic-systems.html>.

ELLIOTT, LARRY. *Millions of UK workers at risk of being replaced by robots, study says*. The Guardian [en línea], 2017 [consultado el 18 de junio de 2018]. Disponible en: <https://www.theguardian.com/technology/2017/mar/24/millions-uk-workers-risk-replaced-robots-study-warns>.

GEORG, SANDRA y VINICIO CHACÓN. *El robot que recoge la basura*. DW [en línea], 2010 [consultado el 18 de junio de 2018]. Disponible en: <http://www.dw.com/es/el-robot-que-recoge-la-basura/a-6003437>.

GIBBS, SAMUEL. *Chatbot lawyer overturns 160,000 parking tickets in London and New York*. The Guardian [en línea], 28 de junio de 2016 [consultado el 21 de febrero de 2018]. Disponible en: <https://www.theguardian.com/technology/2016/jun/28/chatbot-ai-lawyer-donotpay-parking-tickets-london-new-york>.

GOPNIK, ADAM. *A Point of View: The ethics of the driverless car*. British Broadcasting Corporation (BBC) [en línea], 2014 [consultado el 13 de febrero de 2018]. Disponible en: <http://www.bbc.com/news/magazine-25861214>.

GREEN, HERNDON. *Radio-Controlled Automobile*. En Radio News [en línea], vol. 7, publicada por Experimenter Publishing Company, 1925 [consultada el día 17 de febrero de 2018]. Disponible en: <http://www.americanradiohistory.com/Archive-Radio-News/20s/Radio-News-1925-11-R.pdf>.

GRIFFIN, ANDREW. *Saudi Arabia grants citizenship to a robot for the first time ever*. Independent [en línea], 2017 [consultado el 18 de junio de 2018]. Disponible en: <http://www.independent.co.uk/life-style/gadgets-and-tech/news/saudi-arabia-robot-sophia-citizenship-android-riyadh-citizen-passport-future-a8021601.html>.

HIGGENS, DAVE. *Robot learns how to escape from exhibition*. Independent [en línea], 2002 [consultado el 10 de agosto de 2018]. Disponible en: <https://www.independent.co.uk/news/uk/home-news/robot-learns-how-to-escape-from-exhibition-180874.html>.

HONIGSBAUM, MARK. *The future of Robotics: in a transhuman world, the disabled will be the ones without prosthetic limbs*. The Guardian [en línea], 2013 [consultado el 23 de mayo de 2018]. Disponible en: <https://www.theguardian.com/technology/2013/jun/16/future-robotics-bionic-limbs-disabled>.

JIMÉNEZ CANO, ROSA. *El dueño de un Tesla, primer muerto en un coche con piloto automático*. El País [en línea], 2016 [consultado el día 22 de febrero de 2017]. Disponible en: https://elpais.com/tecnologia/2016/07/01/actualidad/1467337732_779288.html.

KASPERKEVIC, JANA. *Swiss police release robot that bought ecstasy online*. The Guardian [En línea], 2015 [consultado el 10 de agosto de 2018]. Disponible en: <https://www.theguardian.com/world/2015/apr/22/swiss-police-release-robot-random-darknet-shopper-ecstasy-deep-web>.

KING, LAIZA. *Top 15 Causes of Car Accidents and How You Can Prevent Them*. The HuffPost [en línea], 2017 [consultado el 15 de mayo de 2018]. Disponible en: https://www.huffingtonpost.com/laiza-king-/top-15-causes-of-car-accidents_b_11722196.html.

KNAPTON, SARAH. *'Care-bots' for the elderly are dangerous, warns artificial intelligence professor*. The Telegraph [en línea], 2016 [consultado el 18 de junio de 2018]. Disponible en: <http://www.telegraph.co.uk/science/2016/05/30/care-bots-for-the-elderly-are-dangerous-warns-artificial-intelli/>.

La NTSB esclarece el accidente de Joshua Brown con el Autopilot de Tesla. Revista Car and Driver [en línea], 2017 [consultada el día 22 de febrero de 2017]. Disponible en: <http://www.caranddriver.es/coches/planeta-motor/la-ntsb-esclarece-el-accidente-de-joshua-brown-con-el-autopilot-de-tesla>.

LIN, PATRICK. *The robot car of tomorrow may just be programmed to hit you*. The Center for Internet and Society [en línea], Stanford Law School, 2014 [consultado el 14 de febrero de 2018]. Disponible en: <http://cyberlaw.stanford.edu/publications/robot-car-tomorrow-may-just-be-programmed-hit-you>.

Los robots avanzan sobre la economía mundial. British Broadcasting Corporation (BBC) [en línea], 2013 [consultado el 13 de febrero de 2018]. Disponible en: http://www.bbc.com/mundo/noticias/2013/02/130222_robots_avanzan_sobre_economia_mundial_mj.

MATUSZEK, CYNTHIA. *How robots could help bridge the Elder-care gap?* The Conversation [en línea], 2017 [consultado el 18 de junio de 2017]. Disponible en: <https://theconversation.com/how-robots-could-help-bridge-the-elder-care-gap-82125>.

MERCER, CHRISTINA y TOM MACAULAY. *Which companies are making driverless cars?* Techworld [en línea], 2018 [consultado el 6 de junio de 2018]. Disponible en: <https://www.techworld.com/picture-gallery/data/-companies-working-on-driverless-cars-3641537/>.

MURPHY, ROBIN R. *Introduction to AI robotics*. Massachusetts, The MIT Press [en línea], 2000 [consultado el 04 de mayo del 2018]. Disponible en: <http://www.profesaulosuna.com/data/files/ROBOTICA/ROBOTICS%20EBOOKS/Introduction%20to%20AI%20Robotics.pdf>.

NEES, MICHAEL A. *Self-driving cars will need people, too*. The Conversation [en línea], 2015 [consultado el 23 de mayo de 2018]. Disponible en: <https://theconversation.com/self-driving-cars-will-need-people-too-39835>.

ORLOVE, RAPHAEL. *How to Recognize a Good Driver?* Jalopnik [en línea], 2012 [consultado el 22 de mayo de 2018]. Disponible en: <https://jalopnik.com/5947854/how-to-recognize-a-good-driver>.

OSBORNE, MARK. *Tesla Car was on autopilot prior to fatal crash in California, company says.* The ABC news [en línea], 31 de marzo de 2018 [consultado el 16 de agosto de 2018]. Disponible en: <https://abcnews.go.com/US/tesla-car-autopilot-prior-fatal-crash-california-company/story?id=54142891>

RABIN, RONI C. *Salesmen in the Surgical Suite.* The New York Times [en línea], 23 de marzo de 2013 [consultado el 14 de febrero de 2018]. Disponible en: <http://www.nytimes.com/2013/03/26/health/salesmen-in-the-surgical-suite.html?ref=collection%2Ftimestopic%2FIntuitive%20Surgical%20Inc>

S.N. *Why Sweden has so few road deaths.* The Economist [en línea], 2014 [consultado el 23 de mayo de 2018]. Disponible en: <https://www.economist.com/blogs/economist-explains/2014/02/economist-explains-16?fsrc=scn/tw ec/why sweden has so few road deaths>.

SÁNCHEZ, CRISTINA. *Ernst Dickmanns, el desconocido padre alemán de los coches inteligentes.* El Diario [en línea], 2015 [consultado el día 15 de febrero de 2018]. Disponible en: http://www.eldiario.es/hojaderouter/tecnologia/Ernst_Dickmanns-vehiculo-autonomo-inteligente_0_382511814.html.

SÁNCHEZ, CRISTINA. *Por control remoto: así era el coche sin conductor en tiempos de tu abuela.* El Confidencial [en línea], 2016 [consultado el 17 de febrero de 2018]. Disponible en: https://www.elconfidencial.com/tecnologia/2016-07-31/por-control-remoto-asi-era-el-coche-sin-conductor-en-tiempos-de-tu-abuela_1240060/.

SELINGER, EVAN y WOODROW HARTZOG. *The dangers of trusting robots.* British Broadcasting Corporation (BBC) [en línea], 2015 [consultado el 18 de junio de 2018] Disponible en: <http://www.bbc.com/future/story/20150812-how-to-tell-a-good-robot-from-the-bad>.

SHASHKEVICH, ALEX. *Stanford scholars, researchers discuss key ethical questions self-driving cars present.* Stanford [en línea], 2017 [consultado el 14 de febrero de 2018]. Disponible en: <https://news.stanford.edu/2017/05/22/stanford-scholars-researchers-discuss-key-ethical-questions-self-driving-cars-present/>.

SINGH, ANGAD. *Pepper, el robot con emociones se vende en cuestión de un minuto.* CNN en Español [en línea], 22 de junio de 2015 [consultado el 14 de febrero de 2018]. Disponible en:

<http://cnnespanol.cnn.com/2015/06/22/pepper-el-robot-con-emociones-se-vende-en-cuestion-de-un-minuto/>.

Sophia, la robot que tiene más derechos que las mujeres en Arabia Saudita. British Broadcasting Corporation (BBC) [en línea], 2017 [consultado el 22 de mayo de 2018]. Disponible en: <http://www.bbc.com/mundo/noticias-41803576>.

STIX, MADELEINE. *World's first cyborg wants to hack your body.* CNN [en línea], 2016 [consultado el 23 de mayo de 2018]. Disponible en: <https://edition.cnn.com/2014/09/02/tech/innovation/cyborg-neil-harbisson-implant-antenna/index.html>.

Un Auto Sin Chofer atravesó Estados Unidos casi sin ayuda humana. Diario La Nación [en línea], 7 de abril de 2015 [consultado el día 17 de febrero de 2018]. Disponible en: <http://www.lanacion.com.ar/1782129-un-auto-sin-chofer-atraveso-estados-unidos-casi-sin-ayuda-humana>.

VAUTIER, MAXWELL H. "No Fault" Insurance and the Accident Compensation Legislation in New Zealand". *Reino Unido.* International Bar Journal [en línea], Vol. 6, 1975 [consultado el 5 de julio de 2018]. Disponible en: <https://heinonline.org/HOL/LandingPage?handle=hein.barjournals/intbrjrn10006&div=9&id=&page=>.

WILLIAMS, BARBARA. *The Future Of Robotic Surgery.* Forbes [en línea], 2016 [consultado el 23 de mayo de 2018]. Disponible en: <https://www.forbes.com/sites/johnhancock/2016/09/19/the-future-of-robotic-surgery/#411524748fc5>.

WILLIAMS-GRUT, OSCAR. *Robots will steal your job: How AI could increase unemployment and inequality.* Business Insider UK [en línea], 2016 [consultado el 18 de junio de 2018]. Disponible en: <http://uk.businessinsider.com/robots-will-steal-your-job-citi-ai-increase-unemployment-inequality-2016-2>.

ZOLFAGHARIFARD, ELLIE. *Would you take orders from a robot? An artificial intelligence becomes the world's first company director.* The Daily Mail [en línea], 19 de mayo de 2014 [consultado el 15 de febrero de 2018]. Disponible en: <http://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-2632920/Would-orders-ROBOT-Artificial-intelligence-world-s-company-director-Japan.html>.

JURISPRUDENCIA**CORTE CONSTITUCIONAL**

C-1141 del 30 de agosto de 2000.

CORTE SUPREMA DE JUSTICIA

Cas. 23 de marzo de 1934.
Cas. 14 de marzo de 1938.
Cas. 18 de mayo de 1938.
Cas. 31 de mayo de 1938.
Cas. 7 de diciembre de 1943.
Cas. 21 de febrero de 1947.
Cas. 14 de febrero de 1955.
Cas. 14 de octubre de 1959.
Cas. 5 de abril de 1962.
Cas. 10 de julio de 1962.
Cas. 18 de mayo de 1972.
Cas. 26 de noviembre de 1986.
Cas. 14 de febrero de 1995.
Cas. 22 de febrero de 1995.
Cas. 30 de enero de 2001.
Cas. 23 de octubre de 2001.
Cas. 16 de junio de 2008.
Cas. 24 de agosto de 2009.
Cas. 24 de agosto de 2010.
Cas. 28 de agosto de 2010.
Cas. 17 de mayo de 2011.
Cas. 3 de noviembre de 2011.
Cas. 5 de noviembre de 2013.
Cas. 15 de septiembre de 2016.
Cas. 30 de septiembre de 2016.
Cas. 24 de mayo de 2017.
Cas. 12 de enero de 2018.

CONSEJO DE ESTADO

Sala de lo Contencioso Administrativo, Sección Tercera. 2 de marzo de 2000.
Sala de lo Contencioso Administrativo, Sección Tercera. 22 de julio de 2009.

Sala de lo Contencioso Administrativo, Sección Tercera. 25 de enero de 2017.
Sala de lo Contencioso Administrativo, Sección Tercera. 14 de junio de 2001.
Sala de lo Contencioso Administrativo, Sección Tercera. 23 de mayo de 2012.

JURISPRUDENCIA ESTADOUNIDENSE

SUPREME COURT OF THE STATE OF WASHIGTON. 9 de febrero de 2017.
COURT OF APPEALS FOR THE EIGHT CIRCUIT. 9 de junio de 1997.
COURT OF APPEALS FOR THE THIRD CIRCUIT. 28 de enero de 2010.