

Los Daños Derivados de la Inteligencia Artificial – Caso de los Vehículos Autónomos

Casiano Highton¹

Universidad de Buenos Aires

1. Introducción.

La forma de entender el derecho ha cambiado sustancialmente a lo largo del tiempo y el derecho de Daños tal como lo hemos estudiado y tratado hasta ahora ha quedado evidentemente desactualizado, se ha ido alejando la realidad jurídica, de la realidad fáctica, nos encontramos ante los nuevos paradigmas de la revolución digital y tecnológica, con un evidente y claro distanciamiento de las teorías clásicas del derecho de Daños, contexto que requiere un abordaje del tema específico y actualizado.

Es necesario dedicarle un tratamiento especial al desarrollo tecnológico y su vinculación con la responsabilidad. Ello en el convencimiento de que la importancia irá aumentando hacia el futuro porque los daños estarán cada vez más asociados al uso de las nuevas tecnologías que apenas se conocen y que se encuentran en constante desarrollo.

El mundo del Derecho se encuentra actualmente afectado por los cambios tecnológicos y por los cambios que se producen en las relaciones interpersonales, su modo y su forma de comunicación.

Entra entonces nuevamente en el debate la reacción del sistema jurídico ante las novedades e innovaciones tecnológicas y digitales.

¹ Abogado (Universidad de Buenos Aires). Profesor en la Universidad de Buenos Aires y en la Universidad de San Andrés. Magister en Derecho Civil Patrimonial (UCA). Magister en Derecho del Trabajo (UNTREF). Especialización en Derecho de Daños (UBA). E-mail: casianohighton@gmail.com.

Esta irrupción de las nuevas tecnologías consiste en el estallido de la revolución tecnológica y del desarrollo exponencial de la Inteligencia Artificial.

La inteligencia artificial es una combinación de algoritmos planteados con el propósito de crear sistemas que presenten las mismas capacidades que el ser humano.

Las nuevas tecnologías y la inteligencia artificial, funcionan con internet, con el *Big Data*² y la minería de datos (*Data Mining*)³.

El *Big Data* es un término evolutivo que describe cualquier cantidad voluminosa de datos estructurados, semi-estructurados y no estructurados que tienen el potencial de ser extraídos para obtener información.

No todo dato es información per se, ya que para que el dato cobre sentido debe ser transformado en información relevante.

Así es como surge el concepto de *Data Mining*, que se erige en un momento posterior, como el procedimiento de análisis de datos desde diferentes perspectivas para convertirlos en información útil.

La tecnología más disruptiva de la Cuarta Revolución Industrial que atravesamos es la inteligencia artificial. Los seres humanos desde hace varios siglos convivimos con máquinas que reemplazan o mejoran nuestras habilidades. Ahora estamos adaptándonos a complementar o a sustituir, por un camino artificial, lo que antes hacíamos con nuestra inteligencia biológica. La inteligencia artificial permite que las máquinas desarrolladas por los humanos, actúen independientemente de la instrucción humana directa, basada en la información que el sistema adquiere y analiza, y a menudo toman decisiones muy importantes en circunstancias que no

² Big Data (en español, grandes datos o grandes volúmenes de datos) es un término evolutivo que describe cualquier cantidad voluminosa de datos estructurados, semi-estructurados y no estructurados que tienen el potencial de ser extraídos para obtener información.

³ La minería de datos o exploración de datos es un campo de la estadística y las ciencias de la computación referido al proceso que intenta descubrir patrones en grandes volúmenes de conjuntos de datos. Utiliza los métodos de la inteligencia artificial, aprendizaje automático, estadística y sistemas de bases de datos.

pueden ser anticipadas, ni mucho menos abordadas directamente por los fabricantes de la máquina.⁴

Entonces, la pregunta clave es quién o quiénes deben responder por las acciones realizadas por máquinas autónomas.

Se apagan unas alarmas y se encienden otras. Como suele suceder ante toda disrupción tecnológica, emerge la idea del riesgo que generan estas nuevas máquinas y estas nuevas tecnologías.

2. Crisis de la legislación de la Responsabilidad Civil

Vivimos en un devenir constante y ese fenómeno va reuniendo todo un conjunto de hechos aparentemente simples pero que todos juntos producen un cambio que trasciende lo ordinario y termina generando un cambio de época y un cambio de paradigma.

En sus orígenes el derecho de propiedad (en términos de *dominium*) en el marco de un sistema de derecho privado privilegiaba, por encima de otros intereses, a las cosas. Sin embargo, a medida que el paradigma propietario —reflejo jurídico del individualismo económico— abandonó el centro de gravedad del derecho privado, la persona y el crédito pudieron alcanzar una nueva dimensión jurídica, abriéndose nuevas perspectivas para su protección⁵.

Históricamente, en el contexto de una economía escasamente desarrollada, el concepto jurídico de propiedad se circunscribía a las cosas materiales. El derecho romano, basado en la conservación antes que la acumulación de la riqueza, privilegiaba el goce de los bienes antes que su aprovechamiento económico. La sociedad que lo había producido era una sociedad en la

⁴ David C. Vladeck, "Machines Without Principals: Liability Rules and Artificial Intelligence", *Washington Law Review*, Vol. 89 (2014): 117-150 (121), <http://euro.ecom.cmu.edu/program/law/08-732/AI/Vladeck.pdf>.

⁵ Ugo Mattei, "Alcune Riflessioni su Struttura Proprietaria e Mercato", *Riv. Crit. Dir. Priv.* 15 (1997): 19 ss.

cual "el ideal supremo de la clase dirigente no era el desarrollo sino la seguridad y la estabilidad"⁶.

En adelante, la historia del contrato será otra; dejará de ser (exclusivamente) un modo de adquisición o disposición del derecho real para integrarse, progresivamente, en la esfera de la empresa como acto de cambio destinado a la obtención de ganancias⁷.

El contrato se convierte entonces en el instrumento jurídico de la acumulación capitalista por excelencia⁸.

Con el contrato desmembrado de la *traditio*, y el impulso de la sociedad industrial, el crédito pasa a ocupar una posición de preeminencia dentro del sistema. Decece la importancia económica de las relaciones reales y de un derecho cosificado se pasa a un sistema caracterizado por una paulatina desmaterialización de la riqueza.

Este proceso de desmaterialización, propio de la sociedad post industrial, forzó la incorporación de nuevos bienes intangibles provocando la fragmentación del concepto de propiedad y de su régimen jurídico, y el claro tránsito hacia una riqueza inmaterial condujo a un replanteo de la fisonomía tradicional del derecho de propiedad y, correlativamente, un redimensionamiento de la ecuación entre éste y el crédito⁹.

Con el advenir de la sociedad industrial las nuevas riquezas exigieron una dimensión jurídica propia, dentro del fenotipo propietario. Actualmente las fábricas inteligentes, el mundo virtual, la industria 4.0 o la introducción masiva de robots en entornos productivos son sólo algunas de las pistas que pueden ayudar a describir un futuro bastante inmediato.

Cada revolución industrial ha abierto las puertas a nuevas posibilidades. La máquina de vapor es un buen ejemplo de uno de los hitos más grandes en la industrialización, que marcó un antes y un después en el desarrollo humano. La cuarta revolución industrial, igual que sus

⁶ Francesco Galgano, *Lexmercatoria*, Bologna: *Il Mulino*, 1993: 113.

⁷ Miguel Federico de Lorenzo, "Contrato que daña a terceros, terceros que dañan al contrato (líneas de una evolución histórica y jurisprudencial)," *La Ley, Responsabilidad Civil y Seguros*, Año 9, N° 11 (2007): 240.

⁸ Carlos Gherzi, *Los nuevos derechos negociables de la posmodernidad, contrato y mercado*, en *Contratos - Problemática Moderna*, Cuyo: Mendoza, 1996, 91 y ss.

⁹ Miguel Federico De Lorenzo, *op. cit.*

precedentes, supone un salto cualitativo que cambia la escala, el alcance y la complejidad del panorama intelectual colectivo a través de la explosión y la expansión indefinida de la tecnología.

Esta perspectiva evidencia manifestaciones de cambio de un nuevo tipo —profundo, disruptivo, innovador e incesante.

En nuestro marco de la responsabilidad civil, todas estas innovaciones generan una crisis de la legislación que queda evidentemente desactualizada, toda vez que fue dictada sin tener en cuenta estas novedades, con lo cual habrá que ver de *lege lata* como afrontarlas con el derecho positivo actual de cada país y *lege ferenda* que cambios proponer.

3. Análisis General de casos de Daños derivados del uso de nuevas tecnologías e Inteligencia artificial

Son muchas las situaciones de uso de Inteligencia Artificial, que pueden generar situaciones dañosas, tanto a usuarios, como a terceros que de algún modo están expuestos a la influencia de la misma.

Basta con enumerar alguno de los usos más comunes, a los que estamos expuestos la detección facial de los teléfonos móviles y las redes sociales, los vehículos autónomos, los *chatbots* -que suelen atendernos y evacuar nuestras consultas vía web o telefónicamente en forma automática- también nos sugieren, hoteles, restaurantes, lugares para visitar etc., de acuerdo con nuestro historial de búsqueda.

El fenómeno (de la inteligencia artificial) es algo que llegó para quedarse, que produce una cantidad de externalidades positivas muy importantes y que realmente está modificando la economía y — especialmente - al Derecho, en cuanto nos corresponde encuadrar su estructura jurídica.

Queda abierto definitivamente un nuevo horizonte de la responsabilidad civil, derivado de los daños que surgen a raíz de la inteligencia artificial.

De todos los supuestos que describimos hasta acá, pueden surgir daños, ya sea por errores de diagnóstico o programación del sistema de inteligencia artificial, o problemas de actualización de *software*, o daños generados por el riesgo y/o vicio de las actividades de la inteligencia artificial aplicada, daños generados también por los sesgos que presentan los sistemas de inteligencias artificial, o las discriminación sistemática que pueden hacer los mismos, aunque sea “involuntaria” de hecho la realizan.

A medida que aumenta la autonomía de los sistemas, se vuelve cada vez más difícil establecer la conexión entre los “*inputs*” (conjunto de datos y comandos que se introducen en un sistema o un programa informático) y los “*outputs*” (información que proporciona el sistema de inteligencia artificial después de procesar un conjunto de datos determinados). Aunque la misma serie de “*inputs*” siempre generará la misma serie de “*outputs*”. El problema es que el sistema de inteligencia artificial nunca va a recibir exactamente el mismo “*input*” dos veces. No hay dos imágenes de cámara iguales, debido a los cambios sutiles de iluminación y los errores de medición en la propia cámara. Aunque los humanos no puedan ver las diferencias, el software del sistema de inteligencia artificial sí.¹⁰ Por lo cual, aunque parezca una acción voluntaria o “libre albedrío” del sistema, es de vital importancia recordar que hay algo que está causando esa acción.

4. El caso de los vehículos autónomos

Con la idea cada vez más presente que llegará el día de movilizarnos sin tanto estrés por viajar, sin necesidad de ser conductores. Todo eso implica que nos insertamos en la temática de los vehículos autónomos y las cuestiones que derivan de ella.

Estos vehículos autónomos funcionan mediante estos sistemas de reconocimientos de lo más avanzados que son lo suficientemente veloces como para actuar frente situaciones del todo imprevistas como por ejemplo esquivar o detenerse frente a un peatón que no cruza por la

¹⁰ Neil M. Richards and William D. Smart, "How Should the Law Think About Robots?" (2013): 20-21, <https://ssrn.com/abstract=2263363> <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2263363>.

senda peatonal o ciclistas que no respetan las señales o bien con camiones estacionados en segunda fila.

El mayor obstáculo a superar en este contexto es la falta de regulación en la materia. Pese a que algunos países tienen normativa específica al respecto, lo cierto es que la mayoría de ellos, incluyendo a Argentina, no han avanzado en el tratamiento legislativo de las nuevas tecnologías, ni mucho menos de los sistemas de Inteligencia Artificial, es decir, las barreras en cuanto a la implementación de estas herramientas, no son tecnológicas sino políticas, jurídicas y regulatorias.

Las nuevas tecnologías nos permiten conocer cada avance de la industria para poder hacer del automóvil un medio más seguro y ecológico. En esa dirección se mueven todas las fábricas realizando cada vez más inversiones y más recursos humanos a través de la ingeniería que le permite en el futuro llegar a la meta de los vehículos autónomos.

Estos vehículos perciben el entorno a través de láser, radares y cámaras que componen un sistema de posicionamiento global y una visión completamente computarizada, estos sistemas avanzados de control interpretan la información para identificar la ruta más apropiada así como también todos los obstáculos y las señalizaciones más relevantes que se encuentran en el camino para recorrer carreteras previamente programadas sorteando todo ellos sin provocar siniestros ni alterar las normas de seguridad preestablecidas, para que eso ocurra se requiere de una reproducción cartográfica perfecta del territorio en su conjunto porque si una ruta no está prevista por el sistema se podría dar el caso que el vehículo no pueda avanzar de forma normal ni controlada por y para ello todos los engranajes deben estar completamente parametrados incluidos obviamente los de conectividad, si pensamos en un espacio para vehículos completamente autónomos.

Para una conducción real automática en una urbe con tráfico constante e impredecible son necesarios muchos sistemas de tiempo real que deben interactuar continuamente unos con otros. Es necesario conocer las herramientas y una de las más vitales es adueñarse de un sistema de geolocalización para anticiparse a todas las variables que antecede a la percepción del entorno, todo lo que podría encuadrar dentro de una planificación y lógicamente un sistema

de control para obtener todas las modificaciones que luego aparecerán en dicha planificación. Para eso son precisos un conjunto de sensores que recojan y proporcionen la información necesaria para que en cuestiones de fracción de segundos la máquina pueda obtener la toma de decisiones optimizada. En la práctica el número de situaciones imponderables serán ilimitados y la combinación simultánea tendrá un efecto multiplicador de allí se va desprendiendo que los sistemas de programación de algoritmos no pueden generar ningún tipo de dudas y se convierten en perfeccionista al extremo y dejaran fuera de alcance algunas clásicas del estilo “si sucede tal situación entonces se debe proceder de tal forma” la práctica empuja a la visión de utilizar los algoritmos *Machine Learning*, que serán entrenados con distintas imágenes que ejemplificaran todas las situaciones posibles.

En este proceso el algoritmo debe aprender otras de las técnicas que se utiliza en la algorítmica de la conducción autónoma, como son los modelos de probabilidades. Es que para tomar decisiones el automóvil necesita predecir su propia posición y también la de todos los objetos que identifica a su alrededor como peatones u otros vehículos ya que todo posiblemente se esté moviendo y como no sabe en qué posición estarán, intenta predecirlas utilizando distribución de probabilidades.

Con la obligada necesidad de poder tomar decisiones siempre acertadas el vehículo autónomo necesita recopilar toda la información disponible de su entorno y para eso cuenta con una serie de sensores y cámaras que permiten la captación de información, concretamente cada vehículo suele estar equipado con una unidad GPS un sistema de navegación inercial y una serie de sensores, medidores láser, radares y cámaras de video. Los datos recolectados por cada dispositivo, son transmitidos, filtrados para eliminar ruidos y combinados para aumentar el conocimiento del entorno, actualizando el mapa a fin de evitar obstáculos, esta recolección de datos debe darse de forma continua, periódica y cíclica.

Para esta vital tarea se emplean cámaras para tomar imágenes del entorno y medidores de láser para escanear y calcular la distancia de los objetos cercanos, a través de sucesivas tomas, calculando la distancia de los objetos cercanos en base al tiempo que le toma a la luz láser

rebotar en el objeto. Con esta información, la base de datos construye un modelo tridimensional del entorno.

Asimismo cuenta con la ubicación proporcionada por el sistema GPS y el sistema de navegación inercial, las cuales sitúan y posicionan espacialmente al vehículo autónomo en el mapa, al respecto cabe destacar que ambos sistemas se complementan, dado que la posición del GPS podría estar mal ubicada, ya sea por un metro o unos pocos centímetros, debido a la posibilidad de algún retraso en la emisión de datos, por lo cual la información proporcionada por el GPS debe necesariamente ser respaldada por un sistema de navegación inercial.

El 7 de julio de 2010, comenzó a legislarse en la Unión Europea, la implantación de los sistemas de transporte inteligentes en el sector del transporte por carretera y para las interfaces con otros modelos de transporte¹¹. Un lustro después en varias ciudades comenzaron a ensayarse pruebas reales incorporando vehículos de conducción autónoma en las calles. Burdeos (Francia) o Gotemburgo, Suecia, ya fueron ciudades experimentales al igual que California, Nevada y Florida en los Estados Unidos que han autorizado el uso de vehículos autónomos en la vía pública.

En Nevada el departamento de vehículos a motor otorgó la primera licencia a un vehículo autónomo en mayo de 2012, sin embargo el 19 de marzo de 2018 se produjo el primer accidente mortal cuando una mujer falleció en Arizona tras ser atropellado por un vehículo autónomo operado por *UBER*¹².

California es un ejemplo de un estado que ha regulado constantemente su industria de vehículos autónomos y tiene un código regulatorio completo dedicado a la operación de pruebas de vehículos autónomos. Al contrario de otros estados, como Arizona, que tienen mucha menos regulación relacionada con las pruebas del fabricante.

El 26 de febrero de 2018, California dictó una ley administrativa que regula las pruebas de vehículos autónomos en su estado. Con una exhaustiva regulación acerca de requisitos de diseño

¹¹ Directiva 2010/40/EU.

¹² ABC.es, 08/05/2012, https://www.abc.es/tecnologia/abci-coche-google-nevada-201205080000_noticia.html, última consulta 1-11-2020.

y tecnología que deben tener los vehículos autónomos; los requisitos que deben cumplirse para realizarse las pruebas, tanto para el supuesto que se realice con un conductor de prueba o sin uno, asimismo pautas estrictas sobre quién puede actuar como conductor de prueba de vehículo autónomo.¹³

Este marco impone una gran carga a los fabricantes para garantizar que sus vehículos sean seguros, sus operadores estén bien capacitados y el público en general esté protegido de las pruebas de vehículos.¹⁴

De la misma manera que la tecnología avanza casi sin poder detenerse la civilización, sus usos y costumbres y las nuevas necesidades de movilidad en las grandes urbes también ponen continuamente sus fuerzas en una balanza que no pueden perder el equilibrio, para que avancen ambas fuerzas en la misma dirección entendemos que solo se puede lograr en un escenario bien constituido y sólido a partir de reglas y normas claras, dicho esta será mucho más factible que los países desarrollados en infraestructuras y una regulación jurídica sin puntos grises sean los primeros en acercarse a esta nueva forma de entender la movilidad, sin embargo, esto implica apenas el principio de esta revolución de la industria automotriz que sin lugar a dudas continuará.

Los orígenes de los Sistemas de Transportes Inteligentes (STI) se remontan a unas décadas atrás. Uno de los proyectos pioneros fue "*Prometheus*", un programa de investigación gestionado por fabricantes de automóviles de seis países europeos cuyo objetivo era crear sistemas de tráfico integrados, compuestos de una red integrada de control del tráfico y de vehículos inteligentes capaces de dialogar e interactuar electrónicamente entre sí y con el dispositivo integrado de carreteras. Por ello, los conductores podían decidir y controlar los desplazamientos, lo que suponía una gran reducción del gasto de energía física y mental. En

¹³ Madeline Roe, "Who's Driving That Car?: An Analysis of Regulatory and Potential Liability Frameworks for Driveless Cars", *Boston College Law Review*, Enero, Vol. 60, N° 1, (2019): 317-348 (326-327), <https://lawdigitalcommons.bc.edu/bclr/vol60/iss1/7/>.

¹⁴ *Ibidem*, p. 342.

Estados Unidos, un proyecto relevante fue "*NavlabThorpe*", que en el año 1995 la *NavLab 5* recorrió en forma autónoma 2.800 millas entre Pittsburgh y San Diego¹⁵.

Cabe preguntarse y destacar cuál es la problemática que generan estos vehículos autónomos y esta nueva forma de movilidad, respecto de la legislación de responsabilidad civil.

La realidad es que rompen el esquema tradicional, generan crisis sobre bases y postulados que hace años que están firmes y que constituyen reglas generales de responsabilidad civil.

Básicamente, porque reformulan el concepto de riesgos, de titular, dueño o guardián, cambian el concepto de dependencia civil, jurídica y técnica, modifican la forma en que se da el funcionamiento del vehículo en el tráfico habitual.

Entonces, con estos cambios, surge la problemática, porque se duda, si se deben aplicar o no, la legislación vigente, siendo que además hay un vacío legal, por falta de regulación específica.

En este contexto de novedad tecnológica, surgen estos vehículos autónomos, que funcionan con inteligencia artificial, generando innovación, pero a la vez crisis para los operadores jurídicos y para los involucrados en estas relaciones jurídicas.

Pues bien, los vehículos autónomos son módulos independientes capaces de transportar a personas y cosas sin la intervención humana en la conducción. Las dificultades radican tanto en la falta de control humano como también en la fuerte dependencia al *software* y programación del sistema que se realiza con anticipación. Por ello, resulta sumamente complicado abordar la cuestión de quién debe responder cuando un vehículo autónomo se enfrenta a una situación que su programación no tenía prevista, incluidos los dilemas éticos como el "dilema del tranvía".¹⁶

Los vehículos autónomos se dividen en dos grandes categorías. Por un lado, los vehículos automatizados (o semi autónomos), que contienen un dispositivo que permite la realización automática de ciertas operaciones de conducción, es decir, la conducción debe estar bajo el control permanente del humano.

¹⁵ Cecilia C Danesi, "*Inteligencia artificial y responsabilidad civil: un enfoque en materia de vehículos autónomos*", *Sup. Esp. LegalTech 2018 (noviembre)*, 05/11/2018,39 [cita online: AR/DOC/2374/2018], p. 3.

¹⁶ Madeline Roe, "Who's Driving That Car?", *op. cit.*, p. 338.

Por el otro, los vehículos autónomos, que garantizan la totalidad de estas operaciones, por lo que —en los niveles más altos de automatización— el vehículo es capaz de operar sin intervención humana y con la automatización completa también en cualquier carretera y en cualquier condición. Es más, no es necesario que haya una persona dentro del vehículo ni que el automóvil esté equipado con un volante o pedales¹⁷.

Existen distintos niveles de automatización que va desde "sin automatización" hasta "automatización completa". Así, en los niveles 0 (*no automation*), 1 (*driver assistance*) y 2 (*partial automation*), interviene el conductor humano; mientras que los niveles 3 (*conditional automation*), 4 (*high automation*) y 5 (*full automation*), poseen un sistema de conducción automatizado completo.

La división en niveles de automatización es de gran relevancia para el área de la responsabilidad civil, por cuanto aquellos nos permiten diferenciar en forma certera el grado de injerencia que posee el conductor en la toma de decisiones¹⁸.

Destaco expresamente que en los casos en donde el conductor conserve un rol protagónico en la conducción del vehículo, no habría inconveniente en aplicar las normas comunes de cada país.

Distinto es los casos de los rodados de los últimos dos niveles 4 y 5, en los cuales el conductor no tiene un rol específico, *estricto sensu* no hay conductor, porque el sistema efectúa todas las operaciones de conducción del vehículo.

En efecto, en el nivel 5 se consigna que "no se requiere conductor" y hasta alguna de estas unidades carecen de pedales y volante. Por consiguiente, resulta difícil atribuirle responsabilidad por el hecho propio.

¹⁷ Opinión de la Comisión de Transportes y Turismo (16/11/2016) para la Comisión de Asuntos Jurídicos, con recomendaciones destinadas a la Comisión sobre normas de derecho civil sobre robótica (2015/2103 - INL), p. 33, <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?type=REPORT&reference=A8-2017-0005&format=XML&language=ES#title4>, (acceso 12/3/2020) y *Commission Staff Working Document, Liability for emerging digital technologies, SWD* (2018) 137, Brussels, 25/4/2018, p. 13, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?qid=1529866817951&uri=CELEX:52018SC0137>, (acceso: 12/3/2020).

¹⁸ Cecilia C. Danesi, "Inteligencia artificial y responsabilidad civil: un enfoque en materia de vehículos autónomos", op. cit. p. 7.

En consonancia con lo expuesto hasta aquí, el documento "*Liability for emerging digital technologies*" expresa que, en los primeros niveles, donde hay intervención del conductor, este tiene la responsabilidad de supervisar el automóvil y estar preparado para volver a tomar el control si es necesario. En los niveles más altos de automatización, el vehículo es capaz de operar sin intervención humana y con la automatización completa también en cualquier carretera y en cualquier condición. Es posible que ni siquiera haya una persona dentro del vehículo. En los del segundo grupo (niveles más altos), propone que la responsabilidad por daños se le asigne al conductor-titular del vehículo según las normas de responsabilidad civil o al fabricante del vehículo automatizado conforme con las normas que implementan la directiva sobre responsabilidad por productos defectuosos¹⁹.

Las dificultades surgen cuando los vehículos autónomos están involucrados en accidentes y no es razonable inferir que el accidente haya sido causado por un defecto de diseño o fabricación.²⁰ Frente a este nuevo horizonte de vehículos autónomos la normativa luce huérfana de soluciones específicas.

Hay quienes manifiestan que la responsabilidad se debe trasladar al fabricante o al encargado de mantener el *software* actualizado, la cual será más patente en los niveles más altos de autonomía del vehículo.

También deben ser responsables el propietario del vehículo o el guardián, o el que tenga el control habitual del mismo.

Esta postura es la que adoptó California en su regulación para las pruebas de vehículos autónomos, la cual al requerir altos estándares de prueba, impone a los fabricantes la carga de responder por cualquier daño que pueda surgir en las mismas, ya que son los que están en la mejor condición para afrontar los costos. Asimismo, esto fomenta y ayuda a los fabricantes a advertir y prevenir futuros riesgos, durante el período de prueba.

¹⁹ Cecilia C. Danesi, "Inteligencia artificial y responsabilidad civil: un enfoque en materia de vehículos autónomos", op. cit., p. 8.

²⁰ David C. Vladeck, "Machines Without Principals: Liability Rules and Artificial Intelligence", op. cit. p. 142.

Probablemente, cuando los vehículos autónomos finalmente se vendan al público, la responsabilidad recaiga en el fabricante del vehículo autónomo, a menos de que el propietario del vehículo que no lo mantuviera adecuadamente o que de alguna otra manera causó el accidente.²¹

La postura que propone atribuir toda la responsabilidad al fabricante, genera al menos dos preocupaciones. La primera es que, puede ocurrir que las partes tecnológicamente más complejas de los vehículos autónomos (los sistemas de conducción automatizada, los sensores de radar y láser que los guían y las computadoras que toman las decisiones) sean propensas a fallas indetectables. Siendo que esos componentes no siempre son elaborados o desarrollados por el fabricante del vehículo autónomo. Por ello, no resultaría adecuado que deba cargar con toda la responsabilidad cuando las piezas o códigos de computadora suministrados por otras empresas puedan ser la causa principal. En segundo lugar, eso permitiría que los productores de componentes de vehículos autónomos continúen innovando y mejorando sus productos sin asegurarse de la seguridad o sin responsabilizarse en caso de defectos o riesgos en sus productos.²²

Otras posturas proponen construir un sistema de responsabilidad objetivo específico, completamente desvinculado de las nociones de culpa, y que no se base en el argumento de que son vehículos "ultrapeligrosos" o "excesivamente riesgosos", por la simple razón de que los vehículos autónomos probablemente sean mucho menos peligrosos o riesgosos que los productos que reemplazan. De hecho, siendo que estas máquinas son tan avanzadas, es que esperamos que no fallen. En este caso, se requeriría un régimen de seguros obligatorio para resolver las cuestiones que puedan traspasar la frontera de la ciencia y la tecnología.²³

La pregunta es ¿quién resulta responsable? ¿debería recaer la carga sobre el operador, el propietario, el fabricante, los programadores, los diseñadores o sobre todos ellos, o podría la ley

²¹ Madeline Roe, "Who's Driving That Car?: An Analysis of Regulatory and Potential Liability Frameworks for Driveless Cars.", *op. cit.*, pp. 343-344.

²² David C. Vladeck, "Machines Without Principals: Liability Rules and Artificial Intelligence," *p. op. cit.* p. 148.

²³ *Ibidem*, p. 146.

simplemente atribuir personalidad jurídica al vehículo autónomo y requerir que cuente con un seguro para responder frente a un eventual accidente?

Son escasos los ordenamientos jurídicos que poseen una normativa específica y completa en materia de vehículos autónomos.

El Código Civil y Comercial argentino posee una norma para los daños ocasionados por la circulación de vehículos, el art. 1769: "*los artículos referidos a la responsabilidad derivada de la intervención de cosas se aplican a los daños causados por la circulación de vehículos*". Por lo tanto, se aplican los arts. 1757 y 1758 que establecen un supuesto de responsabilidad objetiva y responden el dueño y el guardián en forma concurrente.

Surge entonces que a los daños ocasionados por la circulación de vehículos autónomos se le aplican las disposiciones del art. 1769 del Cód. Civ. y Com. de la Nación. No obstante ello, las particularidades que encarnan estos vehículos, como por ej: el caso del *software*.

Los productos tecnológicos, como sería en este caso un vehículo autónomo, de tecnología digital están abiertos a extensiones de *software*, actualizaciones y enmiendas una vez que se han puesto en circulación. Cualquier cambio en el *software* del sistema puede afectar el comportamiento de todo el sistema o de componentes individuales o puede extender su funcionalidad.

Dicho *software* puede ser emparchado, cambiado, reparado, actualizado o revisado por el fabricante y/o diseñador del mismo, de manera que puede afectar la seguridad de estas tecnologías.

Las actualizaciones suelen perfeccionar problemas de seguridad a través de mejoras, pero también cambian el perfil de riesgo de estas tecnologías.

En particular los vehículos autónomos, tienen un código integrado que es interpretado por un *software* determinado, el cual hace posible que pueda interactuar en el mundo real. Es por ello que un error en el *software* puede generar un accidente.

La conservación del *software*, su mantenimiento, la incorporación de las actualizaciones, etc. Esto no solo incluye cuestiones de mantenimiento o antivirus, sino también la incorporación

de nuevos caminos, señalizaciones, cambios de manos en las arterias y calles, cambios en la normativa vial, cambios en las prioridades de paso, cambios de velocidades máximas y mínimas, entre otros.

Todas esas cuestiones deben estar a cargo de un sujeto quien reviste el carácter de guardián y, que si es distinto al titular registral, deberá responder en virtud de los arts. 1757, 1758 y 1769 del Cód. Civ. y Com.

El artículo 1758 del C.C.C. establece expresamente que el guardián es "*quien ejerce, por sí o por terceros, el uso, la dirección y el control de la cosa, o a quien obtiene un provecho de ella*".

Resulta ser guardián también quien obtiene un provecho de la cosa, que es la teoría que coloca el deber de reparar los perjuicios en cabeza de quien logra ventajas de la realización de cierta actividad.

De todo lo expuesto, podemos concluir que el sujeto que tenga a su cargo el deber de mantener el *software*, deberá ser reputado "guardián" del vehículo autónomo y, por consiguiente, responder por los daños que aquél ocasione de conformidad con lo previsto por los arts. 1757, 1758 y 1769 del Cód. Civ. y Com.

Resulta entonces que el titular registral y el sujeto que tenga a su cargo el mantenimiento del *software* responden concurrentemente por los daños que ocasione el vehículo autónomo.

La autonomía que posee la inteligencia artificial es el gran desafío con el que se encuentra el derecho de daños. La imprevisibilidad en la toma de sus decisiones pone en jaque a los institutos tradicionales de la responsabilidad civil, por lo que resulta difícil hallar uno capaz de abordar todas particularidades de presenta la IA.

5. Colofón

En concreto, hoy en día con la normativa vigente en Argentina, debemos recurrir al art. 1769 del Código Civil y Comercial para los vehículos autónomos que a su vez nos derivan a los

arts. 1757 y 1758 para las cosas y actividades riesgosas , y con estos brindamos la solución para determinar los responsables de los daños derivados de nuevas tecnologías de *lege lata*.

Asimismo de *lege ferenda* urge y resulta fundamental que se dicten normas que regulen estas nuevas situaciones jurídicas mencionadas, dándole principalmente un marco de protección a la víctimas y secundariamente seguridad jurídica a las partes involucradas y previendo las particularidades específicas que requiere el impacto de esta tecnología, previendo por ejemplo la obligación de contratar un seguro de responsabilidad civil para los daños ocasionados por robots.

Lo expuesto resulta evidentemente compatible y es plenamente consonante y concordante con la constitución nacional Argentina, que en su artículo 16 defiende la igualdad, en el 17 expresa la verdadera protección fundamental de la propiedad en todas sus formas y manifestaciones y por sobre todo en el art 19 que consagra el principio fundamental del *neminem laedere*.

Por lo expuesto entiendo que sin lugar a dudas, es claramente y evidentemente posible en el marco constitucional argentino y además arduamente necesario, implementar legislativamente una norma como regulación específica que tienda a dar protección, equidad, y seguridad jurídica a los daños derivados de las nuevas tecnologías y el uso de inteligencia artificial.

Evidentemente, dentro del gran universo de situaciones nuevas, habrá algunas que enmarquen expresamente en las normas de responsabilidad civil vigentes actualmente, habrá otras que encuadren en la regulación que se propone de *lege ferenda*, y habrá unas últimas que no encuadren en ninguna regulación específica, quedando las normas jurídicas generales para estas últimas, sin perjuicio de la idea de que el derecho se actualice en forma más periódica para atender al devenir diario.

La idea más allá de las diversas opiniones que se puedan tener y del gran debate que genera el impacto de la tecnología y de la inteligencia artificial, es que no queden daños sin resarcir y que las personas y las entidades sean garantes de los riesgos que introducen en la sociedad, o de los riesgos de las cosas y/o actividades de las cuales se sirven en cotidianidad.

Adhiero en consonancia con la doctrina dominante y la jurisprudencia local y comparada, que el principio rector en cuanto a la responsabilidad civil es el que "*todo daño a la persona, cualquiera sea su origen o naturaleza, debe ser reparado*". La persona es el centro del derecho y éste ha sido creado para su protección preventiva, unitaria e integral. Por lo tanto, si nos encontramos ante un daño a la persona, sus consecuencias deben ser reparadas²⁴.

Necesitamos comprender las capacidades técnicas de las nuevas tecnologías, especialmente de la inteligencia artificial, comprender de que son capaces, que no pueden hacer todavía y que no podrán hacer nunca, para ser capaces de crear una legislación eficaz. Por supuesto es difícil determinar qué podrán o no podrán hacer estos sistemas de inteligencia artificial a futuro, y nos vemos obligados a entrar en un juego de probabilidades. Sin embargo, un buen conocimiento práctico de la tecnología involucrada y sus limitaciones, nos permitirá hacer predicciones de alta probabilidad.²⁵

En definitiva, la disrupción tecnológica genera un desafío al Derecho de insospechadas aristas, no por ello menos apasionantes²⁶.

Bibliografía

Danesi, Cecilia C. "Inteligencia artificial y responsabilidad civil: un enfoque en materia de vehículos autónomos." *Sup. Esp. Legal Tech 39* (noviembre 2018): 3. AR/DOC/2374/2018.

De Lorenzo, Miguel Federico. "Contrato que daña a terceros, terceros que dañan al contrato (líneas de una evolución histórica y jurisprudencial)." *Responsabilidad Civil y Seguros. La Ley*, Año 9, N° 11 (2007): 240.

²⁴ Carlos Fernández Sessarego, "El Daño Moral", en *LA LEY 21/07/2014*, 21/07/2014, 1 - LA LEY2014-D, 902.

²⁵ Neil M. Richards and William D. Smart, "How Should the Law Think About Robots?", op. cit., p. 24.

²⁶ Horacio R. Granero, "¿La economía disruptiva es un fenómeno imparablen?", en *el Dial*, 08/09/2017.

European Commission. "Comission Staff WorkingDocument, Liability for emerging digital technologies.

Brussels: SWD 137 25/4/2018.

<https://eurlex.europa.eu/legalcontent/ES/TXT/?qid=1529866817951&uri=CELEX:52018SCO>

137. (Último acceso 12/3/2020).

Fernández Sessarego, Carlos. "El Daño Moral." *La Ley* 902. 21/07/2014.

Galgano, Francesco. *Lexmercatoria*. Bologna: *Il Mulino*, 1993.

Gherzi, Carlos. *Los nuevos derechos negociables de la posmodernidad*. In *Contratos 2. Problemática Moderna*. Cuyo Ediciones Jurídicas, Mendoza, 1996.

Granero, Horacio R. "¿La economía disruptiva es un fenómeno imparable?" *El Dial*, 08/09/2017.

Mattei, U. "Alcune Riflessioni su Struttura Proprietaria e Mercato", *Riv. Crit. Dir. Priv.* 15 (1997): 19 ss.

Parlamento Europeo. "Opinión de la Comisión de Transportes y Turismo para la Comisión de Asuntos Jurídicos, con recomendaciones destinadas a la Comisión sobre normas de derecho civil sobre robótica, 2015/2103 - INL, (16/11/2016): 33. <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?type=REPORT&reference=A8-2017-0005&format=XML&language=ES#title4>. (último acceso 12/3/2020)

"El coche sin conductor: Google obtiene la licencia en Nevada". ABC.es, 08/05/2012. [https://www.abc.es/tecnologia/abci-coche-google-nevada-201205080000_noticia.html?ref=https:%2F%2Fwww.w.google.com%](https://www.abc.es/tecnologia/abci-coche-google-nevada-201205080000_noticia.html?ref=https:%2F%2Fwww.w.google.com%20) (Última consulta 1-11-2020).

Richards, Neil M., Smart, William D. "How Should the Law Think About Robots?" (2013): 20-21:

<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2263363>.

Roe, Madeline. "Who's Driving That Car? An Analysis of Regulatory and Potential Liability Frameworks for Driveless Cars." *Boston College Law Review* 60, no 1 (2019): 317-348.

Vladeck, David C. "Machines Without Principals: Liability Rules and Artificial Intelligence". *Washington Law Review*, Vol. 89 (2014): 117-150.