

La inteligencia artificial y la responsabilidad civil proveniente de hecho ilícito

*Artificial Intelligence and Civil Liability
Arising from Tortious Acts*

Rafael Lara Martínez

Doctor en Derecho, miembro del SNII, nivel 1. Adscrito a
la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9499-9286>
Correo electrónico: rafael.lara@correo.buap.mx

La inteligencia artificial y la responsabilidad civil proveniente de hecho ilícito

Artificial intelligence and civil liability arising from tortious acts

Rafael Lara Martínez

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla



Recepción: 2/06/2025



Aceptación: 15/10/2025



DOI: <https://doi.org/10.57042/rmcp.v9i29.947>

Resumen

El presente artículo analiza el régimen de responsabilidad civil aplicable a los daños causados por vehículos autónomos operados mediante inteligencia artificial, a partir del Código Civil Federal, se plantea si la responsabilidad objetiva puede ser atribuida a programadores o fabricantes, se examinan figuras jurídicas clave como la *culpa in vigilando*, *culpa in eligendo* y la responsabilidad por producto defectuoso, con base en la clasificación de los grados de participación en el ciclo de vida de la IA. A través del análisis comparado con la Unión Europea, Alemania y Estados Unidos, se propone un modelo funcional y distributivo que atienda el vacío legal existente en México.

Palabras clave

Inteligencia artificial, responsabilidad civil, intencionalidad, vehículos, conducción autónoma.

Abstract

This article analyzes the civil liability regime applicable to damages caused by autonomous vehicles operated by artificial intelligence, based on the Federal Civil Code. It considers whether strict liability can be attributed to programmers or manufacturers, examines key legal figures such as *culpa in vigilando*, *culpa in eligendo* and product liability, and classifies the degrees of participation in the life cycle of AI. Through a comparative analysis with the European Union, Germany and the United States, a functional and distributive model is proposed to address the existing legal vacuum in Mexico.

Keywords

Artificial intelligence, civil liability, intentionality, vehicles, self-driving.

Sumario

I. Introducción. II. Concepto y evolución de la inteligencia artificial en vehículos autónomos. III. Marco normativo sobre responsabilidad civil en México y la anomia sobre IA. IV. Grados de participación respecto al uso de inteligencia artificial. V. Modelos comparados de responsabilidad civil por IA en vehículos autónomos. VI. Conclusiones. VII. Referencias.

I. Introducción

El concepto inteligencia siempre ha estado y estará a debate, etimológicamente deviene de las palabras griegas *logos* 'razonamiento, pensamiento o inteligencia' y *nous*, 'mente, espíritu o alma' (Real Academia Española, 2024); lo cierto es que, a lo largo de nuestra historia, se ha tratado de conceptualizar con diversos postulados (Villamizar y Donoso, 2013) y no se logra unificar una definición satisfactoria, pero todas convergen en que es una capacidad de usar el conocimiento y decidir.

Precisamente, este predicamento de la vastedad del concepto ha creado, además de mucha polémica, diversas clasificaciones según ciertas características. En 1983, el psicólogo Howard Gardner estableció, incluso, una clasificación de ocho inteligencias: lingüística, lógico-matemática, musical, espacial, corporal, cinestésica, intrapersonal, interpersonal y naturalista; actualmente, nos enfrentamos a la necesidad de incluir a entidades artificiales en la conceptualización.

El avance de la inteligencia artificial (IA) ha transformado diversos sectores industriales, ante lo cual el sector automotriz ha sido uno de los más cambiados, debido al desarrollo de vehículos de conducción autónoma (Arciniega, 2024). Estos sistemas, dotados de sensores, algoritmos de aprendizaje automático y capacidad de decisión en tiempo real, han generado nuevas oportunidades de movilidad, pero también desafíos inéditos en materia jurídica, y por ello el presente artículo analiza las implicaciones de la inteligencia artificial en el régimen de responsabilidad civil objetiva, particularmente cuando un vehículo autónomo se ve involucrado en un accidente que causa daño a terceros.

La pregunta central que orienta esta reflexión es: ¿puede atribuirse responsabilidad civil objetiva por hechos

ilícitos a los programadores de los algoritmos que operan vehículos autónomos? Y, en su caso, ¿qué grado de participación o control debe tenerse en cuenta para su eventual imputación?, pues propiamente los automóviles ahora son computadoras con neumáticos (Oszlak, 2020), lo que exige no sólo un nivel mecánico, sino informático.

En el derecho mexicano, la responsabilidad civil objetiva se basa en la noción del riesgo creado. Esta teoría establece que se trata de una fuente de las obligaciones, que genera un nexo causal (Marmolejo, 2019) al haber generado daños y perjuicios derivados del uso de cualquier objeto que en sí mismo tiene una naturaleza peligrosa, es decir, que es un daño en potencia. En el caso de un vehículo, es indiscutible que existe un nivel considerable de peligrosidad, de ahí que su conducción establece una calidad de garante, que se traduce, además de una mayor sanción, en la obligación de reparar e indemnizar; a esta figura sólo se puede excepcionar penalmente la causa de exclusión del delito, y civilmente se excepciona con que el hecho se produjo por negligencia inexcusable de la víctima.

Si omitimos la culpa o intención del autor del daño, que deriva en una obligación solidaria y no subsidiaria, esta figura ha sido tradicionalmente aplicada a dueños de cosas peligrosas o a quienes desarrollan actividades riesgosas (Baraona, Carnevali, Corral y Vargas, 2008); sin embargo, el surgimiento de sistemas autónomos que actúan sin intervención humana directa reconfigura los presupuestos clásicos de atribución de responsabilidad.

A través del análisis de casos reales, como los accidentes documentados con vehículos de la marca Tesla, así como del estudio doctrinal y normativo del régimen de responsabilidad, este trabajo propone una revisión crítica sobre los alcances y límites de la responsabilidad civil en

la era de la inteligencia artificial, con especial atención en los grados de participación de los distintos actores involucrados en el desarrollo, diseño, uso y comercialización de vehículos autónomos.

II. Concepto y evolución de la inteligencia artificial en vehículos autónomos

La IA puede definirse, en términos generales, como la capacidad de una máquina para imitar procesos cognitivos humanos como el aprendizaje, la toma de decisiones, la percepción del entorno y la resolución de problemas. En su aplicación más avanzada (Porcelli, 2020), la IA no sólo ejecuta instrucciones predefinidas, sino que ajusta su comportamiento a partir de los datos que recolecta, lo que la convierte en un ente técnico con cierto grado de autonomía operativa; esta autonomía plantea nuevos desafíos para el derecho, particularmente en lo relativo a la atribución de responsabilidad cuando deriva de delitos culposos.

En el ámbito automotriz, la IA se manifiesta mediante sistemas de conducción autónoma que integran tecnologías (Sarmiento-Ramos, 2020) como redes neuronales artificiales, visión computacional, algoritmos de aprendizaje profundo y sensores de entorno (LIDAR, radar, cámaras); estos sistemas analizan información del entorno vial en tiempo real, predicen comportamientos de peatones y vehículos, y toman decisiones que antes eran exclusivas del conductor humano.

La Society of Automotive Engineers (SAE) ha clasificado los niveles de autonomía en vehículos (Rodríguez y Villalba, 2018) desde el nivel 0 (sin automatización) hasta el nivel 5 (automatización completa); a partir del nivel 3, el vehículo comienza a tomar decisiones sin intervención constante

del conductor, y en niveles 4 y 5 puede operar sin supervisión humana directa; es precisamente en estos niveles donde la atribución jurídica de responsabilidades se vuelve más compleja.

La programación de estos vehículos incluye decisiones preconfiguradas sobre cómo actuar ante situaciones dilemáticas, por ejemplo, un accidente inminente, lo que genera cuestionamientos éticos y jurídicos sobre el papel del programador, ya que cabe preguntarse si puede considerarse que el programador previó o aceptó el daño resultante o posible, y si puede responder civilmente si el algoritmo ejecuta una conducta no intencionada pero derivada de su diseño.

A diferencia de otras herramientas, la IA aprende de su entorno, ajusta sus parámetros internos y puede generar consecuencias no anticipadas por sus creadores (Stram, 2021), por ello resulta fundamental analizar si el sistema jurídico mexicano, estructurado sobre la base de la voluntad humana, puede aplicarse de manera efectiva a sistemas técnicos que actúan sin intervención directa. En este sentido, comprender la naturaleza técnica de la IA no es un simple ejercicio teórico, sino un requisito indispensable para construir una respuesta jurídica adecuada y evitar vacíos normativos frente a los nuevos riesgos tecnológicos.

III. Marco normativo sobre responsabilidad civil en México y la anomia sobre IA

La responsabilidad civil en México se divide, tradicionalmente, en subjetiva (fundada en la culpa) y objetiva (fundada en el riesgo), y es esta última la que cobra particular relevancia cuando se trata de actividades peligrosas o el

uso de objetos que, por su naturaleza, implican un riesgo especial (Carmona, 2021); ahora bien, en el contexto de la inteligencia artificial y los vehículos autónomos, la responsabilidad objetiva surge como el régimen más adecuado para imputar daños cuando no es posible identificar una acción culposa directa.

En este sentido, es necesario referir el contenido del artículo 1913 del Código Civil Federal, el cual a la letra establece:

Cuando una persona hace uso de mecanismos, instrumentos, aparatos o sustancias peligrosas por sí mismos, por la velocidad que desarrollen, por su naturaleza explosiva o inflamable, por la energía de la corriente eléctrica que conduzcan o por otras causas análogas, está obligada a responder del daño que cause, aunque no obre ilícitamente, a no ser que demuestre que ese daño se produjo por culpa o negligencia inexcusable de la víctima. (CCF, 1928: artículo 1913)

Este artículo es el eje central del régimen de responsabilidad civil objetiva, porque permite imputar responsabilidad sin necesidad de demostrar culpa, desde la lógica del riesgo creado. En el caso de los vehículos autónomos, podría argumentarse que el uso de un sistema que toma decisiones por sí mismo representa un riesgo especial, análogo al que justifica la aplicación del artículo 1913, máxime si también se toma en cuenta lo dispuesto por el artículo 1915, el cual señala que: "La responsabilidad objetiva cesa cuando el daño es consecuencia de caso fortuito o fuerza mayor."; esto implica que el responsable no podrá eludir la reparación salvo que demuestre la existencia de una causa completamente externa e imprevisible.

De los diversos accidentes registrados en los últimos años con vehículos Tesla que operaban en modo "Autopilot", se ha generado un debate internacional sobre la atribución de responsabilidad, algunos casos relevantes incluyen el de Joshua Brown (Lin, Abney y Jenkins, 2017), cuando un Tesla modelo S impactó contra un camión de carga al no detectar correctamente su silueta blanca contra el cielo brillante; el conductor falleció y aunque el sistema estaba activado, Tesla argumentó que era necesario mantener las manos en el volante, con lo cual trasladó parte de la culpa al usuario.

Este caso fue uno de los primeros que planteó públicamente la posibilidad de que el algoritmo no sólo fallara técnicamente, sino que tuviera una implicación jurídica derivada de su diseño. Otro caso relevante es el suscitado en California en 2021 (Nguyen, 2021), cuando un Tesla Modelo 3 se estrelló contra una patrulla estacionada mientras circulaba en modo autónomo; aunque no hubo víctimas, el caso fue investigado por la National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA) por posible defecto del sistema.

Otro evento fue en Arizona en 2018, aunque no se trató de Tesla, sino de un vehículo autónomo de prueba de Uber, este incidente en el cual un peatón fue atropellado y murió introdujo el debate sobre la responsabilidad compartida entre programadores, empresas desarrolladoras y operadores de pruebas; en estos casos, la problemática jurídica gira en torno a la dificultad para determinar quién es el sujeto jurídicamente responsable cuando el evento dañino no es producto de una acción humana directa, sino del resultado del procesamiento algorítmico de una IA.

En el derecho mexicano, aunque no existe una legislación específica sobre IA o vehículos autónomos, la aplicación analógica del artículo 1913 permitiría imputar responsabilidad objetiva al propietario del vehículo; no obstante, surge

la necesidad de discutir si esa responsabilidad puede extenderse al programador del algoritmo, cuando éste haya incorporado decisiones que, en determinadas circunstancias, implican preferencia por un daño sobre otro (por ejemplo, salvar al conductor sobre el peatón).

Así, la responsabilidad puede configurarse tanto de manera subjetiva como objetiva, según los elementos que integran el hecho generador del daño, cuando se trata del uso de inteligencia artificial en vehículos autónomos, es necesario revisar diversas figuras jurídicas que, aunque clásicas, podrían adaptarse o reinterpretarse para resolver nuevos conflictos derivados del uso de tecnologías emergentes.

Respecto a la responsabilidad objetiva por riesgo creado, como se mencionaba, el artículo 1913 del Código Civil Federal prevé la responsabilidad sin culpa cuando se utilizan objetos o tecnologías peligrosas, es aquí donde la IA de conducción autónoma puede interpretarse como un riesgo creado por el desarrollo tecnológico, del cual deben responder quienes lo introducen en la vida social, y el problema radica en determinar quién asume ese riesgo, si el fabricante del vehículo, la empresa que desarrolla el *software*, el usuario o el programador que diseñó el algoritmo; es esta indefinición la que exige recurrir a otras figuras complementarias.

La *culpa in vigilando* se configura cuando un sujeto tiene la obligación legal o contractual de vigilar el comportamiento de otro (persona, animal o cosa) y no lo hace con el debido cuidado; motivo por el cual genera un daño a tercero (Espíndola, 2012). Aplicada a los vehículos autónomos, esta figura podría ser invocada para imputar responsabilidad al fabricante o empresa propietaria del algoritmo, si se demuestra que omitió supervisar o actualizar el sistema

de IA, o al propietario del vehículo, en caso de que no haya actualizado el *software*, desactivado funciones defectuosas o utilizado el vehículo con conocimiento de sus fallas.

La *culpa in eligendo* se configura cuando una persona selecciona a un colaborador o proveedor sin la debida diligencia y dicha selección genera un daño (Fernández Muñoz, 2003), en este contexto, podría imputarse a la empresa automotriz que contrata programadores externos o utiliza *software* de terceros sin verificar sus estándares de seguridad o ética algorítmica, así como a las plataformas de movilidad que adquieren flotas con sistemas autónomos sin evaluar el historial técnico del *software*; ambas figuras muestran que incluso en un régimen de responsabilidad subjetiva, existen fundamentos para construir la responsabilidad jurídica, aun cuando el daño no provenga de una acción directa del responsable.

En la responsabilidad por hecho de otro, el Código Civil también contempla supuestos donde un sujeto responde por el hecho de otro, como ocurre con padres, tutores, patronos, y aunque tradicionalmente es aplicada a relaciones humanas, algunos autores han sugerido que podría trasladarse a la relación entre empresa y algoritmo, con lo cual se asimila al sistema de IA a un "agente técnico subordinado" cuyas acciones son reflejo del diseño humano. En esta línea, podría argumentarse que el programador o la empresa desarrolladora responde por el comportamiento de su creación algorítmica, no como sujeto independiente, sino como extensión técnica de su voluntad.

Es en este aspecto en el que cabe resaltar lo relativo a la responsabilidad solidaria ante la complejidad de identificar a un único responsable, y que para ello se incluyan al fabricante, al programador, al distribuidor, al proveedor de actualizaciones y al propietario del vehículo, esto permiti-

ría que la víctima acceda a una reparación pronta y que los sujetos obligados se repartan la carga conforme a su participación real en el hecho generador del daño, sobre todo cuando hablamos de eventos donde la cuantía sobrepasa a la capacidad económica de un individuo.

Es necesario mencionar la responsabilidad por producto defectuoso, que es la creada por el vicio de diseño o fabricación (Esquivel León, 2015), y aunque típicamente es abordada desde el derecho del consumidor, esta figura también puede operar en sede civil si el daño proviene de un error en el diseño algorítmico del sistema de conducción autónoma, por ejemplo, si se presenta una falla para reconocer peatones de noche o interpretar señales de tránsito, podría hablarse de un vicio de diseño atribuible al programador o a la empresa que lo implementó sin verificación adecuada de su calidad.

IV. Grados de participación respecto al uso de inteligencia artificial

Para entender adecuadamente la posible responsabilidad jurídica derivada del uso de vehículos autónomos dotados de inteligencia artificial, es indispensable identificar los distintos grados de participación de los actores involucrados en su creación, implementación, mantenimiento y uso, porque esta perspectiva permite avanzar hacia una asignación más precisa y justa de la responsabilidad, y así superar la lógica tradicional de una responsabilidad lineal o binaria.

El desarrollo y uso de vehículos autónomos puede dividirse en diversas etapas, cada una implica decisiones técnicas y jurídicas relevantes; primeramente es el diseño y programación inicial del algoritmo (programadores y desarrolladores), en esta fase se decide la arquitectura del

sistema, los datos con los que se entrenará y los criterios de decisión ante eventos complejos (Arciniega, 2024), es aquí donde reside uno de los núcleos de responsabilidad más delicados, especialmente si el algoritmo incorpora reglas de priorización de vidas, tolerancia a errores o respuestas pre-determinadas ante dilemas morales.

La segunda fase es el entrenamiento y validación del modelo (científicos de datos y *testers*), el sistema es expuesto a millones de datos para que aprenda patrones de comportamiento, y una mala curaduría de los datos, sesgos o una validación deficiente generan errores sistemáticos; esta responsabilidad recaerá tanto en los programadores como en los equipos encargados de la verificación. En una tercera etapa, que consiste en la integración en el *hardware* vehicular (automotrices), es el fabricante quien introduce físicamente la IA al vehículo y define sus condiciones operativas al configurar límites, alertas y protocolos de uso. La falta de control de calidad en esta fase puede ser origen de una responsabilidad por defectos de ensamblaje o de interfaz humano-máquina.

El cuarto nivel sería en la distribución y comercialización (fabricantes, concesionarios), que es en la forma en que se presenta el vehículo al consumidor, los manuales de uso, las advertencias y las garantías ofrecidas inciden en las expectativas del usuario, una publicidad engañosa sobre la "autonomía total" del vehículo (Barnica, Álvarez y Gastélum-Barríos, 2024) podría generar responsabilidad por inducción al error. La quinta fase es la actualización y mantenimiento (empresa de *software*, personal de mantenimiento, usuario), en ésta muchos accidentes pueden originarse por la omisión de instalar actualizaciones críticas de *software* o por no desactivar funciones defectuosas, lo que genera un nuevo punto de atribución de responsabili-

dad, especialmente cuando la empresa no notifica adecuadamente al usuario o impide una actualización por razones comerciales.

Finalmente, la etapa del uso del vehículo (conductor o propietario final). A pesar de la automatización, algunos modelos exigen supervisión humana, si el conductor ignora deliberadamente las alertas o interviene inapropiadamente, podría activarse una responsabilidad personal, especialmente en niveles dos y tres de autonomía.

Ahora bien, para desarrollar la delimitación de responsabilidades según el grado de participación, pueden distinguirse cuatro niveles de responsabilidad: la primaria, que corresponde al programador y diseñador del sistema, si el error proviene del propio algoritmo; la responsabilidad concurrente, que se atribuye al fabricante siempre y cuando la integración técnica haya sido defectuosa o se omitiera una advertencia esencial; la responsabilidad compartida, que pertenece al propietario o usuario, si actuó con negligencia al operar el vehículo o eludió actualizaciones necesarias; y la responsabilidad residual, que resulta del entorno normativo o institucional, si existió una regulación obsoleta o ambigua que favoreció la ambigüedad legal.

No pasa desapercibido que la multiplicidad de actores y decisiones en el uso de la IA exige adoptar un enfoque funcional de la responsabilidad civil, que combine elementos de responsabilidad objetiva, *culpa in vigilando* y solidaridad jurídica, incluso cada actor debería responder en la medida de su participación y grado de control efectivo sobre la causa del daño. Esto se alinea con principios de justicia correctiva y con la tendencia en otros sistemas jurídicos hacia modelos de *accountability* distribuida, como en el caso del Reglamento Europeo sobre IA (Artificial Intelligence Act).

El uso de cualquier bien, según la intencionalidad del tenedor, determina que dicho objeto carece de alguna atribución de cualquier forma de culpabilidad. En este sentido, los propietarios de un vehículo de conducción autónoma (Guerra y Tisné, 2021) se encuadrarían en la figura de mero accidente sin responsabilidad, mientras hayan guardado los deberes de cuidado correspondientes, es decir, mantenimiento de su unidad y que en sus posibilidades no haya podido ejecutar alguna opción. Por ejemplo, si el vehículo daña y/o lastima debido a que el conductor no logra que el vehículo lo obedezca, y dicha unidad con su programación afecta un bien jurídico, propiamente es responsable la persona que programó el vehículo, así como quien supervisa o avala el control de calidad, en términos penales; por cuanto hace a la responsabilidad civil, es decir, daños y perjuicios, es responsable solidariamente la persona moral que fabricó el vehículo.

Resulta quizá tosco decirlo de la siguiente manera, pero si una agencia automotriz entrega una unidad sin los birlos de un neumático y éste al rodar colisiona con otro particular, la responsabilidad no recae en el conductor del vehículo nuevo, pues la afectación surgió derivada de la falta de cautela de los fabricantes. Ahora bien, si algún trabajador del fabricante hubiera realizado una programación o instalación intencionalmente para un mal funcionamiento, estaríamos en el supuesto del dolo indeterminado, aquél que se presenta cuando el autor del delito desea un resultado típico, pero sin saber a quién o quiénes perjudicará ni el nivel de afectación. Como ejemplo, si yo programara un artefacto para que detonara, yo sería responsable por esa explosión. Las explosiones se usan para una demolición legal o para destrucción ilícita. Si yo detonara por falta de cuidado, sería imprudencia, si lo hiciera a sabiendas de que

fallará algún control del explosivo, sería doloso; es decir, siempre será atribuible a un humano.

Cierto es que las unidades autónomas requieren de señal inalámbrica de internet. En el caso de que ésta fallara, ese error no sería atribuible a la empresa de telefonía, por lo que no resultaría responsable legalmente si en sus contratos de adhesión no se menciona el uso para unidades autónomas con riesgo de que, a falta de señal, se interrumpa su buen funcionamiento.

V. Modelos comparados de responsabilidad civil por IA en vehículos autónomos

El desafío de atribuir responsabilidad por daños causados por sistemas autónomos no es exclusivo de México, diversas jurisdicciones han comenzado a establecer marcos normativos o doctrinas interpretativas para enfrentar este fenómeno, por ello es importante presentar enfoques que considero relevantes y que pueden aportar elementos útiles para un eventual desarrollo normativo mexicano.

La Unión Europea ha sido pionera en proponer una regulación específica sobre inteligencia artificial (Parlamento Europeo, 2023). En 2021, la Comisión Europea presentó el proyecto de Reglamento de Inteligencia Artificial (Artificial Intelligence Act), y en 2022 se aprobó una Propuesta de Directiva sobre responsabilidad en materia de inteligencia artificial. Estos instrumentos proponen una clasificación de los sistemas de IA según su nivel de riesgo (bajo, alto y prohibido), un régimen de responsabilidad objetiva para los proveedores de IA de alto riesgo (como los vehículos autónomos), la obligación de registrar y documentar las decisiones del sistema (trazabilidad algorítmica) y la posibilidad de invertir la carga de la prueba, lo que facilitaría a la

víctima la atribución de responsabilidad cuando el sistema actúe con autonomía.

Además, el Parlamento Europeo ha recomendado crear una figura jurídica para ciertos sistemas de IA que actúan con autonomía significativa; ha planteado, incluso, la idea de una "personalidad electrónica", aunque esta propuesta ha sido fuertemente debatida.

En Alemania, país con una fuerte industria automotriz, la aproximación se basa en responsabilidad objetiva del fabricante y en la obligación de contar con un seguro obligatorio para vehículos autónomos, su German Road Traffic Act (Gesley, 2021) fue modificada en 2017 para permitir la circulación de vehículos con funciones autónomas, en la cual se establece que el conductor humano es el responsable, pero el fabricante puede serlo si el daño fue causado por un fallo en el sistema automatizado, para ello el sistema debe contar con una caja negra que registre las decisiones tomadas por el *software*.

También se impone a las compañías automotrices la responsabilidad por producto defectuoso, conforme a la Directiva Europea 85/374/CEE (European Union, n.d.), en caso de que el daño derive del diseño del *software*. Este modelo privilegia la responsabilidad del fabricante, sin excluir al usuario o al programador, a la vez que asegura que siempre exista un responsable identificable frente a la víctima.

En Estados Unidos de América (Corral, 2017), la atribución de responsabilidad sigue un enfoque principalmente casuístico y contractual, fundado en las doctrinas denominadas *negligence* (negligencia ordinaria o profesional), *strict liability* (responsabilidad objetiva por productos defectuosos) y *product liability* (responsabilidad por diseño, fabricación o advertencia deficiente), que en el caso de Tesla, los litigios han girado en torno a la supuesta publicidad en-

gañosa sobre el nivel de autonomía de los vehículos (por ejemplo, el uso del término *Full Self-Driving*), a la falla en el diseño del *software*, al no reconocer adecuadamente peatones o condiciones del camino, y a la posible omisión en advertir al usuario sobre las limitaciones del sistema.

Cada país puede interpretar de forma distinta la atribución de responsabilidad, aunque se observa una tendencia a culpabilizar a la empresa desarrolladora del sistema autónomo, más que al conductor o al programador individual, a partir del principio de que el beneficiario del riesgo debe asumir sus consecuencias.

VI. Conclusiones

La creciente incorporación de inteligencia artificial en vehículos autónomos ha transformado radicalmente la forma en que se genera, distribuye y controla el riesgo vial. En este nuevo escenario, el derecho civil y penal mexicano se enfrenta a un desafío crucial: adaptar sus categorías tradicionales de atribución de responsabilidad a fenómenos en los que el daño no es causado por una acción humana directa, sino por un sistema técnico que opera con autonomía relativa.

El análisis realizado permite afirmar que el régimen de responsabilidad civil objetiva ofrece un punto de partida válido para imputar responsabilidad por hechos ilícitos derivados del uso de tecnologías potencialmente peligrosas, como lo es un vehículo de conducción autónoma; sin embargo, su aplicación requiere una reinterpretación que considere los grados de participación técnica y jurídica en el ciclo de vida de la inteligencia artificial, particularmente cuando el daño se origina por decisiones algorítmicas no imputables a un sujeto humano inmediato.

Las figuras jurídicas clásicas, como la *culpa in vigilando*, *culpa in eligendo*, la responsabilidad por hecho de otro y la responsabilidad por productos defectuosos, pueden ser reconfiguradas para imputar responsabilidad tanto al programador como a la empresa desarrolladora o al fabricante automotriz, según el origen del daño; no obstante, estas figuras deben ser integradas desde un enfoque de responsabilidad funcional y distributiva que considere quién tuvo control efectivo sobre el riesgo.

La comparación con modelos normativos de la Unión Europea, Alemania y Estados Unidos demuestra una tendencia global hacia la objetivación de la responsabilidad, aun en ausencia de culpa, la implementación de mecanismos de trazabilidad algorítmica, la creación de seguros obligatorios como medida compensatoria y en algunos casos, la discusión sobre el reconocimiento jurídico autónomo de ciertos sistemas de inteligencia artificial.

En el caso de México, urge iniciar un proceso normativo que regule la interacción entre inteligencia artificial y responsabilidad civil, al menos en sectores estratégicos, como el automotriz, en los cuales los daños pueden ser de alta magnitud y de difícil imputación, por ello, como propuesta preliminar, podría considerarse la presunción legal de responsabilidad objetiva para desarrolladores de IA de alto riesgo, la obligación de implementar módulos de auditoría y registro de decisiones algorítmicas y la incorporación de un régimen de responsabilidad solidaria técnica, que permita a la víctima reclamar a cualquier actor de la cadena de desarrollo, quien a su vez podrá repetir en contra de los verdaderos responsables.

En síntesis, la inteligencia artificial no puede ser tratada como una simple herramienta neutral; su creciente capacidad de decisión autónoma impone una nueva archi-

tectura jurídica, en la cual el derecho civil debe responder con creatividad, técnica y justicia. Ciertamente se pueden colocar límites, pero es en el análisis de su programación en donde recae el estudio de la responsabilidad. Es posible programar límites, a efecto de que la inteligencia artificial no tome ciertas decisiones, como las leyes de Asimov, en caso contrario, que el sistema pueda rebasar los parámetros establecidos por su programador, se estaría en un hito histórico que exigiría replantear todas las dimensiones de la humanidad, entre ellas, la normatividad relativa a la atribución de sanciones.

Se debe superar ciertas pruebas para que pueda salir al mercado, el problema es que, si dichas pruebas son insuficientes y son superadas, la responsabilidad como tal recae en la autoridad, como pasaría con el problema de las calles con ingeniería vial.

En los modelos comparados se identifica una constante: la necesidad de adaptar o reformular las doctrinas tradicionales de responsabilidad civil ante el surgimiento de tecnologías autónomas. En general, se observa la tendencia a objetivar la responsabilidad, la incorporación de obligaciones de trazabilidad técnica, la promoción de seguros obligatorios como forma de protección a la víctima y el debate sobre si crear figuras jurídicas nuevas para la IA o adaptar las existentes.

México, por su parte, aún no ha iniciado un proceso regulatorio integral sobre inteligencia artificial en el ámbito civil. No obstante, los fundamentos normativos actuales (como el artículo 1913 del Código Civil Federal) podrían utilizarse de manera analógica, siempre que se precise quién asume la condición de responsable por riesgo. El marco jurídico actual permite adaptar distintas figuras de la responsabilidad civil para responder a los desafíos planteados

por la inteligencia artificial; sin embargo, es evidente que la complejidad técnica y la multiplicidad de actores implicados exige avanzar hacia una doctrina más afinada y posiblemente una regulación específica que considere los distintos grados de participación en el ciclo de vida de la IA.

VII. Referencias

- Arciniega, Rosa Silvia (2024). "La industria automotriz en México durante las recientes crisis: Reorganización productiva y perspectiva geopolítica". *Espacio y Desarrollo*, 41, pp. 178-204. <https://doi.org/10.18800/espacioydesarrollo.2024.008>
- Baraona González, Jorge, Raúl Carnevali Rodríguez, Hernán Corral Talciani y Tatiana Vargas Pinto (2008). "La relación de causalidad: Análisis de su relevancia en la responsabilidad civil y penal". En Tatiana Vargas Pinto (ed.). *Cuadernos de Extensión Jurídica*, 15. Universidad de los Andes. <https://www.uandes.cl/wp-content/uploads/2019/03/Cuaderno-de-Extensi%C3%B3n-Jur%C3%ADdica-N%C2%B0-15-La-Relaci%C3%B3n-de-Causalidad.pdf>
- Barnica Muñoz, José Eduardo, José Antonio Álvarez Castillo y Abraham Gastélum-Barrios (2024). "La base de la autonomía vehicular: los sistemas ADAS". *Perspectivas de la Ciencia y la Tecnología*, 7(13), pp. 166-184. <https://revistas.uaq.mx/index.php/perspectivas/article/view/1361>
- Carmona Díaz de León, Eugenia Paola (2021). "Ética y servicio público: Reflexiones en torno al concepto de sociedad decente". *Revista de Investigaciones Jurídicas*, 45, pp. 31-44. <https://www.eld.edu.mx/Revista-de-Investigaciones-Jurídicas/RIJ-45/RIJ-45.pdf>
- CCF: Código Civil Federal (1928). Cámara de diputados del H. Congreso de la Unión, última reforma 14 de noviembre de

2025. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/CCF.pdf>
- Corral Talciani, Hernán Felipe (2017). *Lecciones de responsabilidad civil extracontractual* (2.ª ed.). Thomson Reuters.
- Espíndola, Luis (2012). *Culpa in vigilando*: El caso “Estado de México”. *Revista Mexicana de Derecho Electoral*, 1(2), pp. 259-277. <https://revistas.juridicas.unam.mx/index.php/derecho-electoral/article/view/9984/12012>
- Esquivel León, Luis Dandy (2015). “Responsabilidad civil por productos defectuosos: La información que deberíamos conocer”. *Derecho y Cambio Social*, 12(40), pp. 1-20. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5460321>
- European Union. (n.d.). Transporte por carretera: normas armonizadas sobre los tiempos de conducción, los periodos de descanso y los tacógrafos/*Road transport: harmonised rules on driving times, rest periods and tachographs*. EUR-Lex. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=legissum:l32012>
- Fernández Muñoz, Mónica Lucía (2003). “La culpa en el régimen de responsabilidad por el hecho ajeno”. *Estudios Socio-Jurídicos*, 5(1), pp. 230-249. https://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-05792003000100007
- De Freitas, Amanda Cristina (2023). “Inteligencias múltiples en el contexto del aprendizaje del inglés: desafíos en la planificación de clases/Multiple intelligences in the English learning context: challenges in class Planning”. *Sisyphus – Journal of Education*, 10(3), pp. 244-264. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=575774221014>
- Gesley, Jenny (2021, agosto 9). “Alemania: la enmienda a la Ley de Tráfico Vial permite vehículos sin conductor en las vías públicas/Germany: Road Traffic Act Amendment Allows Driverless Vehicles on Public Roads”. *Global Legal Monitor*. Library of Congress. <https://www.loc.gov/item/>

- global-legal-monitor/2021-08-09/germany-road-traffic-act-amendment-allows-driverless-vehicles-on-public-roads/
- Guerra Espinosa, Rodrigo Espinoza y Jorge Tisné Niemann (2021). Vehículos autónomos y estado de necesidad: Análisis desde la perspectiva del peatón sujeto a una situación de peligro. *Revista Chilena de Derecho y Tecnología*, 10(2), pp. 103-122. https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0719-25842021000200103
- Lin, Patrick, Keith Abney and Ryan Jenkins (eds.) (2017). *Robot ethics 2.0: From autonomous cars to artificial intelligence*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oso/9780190652951.001.0001>
- Marmolejo Cervantes, Miguel Ángel (2019). De la teoría del riesgo creado a la teoría del riesgo regulado en materia de hidrocarburos. *Boletín Mexicano de Derecho Comparado*, 52(154), pp. 107-134. <https://doi.org/10.22201/ijj.24484873e.2019.154.14139>
- Nguyen, Daisy (2021, mayo 17). "El conductor del Tesla involucrado en el accidente fatal en California posteaba videos en el vehículo". *Los Angeles Times*. <https://www.latimes.com/espanol/california/articulo/2021-05-17/el-conductor-del-tesla-accidentado-el-5-de-mayo>
- OSZLAK, Oscar (2020). Los impactos de la "era exponencial" sobre la gestión pública en los países emergentes. *Revista del CLAD Reforma y Democracia*, (76), pp. 5-38. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=357565951001>
- Parlamento Europeo (2025, febrero 24). "Ley de IA de la UE: primera normativa sobre inteligencia artificial". *Parlamento Europeo*. https://www.europarl.europa.eu/pdfs/news/expert/2023/6/story/20230601ST093804/20230601ST093804_es.pdf

- Porcelli, Adriana Margarita (2020). "La inteligencia artificial y la robótica: sus dilemas sociales, éticos y jurídicos". *Derecho Global. Estudios sobre Derecho y Justicia*, 6(16), pp. 49-105. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-51362020000300049
- Real Academia Española (2024). *Inteligencia. Diccionario de la Lengua Española* (23.8). <https://dle.rae.es/inteligencia>
- Rodríguez, Pedro y Villalba, Joaquín (2018). *Steer: Una aplicación móvil para el auto que mantiene a los conductores conectados e informados sin distraerlos de la tarea de conducir* (tesis de licenciatura). Universidad Nacional de La Plata. https://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/72126/Documento_completo.%20y%20Villalba,%20J.%20Steer.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Sarmiento-Ramos, José Luis (2020). "Aplicaciones de las redes neuronales y el *deep learning* a la ingeniería biomédica". *Revista UIS Ingenierías*, 19(4), pp. 1-18. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9514492.pdf>
- Stram, Michelle (2021). "Introduction to artificial intelligence and machine learning for pathology". *Archives of Pathology and Laboratory Medicine*, 145(10), pp. 1228-1254. <https://meridian.allenpress.com/aplm/article/145/10/1228/451554/Introduction-to-Artificial-Intelligence-and>
- Villamizar, Gustavo y Donoso, Roberto (2013). "Definiciones y teorías sobre inteligencia. Revisión histórica". *Psicogente*, 16(30), 407-423. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=497552364013>