



**Universidad del
Rosario**

**La responsabilidad civil por productos defectuosos con inteligencia artificial en el
derecho del consumidor en la legislación colombiana: El caso de los vehículos
autónomos programados con inteligencia artificial**

Autor

Carlos Andrés Pérez Chacón

**Artículo de investigación presentado como requisito para optar por el título de
Magister en Derecho Corporativo**

Tutor

Julio César Castillo Peña

Facultad de Jurisprudencia

Maestría en Derecho Corporativo

Universidad del Rosario

Bogotá - Colombia

2024

La responsabilidad civil por productos defectuosos con inteligencia artificial en el derecho del consumidor en la legislación colombiana: El caso de los vehículos autónomos programados con inteligencia artificial

The civil liability for defective automated products in the consumer Colombian law: The case of autonomous vehicles programmed with artificial intelligence.

Carlos Andrés Pérez Chacón

Resumen

La inteligencia artificial (en adelante, “IA”) está transformando nuestra vida diaria, especialmente redefine la conducción automovilística al dotarla con la capacidad de tomar decisiones autónomas. Este artículo analiza la responsabilidad civil por productos defectuosos según la legislación colombiana, enfocándose en casos donde el software de IA de los vehículos autónomos podría ser motivo de daños al consumidor. Se hace un análisis sobre la necesidad de actualizar la normativa colombiana para abordar los nuevos desafíos planteados por la IA, proponiendo un estudio de caso inductivo y aprovechando ejemplos de derecho comparado. El objetivo es demostrar que la regulación actual en Colombia respecto a la responsabilidad civil por productos defectuosos es inadecuada para proteger efectivamente a los consumidores frente a los vehículos autónomos con IA. La metodología adoptada es jurídico-propositiva, concluyendo que en Colombia debería presumirse el defecto del bien en estos casos.

Palabras clave

Consumidor, inteligencia artificial, producto, responsabilidad

Abstract

Artificial intelligence (AI) subtly shapes our daily routine, particularly redefining autonomous driving by enabling vehicles to make autonomous decisions. This article explores the elements of product liability under Colombian law, specifically analyzing scenarios where AI software in autonomous vehicles may be causally related to consumer harm. It underscores the need for regulatory updates to address the new challenges posed by AI, presenting a case study using an inductive method and drawing on comparative law perspectives. The objective is to demonstrate that current regulations on product liability in Colombian law inadequately protect consumers from autonomous vehicles with AI. The methodology employed is juridical-propositional, concluding that in Colombia, a presumption of product defectiveness should apply in consumer protection matters.

Key words

Consumer, intelligence artificial, product, liability.

Introducción

Este artículo de investigación se sumerge en la compleja intersección entre la responsabilidad civil por productos defectuosos y los vehículos autónomos programados con IA en el marco del derecho del consumidor en la legislación colombiana, lo anterior, reconociendo que en la actual era moderna la acelerada convergencia de la IA y la movilidad autónoma ha llevado a la creación de vehículos autónomos¹, despertando la fascinación de la sociedad y planteando desafíos legales.

Por consiguiente, resulta esencial la comprensión básica del funcionamiento de la IA y como aquella se aplica en estos vehículos. Así pues, particularmente estos sistemas informáticos están alimentados por algoritmos complejos y de procesamiento de datos avanzado, los cuales toman decisiones en tiempo real, desde la navegación en el tráfico hasta la respuesta de situaciones imprevistas². En consecuencia, la interacción de la IA con el entorno establece un nuevo paradigma respecto de las implicaciones del grado de injerencia en situaciones que ocasionen un daño para el consumidor.

El propósito fundamental de esta investigación es analizar la regulación colombiana actual de la responsabilidad civil por productos defectuosos frente a los vehículos autónomos programados con IA. Este análisis se nutre de un interés del autor por comprender si la legislación vigente proporciona una protección adecuada frente a los posibles daños derivados de la utilización de este tipo de vehículos o si, por el contrario, la legislación nacional tiene insuficiencias que requieren reforma normativa con la finalidad de lograr una efectiva protección de los consumidores.

Para tal efecto, el presente artículo desde un enfoque cualitativo emplea una metodología jurídico-propositiva para abordar las complejidades jurídicas en torno a la regulación de la IA en nuestro ordenamiento jurídico colombiano, para lo cual, se realizó un análisis interpretativo y reflexivo sobre la aplicación del régimen de responsabilidad civil por producto defectuoso en vehículos autónomos, exponiendo las dificultades de aplicación de las normas vigentes.

Adicionalmente, se evidencian las deficiencias del ordenamiento jurídico colombiano en comparación con los avances normativos de la Unión Europea y Estados Unidos, con el objetivo de identificar los vacíos y proponer posibles modificaciones. En este contexto, surge la pregunta central del artículo: ¿cómo reformar el ordenamiento jurídico colombiano para que contemple adecuadamente los daños producidos por vehículos autónomos programados con IA en el marco de la normatividad de protección del consumidor?

¹Ponce López, Roberto; Escobedo Ruiz, Nélida; Leal Batarse, Mauricio; Arana Espíritu Santo, Adolfo; Junco López, Rodrigo. “Vehículos autónomos y su impacto socio-territorial en un caso de estudio: Monterrey, México”. LATAM Digital. Centro de política digital para América Latina (2021). URL: <https://proyectoguia.lat/wp-content/uploads/2022/04/Vehiculos-autonomos.pdf>

²NHTSA (en español). “Tecnologías de Asistencia al Conductor”. Administración Nacional de Seguridad del Tráfico en las Carreteras (NHTSA) del Departamento de Transporte de los Estados Unidos. (2024). URL: <https://www.nhtsa.gov/es/seguridad-de-vehiculos/tecnologias-de-asistencia-al-conductor>

Asimismo, el estudio metodológico abarca un análisis detallado de textos legales, normativas vigentes, casos relevantes en materia de IA, jurisprudencia pertinente y aplicación del derecho comparado que permite dar una primera respuesta adoptando un enfoque dogmático, con el fin de evaluar las estructuras normativas como manifestaciones del derecho objetivo. A su vez, a través de un método inductivo se extraen conclusiones fundamentadas en donde se describen las realidades legales actuales y se proponen recomendaciones concretas para fortalecer la protección del consumidor frente a los riesgos asociados con la IA en la conducción autónoma.

De esta manera, este artículo aspira a contribuir al debate jurídico sobre la intersección entre la IA, la responsabilidad civil en relaciones de consumo y la protección del consumidor en el caso práctico de los vehículos autónomos. La hipótesis de esta investigación afirma que, la regulación actual colombiana en materia de protección al consumidor es idéntica para todo tipo de bienes y servicios, sin distinguir los bienes con altos niveles de autonomía, como lo son algunos vehículos autónomos programados con IA. En consecuencia, los consumidores están desprotegidos porque la avanzada tecnología de este tipo de productos conlleva a que se presenten dificultades en demostrar el defecto del bien, lo cual es un requisito para estructurar los elementos de la responsabilidad en materia de derecho del consumo.

1. Los vehículos autónomos programados con IA

Este artículo está estructurado a través de distintos acápites. La primera parte de esta investigación tiene como finalidad la explicación de cómo la IA actúa y asiste en la conducción autónoma de vehículos. Este análisis sienta las bases para abordar preguntas clave sobre la responsabilidad civil por productos defectuosos en el contexto de los vehículos autónomos en el derecho del consumidor en la legislación colombiana, debido a que es necesario entender qué es la IA y cómo interactúa con la conducción de vehículos autónomos.

En la vida diaria, la IA ejerce una influencia significativa en diversas actividades, a menudo funcionando de manera desapercibida para los usuarios o sin que se comprenda completamente su alcance. Aunque estas operaciones pueden parecer sencillas a simple vista, el análisis de metadatos subyacente es, en realidad, un proceso altamente complejo³.

En efecto, un ejemplo fascinante que parecería traído del futuro es el concepto de *domótica*, lo cual el autor Ramón lo describe como la automatización del hogar a través del uso de la tecnología para controlar y gestionar los sistemas y dispositivos de una vivienda, como la iluminación, el clima, la seguridad y los electrodomésticos⁴. La *domótica* se destaca por su compleja interacción entre dispositivos de telecomunicaciones como los ordenadores, módem, tarjeta de sonido, dispositivos de amplificación de audio, baterías de emergencia, sondas de temperatura —exterior e interior—, detectores de humo, gas y agua, videoportero, sensores magnéticos para puertas y ventanas, detectores de presencia, mandos a distancia y

³ Alastruey, Carlos. “Estado de la cuestión de la inteligencia artificial y los sistemas de aprendizaje autónomo”. *Sociología y tecnociencia* n° 11, extra-2 (2021). 182-195 DOI: https://doi.org/10.24197/st.Extra_2.2021.182-195

⁴ Ramón Fernández, Francisca. “Reseña: Vivienda inteligente: domótica, inteligencia artificial y regulación legal” *Revista de Derecho* n.º 27 (2022): 192 - 196 DOI: 10.22235/rd27.3280

emisores-receptores de señal, haciendo uso de protocolos informáticos tales como: X10, CEBus, Bacnet, TCP/IP, Konnex, Lonworks, SCP, HAVi, Jini, UpnP y HAPI⁵.

De este modo, el enfoque técnico se complementa con el análisis del impacto cultural que tiene el repensarse espacios interconectados, no solamente en una misma vivienda, sino en barrios y ciudades, ¿de qué manera se construirían las relaciones sociales en espacios interconectados y automatizados? ¿qué relevancia tendría el arte del arquitecto? ¿cómo se dispondrán de normas de urbanización?

Ahora bien, tras mencionar unas de las muchas funcionalidades de la IA, resulta imperante que previo al análisis del funcionamiento específico de la IA en vehículos autónomos, se realice una aproximación conceptual, respondiendo a la pregunta ¿qué es la IA?

El concepto de IA no es absoluto ni único. Al respecto, existen diversas perspectivas que resaltan elementos heterogéneos. En ese sentido, unas definiciones se centran en el proceso de pensamiento o razonamiento⁶, que se refiere al proceso de pensar de manera lógica, analizar información y llegar a conclusiones basadas en la evidencia o información disponible. En consecuencia, la IA podría asimilarse como una función cognitiva interna que se centra en la capacidad de procesar información y tomar decisiones lógicas.

Mientras que, otras definiciones de la IA parten del comportamiento⁷. Es decir, se basan en las acciones o respuestas observables de un sistema o agente de IA en relación con su entorno. Es una función externa y observable que se manifiesta en las acciones concretas que realiza el sistema.

En cambio, existen teorías que definen la IA como una división conceptual que se puede describir, partiendo desde cómo se evalúa el éxito de un sistema de IA, a través de la racionalidad⁸, entendemos que sería un sistema de IA cuando realiza la "*acción correcta*" dada la información disponible, donde un sistema es considerado racional si toma decisiones coherentes y lógicas basadas en lo que sabe. O por fidelidad al rendimiento humano⁹, refiriéndose a la medida en que un sistema de IA imita o reproduce con precisión el comportamiento humano en tareas específicas.

⁵ Chaparro, Jeffer. "Domótica: La mutación de la vivienda" Revista electrónica de geografía y ciencias sociales, n° 146 (2003) URL:<https://cdi.mecon.gob.ar/bases/docelec/az1820.pdf>

⁶ Alastruey, Carlos. "Estado de la cuestión de la inteligencia artificial y los sistemas de aprendizaje autónomo". Sociología y tecnociencia, n° 11 (2021) DOI: https://doi.org/10.24197/st.Extra_2.2021.182-195

⁷ Fernández, Marcial y Esteves, Isabel. "Impacto de la Inteligencia Artificial en el comportamiento informacional: elementos para el debate". Revista científica. Bibliotecas. Anales de Investigación; No. 3 (2022) URL: <http://revistas.bnjm.sld.cu/index.php/BAI/article/view/524/503>

⁸ Russell, Stuart y Norvig, Peter "Inteligencia artificial. Un enfoque moderno" Segunda edición. PEARSON EDUCACIÓN, S.A. (2004) URL: <https://luismejias21.files.wordpress.com/2017/09/inteligencia-artificial-un-enfoque-moderno-stuart-j-russell.pdf>

⁹ Russell, Stuart y Norvig, Peter "Inteligencia artificial. Un enfoque moderno" Segunda edición. PEARSON EDUCACIÓN, S.A. (2004) URL: <https://luismejias21.files.wordpress.com/2017/09/inteligencia-artificial-un-enfoque-moderno-stuart-j-russell.pdf>

Russell y Norvig clasifican las definiciones en cuatro grupos: pensar como un ser humano, actuar como un ser humano, pensar de manera racional y actuar de manera racional¹⁰. Para este artículo, se descartan las categorías centradas en lo humano debido a que los vehículos autónomos se centran en conducir guiados con racionalidad y razonamiento, tomando decisiones lógicas basadas en la información disponible, como su entorno, velocidad y características del pasajero¹¹.

Estas categorías expresan diferentes aspectos en cómo puede abordarse la definición y lo único que comparten es la autonomía de la máquina o el software para ejecutar ciertas actividades, bien sea de manera limitada o ilimitada por la programación en que se encuentre diseñada o soportada.

Según la perspectiva de "*actuar de manera racional*" en el ámbito de la IA, se define a un agente como una entidad que ejecuta acciones¹². Esto se resume en que, los agentes tecnológicos no se limitan simplemente a llevar a cabo acciones, sino que se espera que desempeñen funciones adicionales, como operar de forma autónoma, tener capacidad de percepción ambiental, mantener su actividad a lo largo del tiempo, adaptarse a cambios y establecer y seguir objetivos. Bajo este enfoque, se considera que un agente es racional cuando sus acciones están orientadas a alcanzar el mejor resultado posible o, en situaciones de incertidumbre, el resultado esperado más favorable¹³.

Por lo tanto, el énfasis en este enfoque recae en la capacidad del agente para actuar de manera lógica y tomar decisiones correctas para alcanzar sus objetivos. Esto puede implicar razonamiento lógico para concluir que una acción determinada logrará sus metas y luego puede actuar para conseguir una meta u objetivo. Sin embargo, la racionalidad va más allá de la inferencia correcta y puede involucrar acciones que no se pueden atribuir a la inferencia, como respuestas reflejas.

Este enfoque tiene ventajas sobre otras aproximaciones, ya que es más general que el enfoque basado en las "*leyes del pensamiento*" y es más propenso al desarrollo científico en comparación con enfoques basados en el comportamiento o el pensamiento humano. La racionalidad se define matemáticamente y puede desglosarse para diseñar agentes capaces de demostrarla. A pesar de la aparente simplicidad del problema, este enfoque subraya la complejidad que surge al intentar alcanzar la racionalidad en diversos entornos. Sin embargo, se reconoce que lograr la racionalidad perfecta no es factible en entornos complejos debido

¹⁰ Russell, Stuart y Norvig, Peter "Inteligencia artificial. Un enfoque moderno" Segunda edición. PEARSON EDUCACIÓN, S.A. (2004) URL: <https://luismejias21.files.wordpress.com/2017/09/inteligencia-artificial-un-enfoque-moderno-stuart-j-russell.pdf>

¹¹ Russell, Stuart y Norvig, Peter "Inteligencia artificial. Un enfoque moderno" Segunda edición. PEARSON EDUCACIÓN, S.A. (2004) URL: <https://luismejias21.files.wordpress.com/2017/09/inteligencia-artificial-un-enfoque-moderno-stuart-j-russell.pdf>

¹² Russell, Stuart y Norvig, Peter "Inteligencia artificial. Un enfoque moderno" Segunda edición. PEARSON EDUCACIÓN, S.A. (2004) URL: <https://luismejias21.files.wordpress.com/2017/09/inteligencia-artificial-un-enfoque-moderno-stuart-j-russell.pdf>

¹³ Russell, Stuart y Norvig, Peter "Inteligencia artificial. Un enfoque moderno" Segunda edición. PEARSON EDUCACIÓN, S.A. (2004) URL: <https://luismejias21.files.wordpress.com/2017/09/inteligencia-artificial-un-enfoque-moderno-stuart-j-russell.pdf>

a las demandas computacionales. Por lo tanto, se adopta la hipótesis de la racionalidad perfecta como punto de partida en el análisis y desarrollo de la inteligencia artificial.¹⁴

La IA es un campo vasto que abarca diversas formas de funcionamiento. Sobre el particular, Margaret Boden explica lo siguiente:

"(...) there are five major types, each including many variations. One is classical, or symbolic, AI—sometimes called GOF AI (Good Old-Fashioned AI). Another is artificial neural networks, or connectionism. In addition, there are evolutionary programming; cellular automata; and dynamical systems" (hay cinco tipos principales, cada uno con muchas variaciones. Uno es la IA clásica o simbólica, a veces llamada GOF AI (Good Old-Fashioned AI). Otro son las redes neuronales artificiales, o conexionismo. Además, hay programación evolutiva; autómatas móviles; y sistemas dinámicos¹⁵) (traducción propia).

Estas tipologías, aunque diseñadas para aplicaciones prácticas, también iluminan aspectos de la mente, el comportamiento y la vida. En tanto el campo de la IA es extraordinariamente amplio, con diversas máquinas que realizan diferentes tipos de procesamiento de información.

En resumen, la IA impregna la sociedad moderna, desde las tareas más sencillas hasta las diversas metodologías que impulsan esta innovación. Su definición y enfoque varían, pero el paradigma de "*actuar de manera racional*" destaca, donde los agentes tecnológicos buscan el mejor resultado posible en función de su conocimiento y, en situaciones inciertas, el resultado esperado más favorable. Este enfoque, más general y científicamente desarrollado, sirve como base para comprender y avanzar en la inteligencia artificial.

Ahora bien, los vehículos autónomos programados con IA, aunque parecen ser una invención futurista, datan de tiempo atrás. Las primeras investigaciones remontan a los años 60 gracias a la investigación de General Motors, para la cual colocaron en circulación un vehículo en Nueva York con un sistema de radiocontrol dirigido por un vehículo que lo seguía y sistemas que actuaban sobre el volante, el acelerador y el freno de sus vehículos que fueron probados en circuitos privados¹⁶.

Actualmente, los vehículos autónomos programados con IA en funcionamiento se limitan al desarrollo bajo el paradigma de actuar de manera racional, en tanto interactúan con el entorno y toman decisiones dependiendo del análisis de los datos recopilados en el momento, esperando tomar la decisión de evitar colisionar, respetar las normas de tránsito, usar y leer las señalizaciones de manera correcta, actuar de la mejor manera ante eventos inesperados

¹⁴ Russell, Stuart y Norvig, Peter "Inteligencia artificial. Un enfoque moderno" Segunda edición. EDUCACIÓN, S.A. (2004) URL: <https://luismejias21.files.wordpress.com/2017/09/inteligencia-artificial-un-enfoque-moderno-stuart-j-russell.pdf>

¹⁵ Boden, Margaret. "Artificial Intelligence: A Very Short Introduction. Oxford University Press". 1th ed. (2018) URL: <https://global.oup.com/academic/product/artificial-intelligence-a-very-short-introduction-9780199602919>

¹⁶ Bujedo, Marina. "Vehículos Autónomos". Tesis para optar por el grado en Ingeniería Eléctrica. Universidad de Valladolid. (2019). URL: <https://global.oup.com/academic/product/artificial-intelligence-a-very-short-introduction-9780199602919>

que se presenten en la conducción, usar los recursos y en el momento adecuado¹⁷. En todo caso, no hay por el momento un software o inteligencia artificial que alcance un nivel de autonomía total para considerarse ciento por ciento independiente, sin que dependa de la intervención humana, si bien la madurez que ha tenido la IA permite ciertos niveles, la intervención humana sigue siendo necesaria para cumplir con altos estándares de seguridad de la conducción debido a que conducir es considerada una actividad de riesgo¹⁸.

Para determinar si un vehículo es total o parcialmente autónomo es necesario analizar el nivel de autonomía. Según Atria, existen cinco niveles en el sector automotriz. En el nivel 0, están aquellos vehículos que no tienen ninguna automatización, es decir, el conductor es 100% responsable de todos los elementos y disposiciones de la conducción. Un ejemplo del nivel 0 son los automóviles que aún hoy en día tienen freno de mano¹⁹.

En el nivel 1 están los automotores que cuentan con asistencias básicas a la conducción que ayudan o liberan de tareas sencillas al conductor, por ejemplo, aquellos vehículos que automatizan la velocidad o la trayectoria, que no cuentan con un sistema de detección ante obstáculos, objetos o acontecimientos durante la conducción de forma automática porque siguen siendo responsabilidad del conductor y su asistencia sólo puede ser usada en condiciones ideales y específicas²⁰.

El nivel 2 se denomina automatización parcial o semiautonomía, la cual cuenta con automatización tanto en la constancia de la velocidad como de la trayectoria y se libera al conductor de las funciones relacionadas con el movimiento del vehículo, pero debe permanecer alerta debido a que tampoco existen sistemas de detección ante obstáculos, objetos o acontecimientos durante la conducción de forma automática y su autonomía sólo podrá ejecutarse en condiciones ideales. Un ejemplo de este nivel de autonomía son los vehículos que cuentan con parqueo asistido²¹.

El nivel 3 es denominado como automatización condicionada de la conducción, al igual que en el caso anterior, se controla tanto la velocidad como la trayectoria de manera autónoma y, además, cuenta con sistema de detección de objetos y situaciones de la conducción, así como obstáculos. El sistema puede funcionar sin interacción del conductor a menos que el sistema lo requiera o haya una situación potencial de riesgo que requiera su intervención. Este aviso

¹⁷ Terrones, Antonio. "Una aproximación general al desarrollo de los coches autónomos". Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad - CTS. n° 47. (2021) 153-194. URL: <https://www.redalyc.org/journal/924/92469371015/html/>

¹⁸ Bujedo, Marina. "Vehículos Autónomos". Tesis para optar por el grado en Ingeniería Eléctrica. Universidad de Valladolid. (2019). URL: <https://global.oup.com/academic/product/artificial-intelligence-a-very-short-introduction-9780199602919>

¹⁹ Atria "Todo lo que necesitas saber sobre el coche autónomo". Atria. (2024) URL: <https://atriainnovation.com/blog/coche-autonomo/>

²⁰ Atria "Todo lo que necesitas saber sobre el coche autónomo". Atria. (2024) URL: <https://atriainnovation.com/blog/coche-autonomo/>

²¹ Atria "Todo lo que necesitas saber sobre el coche autónomo". Atria. (2024) URL: <https://atriainnovation.com/blog/coche-autonomo/>

debe ser proporcionado con suficiente antelación para que el conductor tenga tiempo de reaccionar. Un ejemplo del nivel 3 son los sistemas Autopilot de Tesla, Inc²².

En el nivel 4 inicia el proceso de automatización completa de la conducción; sin embargo, existen algunas limitaciones. Asimismo, se controla tanto la velocidad como la trayectoria de manera autónoma, dispone de sensores suficientes para dar una respuesta compleja ante situaciones y obstáculos, reaccionando de forma completa ante estos. Adicionalmente, el vehículo cuenta con un sistema alternativo en caso de que el sistema principal falle o no se encuentre capacitado para tomar el control. Este sistema alternativo no permite todas las funcionalidades de la conducción manual, pero sí las suficientes como para manejar el vehículo hasta una zona segura donde pueda detenerse. Ejemplos comerciales de estos vehículos son muy reducidos, tales como los Tesla y los prototipos de Google LLC²³, los cuales actualmente están en desarrollo.

Finalmente, el nivel 5 se refiere a la automatización completa, que controla tanto la velocidad como la trayectoria de manera autónoma. Este nivel tiene completamente automatizada la respuesta ante imprevistos de la conducción u obstáculos. El sistema también dispondría de sistema de respaldo con capacidad de tomar el control hasta detener el vehículo, no existe limitación para el uso del sistema y puede ser empleado en cualquier condición, como haría un humano y no es necesaria la presencia de personas en el interior del vehículo. No existen vehículos comerciales en nivel 5 actualmente, pero sí prototipos que no cuentan con volantes ni pedales y han sido probados en condiciones ideales por la empresa Google²⁴.

La compañía Tesla, Inc. es pionera en el mercado automotor autónomo, entre otros desarrollos, se destaca por el sistema Full Self-Driving (FSD) puesto en marcha en Estados Unidos con grandes avances en el 2023, contando con varias versiones beta, el cual es permitido adquirirlo a unos pocos consumidores de la marca y contados modelos que tienen disponible la actualización, con ciertos parámetros para garantizar la funcionalidad y seguridad adecuada²⁵.

Principalmente los carros autónomos se comercializan en países como Singapur y Estados Unidos, los cuales tienen condiciones óptimas en las vías. A su vez, en países como Colombia la infraestructura vial y tecnológica presenta bastantes obstáculos y esto podría representar un gran desafío para la incorporación de vehículos autónomos en países en vía de desarrollo²⁶.

²² Atria “Todo lo que necesitas saber sobre el coche autónomo”. Atria. (2024) URL: <https://atriainnovation.com/blog/coche-autonomo/>

²³ Atria “Todo lo que necesitas saber sobre el coche autónomo”. Atria. (2024) URL: <https://atriainnovation.com/blog/coche-autonomo/>

²⁴ Atria “Todo lo que necesitas saber sobre el coche autónomo”. Atria. (2024) URL: <https://atriainnovation.com/blog/coche-autonomo/>

²⁵ Portafolio “Tesla ofrecería conducción 100 % autónoma en sus carros durante 2023”. Portafolio. (2023). URL: <https://www.portafolio.co/innovacion/tesla-tendria-carros-con-conduccion-100-autonoma-y-sin-intervencion-humana-en-2023-585530>

²⁶ Mordor Intelligence. “Análisis de participación y tamaño del mercado de vehículos autónomos tendencias de crecimiento y pronósticos (2024-2029)”. Mordor Intelligence. (2024) URL:

Aunque la compañía Tesla, Inc., se encuentra en el mercado de automóviles eléctricos desde 2020 en Colombia, el fabricante no ofrece versiones de autonomía artificial. Lo anterior podría estar relacionado a la preparación del territorio para la circulación de vehículos autónomos, tal como lo demuestra el Índice de Preparación de Vehículos Autónomos 2020 de KPMG International, indicando algunas de las características o condiciones aptas para la circulación en carreteras y vías, con riesgos permisibles en diferentes países. Alguno de los elementos importantes son los radares con interconexión entre agentes y la infraestructura vial, calzadas en estado óptimo, señalización adecuada y visible para percepción de los medios de lectura digital como cámaras y radares, envío de mensajes del entorno al vehículo directamente, entre varios aspectos que se mencionan en el marco de referenciación realizado por la firma²⁷.

Si bien en Colombia se está en un panorama bastante desalentador frente a la infraestructura vial necesaria para la llegada de los vehículos autónomos, es menester la preparación con anticipación y adecuación necesaria de todos los aspectos relevantes, lo que incluye a las normas de protección al consumidor. Entre ellos, la normatividad aplicable a casos en que el factor de riesgo humano se disminuiría e incluso podría en un futuro ser ausente con terceros (peatones, otros vehículos, etc.), no obstante, ¿qué ocurriría con los daños que sufran los consumidores por una mala programación, falta de información o falla de los vehículos autónomos programados con altos niveles de autonomía (IA)?

2. La responsabilidad civil por productos defectuosos en la legislación de derecho del consumidor colombiano

Para las situaciones fácticas mencionadas, será entonces necesario iniciar la discusión sobre la protección de los derechos del consumidor. Los consumidores en Colombia tienen como marco regulatorio las normas del Código Civil y, especialmente, la Ley 1480 de 2011, conocida como Estatuto de Protección al Consumidor²⁸. En efecto, la Ley 1480 de 2011 establece los elementos que determinan la responsabilidad por los daños causados como consecuencia de los defectos de los productos o la falta de información al consumidor. Para la investigación que es objeto de análisis en este escrito, por producto se entenderá al vehículo, lo cual incluye el funcionamiento del software programado con IA del vehículo autónomo.

En otras palabras, el Estatuto de Protección al Consumidor podrá ser aplicable cuando un consumidor al utilizar el software de automatización del vehículo, sufre un daño debido al funcionamiento deficiente del producto, falta de información o incluso cuando el daño que

<https://www.mordorintelligence.com/es/industry-reports/autonomous-driverless-cars-market-potential-estimation>

²⁷ KPMG International “2020 Autonomous Vehicles Readiness Index” (2020). URL: https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/es/pdf/2020/07/2020_KPMG_Autonomous_Vehicles_Readiness_Index.pdf

²⁸ Ley 1480 de 2011. Título IV Responsabilidad por daños por producto defectuoso; Capítulo Único. De la responsabilidad por daños por producto defectuoso.

pudiere producirse dentro del margen razonable entre varias decisiones programadas por la IA.

Todo lo anterior, cambia entonces drásticamente el panorama de la responsabilidad por productos defectuosos, debido a la existencia de los programadores del software de IA, como nuevos actores dentro de la fórmula fabricante - distribuidor – consumidor, compartiendo lugar con el fabricante (en este caso de los automotores) lo que implica una ampliación de los participantes en la producción y adquisición de los vehículos autónomos con IA y la inclusión en la solidaridad compartida en el caso de la existencia de daños causados al consumidor por el mal funcionamiento del software programado con IA que automatiza el vehículo.

En consecuencia, para resolver el problema de investigación de este escrito será necesario determinar en primer lugar, quién es consumidor y qué es un producto según la legislación colombiana. En segundo lugar, resaltar la información como un derecho y, finalmente analizar la responsabilidad civil por productos defectuosos bajo la legislación colombiana en materia de vehículos autónomos que funcionan con IA.

La Ley 1480 de 2011 determina en el numeral 3 del artículo 5, qué se entiende por consumidor y/o usuario. Al respecto, el consumidor es toda persona natural o jurídica que, como destinatario final, adquiera, disfrute o utilice un determinado producto, cualquiera que sea su naturaleza para la satisfacción de una necesidad propia, privada, familiar o doméstica y empresarial cuando no esté ligada intrínsecamente a su actividad económica. El Estatuto de Protección al Consumidor establece que consumidor y usuario son términos sinónimos para todos los efectos legales. Al respecto la Sala Civil de Decisión del Tribunal Superior de Bogotá D.C, citando a la Sala de Casación Civil, que para reputar quién se considera consumidor será necesario analizar que, con la adquisición, utilización o disfrute de un determinado bien o servicio, se pretenda la satisfacción de una necesidad propia, privada, familiar, doméstica o empresarial en tanto no esté ligada intrínsecamente a su actividad económica propiamente dicha.²⁹ Así mismo, por otro lado, la doctrina entiende al consumidor como aquel interviniente en una relación contractual que “está en una posición de desventaja frente al productor o expendedor, que como parte aventajada puede utilizar la contratación para fines personales desequilibrando la igualdad que debe existir en el contrato”³⁰.

Por su parte, el producto es todo bien o servicio conforme a lo establecido por el numeral 8 del artículo 5 de la mencionada Ley. Cabe precisar, además, que según el artículo 653 del Código Civil, el bien es una cosa, palpable y susceptible a los sentidos (bienes corporales) o podrán ser meros derechos, no perceptibles por los sentidos (bienes incorporeales). En el caso de los vehículos autónomos existen bienes corporales que pueden percibirse y adicionalmente múltiples bienes incorporeales como los programas informáticos que permiten

²⁹ Tribunal Superior de Bogotá D. C, Sala Civil de Decisión. Sentencia de 27 de febrero de 2023. M.P Juan Pablo Suárez Orozco. Rad. 11001-31-030-046-2021-00636-01

³⁰ Cardozo-Roa, Clara. “El derecho del consumo y la mercantilidad en Colombia”. Repositorio institucional Universidad Católica de Colombia. (2022) URL: <https://repository.ucatolica.edu.co/server/api/core/bitstreams/bb5868ce-525a-4aad-b665-25ed900feca9/content>

la conducción autónoma. Sin perjuicio de lo anterior, el producto en esta investigación es en conjunto el vehículo autónomo con los programas informáticos que permiten la conducción autónoma.

Teniendo claro a quiénes protege el Estatuto de Protección al Consumidor se debe estudiar el deber de información de los productores y distribuidores en favor de los consumidores, respecto al nivel de autonomía y el funcionamiento de los vehículos para poder determinar la responsabilidad por los daños por el producto defectuoso o cuando el daño se produce por falta de información al consumidor. Y si bien, resulta imposible por medio del derecho regular todas las posibilidades que resulten de las interacciones humanas, según el concepto de la sociedad de riesgo³¹, el derecho podrá usarse como herramienta para evitar, minimizar, dramatizar y canalizar los riesgos y peligros que se han dado regularmente en el proceso avanzado de modernización³².

Entendiendo las dinámicas propias del mercado automotriz y reconociendo que, bajo la concepción proteccionista del derecho del consumidor, las relaciones de consumo parten de un desequilibrio y el derecho a la información es el medio que equilibrará en parte dicha relación.

La información como concepto, según el numeral 7, artículo 5 del Estatuto de Protección al Consumidor es la explicación sobre la naturaleza, origen, fabricación, componentes, usos, dimensiones, precios, modo de uso, propiedades, calidad, adecuación, cantidad u otras características relevantes de los productos comercializados, así como los riesgos asociados a su uso. Asimismo, el Estatuto de Protección al Consumidor establece que el consumidor tiene derecho a recibir información completa, verdadera, transparente, oportuna, comprobable, comprensible, precisa y adecuada sobre los productos que se comercialicen, incluyendo los riesgos asociados a su uso, los métodos de protección de sus derechos y cómo ejercerlos (numeral 1.3 del artículo 3 de la Ley 1480 de 2011).

El Estatuto de Protección al Consumidor, dada la importancia de este derecho a la información, dedica el título V para establecer sus requisitos mínimos, contenido, condiciones especiales, información pública de los precios, constancia y el derecho a la información para con niños, niñas y adolescentes. El deber de los productores y/o distribuidores de suministrar información inicia en el momento de la etapa precontractual, es decir, cuando se está recopilando (por parte del consumidor) toda la información necesaria para tomar una decisión, en un campo del que carece de conocimientos y que, como acto de buena fe, concede a la otra parte la posibilidad de engañarle o inducirle en error.

Al respecto, el autor Morgestein explica que el deber de información tiene dos formas de materializarse. Por un lado, la responsabilidad de informar acerca del contenido y sentido de las cláusulas del contrato, especialmente aquellas consideradas abusivas. Y por el otro, la obligación de proporcionar toda la información relevante sobre el objeto material del

³¹ Beck, Uldrich. "La sociedad de riesgo. Hacia una nueva modernidad". Paidós Básica. Ed 2. (2002) URL: https://www.academia.edu/33795425/beck_ulrich_la_sociedad_del_riesgo_hacia_una_nueva_modernidad_pdf

³² Villalba, Juan. "La responsabilidad por producto defectuoso en el derecho colombiano". Civilizar, n° 14: (2014). 17-40 URL: <http://www.scielo.org.co/pdf/ccso/v14n27/v14n27a03.pdf>

contrato³³. Es por lo anterior que, tratándose de un tema hasta ahora en expansión, los productores y/o distribuidores de vehículos autónomos deben ser aún más claros y detallados con la información que le sugiera al comprador, que se trate de información completa, pues entendiendo que la automatización de nivel 3, 4 y 5 no requiere de intervención humana, la complejidad en la información requerida para su uso y manejo, aumentan.

En tercer lugar, para producir o distribuir un producto se debe contar con la calidad, idoneidad y seguridad para ofrecerlo o ponerlo en el mercado, en ningún caso estos mínimos dispuestos por el Estatuto podrán ser inferiores o contravenirlos en los reglamentos técnicos de los productos, según su sector³⁴. Con arreglo a lo anterior, el incumplimiento de esta obligación dará lugar a: (i) la responsabilidad solidaria del productor y proveedor por garantía ante los consumidores. (ii) La responsabilidad administrativa individual ante las autoridades de supervisión y control y, (iii) la responsabilidad por daños por producto defectuoso³⁵.

De hecho, el artículo 78 de la Constitución Política de Colombia de 1991 establece que serán responsables, de acuerdo con la ley, quienes en la producción y en la comercialización de bienes y servicios, atenten contra la salud, la seguridad y el adecuado aprovisionamiento a consumidores y usuarios. Al respecto la Superintendencia de Industria y Comercio, citando a Espinel y Madriñán (2012), resaltó que la protección del consumidor en Colombia, se basa en la colaboración entre el fabricante y el vendedor, dando lugar a una responsabilidad solidaria, según se establece en el artículo 10 del Estatuto de Protección al Consumidor, por lo que el consumidor no necesita determinar quién es responsable de un producto defectuoso ni buscar al culpable para hacer valer sus derechos, porque la misma legislación le da la opción de dirigirse tanto al fabricante como al distribuidor por igual porque cualquiera de ellos está obligado a cumplir con la garantía³⁶.

De manera similar, la Corte Constitucional mencionó en la sentencia C-1141 de 2000 que, sobre la responsabilidad de los productores, tienen por objeto garantizar el debido acceso de los consumidores ante la justicia, a fin de hacer efectivos sus derechos, debido a ello, el consumidor debe acudir en primer lugar ante el proveedor, sin perjuicio de que, si no lo satisface, el productor deba atender el requerimiento³⁷.

Para Tenorio, la responsabilidad civil de productos defectuosos requiere la presencia de un hecho constitutivo, es decir, que haya existido un daño cierto, lo que significa que el imperfecto existe cuando el uso para el cual fue destinado no se dio de la manera prevista. O por la ausencia de suministrar la información completa del producto al consumidor, sin dicha

³³ Morgenstern, Wilson. "El concepto de información en el Estatuto del Consumidor colombiano. Un estudio jurídico de la institución en la Ley 1480 de 2011". Revista Estudios Socio-Jurídicos, vol. 17, no. 1 (2015) 195 -217 DOI: <https://dx.doi.org/10.12804/esj17.01.2014.06>

³⁴ Ley 1480 de 2011. Título IV Responsabilidad por daños por producto defectuoso; Capítulo Único. De la responsabilidad por daños por producto defectuoso.

³⁵ Ley 1480 de 2011. Título II De la calidad, idoneidad y seguridad; Capítulo Único. Artículo 6. Calidad, idoneidad y seguridad de los productos.

³⁶ Superintendencia de Industria y Comercio. Concepto 15-022221. (2015) URL: <https://buscadorconceptos.sic.gov.co/#/search/detail/1198>

³⁷ Corte Constitucional. Sentencia C-1141-00 de 30 de agosto de 2000. M.P Eduardo Cifuentes Muñoz. Referencia: expediente D-2830. URL: <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2000/c-1141-00.htm>

información el consumidor no podría reclamar por los productos defectuosos que le causaren un daño, pues no podía conocer todas las características que el mismo productor ofreció y comunicó en un principio. Según, el sector de consumo, pueden existir tres tipos de defectos: por fabricación, por diseño o por información ³⁸.

Para la autora los productos defectuosos por fabricación son aquellos defectos en los que el diseño y la realidad del producto no coinciden, lo que afecta el funcionamiento de los productos aumentando el riesgo de daño. El defecto por diseño se refiere a que el producto se fabricó conforme al diseño, pero aun así el diseño mismo supone unos riesgos en su utilización. Un ejemplo de ello, haciendo uso o disfrute del producto para el cual fue diseñado no cumple el nivel esperado de manejo, lo que aumenta el riesgo de seguridad en su uso. Y, por último, el defecto de información se trata de un defecto en el cual se causa un daño por falta de información suministrada al consumidor ³⁹.

El fabricante está obligado a indemnizar por responsabilidad civil los daños causados al consumidor por un producto defectuoso cuando no cumpla con las garantías ofrecidas. Además, se considera que un producto es defectuoso según el criterio de riesgo-utilidad, que evalúa si los riesgos que presenta para los usuarios superan su utilidad social, tomando en cuenta las alternativas viables disponibles.⁴⁰

De igual manera, existe la obligación de indemnizar al consumidor cuando no se le suministró la información relevante y precisa sobre la utilización del producto (vehículo autónomo). Sobre el particular, el artículo 23 del Estatuto de Protección al Consumidor establece que tanto los fabricantes como los distribuidores deben proporcionar a los consumidores información precisa, clara, veraz, suficiente, oportuna, comprobable, comprensible y adecuada sobre los productos que ofrecen. Además, ellos son responsables de cualquier daño causado por información inadecuada o insuficiente.

La información que se entregue al consumidor, según el artículo 24 del Estatuto de Protección al Consumidor debe incluir instrucciones para el uso correcto, conservación e instalación del producto o servicio, así como la indicación de cantidad, peso o volumen cuando sea relevante, utilizando unidades conforme al Sistema Internacional de Unidades o medidas habituales aceptadas. Se debe señalar claramente la fecha de vencimiento en productos perecederos, de acuerdo con su tamaño y presentación, y conforme a regulaciones gubernamentales. Además, se deben especificar las características del bien o servicio, especialmente si se requieren especificaciones técnicas particulares por parte de la autoridad competente. El proveedor o distribuidor también debe informar sobre las garantías disponibles para el consumidor o

³⁸ Tenorio, María. “Responsabilidad derivada de la comercialización y producción de productos y servicios defectuosos en Colombia”. Trabajo de grado como requisito para optar al título de abogado. Universidad de la Costa. (2015). URL: <https://repositorio.cuc.edu.co/handle/11323/4735?show=full>

³⁹ Tenorio, María. “Responsabilidad derivada de la comercialización y producción de productos y servicios defectuosos en Colombia”. Trabajo de grado como requisito para optar al título de abogado. Universidad de la Costa. (2015). URL: <https://repositorio.cuc.edu.co/handle/11323/4735?show=full>

⁴⁰ Tenorio, María. “Responsabilidad derivada de la comercialización y producción de productos y servicios defectuosos en Colombia”. Trabajo de grado como requisito para optar al título de abogado. Universidad de la Costa. (2015). URL: <https://repositorio.cuc.edu.co/handle/11323/4735?show=full>

usuario, así como el precio, cumpliendo con las disposiciones legales pertinentes al momento de poner los productos en el mercado⁴¹.

Lo anterior significa que, el fabricante será responsable no solamente por cualquier defecto de fábrica del producto, sino además lo serán solidariamente fabricante y distribuidor cuando el potencial daño se haya podido impedir, al no suministrar información o hacerlo parcialmente. Si dicho producto produce daños que hayan podido ser reducidos o evitados con información suficiente, tal como instrucciones o advertencias hay responsabilidad en materia de derecho del consumo. Dicha carencia de información hace de por sí al producto defectuoso e inseguro en el mercado; y faculta a aquellos que lo adquirieron de buena fe a reclamar por los perjuicios ocasionados.

Ahora bien, dicha responsabilidad se basa en el desequilibrio existente entre fabricante y/o distribuidor y consumidor, pues se sabe que, entre las dos partes involucradas en la compra del producto, una es más conocedora de su oficio (fabricante y/o distribuidor) y las dinámicas del mercado, frente a la otra, que no tiene los conocimientos tan detallados en el campo en que efectúa la compra. Es por ello, que la información que se le brinda a este último debe ser objetiva, clara, oportuna y veraz con el fin de que disponga de los elementos de juicio suficientes para poder tomar la decisión de adquirir o no⁴².

Finalmente, respecto al deber de información -elevado a rango constitucional-, es menester anotar que disminuye conforme se surtan las etapas contractuales. Es decir, en la etapa precontractual, la información no solamente debe ser la necesaria, sino la suficiente para permitir que una declaración de voluntad por parte del comprador esté libre de vicios o vacíos. Y en la etapa de ejecución del contrato, deberá entonces tratarse de una información complementaria que permita al comprador disponer del producto para el cual fue creado o información necesaria que podría causar el producto si se tratase de productos peligrosos.⁴³

Es entonces claro que, por defectos de fábrica y por el suministro incompleto o nulo de información de los productos, serán los fabricantes y/o distribuidores responsables. Para el caso de los fabricantes de los vehículos autónomos como Tesla, Mercedes y Waymo, empresas que desarrollan autos con autonomía nivel 3, 4 y 5, según lo que dispone la Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio⁴⁴ sobre las obligaciones mínimas que tienen los productores y distribuidores de vehículos automotores están los deberes de información y garantía por producto defectuosos.⁴⁵

⁴¹ Ley 1480 de 2011. Título V De la información; Capítulo Único. Artículo 24. Contenido de la información.

⁴² Villalba, Juan. "El deber de información en el derecho del consumo". Revista IUSTA, vol. 2, núm. 37, (2012), pp. 97-119. URL: <https://www.redalyc.org/pdf/5603/560358696005.pdf>

⁴³ República de Colombia. Constitución Política de Colombia. Artículo 20. 1991.

⁴⁴ Superintendencia de Industria y Comercio. Circular externa 10. (2001) URL: <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=4003156>

⁴⁵ Defensoría del consumidor. "Derechos de los consumidores de vehículos automotores. Garantía y responsabilidad de los ensambladores, importadores, concesionarios y talleres autorizados en el mantenimiento y reparación de vehículos automotores dentro del marco de la garantía legal". URL: <https://defensoriadelconsumidor.com/derechos-del-consumidor/consumidor-de-automotores/#1647571673547-e4069997-dfa2>

Así, el fabricante de vehículos autónomos controlados por IA será responsable civilmente cuando no entregue la información adecuada y bajo los mínimos dispuestos por el Estatuto, de Protección al Consumidor dado el nivel de especificidad, las particularidades y la información requerida en el diseño, fabricación y distribución de estos vehículos es indiscutible que esta información debe ser entregada toda vez que existe un claro desequilibrio contractual basado en el conocimiento del sector⁴⁶. Por otro lado, surge la pregunta si los programadores de IA también podrían ser solidariamente responsables. Esto se debe a que no todos los productores son también programadores. Por ejemplo, en los vehículos autónomos de IA de Volvo⁴⁷, los programadores que crean el sistema racional de la IA con el que se programa el vehículo es una empresa diferente al fabricante Volvo; caso contrario a Tesla⁴⁸, que como empresa programadores como fabricantes.

La respuesta que se plantea en este escrito es que un programador de inteligencia artificial puede ser considerado productor según la definición del Estatuto de Protección al Consumidor porque participa indirectamente en el diseño del producto. Según la norma, un productor es aquel que habitualmente, de forma directa o indirecta, diseña, produce, fabrica, ensambla o importa productos. Esta definición también incluye a quienes diseñan, producen, fabrican, ensamblan o importan productos que están sujetos a regulaciones técnicas, medidas sanitarias o fitosanitarias.

Así pues, bajo el contexto de vehículos autónomos programados con IA, el programador desempeña un papel fundamental en el diseño y desarrollo del software que controla el comportamiento autónomo de los productos⁴⁹. Aunque no fabrica físicamente el vehículo, el software que programa influye directamente en su funcionamiento y comportamiento. Por lo tanto, según la legislación, el programador de IA puede ser considerado productor porque contribuye indirectamente al diseño y funcionamiento del producto, a pesar de que no esté claramente definido en la relación contractual y no ajustarse completamente al concepto establecido hoy por hoy en la legislación en materia del derecho del consumidor.

Ahora bien, los elementos que estructuran la responsabilidad en materia de producto defectuoso se desprenden de lo dispuesto en el artículo 21 de la Ley 1480 de 2011. Al respecto, tenemos que primero, debe existir un producto defectuoso. Y para que un producto se denomine como defectuoso, al ponerse en el mercado, el defecto debe ser tal que produzca

⁴⁶ Ley 1480 de 2011. Título IV Responsabilidad por daños por producto defectuoso; Capítulo Único. De la responsabilidad por daños por producto defectuoso.

⁴⁷ Volvo. “Volvo Cars se une a NVIDIA para mejorar y desarrollar vehículos autónomos (Colombia)”. Volvo (2021). URL: <https://www.media.volvocars.com/lat/es-mx/media/pressreleases/298152/volvo-cars-se-une-a-nvidia-para-mejorar-y-desarrollar-vehiculos-autonomos-colombia>

⁴⁸ Tesla. “IA y robótica”. Tesla. URL: https://www.tesla.com/es_cl/AI

⁴⁹ Villacreses, Carlos; Chóez, Jennifer; Figueroa Victor; Barreto, Jennifer; Zuñiga, Kirenia. “La programación: un papel fundamental para el desarrollo tecnológico”. Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas. (2021). No. 5, Pág. 25-35. URL: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8590469>

un daño o lo pudiere causar, es decir, que sea más peligroso que lo que su uso normal resultaría y que debido a ese peligro pudiere causar un daño cierto⁵⁰.

En segundo lugar, debe presentarse un daño, esto quiere decir que, en palabras de Tenorio, citando a Martínez, “el daño es la lesión o menoscabo que ocasiona a un interés protegido o no por las normas, como un derecho real o subjetivo (...) que se afecte un interés lícito”⁵¹, sobre los tipos de daño la ley ha determinado que en Colombia existen diferentes tipos de daño. Por un lado, se encuentran: el daño patrimonial -que comprende el daño emergente y el lucro cesante- y se refiere a aquellos perjuicios materiales que afecten el conjunto de los valores económicos de la víctima con ocasión de determinada responsabilidad en que se incurre de acuerdo con la ley⁵². Y por daño moral, en sus dos formas de reconocer perjuicios: los que emanan de él en forma concreta, determinada o determinable, que pudieran llamarse perjuicios morales objetivados; y otros que son indeterminados e indeterminables, inasibles y abstractos, perjuicios morales no susceptibles de objetivación⁵³.

Por otro lado, existe el daño por la vida en relación, cuyo origen es jurisprudencial y se refiere al daño que forma parte de la reparación integral y hace referencia a un sufrimiento que afecta la esfera externa de las personas en relación con sus actividades diarias, manifestándose como una alteración emocional derivada de un daño físico o de salud, que resulta en la pérdida o limitación de la capacidad para realizar actividades que enriquecen la vida. Este tipo de daño impacta significativamente en la interacción con otros individuos, afectando negativamente las relaciones diarias con otras personas⁵⁴.

Como tercer elemento, para poder determinar la responsabilidad por daño emergente, se requiere de la existencia de un nexo causal entre el defecto del producto y el daño causado. Es así, que para la doctrina el nexo causal es la atribución de acción u omisión a una persona bien sea con culpa, dolo o riesgo⁵⁵. Se tiene entonces que, la responsabilidad en tanto es objetiva, bastará con probar con que en efecto se haya producido un daño. La anterior tesis es denominada por la Corte Constitucional como “responsabilidad del mercado”, esto es que el productor profesional produce para el mercado, se beneficia del mercado y debe responder ante el mercado, por lo que, en este caso, el mercado está constituido por los consumidores

⁵⁰ Tenorio, María. “Responsabilidad derivada de la comercialización y producción de productos y servicios defectuosos en Colombia”. Trabajo de grado como requisito para optar al título de abogado. Universidad de la Costa. (2015). URL: <https://repositorio.cuc.edu.co/handle/11323/4735?show=full>

⁵¹ Tenorio, María. “Responsabilidad derivada de la comercialización y producción de productos y servicios defectuosos en Colombia”. Trabajo de grado como requisito para optar al título de abogado. Universidad de la Costa. (2015). URL: <https://repositorio.cuc.edu.co/handle/11323/4735?show=full>

⁵² Corte Suprema de Justicia. Sala de Casación Penal. Sentencia SP13288-2014 de 01 de octubre de 2014. M.P Luis Guillermo Salazar.

⁵³ Corte Suprema de Justicia. Sala de Casación Penal. Sentencia SP13288-2014 de 01 de octubre de 2014. M.P Luis Guillermo Salazar.

⁵⁴ Corte Suprema de Justicia, Sala de Casación Civil y Agraria. Sentencia STC16743-2019 de 11 de diciembre de 2019. M.P Guillermo León Saldarriaga.

⁵⁵ Parra, Mario Fernando. “Responsabilidad Civil”. Editorial Doctrinas y ley Ltda., (2010) Pág. 1.

y usuarios, parte más débil en la relación, que bajo a través de la inversión de la carga de la prueba es la reivindicación de los derechos del consumidor⁵⁶.

Finalmente, la responsabilidad por daño causado por productos defectuosos establece que tanto el productor como el expendedor son solidariamente responsables de los perjuicios ocasionados por los defectos de sus productos, con la posibilidad de acciones de repetición según corresponda. En ausencia de una indicación explícita sobre quién es el productor, se presume como tal aquel que haya puesto su nombre, marca u otro distintivo en el producto⁵⁷. Este marco legal contempla daños como muerte o lesiones corporales causadas por el producto defectuoso, así como los daños a cosas distintas al producto mismo que hayan sido provocados por dicho defecto. Estas disposiciones no excluyen la posibilidad de que el perjudicado pueda reclamar otros tipos de indemnización conforme a la ley aplicable.

En relación con la responsabilidad civil por productos defectuosos en vehículos autónomos controlados por inteligencia artificial, la responsabilidad podría recaer tanto en el programador como en el fabricante, cuando ambos existen -por ejemplo, en el caso de Volvo, o únicamente en el fabricante -como en el caso de Tesla-. Es crucial establecer cómo se aplicará la carga de la prueba en estos casos específicos.

En el tema probatorio opera la carga estática de la prueba de acuerdo con el artículo 167 del Código General del Proceso, el cual establece que la carga de la prueba la tiene la persona que alegue un determinado hecho, que en este caso sería el consumidor. Sin embargo, eso podría dinamizarse cuando sea la otra parte quién se encuentre en una situación más favorable para aclarar o probar los hechos controvertidos. Esta inversión de la carga de la prueba a petición o de oficio por parte del juez es una acción de protección a favor del consumidor frente al fabricante o distribuidor, pues este último se encuentra en ventaja sobre los procesos de autonomía, sistematicidad y creación de protocolos racionales tecnológicos de sus vehículos sobre un consumidor, siendo una persona con conocimiento promedio en la materia.

En la discusión sobre la protección al consumidor en el contexto de vehículos programados con IA surge la necesidad de considerar la capacidad real de los consumidores promedio para demostrar defectos del software del producto. Los consumidores no suelen tener los conocimientos técnicos necesarios para entender los detalles particulares de los algoritmos de IA, por lo que no podrán identificar los posibles errores en su funcionamiento. Esto representa un desafío significativo en términos probatorios, donde la carga de la prueba recae actualmente en los consumidores.

Es por ello por lo que, se plantea principalmente una presunción de la existencia de un defecto del bien y subsidiariamente la inversión de la carga de la prueba como una medida

⁵⁶Corte Constitucional. Sentencia C-1141/00. M. P Eduardo Cifuentes Muñoz. Santafé de Bogotá, D.C., agosto treinta (30) de dos mil (2000). URL: <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2000/c-1141-00.htm>

⁵⁷ Ley 1480 de 2011. Título IV Responsabilidad por daños por producto defectuoso; Capítulo Único. De la responsabilidad por daños por producto defectuoso.

fundamental para proteger los derechos del consumidor⁵⁸. Esta inversión implicaría que sean los programadores, proveedores y comerciantes quienes deban demostrar que el producto programado con IA no tiene defectos significativos que puedan afectar su funcionamiento. Esto no solo simplificaría el proceso para los consumidores, sino que también reconocería la asimetría de conocimientos y recursos entre las partes involucradas. Además, en un contexto moderno donde la documentación electrónica, las bases de datos y los permisos de programación juegan un papel crucial, los proveedores y fabricantes están mejor posicionados para acceder y proporcionar información detallada sobre el diseño, desarrollo y pruebas de los algoritmos de IA. Implementar esta inversión de la carga de la prueba no solo fortalecería la protección al consumidor al alinear los estándares legales con la complejidad tecnológica actual, sino que también promovería una mayor transparencia y responsabilidad por parte de los proveedores de tecnología. Esto contribuiría a mitigar los riesgos inherentes asociados con productos de alta tecnología como los vehículos autónomos, donde la comprensión profunda del funcionamiento del software es crucial para garantizar la seguridad y calidad del producto final.

3. Derecho comparado: Regulaciones sobre los vehículos autónomos en la Unión Europea y Estados Unidos.

Teniendo clara la responsabilidad civil por productos defectuosos en la legislación de derecho del consumidor en Colombia, es decir, bajo la claridad de conceptos de producto defectuoso, responsabilidad civil y daño, además de reiterar la protección especial que tienen los consumidores en la legislación colombiana, será necesario enriquecer el análisis bajo la luz de la regulación que tiene la Unión Europea (en adelante, “UE”) y Estados Unidos (también como, “EE. UU.”) en este asunto.

Sobre la reglamentación de productos defectuosos, la Unión Europea contiene dos disposiciones importantes para tener en cuenta. Por un lado, la Propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo sobre responsabilidad por los daños causados por productos defectuosos COM/2022/495, que pretende derogar la Directiva 85/374/CEE de los Consejos Europeos⁵⁹, en la que se establece que, en materia de responsabilidad por daños causados por productos defectuosos, de manera similar a la legislación colombiana se tiene una protección reforzada para el consumidor, en tanto que:

(...) la protección del consumidor exige que todo aquel que participa en un proceso de producción, deba responder en caso de que el producto acabado o una de sus partes (...) fueran defectuosos ; que, por la misma razón, la responsabilidad debiera extenderse a todo el que importe productos en la Comunidad y a aquellas personas que se presenten como productores poniendo su nombre, marca o cualquier otro

⁵⁸ Ley 1480 de 2011. Título IV Responsabilidad por daños por producto defectuoso; Capítulo Único. De la responsabilidad por daños por producto defectuoso.

⁵⁹ Unión Europea. Consejo de las Comunidades Europeas. Directiva 85/374/CEE (1985). URL: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/b21bef4e-b528-49e2-a0f9-142dc503969a/language-es>

signo distintivo y a los que suministren un producto cuyo productor no pudiera ser identificado (...)

Por lo tanto, según lo dispuesto en el artículo séptimo del proyecto, el productor será responsable de los daños causados por los defectos de sus productos, así como también el fabricante de un componente defectuoso que haga el producto defectuoso, el importador, el representante del fabricante, el prestador de servicios de tramitación de pedidos a distancia, quién modifique un producto que ya haya sido introducido en el mercado y proveedores de plataformas en línea, quiénes serán responsables solidariamente⁶⁰. Ahora bien, por **producto** se entenderá cualquier bien mueble, aun cuando esté incorporado a otro bien mueble o a un bien inmueble, la electricidad, los archivos de fabricación digital y los programas informáticos⁶¹.

Por daño, según el artículo 9 de la Directiva 85/374/CEE, en el contexto del artículo 1, como aquellos resultantes en muerte o lesiones corporales, así como los daños materiales o la destrucción de un bien, exceptuando el producto defectuoso en sí mismo. Para que estos daños materiales sean considerados, el bien debe ser típicamente usado o consumido de manera privada y haber sido utilizado principalmente para estos fines por la persona afectada. Además, este artículo no interfiere con las disposiciones nacionales sobre daños inmateriales.

De esta manera, podríamos decir que la normativa de la Unión Europea en cuanto a responsabilidad por daños defectuosos se refiere a pérdidas materiales derivadas de muerte o lesiones corporales, incluyendo daños médicamente comprobados en la salud psicológica, así como los daños o destrucción de cualquier propiedad, a excepción del propio producto defectuoso o productos dañados por componentes defectuosos de este, y propiedades utilizadas exclusivamente con fines profesionales. También se considera la pérdida o corrupción de datos que no se utilicen exclusivamente con fines profesionales⁶².

Sin embargo, analizando este marco es importante resaltar tres diferencias. En primer lugar, que el fabricante o importador podrán eximirse de la responsabilidad si prueba que, no introdujeron el producto en el mercado ni lo pusieron en servicio, un distribuidor que no lo haya comercializado, o cuando es probable que el defecto que causó el daño no existiera cuando el producto fue introducido en el mercado, puesto en servicio o comercializado por el distribuidor.

También se exonera la responsabilidad si el defecto se debe al cumplimiento de normas obligatorias establecidas por las autoridades, o si, en el momento de la introducción del producto en el mercado o durante su período bajo el control del fabricante, el estado del

⁶⁰ Unión Europea. Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea. Proyecto de Propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo sobre responsabilidad por los daños causados por productos defectuosos COM/2022/495. (2022) URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX%3A52022PC0495>

⁶¹ Unión Europea. Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea. Proyecto de Propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo sobre responsabilidad por los daños causados por productos defectuosos COM/2022/495. (2022) URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX%3A52022PC0495>

⁶² Unión Europea. Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea. Proyecto de Propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo sobre responsabilidad por los daños causados por productos defectuosos COM/2022/495. (2022) URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX%3A52022PC0495>

conocimiento científico y técnico no permitía detectar el defecto. En el caso de un fabricante de un componente defectuoso, se exonera si el defecto se debe al diseño del producto en el que se incorporó el componente o a las instrucciones dadas por el fabricante del producto al fabricante del componente.

Finalmente, si una persona modifica un producto según lo establecido en el artículo 7, se exonera si el defecto que causó el daño está relacionado con una parte del producto no afectada por la modificación. No obstante, un operador económico no estará exento de responsabilidad cuando el defecto del producto se deba a un servicio conexo, programas informáticos, incluidas las actualizaciones o mejoras de programas informáticos; o la falta de actualizaciones o mejoras de los programas informáticos necesarios para mantener la seguridad⁶³.

En segundo lugar, es de resaltar que la acción por la cual el proveedor o fabricante resarce los daños causados por su producto defectuoso no es infinita. Según el artículo 14, la prescripción para reparar los daños será de tres (3) años contados a partir del conocimiento del daño, defecto y establecida la identidad del productor, a menos que, los Estados miembros que regulen la suspensión o la interrupción de la prescripción a que hace referencia el primer párrafo no se verán afectadas por la presente Directiva⁶⁴.

Y, en tercer lugar, la Unión Europea si posee una regulación en materia de conducción autónoma o lo que también llaman *transportes inteligentes*. Al respecto existe un marco normativo sólido desde el 2018. La Resolución del Parlamento Europeo, sobre una estrategia europea de los sistemas de transporte inteligentes cooperativos fijó el marco general en la construcción de una estrategia europea frente a los sistemas de transportes inteligentes cooperativos y estableció la necesidad de crear de la manera más expedita “un marco jurídico apropiado para lograr la interoperabilidad transfronteriza en toda la Unión, así como un marco que establezca normas sobre la responsabilidad civil por la utilización de los distintos tipos de transportes conectados”⁶⁵

De acuerdo con lo anterior y teniendo en cuenta nuestro tema de interés, se analizó la Resolución del 15 de enero de 2019 sobre la conducción autónoma en los transportes europeos (2018/2089(INI)), la cual inicia haciendo un recuento de las comunicaciones de órganos supranacionales que exponen la inminente necesidad de regular esta temática debido al exponencial desarrollo tecnológico y su aplicación en sectores que no se limitan al sector automotriz y el uso de los mismos, sino que reconoce el impacto en la economía global que tienen los desarrollos informáticos como la inteligencia artificial y procesos autónomos.

⁶³ Unión Europea. Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea. Proyecto de Propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo sobre responsabilidad por los daños causados por productos defectuosos COM/2022/495. (2022) URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX%3A52022PC0495>

⁶⁴ Unión Europea. Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea. Proyecto de Propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo sobre responsabilidad por los daños causados por productos defectuosos COM/2022/495. (2022) URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX%3A52022PC0495>

⁶⁵ Unión Europea. Parlamento Europeo. Resolución sobre una estrategia europea sobre los sistemas de transporte inteligentes cooperativos (2017/2067(INI)). (2018) URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX%3A52018IP0063>

Es por ello que la Resolución⁶⁶ respecto al transporte en carretera sugiere “atenerse de las normas en materia de seguridad según los principios rectores de la interfaz hombre-máquina”, reiterando la necesidad de una legislación en materia de seguridad vial con el fin de reducir los errores humanos mortales en carreteras, reconoce que la automatización supone un avance en la disminución de accidentes mortales, llama a la investigación en aspectos humanos, sociales y medio ambientales y,

34. Subraya las preocupaciones y (...) pide que se aclare mejor la definición y la diferenciación de los requisitos de los «vehículos con sistemas avanzados de ayuda al conductor» (niveles 1 a 3 de la SAE) con respecto a los «vehículos automatizados» (niveles 4 a 5 de la SAE) en la legislación sobre la seguridad vial, (...)

41. Destaca los riesgos que conlleva la tendencia creciente del tráfico mixto entre los vehículos tradicionales y autónomos, lo que requerirá más ensayos (...) para ofrecer datos concretos que ayuden a adaptar debidamente las normas de responsabilidad civil;

42. Subraya que una posible solución para subsanar las lagunas y las deficiencias existentes podría ser la creación de un régimen de seguro sin determinación de culpabilidad en el caso de daños causados por vehículos autónomos;

43. Subraya la necesidad de que no existan limitaciones de responsabilidad en relación con la naturaleza y alcance de la responsabilidad civil, con arreglo a lo dispuesto en su Resolución, de 16 de febrero de 2017, sobre normas de Derecho civil sobre robótica con el fin de garantizar una protección adecuada a las víctimas (...)

Como consecuencia de ello, la Comisión Europea en el Informe sobre las implicaciones de la inteligencia artificial, del internet de las cosas y de la robótica, en la responsabilidad civil y en las normas de seguridad de los productos⁶⁷, insiste en que se amplíe la noción de producto y que contemple de forma expresa no sólo los productos tangibles con elementos digitales, sino también los productos puramente digitales, lo anterior teniendo en cuenta los niveles de la automatización actual.

Al igual que se identificó en el acápite anterior, respecto al vacío existente en la regulación en materia de IA, la unión Europa reconoce que existe un defecto legal frente a la normativa concerniente a la responsabilidad por producto defectuoso en vehículos autónomos, recalcando la necesidad de analizar las propuestas de diferentes comités estatales respecto al manejo de dicha regulación. En este punto vale la pena traer a colación la propuesta del Comité Alemán para determinar un sistema de regulación de cinco niveles basados en el

⁶⁶ Unión Europea. Parlamento Europeo. Conducción autónoma. P8_TA (2019)0005. (2018/2089) (INI)). (2019) URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX%3A52018IP0063>

⁶⁷ Comisión Europea. “Libro Blanco sobre la inteligencia artificial, un enfoque europeo orientado a la excelencia y la confianza”. (Comisión Europea, 2020) URL: https://commission.europa.eu/document/download/d2ec4039-c5be-423a-81ef-b9e44e79825b_es?filename=commission-white-paper-artificial-intelligence-feb2020_es.pdf

riesgo⁶⁸, el cual “va desde la ausencia de regulación en el caso de los sistemas de IA más inocuos hasta la prohibición absoluta en el caso de los más peligrosos”; aunque atractiva, compite con otras propuestas de Estados parte de la Unión, en la cual aún no se ha decantado y unificado el criterio de determinación de la responsabilidad.

De manera literal el informe citado expresa que:

“[E]n el marco de la Directiva sobre responsabilidad por los daños causados por productos defectuosos, un fabricante es responsable de los daños causados por un producto defectuoso. No obstante, en el caso de un sistema basado en la IA, como un vehículo autónomo, puede resultar difícil demostrar la existencia de un defecto en el producto, el daño que este ha generado y el nexo causal entre ambos. Además, hay cierta incertidumbre sobre cómo y en qué medida resulta aplicable la Directiva sobre responsabilidad por los daños causados por productos defectuosos en el caso de algunos tipos de defectos, por ejemplo, cuando estos se deban a una falla en la ciberseguridad del producto”.

Por lo que sugieren que, sobre las repercusiones en materia de seguridad y responsabilidad civil de la inteligencia artificial, el internet de las cosas y la robótica es necesario adicionen los riesgos inherentes de la IA a la regulación ya creada y que se amplían algunos conceptos como qué se entiende por producto (IA como producto o como parte integral del mismo) y qué se entendería por daño causado por vehículos autónomos.

Finalmente, doctrinantes como Tobar⁶⁹ reconoce que, el avance que ha tenido la conducción autónoma, así como trae consigo un desarrollo en materia comercial y tecnológico, también trae consigo una serie de riesgos y retos inherentes al desafío que supone su implementación. En la actualidad, según en la Unión Europea, “(...) el conductor o propietario del vehículo, buque, avión o dron, es el responsable de los daños causados durante el desarrollo de la actividad, pero ahora, con la movilidad autónoma, el sistema es quién ejerce la actividad de conducción (...)”

Además, en países como España según Nuñez⁷⁰, la responsabilidad por los daños en el caso de accidentes es del conductor, pero ahora con la conducción autónoma, no habría figura de conductor, sino que sería la propia máquina quién lo haría. En palabras de la autora hoy en día la normativa la responsabilidad:

⁶⁸ Comisión Europea. “Libro Blanco sobre la inteligencia artificial, un enfoque europeo orientado a la excelencia y la confianza, aprobado”. (Comisión Europea, 2020) URL: https://commission.europa.eu/document/download/d2ec4039-c5be-423a-81ef-b9e44e79825b_es?filename=commission-white-paper-artificial-intelligence-feb2020_es.pdf

⁶⁹ Laura Tobar Salazar. “Regulación en la movilidad autónoma”. Centro de estudios regulatorios. (2019). URL: <https://www.cerlatam.com/publicaciones/regulacion-en-movilidad-autonoma/>

⁷⁰ Carmen Nuñez Zorrilla. “Hacia un marco legal europeo uniforme en la prevención de los riesgos y de la responsabilidad civil en el ámbito de la conducción automatizada inteligente”. (2023). URL: www.uc3m.es/cdt - DOI: 10.20318/cdt.2023.7558

[S]e trata de una responsabilidad que requiere la presencia de una persona que conduzca o gobierne el vehículo. La cuestión se complica porque en los vehículos altamente automatizados intervienen una pluralidad de agentes (fabricantes, implementadores, proveedores, desarrolladores de software, diseñadores, investigadores...), además del usuario, que pueden influir en la dinámica del vehículo a lo largo de todo su ciclo de vida (...)

Ahora bien, en la legislación de Estados Unidos debido a la naturaleza de su regulación interna, se tienen diversas teorías que se aplican a discreción de los Estados dependiendo de la política pública que se implemente, de esta manera en palabras de Ortega et al⁷¹, han existido cinco teorías que permitirían determinar la responsabilidad por producto defectuoso en Estados Unidos.

Sin embargo, es importante recordar que debido al sistema *common law* de la legislación estadounidense será cada sector el que determine la naturaleza, normas, requerimientos y nivel de seguridad de sus productos. Según Sherpa Product Certification⁷² “(...) la legislación federal estadounidense obliga a llevar a cabo evaluaciones de conformidad del producto mediante pruebas documentales y/o test que garanticen que los productos cumplen con todas las regulaciones establecidas”, por lo que serán estas empresas certificadoras las que emitirán una alerta en caso de detectar defectos de diseño o fábrica en los productos que se comercialicen.

Es entonces que, para determinar la responsabilidad civil por producto defectuoso la jurisprudencia estadounidense partió de la aplicación de la *teoría de la relatividad de los contratos*, la responsabilidad civil del fabricante se circunscribe a la responsabilidad determinada en un contrato y su incumplimiento, el caso más sonado en EE.UU fue el caso *Seixas v. Woods* (1804), donde la Suprema Corte de Nueva York, falló en favor del demandado aplicando el principio de *Caveat Emptor*, que se refiere a aquella doctrina en la cual el riesgo de la compraventa (calidad de la cosa) recae sobre el comprador, el cual deberá actuar con diligencia media o aquellas que entienda oportunas para asegurarse previamente de la calidad de lo adquirido. Si no lo hace carecería luego de cualquier tipo de acción en contra del vendedor⁷³.

A la par de esta teoría se configuró la *teoría de la negligencia*, en esta la responsabilidad se tenía como una excepción a la aplicación de la teoría de la relatividad de los contratos, en

⁷¹ Pablo Ortega, Juan Camilo Vargas, Tatiana Suaza, Daniel Nova, Daniel Pérez. “Aplicación y límites del régimen de responsabilidad civil por producto defectuoso en el derecho colombiano”. Semillero de Investigación de Responsabilidad Civil y Seguros de la Universidad de los Andes, (2024) URL: <https://derecho.uniandes.edu.co/wp-content/uploads/2024/05/producto-defectuoso.pdf>

⁷² Sherpa Product Certification. “Sobre certificaciones y laboratorios privados” (2024) URL: <https://www.sherpa-certification.com/certificacion-internacional/certificacion-eeuu>

⁷³ Marcela Tabakian. “Evolución de la responsabilidad del fabricante en Estado Unidos y su influencia en el derecho comparado”. (2014) URL: <https://revistaderecho.um.edu.uy/wp-content/uploads/2015/04/Tabakian-Evolucion-de-la-responsabilidad-del-fabricante-en-Estados-Unidos.pdf>

palabras de Ortega et al⁷⁴, el fabricante de cualquier producto inherentemente o inminente peligroso debe ser llamado a responsabilidad como excepción a la regla de tener una relación contractual previa que determine la relación entre responsable y afectado. Los casos más importantes fueron, el caso Thomas and Wife v. Winchester (1852), en el cual la Corte de Nueva York desapareció el requisito de una relación contractual preexistente para determinar la responsabilidad y se guió bajo la hipótesis en la cual si bien “un contratista, fabricante, vendedor o proveedor de un artículo no es responsable frente a terceros que no tienen relaciones contractuales con él” resultaba necesario apartarse de dicho precedente y establecer que la “responsabilidad del fabricante y el vendedor se extiende a terceros sólo cuando el artículo fabricado y comercializado es inherentemente peligroso”.⁷⁵

Con la remoción de dicho requisito es que en 1906 en el caso Mac. Pherson v. Buick Motor Co⁷⁶, un fabricante demandado por una rueda defectuosa en un automóvil que provocó daños, el argumento del demandado se centraba en la aplicación de la *teoría de la relatividad*, debido a la naturaleza peligrosa de los vehículos, sin embargo se desechó esta posición ya que para el tribunal el fabricante de cualquier producto, que previsiblemente pueda dañar a un tercero sino se fabrica utilizando la diligencia debida, debe ser llamado a responsabilidad bajo la regla de Thomas que derogó el principio de relatividad del contrato para los casos de responsabilidad por producto defectuoso. Y es que este caso no sólo desestimó la teoría de la relatividad, sino que además incluyó en la cadena de responsabilidad a fabricantes y distribuidores existiera o no una relación contractual con el afectado y determinó que la carga de la prueba para demostrar que el producto era defectuoso estaría en cabeza del demandante.

La *teoría del engaño* pretende proteger a los consumidores respecto a la información falsa o engañosa respecto a un producto, como engaño no sólo se tendría en cuenta el intencional, sino también el negligente y responsabilidad objetivos frente a las manifestaciones de las características del producto. Para determinar la responsabilidad bajo esta teoría se requería que,

- (i) el demandado tenía la obligación de ejercer el debido cuidado al proveer información.
- (ii) el demandado fue negligente en dicha provisión.
- (iii) el demandante razonablemente creyó en él.

⁷⁴ Pablo Ortega, Juan Camilo Vargas, Tatiana Suaza, Daniel Nova, Daniel Pérez. “Aplicación y límites del régimen de responsabilidad civil por producto defectuoso en el derecho colombiano”. (2024) URL: <https://derecho.uniandes.edu.co/wp-content/uploads/2024/05/producto-defectuoso.pdf>

⁷⁵ Marcela Tabakian. “Evolución de la responsabilidad del fabricante en Estado Unidos y su influencia en el derecho comparado”. (2014) URL: <https://revistaderecho.um.edu.uy/wp-content/uploads/2015/04/Tabakian-Evolucion-de-la-responsabilidad-del-fabricante-en-Estados-Unidos.pdf>

⁷⁶ Marcela Tabakian. “Evolución de la responsabilidad del fabricante en Estado Unidos y su influencia en el derecho comparado”. (2014) URL: <https://revistaderecho.um.edu.uy/wp-content/uploads/2015/04/Tabakian-Evolucion-de-la-responsabilidad-del-fabricante-en-Estados-Unidos.pdf>

(iv) el demandante padeció perjuicios como resultado de ello⁷⁷.

Posterior a esta nació la *teoría de la garantía*, bajo esta teoría, las afirmaciones o compromisos hechos durante las transacciones generan obligaciones legales, es así que, en el ámbito de la responsabilidad por productos defectuosos, se les confiere un efecto legal a las afirmaciones hechas durante la transferencia de un producto a cambio de un precio, especialmente a través del proceso de venta. Estas afirmaciones pueden ser tanto explícitas, comunicadas por el vendedor para describir aspectos del producto, como implícitas, derivadas del tipo de transacción realizada.

En la actualidad, la garantía implícita predomina, lo que implica que el fabricante se compromete a asegurar que el producto sea adecuado para su propósito previsto, posea las capacidades descritas y sea seguro para su uso⁷⁸. Dicha teoría fue el primer paso para consolidar la *teoría de la responsabilidad objetiva*, vigente hoy en día en la mayoría de los Estados de Estados Unidos, en esta, la determinación de la responsabilidad objetiva garantiza que los fabricantes desarrollen un nivel de seguridad que prima que los productos sean aptos para estar en el mercado. De esta manera el demandante deberá probar que “el demandado vendió un producto defectuoso, que el defecto del producto causó el perjuicio del demandante y que el producto era defectuoso al momento de la venta”⁷⁹

Finalmente, respecto a avances normativos en materia de vehículos autónomos, EE. UU. cuenta con una regulación propia para los vehículos equipados con ADS por las Normas Federales de Seguridad de Vehículos a Motor (FMVSS) con el fin de brindar mayor seguridad a sus usuarios en los niveles dos (2) y tres (3) de automatización de los vehículos⁸⁰ a la fecha, empero en el nivel cuatro (4) para el año 2025. Según Sedgwick la Administración Nacional de Seguridad del Tráfico por Carretera de Estados Unidos -NHTSA por sus siglas en inglés- ha indicado que tiene previsto publicar una propuesta de reglamento sobre sistemas de conducción automatizada (ADS) al mismo tiempo que se reavive una propuesta por parte de miembros de la Cámara de Representantes de EE. UU para abordar el funcionamiento y el despliegue seguros de los vehículos autónomos (AV)⁸¹.

⁷⁷ Pablo Ortega, Juan Camilo Vargas, Tatiana Suaza, Daniel Nova, Daniel Pérez. “Aplicación y límites del régimen de responsabilidad civil por producto defectuoso en el derecho colombiano”. (2024) URL: <https://derecho.uniandes.edu.co/wp-content/uploads/2024/05/producto-defectuoso.pdf>

⁷⁸ Pablo Ortega, Juan Camilo Vargas, Tatiana Suaza, Daniel Nova, Daniel Pérez. “Aplicación y límites del régimen de responsabilidad civil por producto defectuoso en el derecho colombiano”. (2024) URL: <https://derecho.uniandes.edu.co/wp-content/uploads/2024/05/producto-defectuoso.pdf>

⁷⁹ Pablo Ortega, Juan Camilo Vargas, Tatiana Suaza, Daniel Nova, Daniel Pérez. “Aplicación y límites del régimen de responsabilidad civil por producto defectuoso en el derecho colombiano”. (2024) URL: <https://derecho.uniandes.edu.co/wp-content/uploads/2024/05/producto-defectuoso.pdf>

⁸⁰ Administración Nacional de Seguridad del Tráfico por Carretera de Estados Unidos -NHTSA por sus siglas en inglés-. “Vehículos Automatizados para Mayor Seguridad. La Evolución de las Tecnologías de Seguridad Automatizadas”. (2024) URL: <https://www.nhtsa.gov/es/seguridad-de-vehiculos/vehiculos-automatizados-para-mayor-seguridad>

⁸¹ Sedwick Blog. “Los legisladores estadounidenses revisan la normativa sobre vehículos autónomos” (2023) URL: <https://www.sedgwick.com/es/blog/u-s-lawmakers-revisit-regulations-for-autonomous-vehicles/?loc=lam>

4. Caso de estudio: Caso Justine Hsu vs Tesla INC.

Luego de que se llevó a cabo un análisis comparativo entre el marco jurídico colombiano y el de otros países, como la Unión Europea y Estados Unidos, en relación con la definición de un producto defectuoso y las responsabilidades tanto de fabricantes como de distribuidores por los daños ocasionados por estos cuando fuesen vehículos autónomos será necesario ejemplificar las dinámicas jurídicas para determinar la responsabilidad y allí decantar los vacíos jurídicos que con base en la aplicación y experiencia del derecho comparado deberá introducirse en el marco jurídico colombiano.

Es por ello y que con base en que Estados Unidos es el país de residencia del gigante de la IA, Tesla, se realizará un breve análisis del caso Justine Hsu vs Tesla INC en el año 2014 con el fin de extraer de dicha decisión judicial argumentos para poder analizar la imputación de la responsabilidad civil por productos defectuosos con inteligencia artificial en Colombia.

Al respecto, los hechos del caso Justine Hsu vs Tesla INC⁸² resuelto por la Corte Superior del Estado de California son los siguientes:

1. El 14 de mayo de 2020, Justine Hsu presentó una demanda por lesiones personales contra Tesla, Inc. y Tesla Motors, Inc., alegando presunta negligencia, tergiversación e incumplimiento de contrato.
2. El incidente ocurrió cuando el vehículo Tesla Model S, operando en piloto automático, no reconoció una mediana central y se desvió, provocando una colisión que resultó en lesiones para Hsu.
3. La demandante alegó que el diseño defectuoso del Model S fue un factor sustancial en las lesiones sufridas en el incidente y que el vehículo no funcionó con la seguridad esperada por un consumidor común.
4. Se afirmó que los defectos en el diseño existían desde la fabricación y el arrendamiento del Model S, y continuaron siendo una característica integral del vehículo en el momento de la venta y hasta el momento del incidente.
5. El demandante también argumentó que Tesla incumplió su deber de advertir sobre los peligros del Model S.
6. Se alegó que Tesla garantizó implícitamente que el Model S era de calidad comercial y adecuado para su uso previsto, lo cual se consideró violado debido a las acciones de la compañía y los defectos del vehículo.
7. Se sostuvo que las afirmaciones de Tesla sobre la seguridad del Model S, el cumplimiento de las expectativas de los consumidores y el incumplimiento de garantías eran engañosas, y que la compañía no implementó funciones de seguridad adecuadas para evitar el tipo de

⁸² Superior Court of the State of California. “Justine Hsu vs Tesla INC” (2014) URL: <https://unicourt.com/case/ca-la23-justine-hsu-vs-tesla-inc-541298#case-details>

colisión que ocurrió en el incidente. Además, se afirmó que la demandante fue inducida fraudulentamente a arrendar el Model S con conocimiento de estos defectos.

9. La demanda incluyó ocho reclamaciones de reparación, que abarcaban responsabilidad estricta del producto, negligencia, incumplimiento del deber de advertir, incumplimiento de garantías implícitas y expresas, tergiversación intencional y ocultación fraudulenta.

10. En la solicitud de reparación, el demandante pidió una sentencia de reparación declarativa, rescisión del contrato, restitución de toda contraprestación, indemnización por daños punitivos y compensatorios, y duplicación de los daños reales, compensatorios y generales como sanción civil, con intereses previos a la sentencia.

11. Tesla negó la responsabilidad en el hecho pues según este, en el manual de uso del vehículo se advierte que la función de piloto automático no debía activarse en las calles de la ciudad, pero la demandante lo habría hecho, es decir, el software de conducción parcialmente automatizado no era un sistema autodirigido y que la culpa era de la demandante por distracción.

Dentro de los ocho (8) cargos presentados por la demandante, será importante analizar los cargos primero, en tanto se refiere a la responsabilidad por producto. El cargo tercero por negligencia-incumplimiento del deber de advertencia. Y el cargo quinto, respecto a la acción por incumplimiento de garantía implícita de comercio.

Al respecto, dentro de los argumentos planteados por la demandante se tiene que Tesla es responsable por los daños causados por los daños ocasionados por el vehículo Sedán Modelo S, ya que tenía “defectos en el momento de su fabricación, diseño, desarrollo, producción, montaje, construcción, pruebas, inspección, instalación, equipamiento, aprobación, exportación, importación, venta al por mayor, venta al por menor, venta, alquiler, arrendamiento, modificación, reparación y encomienda” y por lo tanto el producto no cumplía con las expectativas razonables de seguridad para las personas que lo usaran bien sea en la calidad de conductores propietarios arrendatarios, teniendo en cuenta que en el momento de la adquisición el vehículo era considerado un vehículo sedán de lujo de alta gama, valorado en más de \$80.000 dólares que contenía un riesgo sustancial e irrazonable de lesiones a los usuarios de dicho vehículo en su uso.

La principal razón de HSU para adquirir el Modelo S de Tesla era su función de piloto automático, que la empresa describe como “un sistema avanzado de asistencia al conductor que mejora la seguridad y comodidad al volante. Cuando se usa correctamente, Autopilot reduce la carga de trabajo general [de uno] como conductor.” El piloto automático proporciona ciertas funciones de asistencia al conductor que, según TESLA, hacen “conducir de forma más segura y menos estresante”. Esto incluye el control de cruce sensible al tráfico, que coincide con el análisis de velocidad de vehículos en el tráfico circundante. Autosteer es otra característica del piloto automático que ayuda al conducir el vehículo dentro de un carril claramente marcado utilizando el control de cruce consciente del tráfico.

Es por lo anterior, que interpone el cargo primero en tanto el defecto del producto está en el diseño y fabricación del software, es decir en la automatización de las funciones de conducción. Anotado lo anterior, será importante describir el cargo tercero, que se refiere al

deber de advertencia de Tesla sobre los posibles riesgos inherentes al uso de su producto, para este caso el vehículo programado con IA. En palabras de la demandante, Tesla debía saber o debería haber sabido razonablemente que el Modelo S era peligroso o que probablemente sería peligroso, debía saber o razonablemente debería haber sabido que los usuarios no se darían cuenta de los peligros y que, a pesar de estados deber Tesla INC no advirtió adecuadamente sobre el peligro ni instruyó sobre el uso seguro del Modelo S a sus usuarios a pesar de haber conocido de manera previa por diversos medios la existencia de en la programación del software del piloto automático del Modelo S⁸³.

Tesla no advirtió a la demandante que el piloto automático podría funcionar mal a pesar de su uso en circunstancias razonables y a pesar del cumplimiento por parte del demandante de las normas de conducción adecuadas, Tesla tampoco advirtió a la demandante que las bolsas de aire podrían desplegarse en caso de una colisión no razonablemente previsible y que estas podrían desplegarse constituyendo una situación peligrosa.⁸⁴ Es decir, bajo un análisis del marco jurídico colombiano Tesla incumplió el deber de información a los consumidores de su producto en tanto, no advirtió a los mismos que el despliegue de la bolsa de aire podría darse en circunstancias diferentes a las de un choque, además de que previamente conocía que el Modelo S había generado otros tantos accidentes provocando daños a sus usuarios⁸⁵.

Y el quinto cargo, respecto a la acción por incumplimiento de garantía implícita de comercio en tanto Tesla como fabricante, distribuidor, garante y/o vendedor del Model S, conocía o tenía motivos para conocer el uso específico para el que estaba destinado el Modelo S y era brindar garantías de seguridad, cosa que no sucedió en tanto su dispositivo estrella era el piloto automático el cual presentaba defectos que no permitirían el normal uso y rendimiento del vehículo para el cual fue fabricado, al respecto Tesla no diseñó adecuadamente un sistema para evitar accidentes, de modo que el Model S pudiera evitar chocar y chocó, el piloto automático no logra evitar obstáculos, de modo que el piloto automático no sirve y la fallida dependencia del piloto automático de la cámara frontal y el fallo del radar y sensores ultrasónicos no permitió detectar la mediana central lo que hizo que el piloto automático no mantuviera el Model S dentro de su carril de conducción causando el choque. Es decir, nuevamente Tesla a la luz del derecho colombiano faltó a su deber de información, incluso incurriendo en publicidad engañosa.

A pesar de la comprobación del daño mediante pruebas el Tribunal Superior de Los Ángeles decidió que no prosperaba ya que en términos del jurado el airbag no falló en tanto sí hubo una colisión y la mujer soltó el volante al momento del impacto, además de mencionar que Tesla en ningún momento ocultó información a los usuarios como Justine y bajo el argumento que el vehículo no es automático 100% , por lo que la mujer tenía forma de

⁸³ Morgan y Morgan Abogados COP. “Tesla retira 2 millones de carros por defectos de autopiloto”. (2024) URL: <https://www.abogados.com/blog/tesla-retira-2-millones-de-carros-por-defectos/>

⁸⁴ Morgan y Morgan Abogados COP. “Tesla retira 2 millones de carros por defectos de autopiloto”. (2024) URL: <https://www.abogados.com/blog/tesla-retira-2-millones-de-carros-por-defectos/>.

⁸⁵ Alberto de la Torre. “Tesla sabía que tenía graves problemas de diseño y seguridad en sus coches. Y se lavó las manos, según Reuters”. (2023) URL: <https://www.xataka.com/movilidad/tesla-sabia-que-tenia-graves-problemas-diseno-seguridad-sus-coches-se-lavo-manos-reuters>

maniobra y demostraron que en los manuales del vehículo indicaba que debía hacer la mujer frente a una posible colisión.

Ahora bien, aplicando las teorías de determinación de la responsabilidad de la legislación estadounidense en el caso de Justine Hsu vs Tesla Inc., la demandante utilizó múltiples teorías de responsabilidad civil tales como la *teoría de la negligencia* los cargos primero y tercero, ya que Tesla tenía la responsabilidad como fabricante de producto peligroso; y respecto al quinto cargo aplicó la *teoría del engaño*, pues el productor como parte del mercado debía abstenerse a proporcionar -o negarse a proporcionar- información del producto que contenía un defecto.

Si comparamos lo anterior a la normativa colombiana, Tesla incumplió el numeral 7, artículo 5 del Estatuto de Protección al Consumidor colombiano, en tanto, no cumplió con el deber de información, el cual establece la responsabilidad del fabricante o distribuidor de proporcionar información completa, veraz, transparente, oportuna, comprobable, comprensible, precisa y adecuada sobre los productos que comercializan. Al no cumplir con esta obligación legal, Tesla vulneró el derecho de Hsu, a recibir información adecuada sobre las especificaciones y los defectos de programación del vehículo que adquirió. Esto es fundamental para que los consumidores puedan tomar decisiones informadas y seguras respecto al uso de los productos, especialmente en el caso de tecnologías complejas como el software que controla el piloto automático de los vehículos.

Además de ello, existe una responsabilidad por defecto de diseño del software, en cuanto el piloto automático, no existe una normativa claramente establecida en la legislación colombiana que regule específicamente este tipo de tecnología avanzada. Esto, en el caso colombiano generaría un vacío normativo que dificulta la aplicación coherente de responsabilidades en casos de accidentes o incidentes relacionados con el funcionamiento del piloto automático.

En resumen, Tesla enfrentaría serios cuestionamientos en el marco de aplicación de la ley colombiana en materia del derecho al consumidor sus productos, incluyendo los riesgos asociados al uso del software del piloto automático. Además, la falta de una normativa clara respecto a la responsabilidad por defectos en el diseño de software complicaría la determinación de responsabilidades en casos específicos dentro del marco jurídico colombiano⁸⁶.

5. Conclusiones

Crear un marco jurídico en materia de responsabilidad civil por productos defectuosos programados con IA es fundamental en la legislación colombiana por varias razones. En primer lugar, debido a la proliferación de la inteligencia artificial en productos de consumo cotidianos como los medios de transporte -porque no sólo la industria automotriz programa

⁸⁶ Ley 1480 de 2011. Título IV Responsabilidad por daños por producto defectuoso; Capítulo Único. De la responsabilidad por daños por producto defectuoso.

vehículos de uso personal⁸⁷-, plantea nuevos desafíos legales. La complejidad inherente a estos productos requiere un enfoque legal específico para abordar los riesgos asociados con su funcionamiento solidificando las bases existentes en la materia, más teniendo en cuenta que nuestro sistema legal tiene una protección especial para el consumidor.

Segundo, la falta de un marco jurídico colombiano claro puede dejar a los consumidores desprotegidos frente a los riesgos potenciales de los productos programados con IA. Y es que, sin normas que reconocen la existencia de la IA como producto o parte inherente de los mismos podría generar distintas interpretaciones frente a la responsabilidad de los programadores. En efecto, sin normativas específicas, es difícil determinar quién es responsable en caso de accidentes o daños causados por estos productos, lo que puede resultar en injusticias para las víctimas.

Tercero, un marco jurídico sólido en este ámbito puede fomentar la innovación responsable y el desarrollo seguro de la IA, como en el caso de la normativa avanzada de la Unión Europea, un ejemplo de ello es la Propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo sobre responsabilidad por los daños causados por productos defectuosos, en el que se pretende establecer estándares de seguridad y responsabilidad puede incentivar a los fabricantes a diseñar productos más seguros y confiables, lo que beneficia tanto a los consumidores como a la industria. Un ejemplo de dicho incentivo para los fabricantes es la decisión que tomó Volvo en el 2015, en donde estableció que asumiría la responsabilidad legal de sus vehículos autónomos⁸⁸.

Cuarto, la legislación en materia de responsabilidad civil por productos defectuosos programados con IA puede ayudar a resolver disputas legales de manera más eficiente y equitativa. Al proporcionar pautas claras sobre la responsabilidad y los derechos de los consumidores, se facilita el proceso de litigio. En resumen, la creación de un marco jurídico en materia de responsabilidad civil por productos con IA es esencial para proteger los derechos de los consumidores, fomentar la innovación segura y garantizar la justicia en caso de disputas legales. En consecuencia, en Colombia se debe considerar urgentemente la implementación de normativas específicas que aborden estos desafíos emergentes y promuevan un entorno seguro y equitativo para el uso de la inteligencia artificial en productos de consumo.

⁸⁷ elEconomista.es. “Los viajes sin conductor para pasajeros llegan a Uber: planea llevar su robotaxi a millones de clientes”. elEconomista.es (2022) URL: <https://www.economista.es/tecnologia/noticias/12072061/12/22/Los-viajes-sin-conductor-para-pasajeros-llegan-a-Uber-planea-llevar-su-robotaxi-a-millones-de-clientes.html>

⁸⁸ La Nación. “Volvo asumirá la responsabilidad legal si choca uno de sus autos en modo autónomo”. La Nación (2015) URL: <https://www.lanacion.com.ar/tecnologia/volvo-asumira-la-responsabilidad-legal-si-choca-uno-de-sus-autos-en-modo-autonomo-nid1834480/>

6. Recomendaciones

Las recomendaciones aquí sugeridas, pueden servir como punto de partida para abordar los desafíos legales, éticos y tecnológicos en el campo de la responsabilidad civil por productos defectuosos con IA en Colombia.

Las reformas legales deben contar indudablemente con la aceptación de que la IA hoy por hoy es indispensable en nuestras actividades diarias, incluso en aquellas en las que creemos que no tienen injerencia. Por ello en el campo de la responsabilidad civil por productos defectuosos programados con IA en Colombia debería tener una definición clara de responsabilidad civil en casos de productos defectuosos, lo cual incluye determinar quién y en qué medida es responsable en caso de accidentes o daños causados por vehículos autónomos con IA, considerando a los fabricantes, desarrolladores de software, propietarios y usuarios.

Así que, se requiere establecer estándares de seguridad específicos para productos con IA que aborden tanto la seguridad del producto en sí como la seguridad de los datos y la privacidad del usuario. Se necesitan regulaciones que exijan a los fabricantes, desarrolladores y distribuidores de productos con IA proporcionar información clara y completa sobre cómo funcionan sus sistemas, los riesgos asociados y las medidas de seguridad implementadas, para poder contar con procesos que permitan la evaluación de riesgos de los productos con IA más minuciosos antes de su lanzamiento al mercado.

Por lo tanto, se deberían crear mecanismos de compensación y reparación de daños causados por productos defectuosos programados con IA, tales como los seguros obligatorios que se piensan en el Reino Unido con la necesidad de promover la educación y concienciación sobre los riesgos y responsabilidades asociados con el uso de productos con IA, tanto entre los fabricantes, desarrolladores y distribuidores como entre los consumidores y usuarios finales.

Referencias

Administración Nacional de Seguridad del Tráfico en las Carreteras (NHTSA). «Tecnologías de Asistencia al Conductor». Text. Accedido 20 de julio de 2024. <https://www.nhtsa.gov/es/seguridad-de-vehiculos/tecnologias-de-asistencia-al-conductor>.

Alastruey, Carlos F. «Estado de la cuestión de la inteligencia artificial y los sistemas de aprendizaje autónomo». *Sociología y tecnociencia* 11, n.º Extra_2 (11 de octubre de 2021): 182-95. https://doi.org/10.24197/st.Extra_2.2021.182-195.

Asamblea Nacional Constituyente. Constitución Política de la República de Colombia (1991). http://secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/constitucion_politica_1991.html.

Beck, Ulrich. *La sociedad del riesgo: hacia una nueva modernidad*. Paidós Ibérica, S.A., 2002.

https://www.academia.edu/33795425/beck_ulrich_la_sociedad_del_riesgo_hacia_una_nueva_modernidad_pdf.

Boden, Margaret A. *Artificial Intelligence: A Very Short Introduction*. Very Short Introductions. Oxford, New York: Oxford University Press, 2018. <https://global.oup.com/academic/product/artificial-intelligence-a-very-short-introduction-9780199602919>.

Bujedo Esteban, Marina. «Vehículos autónomos», 2019. <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/37746>.

Cardozo-Roa, Clara Carolina. *El derecho del consumo y la mercantilidad en Colombia*. Bogotá: Universidad Católica de Colombia, 2019, 2019. <https://repository.ucatolica.edu.co/entities/publication/4fa5fbec-5619-436d-b0cc-0bb52617f5c2>.

Chaparro Mendivelso, Jeffer. «Domótica: la mutación de la vivienda». *Scripta Nova: Revista electrónica de geografía y ciencias sociales*, n.º Extra 7 (2003): 136.

Congreso de la República de Colombia. Ley 1480 de 2011 «Por medio de la cual se expide el Estatuto del Consumidor y se dictan otras disposiciones». (2011). http://secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1480_2011.html.

Cuéllar, Juan Carlos Villalba. «El deber de información en el derecho del consumo». *Revista IUSTA - Universidad Santo Tomás* 2, n.º 37 (2012): 97-119.

Defensoria del Consumidor. «Consumidor de automotores». Accedido 20 de julio de 2024. <https://defensoriadelconsumidor.com/derechos-del-consumidor/consumidor-de-automotores/>.

elEconomista.es. «Los viajes sin conductor para pasajeros llegan a Uber: planea llevar su robotaxi a millones de clientes». *elEconomista.es*, 7 de diciembre de 2022. <https://www.economista.es/tecnologia/noticias/12072061/12/22/Los-viajes-sin-conductor-para-pasajeros-llegan-a-Uber-planea-llevar-su-robotaxi-a-millones-de-clientes.html>.

Jiménez, David López. «Reseña: Vivienda inteligente: domótica, inteligencia artificial y regulación legal (2022) de Francisca Ramón Fernández». *Revista de Derecho*, n.º 27 (17 de marzo de 2023): e3280-e3280. <https://doi.org/10.22235/rd27.3280>.

JUSTINE HSU VS TESLA, INC. (Los Angeles County Superior Courts 14 de mayo de 2020).

LA NACION. «Volvo asumirá la responsabilidad legal si choca uno de sus autos en modo autónomo», 7 de octubre de 2015. <https://www.lanacion.com.ar/tecnologia/volvo-asumira-la-responsabilidad-legal-si-choca-uno-de-sus-autos-en-modo-autonomo-nid1834480/>.

- Marcial, Viviana Fernández, y Liliana Isabel Esteves Gomes. «Impacto de la Inteligencia Artificial en el comportamiento informacional: elementos para el debate». *Bibliotecas. Anales de investigación* 18, n.º 3 (23 de diciembre de 2022): 94-106.
- Mordor Intelligence. «Mercado de vehículos autónomos - Tamaño, participación, pronóstico y crecimiento». Accedido 20 de julio de 2024. <https://www.mordorintelligence.com/es/industry-reports/autonomous-driverless-cars-market-potential-estimation>.
- Morgan & Morgan Abogados.com. «Tesla retira 2 millones de carros por defectos de auto piloto | Abogados Morgan Y Morgan». 2023. Accedido 31 de julio de 2024. <https://www.abogados.com/blog/tesla-retira-2-millones-de-carros-por-defectos/>.
- M.P. Cifuentes Muñoz, Eduardo. Sentencia C-1141-00, No. D-2830 (Corte Constitucional de Colombia 30 de agosto de 2000).
- M.P. Palacio Palacio, Jorge Iván. Sentencia T-609-14, No. T-4281422 (Corte Constitucional de Colombia 25 de agosto de 2014).
- M.P. Salazar Otero, Luis Guillermo. Sentencia SP13288-2014 (Corte Suprema de Justicia - Sala de Casación Penal 1 de octubre de 2014).
- M.P. Suárez Orozco, Juan Pablo. Sentencia Rad. 11001-31-030-046-2021-00636-01 (Tribunal Superior de Bogotá, D.C. Sala Civil 27 de febrero de 2023).
- Ortega, Pablo, Juan Camilo Vargas, Tatiana Suaza, Daniel Nova, y Daniel Pérez. «Aplicación y límites del régimen de responsabilidad civil por producto defectuoso en el derecho colombiano». *Universidad de los Andes*, 2024. <https://derecho.uniandes.edu.co/wp-content/uploads/2024/05/producto-defectuoso.pdf>.
- Parlamento Europeo. Resolución del Parlamento Europeo, de 13 de marzo de 2018, sobre una estrategia europea sobre los sistemas de transporte inteligentes cooperativos (2017/2067(INI)), Pub. L. No. P8_TA(2018)0063 (2018). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX%3A52018IP0063>.
- . Resolución del Parlamento Europeo, de 15 de enero de 2019, sobre la conducción autónoma en los transportes europeos (2018/2089(INI)) (2020/C 411/01), Pub. L. No. P8_TA(2019)0005. Accedido 20 de julio de 2024. https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2019-0005_ES.pdf.
- Parlamento Europeo y del Consejo. Propuesta de DIRECTIVA DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO sobre responsabilidad por los daños causados por productos defectuosos - COM/2022/495 final (2022). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX%3A52022PC0495>.
- Ponce López, Roberto, Nérida Escobedo Ruíz, Mauricio Leal Batarse, Adolfo Arana Espíritu Santo, y Rodrigo Junco López. «Vehículos autónomos y su impacto socio-territorial

- en un caso de estudio: Monterrey, México». 2021, s. f. <https://proyectoguia.lat/wp-content/uploads/2022/04/Vehiculos-autonomos.pdf>.
- Portafolio. «Tesla ofrecería conducción 100 % autónoma en sus carros durante 2023», 6 de julio de 2023. <https://www.portafolio.co/innovacion/tesla-tendria-carros-con-conduccion-100-autonoma-y-sin-intervencion-humana-en-2023-585530>.
- Russell, Stuart J., y Peter Norvig. *Inteligencia artificial: un enfoque moderno*. 2.^a ed. Pearson Educación, 2004. <https://luismejias21.files.wordpress.com/2017/09/inteligencia-artificial-un-enfoque-moderno-stuart-j-russell.pdf>.
- Sánchez, Wilson Iván Morgestein. «El concepto de información en el Estatuto del Consumidor colombiano. Un estudio jurídico de la institución en la Ley 1480 de 2011». *Estudios Socio-Jurídicos* 17, n.º 01 (2015): 195-217. <https://doi.org/10.12804/esj17.01.2014.06>.
- Sedgwick. «Los legisladores estadounidenses revisan la normativa sobre vehículos autónomos | Sedgwick», 1 de septiembre de 2023. <https://www.sedgwick.com/es/blog/u-s-lawmakers-revisit-regulations-for-autonomous-vehicles/>.
- Sherpa Certification. «Certificación de Productos para EE.UU - Sherpa Product Certification». Accedido 31 de julio de 2024. <https://www.sherpa-certification.com/certificacion-internacional/certificacion-eeuu>.
- Superintendencia de Industria y Comercio. CIRCULAR EXTERNA 10 «Circular única, con fundamento en las facultades legales de la Superintendencia de Industria y Comercio, se expide la circular única, la cual constituye el anexo del presente acto» (2001). <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=4003156>.
- Tabakián, Marcela. «Evolución de la responsabilidad del fabricante en Estados Unidos y su influencia en el derecho comparado». *Revista de Derecho; Universidad de Montevideo. Facultad de Derecho* 13, n.º 26 (2014): 59-69.
- Tenorio Dugand, María Cecilia. «Responsabilidad derivada de la comercialización y producción de productos y servicios defectuosos en Colombia». *Universidad de la Costa*, 2015. <http://hdl.handle.net/11323/4735>.
- Terrones Rodríguez, Antonio Luis. «Una aproximación general al desarrollo de los coches autónomos». *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad - CTS* 16, n.º 47 (2021): 153-94.
- Tesla. «AI & Robotics». Tesla. Accedido 20 de julio de 2024. https://www.tesla.com/es_cl/AI.
- Tobar, Laura. «Regulación en Movilidad Autónoma». *Centro de Estudios Regulatorios*, 25 de octubre de 2019. <https://www.cerlatam.com/publicaciones/regulacion-en-movilidad-autonoma>.

- «Todo lo que necesitas saber sobre el coche autónomo - ATRIA Innovation», 14 de octubre de 2020. <https://atriainnovation.com/blog/coche-autonomo/>.
- Torre, Alberto de la. «Tesla sabía que tenía graves problemas de diseño y seguridad en sus coches. Y se lavó las manos, según Reuters». Xataka, 22 de diciembre de 2023. <https://www.xataka.com/movilidad/tesla-sabia-que-tenia-graves-problemas-diseno-seguridad-sus-coches-se-lavo-manos-reuters>.
- Union, Publications Office of the European. «LIBRO BLANCO sobre la inteligencia artificial - un enfoque europeo orientado a la excelencia y la confianza, COM/2020/65 final/2». Website. Publications Office of the EU. Publications Office of the European Union, 19 de febrero de 2020. <https://op.europa.eu/es/publication-detail/-/publication/ac957f13-53c6-11ea-aece-01aa75ed71a1>.
- «Vehículos Automatizados para Mayor Seguridad | NHTSA». Text. Accedido 31 de julio de 2024. <https://www.nhtsa.gov/es/seguridad-de-vehiculos/vehiculos-automatizados-para-mayor-seguridad>.
- Villacreses Parrales, Carlos Andrés, Jennifer Elizabeth Chóez Calle, Victor Antonio Figueroa Castillo, Jennifer Xiomara Barreto Pin, y Kirenia Maldonado Zúñiga. «La programación: un papel fundamental para el desarrollo tecnológico». *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas* 14, n.º 5 (2021): 25-35.
- Villalba Cuéllar, Juan Carlos. «La responsabilidad por producto defectuoso en el derecho colombiano». *Civilizar. Ciencias Sociales y Humanas - Universidad Sergio Arboleda* 14, n.º 27 (2014): 17-39.
- Volvo Cars Latin America. «Volvo Cars se une a NVIDIA para mejorar y desarrollar vehículos autónomos (Colombia)», 2021. <https://www.media.volvocars.com/lat/es-mx/media/pressreleases/298152/volvo-cars-se-une-a-nvidia-para-mejorar-y-desarrollar-vehiculos-autonomos-colombia>.
- Zorrilla, M^a Carmen Núñez. «Hacia un marco legal europeo uniforme en la prevención de los riesgos y de la responsabilidad civil en el ámbito de la conducción automatizada inteligente». *CUADERNOS DE DERECHO TRANSNACIONAL* 15, n.º 1 (3 de marzo de 2023): 689-723. <https://doi.org/10.20318/cdt.2023.7558>.