





N.º 98

TESIS DE GRADO

.....

Universidad  
**Externado**  
de Colombia

FACULTAD DE DERECHO



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*

Universidad Externado de Colombia

Coral Díaz, Daniel Horacio

*Robótica y responsabilidad civil : reflexiones en torno al fundamento del deber de reparar* / Daniel Horacio Coral Díaz, María Alejandra Díaz Trujillo, Álvaro Enrique Macías Rodríguez. – Bogotá : Universidad Externado de Colombia. 2019.

160 páginas ; 21 cm. (Tesis de grado ; 98)

Incluye referencias bibliográficas (páginas 155-160)

ISBN: 9789587901849

1. Responsabilidad civil -- Colombia 2. Robótica -- Aspectos jurídicos -- Colombia 3. Robots -- Aspectos jurídicos -- Colombia 4. Innovaciones tecnológicas -- Aspectos jurídicos -- Colombia 5. Inteligencia artificial -- Aspectos jurídicos -- Colombia I. Díaz Trujillo, María Alejandra II. Macías Rodríguez, Álvaro Enrique III. Universidad Externado de Colombia IV. Título V. Serie.

346.5 SCDD 15

Catalogación en la fuente -- Universidad Externado de Colombia. Biblioteca. MCGP.

septiembre de 2019

ISBN 978-958-790-184-9

© 2019, DANIEL HORACIO CORAL DÍAZ  
© 2019, MARÍA ALEJANDRA DÍAZ TRUJILLO  
© 2019, ÁLVARO ENRIQUE MACÍAS RODRÍGUEZ  
© 2019, UNIVERSIDAD EXTERNADO DE COLOMBIA  
Calle 12 n.º 1-17 Este, Bogotá  
Teléfono (57-1) 342 02 88  
publicaciones@uexternado.edu.co  
www.uexternado.edu.co

Primera edición: septiembre de 2019

Libro sometido a evaluación por “doble ciego”

Diseño de cubierta: Departamento de Publicaciones

Corrección de estilo: Alfonso Mora Jaime

Composición: Karina Betancur Olmos

Impresión y encuadernación: DGP Editores S.A.S.

Tiraje de 1 a 1.000 ejemplares.

Impreso en Colombia

*Printed in Colombia*

Prohibida la reproducción o cita impresa o electrónica total o parcial de esta obra, sin autorización expresa y por escrito del Departamento de Publicaciones de la Universidad Externado de Colombia. Las opiniones expresadas en esta obra son responsabilidad de los autores.

## CONTENIDO

PRESENTACIÓN	11
INTRODUCCIÓN	13
CAPÍTULO PRIMERO	
NOCIÓN Y CLASES DE ROBOTS	19
I. Noción de “robot”	19
II. Clases de robots	23
CAPÍTULO SEGUNDO	
LA EXPERIENCIA DEL DERECHO COMPARADO	27
I. La experiencia del derecho comunitario europeo	28
A. El proyecto RoboLaw	28
1. Los vehículos autónomos	30
2. Los sistemas quirúrgicos con tecnología robótica	34
3. Las prótesis robóticas	38
4. Los robots de cuidado personal	41
5. Conclusiones generales del proyecto RoboLaw	43
B. La Resolución P8_TA (2017) 0051 del Parlamento Europeo	45
II. La experiencia del derecho estadounidense	47
A. Robots quirúrgicos: regulación y jurisprudencia	48
1. Exordio: la responsabilidad del productor	48
2. Helen R. Payne v. ABB Flexible Automation Inc.	52
3. Ronald Mracek v. Bryn Mawr Hospital and Intuitive Surgical Inc.	55
4. Josette Taylor v. Intuitive Surgical Inc.	57
B. Vehículos autónomos	60
III. Síntesis del capítulo	64
CAPÍTULO TERCERO	
LA ROBÓTICA EN LOS REGÍMENES DE RESPONSABILIDAD	
DEL DERECHO COLOMBIANO	67
I. Régimen de responsabilidad por actividades peligrosas	67
A. La sugerencia de RoboLaw	67
B. La responsabilidad por el ejercicio de actividades peligrosas en Colombia y los dispositivos robóticos	68

I.	El artículo 2356 del Código Civil colombiano	68
a.	El fundamento del régimen: entre la culpa presunta y el riesgo	71
b.	La determinación del “guardián” de la cosa o actividad peligrosa	76
2.	Aplicación del régimen	82
a.	La categoría del “riesgo”: respecto de las cosas y las actividades	82
b.	Los robots industriales y los robots teleoperados - Su adecuación en la categoría del “riesgo” - El civilmente responsable	84
3.	Los robots equipados con inteligencia artificial	94
a.	Su adecuación en la categoría del “riesgo”	94
b.	El civilmente responsable	98
II.	Régimen de responsabilidad por producto defectuoso	101
III.	Un caso especial: los robots quirúrgicos	107
A.	La sugerencia de RoboLaw	108
B.	El decurso jurisprudencial de la responsabilidad médica en Colombia	109
1.	En la jurisprudencia de la Corte Suprema de Justicia	109
2.	En la jurisprudencia del Consejo de Estado	112
C.	¿Por qué coincidimos con RoboLaw?	113
D.	La responsabilidad del hospital	116
IV.	Síntesis del capítulo	117

#### CAPÍTULO CUARTO

UNA PROPUESTA PARA LOS ROBOTS EQUIPADOS CON INTELIGENCIA ARTIFICIAL, DESDE LA FILOSOFÍA DE LA RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL	119	
I.	La utilidad de un enfoque filosófico	119
II.	Los problemas de la justicia correctiva	122
A.	La teoría relacional de Ernest J. Weinrib	122
B.	La reprochabilidad normativa	124
C.	La relación bilateral	126
1.	Hipotética relación bilateral entre víctima y productor	126
2.	Hipotética relación bilateral entre víctima y usuario	129

III.	Nuestra propuesta para los daños causados por los robots equipados con inteligencia artificial	132
A.	Los objetivos	132
B.	Las bases filosóficas	132
C.	El fondo de compensación	134
IV.	Síntesis del capítulo	138
	CONCLUSIONES	139
	BIBLIOGRAFÍA	143



## PRESENTACIÓN

La obra que tiene en sus manos el lector es producto de un juicioso trabajo de investigación y del esfuerzo de sus autores, tres jóvenes abogados que, en el último año de su carrera, decidieron participar de la Línea de Investigación en Derecho Privado del Departamento de Derecho Civil de la Universidad Externado de Colombia, y lograron cautivar con su dedicación y talento a las directoras de dicha Línea, al punto de llevarlas a proponer que tal investigación se convirtiera, finalmente, en su tesis de grado. Ahora es publicada por su indudable contribución al saber científico en un área prácticamente inexplorada entre nosotros: la responsabilidad civil derivada del uso de robots en los distintos campos del quehacer humano. Un tema apasionante y retador a la vez, cuya escogencia da cuenta de la audacia de quienes, a pesar de su juventud, no dudaron en adentrarse en un campo que muy pocos han estudiado.

La obra se nos presenta dividida en cuatro capítulos, a los cuales antecede una introducción. En esta, los autores proponen una primera reflexión en torno a los desafíos y las singularidades de los dispositivos robóticos, y trazan los objetivos del trabajo, así como su metodología y orientación, siempre sujetando el análisis a lo atinente a la responsabilidad civil.

Luego, en el primer capítulo, tras sondear las propuestas de otros académicos, ofrecen una definición del término *robot*, amplia y comprensiva de los distintos factores que deben tenerse en cuenta a la hora de abordar un estudio sobre la materia, pero suficientemente concreta para establecer sus lindes. Esta definición permea el trabajo en su integridad y resulta útil para establecer, desde el comienzo, una hoja de ruta que define el alcance y el sentido de la investigación. Además, los autores establecen la tipología de los robots a partir de la cual desarrollarán su estudio, que adquiere protagonismo en los capítulos tercero y cuarto.

El segundo capítulo, dedicado al inventario de las soluciones planteadas en el derecho comunitario europeo y en el derecho estadounidense, más que hacer las veces de una rutinaria revista sobre los planteamientos en boga, se erige como punto de referencia del análisis desplegado en los siguientes capítulos, por lo que se percibe claramente la intención de los autores de adentrarse en la discusión desde una perspectiva integral, que no se circunscribe a las dificultades y los retos del derecho colombiano, sino que absorbe las inquietudes planteadas en un escenario más amplio y en un mundo cada vez más conectado. En ese sentido, cobra interés la referencia a la fórmula casuística adoptada por el proyecto RoboLaw, que proporciona flexibilidad y permite considerar remedios diversos, según el tipo de robot que irrogue el daño; también resulta pertinente la mención concisa de casos representativos de la forma

en que las cortes estadounidenses se han aproximado al asunto, tanto en lo que hace a los robots quirúrgicos como a los vehículos autónomos. El capítulo, entonces, se convierte en un insumo fundamental para la construcción de la posición de los autores.

En los capítulos tercero y cuarto, los autores realizan su aporte a la materia y exponen posturas que, sin duda, plantean interesantes debates, no solo en el plano estrictamente jurídico sino, también, frente a la elección de políticas públicas que los estados deberán asumir en un futuro. En el capítulo tercero, en concreto, hacen un registro riguroso del estado del arte en Colombia de la denominada “responsabilidad por actividades peligrosas”, para después explicar por qué resulta plausible subsumir en el régimen propio de ellas los eventos de daños causados por los robots industriales y aquellos teleoperados, y justificar, en cambio, la idea de que ello resulta improcedente cuando se trata de los robots inteligentes; de igual forma, abordan el análisis de la responsabilidad por producto defectuoso y, por último, reservan un espacio para un caso que, a su juicio, y con base en el proyecto RoboLaw, merece un tratamiento diferencial, el de los robots quirúrgicos.

Por último, en el capítulo cuarto, los autores acuden a una solución distinta de la responsabilidad civil que no encontraría su fundamento en el esquema imperante de la justicia correctiva. Esta solución, con antecedentes en Nueva Zelanda, se plantea como propuesta específica para los casos de daños causados por los robots con inteligencia artificial, y consiste en la creación de un fondo de compensación de naturaleza mixta o –mejor– tripartita, dado que sus recursos, según el planteamiento de los autores, podrían provenir del Estado, de los productores y de los usuarios de los robots. Con esto, propenden a una solución que armonice la necesidad de adoptar una regulación eficiente y clara, que brinde seguridad jurídica, y la indispensable innovación en cabeza del sector privado y en beneficio de la comunidad, la cual no resiste más obstáculos por parte de quienes tienen la obligación de reglamentar, ojalá de forma no invasiva y siempre y cuando se torne ineludible, los diferentes aspectos de la vida en sociedad.

Con la convicción de que con este tipo de iniciativas se hace una valiosa contribución al esfuerzo de largo aliento que –particularmente en nuestras latitudes– es la investigación universitaria, entregamos a los estudiantes de nuestra Casa de Estudios, y a la comunidad académica en general, estas interesantes reflexiones. Ellas constituyen, además, el resultado loable del honesto esfuerzo de sus autores.

Milagros Koteich  
María Cecilia M’Causland Sánchez  
Directoras de la Línea de Investigación en Derecho Privado  
Bogotá, julio de 2019

## 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 lúgub्रemente 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.*

MARY W. SHELLEY

Desde Asimov, Clarke o Robert A. Heinlein, sin olvidar al 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 ha sido considerada producto de la fantasía. No obstante, el tiempo al que asistimos nos lleva a preguntar si en verdad aquello consiste en una mera ficción o si, por el contrario, se trata de un hecho cada vez más manifiesto.

Para el profesor de historia económica Antonio Escudero, la Revolución Industrial fue más que un único momento; realmente, dice, se trató de una transformación extensa que tuvo hondas consecuencias en el proceso económico<sup>1</sup>. 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-error, y después con máquinas complejas cuya fabricación se sustentó en la investigación y el desarrollo de la ciencia y la ingeniería<sup>2</sup>. Además, fueron numerosos los efectos de la Revolución Industrial del siglo XVIII: un incremento notable de la productividad y la riqueza de las naciones europeas; 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 científico que aún hoy no culmina<sup>3</sup>.

---

1 ANTONIO ESCUDERO. “La Revolución Industrial: una nueva era”. *Grupo Anaya* [en línea], 2009, p. 41. Disponible en [[https://kupdf.com/download/escudero-antonio-la-revolucion-industrial-una-nueva-era\\_59d0424008bbc57429686eab\\_pdf](https://kupdf.com/download/escudero-antonio-la-revolucion-industrial-una-nueva-era_59d0424008bbc57429686eab_pdf)] (consultado el 21 de febrero de 2018).

2 Ibíd., pp. 44-45.

3 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

El progreso tecnológico del siglo XXI, en cambio, no se circunscribe a la manufactura, la optimización de los procesos productivos y la consecuente generación de riqueza, sino que –como se detalla a lo largo de esta investigación– expande su alcance para brindar un mayor bienestar, hacer eficaz la comunicación intersubjetiva e incluso paliar las pesadumbres de salud que aquejan a los humanos.

En otras palabras, ha germinado una amplia gama de dispositivos que busca acrecentar exponencialmente la calidad de vida, desde un plano que desborda por mucho las expectativas del pasado. El hombre moderno, *v. gr.*, requiere facilidades en su trabajo<sup>4</sup> y métodos de entretenimiento cada vez más integrales, que no solo proporcionen alegría efímera, sino comprensión e incluso afecto<sup>5</sup>. Los robots, entonces, emergen como una posible solución para este surtido acervo de nuevas necesidades<sup>6</sup>. Vemos así en el mercado a *Pepper*<sup>7</sup>, *Chatbot*<sup>8</sup> o incluso a *Vital*<sup>9</sup>,

---

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 a 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”.

- 4 MISTY ROBOTICS. *Robots, jobs, and productivity: The future of the workplace*. Medium [en línea], 2018. Disponible en [<https://medium.com/mistyrobotics/robots-jobs-and-productivity-the-future-of-the-workplace-3c4bf2b8831f>] (consultado el 23 de mayo de 2018).
- 5 EVAN SELINGER. *Can we be friends with robots?* Medium [en línea], 2018. Disponible en [<https://medium.com/s/when-robots-rule-the-world/can-we-be-friends-with-robots-64b4447e6c08>] (consultado el 23 de mayo de 2018).
- 6 LUCA COSTANTINI. *Los robots, la cuarta revolución industrial*. El País [en línea], 8 de febrero de 2016. Disponible en [[https://elpais.com/economia/2016/02/05/actualidad/1454685123\\_400320.html](https://elpais.com/economia/2016/02/05/actualidad/1454685123_400320.html)] (consultado el 1.º de febrero de 2018).
- 7 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: ANGAD SINGH. *Pepper, el robot con emociones se vende en cuestión de un minuto*. CNN en Español [en línea], 22 de junio de 2015. Disponible en [<http://cnnespanol.cnn.com/2015/06/22/pepper-el-robot-con-emociones-se-vende-en-cuestion-de-un-minuto/>] (consultado el 14 de febrero de 2018).
- 8 Ejemplar que en Inglaterra brinda asesorías legales o prepara impugnaciones contra comparendos de tránsito: SAMUEL GIBBS. *Chatbot lawyer overturns 160,000 parking tickets in London and New York*. The Guardian [en línea], 28 de junio de 2016. Disponible en [<https://www.theguardian.com/technology/2016/jun/28/chatbot-ai-lawyer-donotpay-parking-tickets-london-new-york>] (consultado el 21 de febrero de 2018).
- 9 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

ejemplares robóticos cada vez más sofisticados y versátiles. Y queda la duda frente a los efectos que tendrá esta trepidante revolución tecnológica en el ámbito jurídico. De hecho, ya puede apreciarse su influencia en la protección de datos personales<sup>10</sup> o en la tutela de la propiedad intelectual<sup>11</sup>.

El objetivo general del presente escrito, entonces, consiste en abordar el impacto directo de la robótica en la responsabilidad civil<sup>12</sup>, lo cual se justifica porque, como bien dice el profesor Ryan Calo, los robots se diferencian de las computadoras y sus *software*, dispositivos más básicos en su diseño y operatividad, en que aquellos surgieron para actuar sobre el mundo externo, y esto se traduce inevitablemente en la probabilidad de causar daños a las personas, en su integridad o en sus bienes<sup>13</sup>.

En concreto, en este libro se indaga sobre el fundamento de la reparación en los eventos lesivos que involucran dispositivos robóticos, un aspecto espinoso si se pone de presente no solo la ausencia de voluntad *libre* que rodea a las nuevas tecnologías<sup>14</sup>, sino también la alta probabilidad de que el perjuicio provenga directamente

alto grado de autonomía: 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. Disponible en [www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-2632920/Would-orders-ROBOT-Artificial-intelligence-world-s-company-director-Japan.html](http://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-2632920/Would-orders-ROBOT-Artificial-intelligence-world-s-company-director-Japan.html)] (consultado el 15 de febrero de 2018).

- 10 DANIEL PEÑA VALENZUELA. “Riesgo, daño y responsabilidad jurídica en la era digital”. *Revista de Derecho Penal y Criminología*, Universidad Externado de Colombia, vol. 28, n.º 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”.
- 11 JAIME ALBERTO DÍAZ-LIMÓN. “*Daddy's car*: la inteligencia artificial como herramienta facilitadora de Derechos de Autor”, en *Revista La Propiedad Inmaterial*, Universidad Externado de Colombia, n.º 22, 2016, pp. 83-100. Véase también WILSON RAFAEL RÍOS RUIZ. “Los sistemas de inteligencia artificial y la propiedad intelectual de las obras creadas, producidas o generadas mediante ordenador”. *Revista La Propiedad Inmaterial*, Universidad Externado de Colombia, n.º 3, 2001, pp. 5-14.
- 12 Numerosas cuestiones preliminares pueden brotar en esta materia, *v. gr.*, ¿quién estará llamado a responder frente a las expectativas de resarcimiento de la víctima de un robot?; o, en el marco de un proceso judicial, ¿qué defensa podría alegar el eventual responsable? ¿Qué perjuicios podrían solicitarse? Y en todo caso, ¿quién será el ‘responsable’?, ¿el fabricante, el usuario o el robot mismo?
- 13 RYAN CALO. “Robotics and the lessons of Cyberlaw”, *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).
- 14 *Libre* en el sentido kantiano del término, aspecto que se profundiza en el capítulo cuarto.

de la acción u omisión de un robot, lo cual en principio supone enfrentar serios desafíos dogmáticos y prácticos, planteados a causa, por ejemplo, de la ausencia de un patrimonio en cabeza del dispositivo que soporte la reparación<sup>15</sup>.

En desarrollo del objetivo general, y el problema que subyace a la investigación, el presente libro se enfoca –previo al establecimiento de conceptos técnicos sobre los cuales redundará la labor investigativa y argumentativa– en examinar los desafíos que han propuesto las nuevas tecnologías frente a los regímenes de responsabilidad civil foráneos, así como los posibles remedios sobre los cuales la jurisprudencia y la doctrina han edificado posibles –o actuales– soluciones para eventos lesivos de esta naturaleza. Esto, con el fin de abordar luego la adecuación de los regímenes de responsabilidad civil nacionales a los casos concretos, los obstáculos o aciertos en el proceso de adecuación típica, los elementos esenciales o dogmáticos de cada régimen y, aún más, si la misma institución de la responsabilidad civil ofrece respuestas ecuánimes que garanticen la indemnidad de las víctimas, sin perjudicar irremediablemente el desarrollo de la industria.

Para el efecto, la metodología obedece al análisis comparativo de las fuentes normativas, nacionales e internacionales, de la jurisprudencia y la doctrina relacionadas con la responsabilidad civil extracontractual y la robótica. Las soluciones propuestas en otros sistemas jurídicos y en especial su cotejo con los tradicionales regímenes de responsabilidad se configuran, entonces, como un paso metodológico decisivo para tomar postura en la materia y reconocer, en fin, qué obstáculos conceptuales pueden emerger en el ordenamiento jurídico colombiano.

Como consecuencia, la investigación se distribuye de la siguiente manera: en el capítulo primero proponemos una noción amplia de “robot”, atendiendo a sus rasgos distintivos, así como una clasificación útil para su estudio; el capítulo segundo trae el recuento de las principales soluciones sugeridas en otros ordenamientos para el caso de la responsabilidad civil y la robótica, particularmente en el derecho

---

15 Aunque ciertos autores han sondeado la posibilidad de adscribir un patrimonio a los robots, *v. gr.*, CHRISTOPHE LEROUX *et al. Suggestion for a green paper on legal issues in robotics*. ResearchGate [en línea], diciembre de 2012, p. 61: “Una base financiera podría ser fijada para los dispositivos autónomos, dependiendo del área en la que se desempeñe, el peligro, sus habilidades, el nivel de autonomía, etc. Esta suma de dinero se recaudaría de los productores y usuarios por igual, antes de que la máquina fuera colocada en el mercado, y podría limitarse solo para aquellos robots que cuenten con la personalidad electrónica. Esta cantidad, en fin, podría llamarse ‘los activos’ del robot” (traducción propia). Disponible en [[https://www.researchgate.net/publication/310167745\\_A\\_green\\_paper\\_on\\_legal\\_issues\\_in\\_robotics](https://www.researchgate.net/publication/310167745_A_green_paper_on_legal_issues_in_robotics)] (consultado el 30 de noviembre de 2018).