

SSTSDS-Vol.4. N1. 085

Responsabilidad jurídica por daños causados por sistemas de inteligencia artificial

Legal liability for damage caused by artificial intelligence systems

Autores:

Marco Santiago Villacres Santamaría
Investigador autónomo
Ambato – Ecuador

santy902010@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0004-6716-9828>

Fernanda Elizabeth Villacres Santamaría
Investigadora autónoma
Tungurahua – Ecuador

ferchis_villa@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0009-9920-7397>

Paul Francisco Villacres Santamaría
Investigador autónomo
Tungurahua – Ecuador

paulfranciscovillacres@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0004-5663-945X>

Autor de correspondencia: Marco Santiago Villacres Santamaría, santy902010@hotmail.com

Recepción: 09-mayo-2026

Aceptación: 05-junio-2026

Publicación: 16-julio-2026

Cómo citar este artículo:

Villacres Santamaría, M. S., Villacres Santamaría, F. E., & Villacres Santamaría, P. F. (2026). Responsabilidad jurídica por daños causados por sistemas de inteligencia artificial. *Sage Sphere of Technology, Sciences, Discoveries And Society*, 4(1), 1-29. <https://doi.org/10.63688/rmvrq094>

© 2026; Los autores. Este es un artículo en acceso abierto, distribuido bajo los términos de una licencia Creative Commons (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>) que permite el uso, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que la obra original sea correctamente citada.



RESUMEN

La inteligencia artificial (IA) ha adquirido una creciente relevancia por su capacidad para procesar información, aprender de datos y ejecutar decisiones automatizadas. No obstante, el aumento de su autonomía plantea desafíos jurídicos cuando estos sistemas ocasionan daños materiales, económicos o vulneraciones de derechos. El objetivo del estudio fue analizar la evidencia científica sobre la responsabilidad jurídica derivada de daños causados por sistemas de IA, considerando los criterios de atribución, la causalidad, la transparencia algorítmica, la supervisión humana y las propuestas regulatorias.

Se realizó una revisión sistemática de literatura conforme a las directrices PRISMA 2020. La búsqueda incluyó publicaciones académicas entre 2020 y 2026, complementadas con aportes teóricos relevantes. Tras las etapas de identificación, selección y evaluación, se incluyeron 23 estudios, organizados en categorías vinculadas con responsabilidad civil, responsabilidad empresarial, transparencia algorítmica y gobernanza tecnológica.

Los resultados indican que la IA no puede asumir responsabilidad jurídica directa, debido a que carece de voluntad, conciencia y personalidad jurídica. Por ello, la responsabilidad debe atribuirse a los actores humanos y organizacionales que intervienen en su diseño, desarrollo, implementación y supervisión. Las principales dificultades se relacionan con la determinación del vínculo causal, la falta de explicabilidad y la distribución de obligaciones. Se concluye que se requieren marcos jurídicos basados en responsabilidad compartida, auditoría, transparencia y supervisión humana.

Palabras clave: inteligencia artificial; responsabilidad jurídica; daños tecnológicos; responsabilidad civil; algoritmos; gobernanza tecnológica.

ABSTRACT

Artificial intelligence (AI) has become increasingly important due to its ability to process information, learn from data, and execute automated decisions. However, the increase in their autonomy poses legal challenges when these systems cause material or economic damage or violations of rights. The aim of the study was to analyze the scientific evidence on legal liability arising from harms caused by AI systems, considering attribution criteria, causality, algorithmic transparency, human supervision, and regulatory proposals.

A systematic literature review was carried out in accordance with the PRISMA 2020 guidelines. The search included academic publications between 2020 and 2026, complemented by relevant theoretical contributions. After the identification, selection and evaluation stages, 23 studies were included, organized into categories related to civil liability, corporate responsibility, algorithmic transparency and technological governance.

The results indicate that AI cannot assume direct legal responsibility, due to the lack of will, conscience and legal personality. Therefore, responsibility must be attributed to the human and organizational actors involved in its design, development, implementation, and supervision. The main difficulties relate to the determination of the causal link, the lack of explainability and the distribution of obligations. It is concluded that legal frameworks based on shared responsibility, auditing, transparency and human oversight are required.

Keywords: artificial intelligence; legal liability; technological damages; civil responsibility; algorithms; technological governance.



1. INTRODUCCIÓN

La inteligencia artificial (IA) se ha consolidado como una de las tecnologías con mayor capacidad de transformación dentro de la sociedad contemporánea, debido a su incorporación progresiva en sectores como la medicina, transporte, finanzas, seguridad, comercio y administración pública. La capacidad de estos sistemas para procesar grandes cantidades de información, identificar patrones y ejecutar decisiones automatizadas ha generado importantes beneficios relacionados con la eficiencia y optimización de procesos. Sin embargo, el aumento de la autonomía tecnológica también ha producido nuevos desafíos jurídicos vinculados con la determinación de responsabilidad cuando un sistema de inteligencia artificial ocasiona daños materiales, económicos, físicos o vulneraciones de derechos fundamentales (Matthias, 2004; Santoni de Sio & Mecacci, 2021).

Desde la perspectiva jurídica, uno de los principales problemas derivados del uso de sistemas inteligentes consiste en establecer quién debe responder cuando el daño producido no puede atribuirse de manera directa a una sola persona. Los modelos tradicionales de responsabilidad suelen fundamentarse en elementos como la conducta humana, la culpa, la negligencia, el control y la relación causal; no obstante, la capacidad de aprendizaje y adaptación de algunos sistemas de IA puede dificultar la identificación del responsable entre desarrolladores, fabricantes, proveedores, empresas usuarias u operadores. En este contexto, la denominada “brecha de responsabilidad” representa una de las principales preocupaciones del derecho tecnológico actual, debido a la dificultad de vincular los resultados generados por sistemas autónomos con las acciones u omisiones de actores humanos concretos (Matthias, 2004; Gless et al., 2016).

En el ámbito de la responsabilidad civil, los daños ocasionados por inteligencia artificial han generado debates sobre la suficiencia de las normas tradicionales para garantizar una reparación adecuada a las víctimas. La complejidad técnica de estos sistemas puede dificultar la demostración del origen del daño, especialmente cuando existen múltiples participantes en su diseño, entrenamiento, implementación y supervisión. Por esta razón, algunos autores plantean la necesidad de establecer modelos de responsabilidad adaptados al nivel de riesgo, grado de control y capacidad de prevención de cada actor involucrado, evitando atribuir



consecuencias jurídicas exclusivamente al usuario final o al propio sistema tecnológico (Bertolini, 2013; Zech, 2021).

Asimismo, la responsabilidad jurídica por daños causados mediante inteligencia artificial se relaciona con la transparencia, explicabilidad y trazabilidad de los algoritmos. La falta de conocimiento sobre la manera en que determinados sistemas toman decisiones puede generar dificultades probatorias para las personas afectadas y limitar la posibilidad de determinar si existió una actuación negligente. Desde esta perspectiva, la documentación del funcionamiento del sistema, la supervisión humana y la posibilidad de auditar los procesos automatizados constituyen elementos esenciales para garantizar mecanismos efectivos de rendición de cuentas (Mittelstadt et al., 2016; Wachter et al., 2017).

Por otra parte, el desarrollo de sistemas de inteligencia artificial plantea nuevos desafíos dentro del ámbito de la responsabilidad penal y administrativa. Aunque estos sistemas pueden producir consecuencias similares a las generadas por acciones humanas, carecen de voluntad, conciencia y capacidad jurídica propia, por lo que la atribución de responsabilidad debe centrarse en las personas o entidades que intervienen en su creación, comercialización, implementación o utilización. En consecuencia, el análisis jurídico debe considerar factores como el conocimiento de los riesgos, la capacidad de supervisión, el beneficio obtenido y el cumplimiento de los deberes de diligencia por parte de los responsables humanos (Hevelke & Nida-Rümelin, 2015; Chesterman, 2020).

Además, la expansión de la inteligencia artificial en actividades críticas ha impulsado la necesidad de desarrollar modelos de gobernanza tecnológica orientados a prevenir daños antes de que ocurran. La responsabilidad no debe limitarse únicamente a la reparación posterior, sino incluir mecanismos preventivos relacionados con evaluación de riesgos, control humano significativo, protección de datos y cumplimiento de principios éticos. En este sentido, la regulación de la IA requiere un equilibrio entre promover la innovación tecnológica y garantizar la protección efectiva de los derechos de las personas afectadas por decisiones automatizadas (Jobin et al., 2019; Floridi et al., 2018).

En este contexto, analizar la responsabilidad jurídica por daños causados mediante sistemas de inteligencia artificial resulta fundamental para comprender los desafíos que enfrenta el derecho frente a tecnologías cada vez más autónomas. El presente estudio tiene como objetivo analizar los criterios jurídicos utilizados para determinar la



responsabilidad derivada de daños ocasionados por sistemas de inteligencia artificial, considerando los modelos de responsabilidad civil, penal y administrativa, así como los desafíos relacionados con la causalidad, transparencia, supervisión humana y protección de las víctimas.

2. MARCO TEÓRICO

Responsabilidad jurídica por daños causados por sistemas de inteligencia artificial

Inteligencia artificial y transformación del sistema jurídico

La inteligencia artificial representa una evolución tecnológica caracterizada por la capacidad de los sistemas computacionales para analizar información, aprender de datos y ejecutar acciones con cierto grado de autonomía. Su incorporación en actividades económicas, sociales y administrativas ha generado nuevas oportunidades, pero también desafíos relacionados con la adaptación de los sistemas jurídicos tradicionales. Según Russell y Norvig (2021), los sistemas inteligentes se distinguen por su capacidad para percibir entornos, procesar información y tomar decisiones orientadas al cumplimiento de objetivos establecidos.

Desde el ámbito jurídico, la expansión de estas tecnologías ha provocado la necesidad de revisar los mecanismos tradicionales de atribución de responsabilidad. Sartor y Lagioia (2020) señalan que la inteligencia artificial modifica la relación entre acción humana y resultado jurídico, debido a que las decisiones pueden surgir de procesos automatizados difíciles de interpretar mediante categorías legales convencionales.

Fundamentos de la responsabilidad jurídica aplicada a la IA

La responsabilidad jurídica requiere establecer una relación entre una conducta, un daño producido y un sujeto capaz de asumir sus consecuencias. En los sistemas tradicionales, esta relación suele analizarse mediante criterios como culpa, negligencia, causalidad y previsibilidad. Sin embargo, en el contexto de la inteligencia artificial, la participación de múltiples actores puede dificultar la identificación del responsable directo.

Liu y Tao (2022) explican que la responsabilidad por daños causados mediante inteligencia artificial debe considerar la distribución de obligaciones entre diseñadores, proveedores, usuarios y organizaciones que implementan estos sistemas. De esta manera, la atribución jurídica debe enfocarse en el nivel de intervención y control ejercido por cada participante.



Asimismo, Pagallo (2022) sostiene que los modelos regulatorios sobre inteligencia artificial deben evitar soluciones extremas, como considerar a la IA una persona jurídica independiente, y centrarse en mecanismos que garanticen responsabilidad humana efectiva.

Daños causados por sistemas autónomos y problemas de causalidad

Uno de los principales desafíos jurídicos consiste en determinar la relación causal entre la actuación de un sistema inteligente y el daño ocasionado. La autonomía funcional de algunos algoritmos puede generar resultados que no fueron previstos completamente durante su diseño.

En este contexto, Hacker (2021) plantea que los sistemas basados en aprendizaje automático requieren nuevas formas de análisis jurídico debido a la dificultad de identificar errores, decisiones internas del algoritmo y responsabilidades compartidas entre diferentes actores tecnológicos.

Por otra parte, Calo (2015) sostiene que los daños generados por tecnologías autónomas no deben analizarse únicamente desde la perspectiva del fallo técnico, sino considerando las decisiones humanas relacionadas con su diseño, implementación y supervisión.

Inteligencia artificial, protección de derechos y regulación

El uso de inteligencia artificial puede afectar derechos fundamentales relacionados con privacidad, igualdad, seguridad y debido proceso. Por esta razón, la regulación busca establecer límites que permitan aprovechar sus beneficios sin generar perjuicios sociales.

Veale y Borgesius (2021) destacan que los sistemas automatizados pueden producir riesgos cuando utilizan datos incompletos, presentan sesgos o toman decisiones sin mecanismos adecuados de supervisión. Por ello, la transparencia y la evaluación de impacto resultan necesarias para reducir posibles daños.

De igual manera, Kroll et al. (2017) señalan que la rendición de cuentas algorítmica requiere mecanismos que permitan evaluar, auditar y cuestionar las decisiones tomadas mediante sistemas automatizados.

Gobernanza y responsabilidad preventiva de la inteligencia artificial

La responsabilidad jurídica no debe limitarse únicamente a reparar daños después de ocurridos, sino también incorporar estrategias preventivas que reduzcan los riesgos asociados al desarrollo tecnológico. La gobernanza de la IA busca establecer principios y procedimientos para garantizar un uso seguro y responsable.



Según Raji et al. (2020), las auditorías de algoritmos constituyen herramientas importantes para identificar fallos, evaluar impactos negativos y fortalecer la responsabilidad de las organizaciones que utilizan sistemas inteligentes.

Asimismo, Wirtz et al. (2020) señalan que la administración pública y las instituciones privadas requieren modelos de gobernanza capaces de integrar supervisión humana, control institucional y criterios éticos durante todo el ciclo de vida de la inteligencia artificial.

Finalmente, Binns (2018) plantea que la responsabilidad algorítmica debe orientarse a garantizar que las decisiones automatizadas puedan ser explicadas, revisadas y evaluadas por las personas afectadas.

3. METODOLOGÍA

El presente estudio se desarrolló mediante una revisión sistemática de la literatura científica, con el propósito de analizar la evidencia disponible sobre el impacto de la inteligencia artificial en los procesos educativos, considerando sus aportes en la mejora de la calidad educativa, la promoción de prácticas inclusivas y la generación de procesos innovadores de enseñanza-aprendizaje. Esta metodología permitió identificar, seleccionar, evaluar y sintetizar investigaciones académicas relacionadas con la aplicación de herramientas basadas en inteligencia artificial dentro de diferentes contextos educativos. Las revisiones sistemáticas se caracterizan por utilizar procedimientos estructurados y transparentes que permiten organizar la evidencia científica disponible, reducir sesgos en la selección de información y generar una síntesis fundamentada del conocimiento existente (Xiao & Watson, 2019; Aromataris & Munn, 2020).

La investigación adoptó un enfoque cualitativo de carácter descriptivo-analítico, debido a que permitió interpretar los principales hallazgos reportados en la literatura científica sobre inteligencia artificial aplicada al ámbito educativo. Desde una perspectiva descriptiva, se identificaron las principales aplicaciones de la IA en los procesos de enseñanza-aprendizaje, mientras que desde un enfoque analítico se examinaron sus contribuciones, limitaciones y desafíos relacionados con la calidad educativa, inclusión, innovación pedagógica y transformación del rol docente.

La búsqueda bibliográfica se realizó en bases de datos académicas de reconocimiento científico, entre ellas Scopus, Web of Science, ScienceDirect, SpringerLink, Taylor &



Francis Online, IEEE Xplore, ERIC, SciELO y Google Scholar, debido a su amplia cobertura de publicaciones relacionadas con inteligencia artificial, tecnología educativa, aprendizaje adaptativo, innovación pedagógica e inclusión educativa.

El proceso de búsqueda se desarrolló durante el período comprendido entre marzo y abril de 2026, aplicando estrategias mediante palabras clave en español e inglés relacionadas con el objeto de estudio. Los documentos encontrados fueron organizados, depurados y evaluados mediante criterios previamente establecidos con la finalidad de garantizar la pertinencia, calidad y relación directa de las fuentes seleccionadas con la investigación.

Para garantizar la rigurosidad metodológica, se establecieron criterios de búsqueda, selección y análisis de información científica siguiendo recomendaciones para la elaboración de revisiones sistemáticas. De acuerdo con Xiao y Watson (2019), una revisión sistemática requiere una planificación previa de la estrategia de búsqueda, definición de criterios de inclusión y exclusión, evaluación de la literatura seleccionada y una síntesis organizada de los resultados obtenidos.

Asimismo, la selección y organización de los estudios se desarrolló considerando los principios establecidos por el Manual JBI para Síntesis de Evidencia, el cual destaca la importancia de emplear procedimientos transparentes para identificar, evaluar críticamente y sintetizar investigaciones científicas relacionadas con una pregunta de estudio específica (Aromataris & Munn, 2020).

Tabla 1

Registros identificados por base de datos

Base de datos		Registros identificados	
Scopus		18	
Web of Science		15	
ScienceDirect		14	
SpringerLink		13	
Taylor & Francis Online		12	
IEEE Xplore		10	
ERIC		12	



Base de datos	Registros identificados
SciELO	8
Google Scholar	20
Total	122

Para garantizar la transparencia del proceso de revisión, se registraron los documentos encontrados en cada base de datos. En total, se identificaron 122 registros, de los cuales se eliminaron 24 documentos duplicados, obteniéndose 98 estudios para la fase de cribado. Posteriormente, mediante la revisión de títulos y resúmenes, se excluyeron 58 documentos debido a que no presentaban relación directa con el impacto de la inteligencia artificial en la educación. Los 40 artículos restantes fueron evaluados mediante lectura completa, de los cuales 17 estudios fueron descartados por no cumplir con los criterios establecidos. Finalmente, se seleccionaron 23 estudios científicos para formar parte de la revisión sistemática.

La estrategia de búsqueda se estructuró mediante términos en español e inglés combinados con operadores booleanos AND y OR, con el objetivo de ampliar la recuperación de literatura científica relevante. Las principales palabras clave utilizadas fueron: *“artificial intelligence in education”, “AI education”, “educational technology”, “learning personalization”, “inclusive education”, “educational innovation”, “teacher transformation”, “quality education”, “inteligencia artificial en educación”, “inclusión educativa” e “innovación educativa”*.

Ecuaciones de búsqueda

Con el objetivo de garantizar una búsqueda reproducible y organizada, se establecieron ecuaciones adaptadas a las características de cada base de datos:

Scopus y Web of Science

(“artificial intelligence” OR “AI”) AND (“education” OR “learning”) AND (“quality education” OR “educational innovation” OR “inclusive education”)

ScienceDirect y SpringerLink

(“artificial intelligence in education”) AND (“personalized learning” OR “teaching process”) AND (“innovation” OR “inclusion”)

IEEE Xplore



(“artificial intelligence”) AND (“educational technology”) AND (“learning systems” OR “adaptive learning”)

SciELO y ERIC

“inteligencia artificial” AND “educación” AND (“calidad educativa” OR “inclusión educativa” OR “innovación pedagógica”)

Google Scholar

“impacto de la inteligencia artificial en la educación” AND “calidad” AND “inclusión” AND “innovación”

Las ecuaciones fueron ajustadas según las características de cada plataforma para mejorar la precisión de los resultados y reducir la recuperación de documentos no relacionados con el objetivo del estudio.

Los criterios de selección consideraron publicaciones comprendidas entre 2020 y 2026, priorizando artículos científicos revisados por pares, estudios empíricos, revisiones sistemáticas y documentos académicos relacionados directamente con la aplicación de inteligencia artificial en contextos educativos. Se incluyeron publicaciones en español e inglés con información bibliográfica verificable y disponibilidad de texto completo.

Los criterios de inclusión contemplaron investigaciones enfocadas en inteligencia artificial aplicada a educación, aprendizaje personalizado, innovación pedagógica, accesibilidad educativa, inclusión, transformación docente y mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Por otra parte, los criterios de exclusión comprendieron documentos duplicados, publicaciones sin respaldo académico, artículos de opinión, estudios centrados exclusivamente en aspectos técnicos de inteligencia artificial sin relación educativa, investigaciones fuera del período establecido y documentos sin información bibliográfica verificable.

Proceso de selección de los estudios

El proceso de selección se desarrolló siguiendo las directrices establecidas por la declaración PRISMA 2020, la cual proporciona un marco metodológico para reportar revisiones sistemáticas mediante fases estructuradas de identificación, cribado, elegibilidad e inclusión final de estudios (Page et al., 2021).

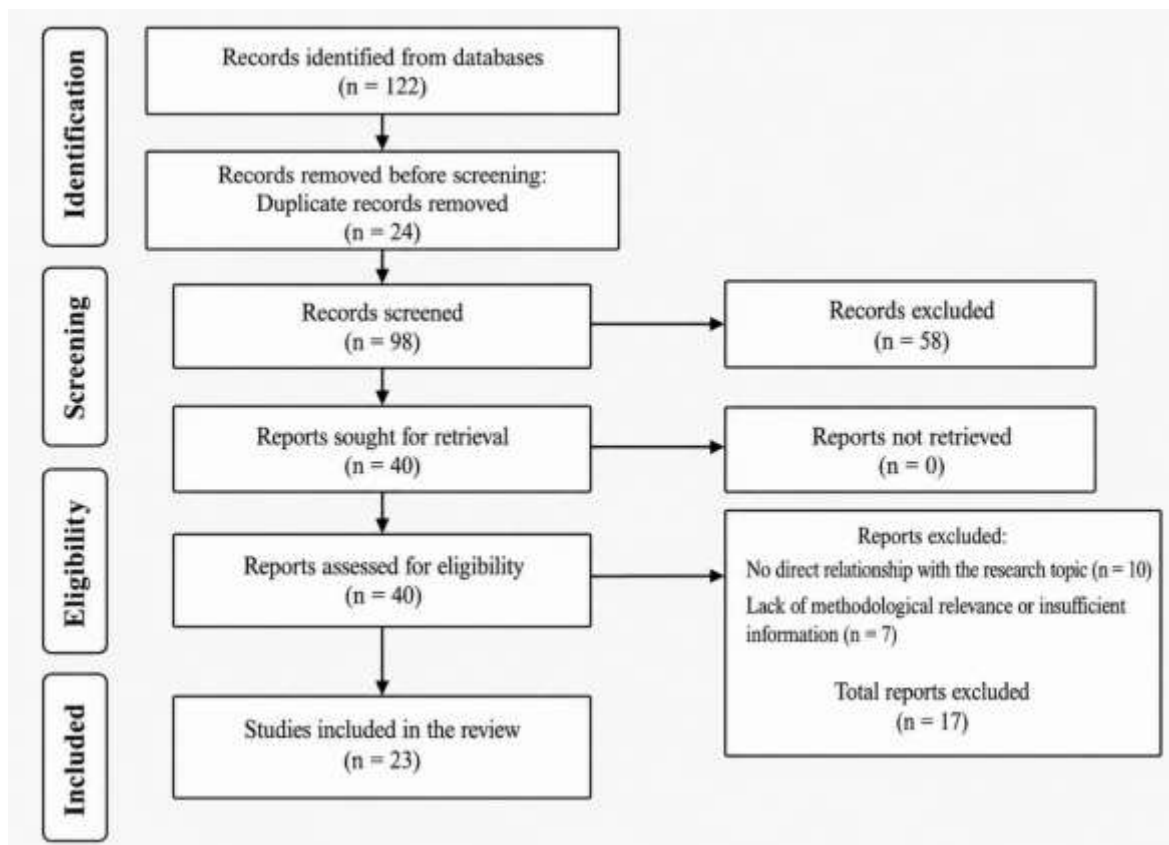
En la primera etapa se identificaron los registros provenientes de las bases de datos seleccionadas. Posteriormente, se eliminaron los documentos duplicados y se



realizó una evaluación inicial mediante la revisión de títulos y resúmenes. Finalmente, los estudios potencialmente relevantes fueron analizados mediante lectura completa considerando los criterios de inclusión y exclusión definidos, obteniendo la muestra final utilizada para la revisión sistemática.

Figura 1

Diagrama de flujo PRISMA 2020



Nota. El diagrama de flujo fue elaborado siguiendo las directrices PRISMA 2020 para revisiones sistemáticas. El proceso permitió organizar de manera transparente la identificación, selección y análisis de estudios científicos relacionados con el impacto de la inteligencia artificial en la calidad, inclusión e innovación educativa (Page et al., 2021).

4. RESULTADOS

El análisis de los 23 estudios seleccionados permitió identificar las principales tendencias, aportes y desafíos relacionados con la responsabilidad jurídica derivada de los daños ocasionados por sistemas de inteligencia artificial. Los estudios fueron organizados en cinco



categorías temáticas: fundamentos de la responsabilidad jurídica y autonomía de los sistemas inteligentes, responsabilidad civil y atribución del daño, responsabilidad por productos y actores involucrados, transparencia y explicabilidad algorítmica, y gobernanza, regulación y supervisión humana de la inteligencia artificial.

Para facilitar la presentación y análisis de los hallazgos, las Tablas 2 a 6 desarrollan una selección representativa de 15 publicaciones, correspondientes a tres estudios destacados por cada categoría temática. La totalidad del corpus conformado por los 23 estudios incluidos en la revisión sistemática se presenta en la Tabla 7.

Esta clasificación permitió comprender la problemática jurídica desde una perspectiva normativa, tecnológica y ética, identificando los principales obstáculos para establecer responsabilidad, los criterios utilizados para atribuir daños y la necesidad de desarrollar mecanismos regulatorios adecuados frente al avance de sistemas inteligentes autónomos.

Tabla 2

Fundamentos de la responsabilidad jurídica y autonomía de la inteligencia artificial

Autor/año	Objetivo del estudio	Diseño/metodología	Muestra o contexto	Hallazgos principales	Aporte para esta revisión
Matthias (2004)	Analizar las dificultades para atribuir responsabilidad por las acciones ejecutadas mediante sistemas autónomos capaces de modificar su	Estudio teórico sustentado en un análisis filosófico y jurídico de la responsabilidad tecnológica.	Sistemas inteligentes con capacidad de aprendizaje y toma autónoma de decisiones.	La autonomía tecnológica genera una brecha de responsabilidad, debido a que los resultados producidos por el sistema pueden no corresponder completamente con las	Permite comprender el origen del problema jurídico relacionado con la atribución de responsabilidad por los daños ocasionados por sistemas de



Autor/año	Objetivo del estudio	Diseño/metodología	Muestra o contexto	Hallazgos principales	Aporte para esta revisión
	comportamiento.			decisiones iniciales de sus desarrolladores.	inteligencia artificial.
Santoni de Sio y Mecacci (2021)	Identificar los vacíos de responsabilidad asociados con el desarrollo y uso de sistemas de inteligencia artificial.	Análisis filosófico-jurídico sobre la responsabilidad y el funcionamiento de tecnologías autónomas.	Sistemas inteligentes utilizados en diferentes ámbitos sociales y profesionales.	La atribución de responsabilidad presenta dificultades relacionadas con el grado de control humano, la previsibilidad del daño y la identificación del actor responsable.	Proporciona criterios para analizar la distribución de responsabilidad entre desarrolladores, proveedores, operadores y usuarios de sistemas de inteligencia artificial.
Chesterman (2020)	Examinar si los sistemas de inteligencia artificial pueden ser considerados sujetos	Análisis conceptual sustentado en la teoría jurídica y en el debate sobre la personalidad jurídica de la	Debate jurídico sobre la personalidad de los sistemas autónomos y	La inteligencia artificial carece de conciencia, voluntad y capacidad	Fundamenta la necesidad de atribuir la responsabilidad a personas naturales o jurídicas



Autor/año	Objetivo del estudio	Diseño/metodología	Muestra o contexto	Hallazgos principales	Aporte para esta revisión
	jurídicos con capacidad para asumir responsabilidad.	inteligencia artificial.	su posible reconocimiento como sujetos de derecho.	moral, por lo que la responsabilidad jurídica debe permanecer vinculada con los actores humanos y las organizaciones relacionadas con su desarrollo y utilización.	vinculadas con el diseño, implementación, control y supervisión de la inteligencia artificial.

Nota. La tabla presenta estudios relacionados con los fundamentos de responsabilidad jurídica aplicados a sistemas inteligentes. Los autores coinciden en que la autonomía tecnológica no elimina la responsabilidad humana, sino que requiere analizar el grado de control, intervención y capacidad preventiva de los actores involucrados. Elaboración propia a partir de Matthias (2004), Santoni de Sio y Mecacci (2021) y Chesterman (2020).

Tabla 3

Responsabilidad civil y atribución del daño causado por sistemas de inteligencia artificial

Autor/año	Objetivo del estudio	Diseño/metodología	Muestra o contexto	Hallazgos principales	Aporte para esta revisión
-----------	----------------------	--------------------	--------------------	-----------------------	---------------------------



Bertolini (2013)	Analizar la aplicación de los modelos tradicionales de responsabilidad jurídica frente a los daños ocasionados por sistemas autónomos y robóticos.	Estudio jurídico-conceptual basado en el análisis de las normas de responsabilidad civil y su aplicación a las tecnologías autónomas.	Sistemas robóticos y tecnologías autónomas examinados dentro del régimen de responsabilidad por productos.	La atribución del daño debe considerar el nivel de autonomía del sistema, la previsibilidad de los riesgos y el grado de participación de fabricantes, desarrolladores, operadores y usuarios.	Permite establecer criterios para distribuir la responsabilidad jurídica entre los diferentes actores involucrados en el diseño, desarrollo, comercialización y uso de sistemas de inteligencia artificial.
				Los modelos tradicionales de responsabilidad pueden resultar insuficientes debido a la complejidad técnica de los sistemas y a la distribución de funciones y obligaciones durante el ciclo de vida de la	
Zech (2021)	Examinar los modelos jurídicos aplicables a los daños generados por sistemas autónomos y aplicaciones de inteligencia artificial.	Análisis jurídico comparativo sobre los regímenes de responsabilidad aplicables a las tecnologías automatizadas.	Sistemas automatizados y aplicaciones de inteligencia artificial examinados desde el ámbito del derecho privado.		Contribuye a comprender la necesidad de adaptar los mecanismos jurídicos existentes a las características específicas de los sistemas inteligentes y autónomos.



inteligencia
artificial.

Liu y Tao (2022)	Analizar los desafíos relacionados con la atribución de responsabilid ad por los daños ocasionados mediante sistemas de inteligencia artificial.	Revisión jurídica y análisis doctrinal de los criterios de responsabilidad aplicables a la inteligencia artificial.	Aplicaciones de inteligencia artificial utilizadas en distintos sectores económicos y sociales.	La atribución de responsabilid ad debe considerar la participación de diseñadores, desarrollador es, proveedores, operadores y usuarios, de acuerdo con su capacidad de control, supervisión y prevención del daño.	Aporta una perspectiva de responsabilida d distribuida entre los diferentes actores que integran el ecosistema tecnológico de la inteligencia artificial.

Nota. La tabla presenta estudios relacionados con la responsabilidad civil y la atribución del daño ocasionado por sistemas inteligentes. Los autores destacan que la determinación del responsable requiere analizar la relación causal, el nivel de control humano y la intervención de cada participante dentro del funcionamiento de la inteligencia artificial. Elaboración propia a partir de Bertolini (2013), Zech (2021) y Liu y Tao (2022).

Tabla 4
Responsabilidad por productos defectuosos y actores involucrados en sistemas de inteligencia artificial



Autor/a ño	Objetivo del estudio	Diseño/metodol ogía	Muestra o contexto	Hallazgos principales	Aporte para esta revisión
Buiten (2024)	Examinar la aplicación del régimen de responsabilidad por productos defectuosos frente a los daños ocasionados por sistemas basados en inteligencia artificial.	Análisis jurídico centrado en la regulación tecnológica, la responsabilidad empresarial y la protección de los usuarios.	Sistemas de inteligencia artificial incorporados en productos y servicios comercializados por empresas.	Los daños ocasionados por sistemas de IA pueden derivarse de fallas en el diseño, deficiencias en los datos de entrenamiento, errores de actualización o problemas durante la implementación y funcionamiento del sistema.	Permite analizar la responsabilidad de fabricantes, desarrolladores y proveedores cuando los productos o servicios basados en inteligencia artificial ocasionan perjuicios a los usuarios.
Gredka-Ligarska (2024)	Analizar la responsabilidad empresarial derivada del uso de sistemas de inteligencia artificial en actividades organizacionales y procesos de toma de decisiones.	Estudio jurídico-analítico sobre las obligaciones de las organizaciones que implementan tecnologías inteligentes.	Empresas e instituciones que utilizan herramientas basadas en inteligencia artificial en sus procesos internos y actividades comerciales.	Las organizaciones no pueden excluir su responsabilidad argumentando que el daño fue producido automáticamente por un algoritmo, especialmente cuando poseen capacidad de supervisión, intervención y control sobre el sistema.	Refuerza la importancia de la responsabilidad institucional y empresarial en la implementación, utilización y supervisión de sistemas inteligentes.



Soyer y Tettenborn (2022)	Examinar la responsabilidad jurídica derivada del uso de tecnologías autónomas y sistemas inteligentes en actividades profesionales y empresariales .	Análisis jurídico comparado de los deberes y regímenes de responsabilidad aplicables a las tecnologías autónomas.	Sistemas tecnológicos autónomos empleados en actividades profesionales, comerciales y organizacionales.	La atribución de responsabilidad debe considerar el cumplimiento de las obligaciones de diligencia, supervisión, prevención y gestión de los riesgos tecnológicos.	Permite identificar la necesidad de establecer deberes preventivos y mecanismos de control para las personas y organizaciones que utilizan sistemas de inteligencia artificial.
---------------------------	---	---	---	--	---

Nota. La tabla evidencia que los daños ocasionados por sistemas de inteligencia artificial pueden estar relacionados con defectos técnicos, decisiones empresariales o falta de supervisión adecuada. Los estudios resaltan que fabricantes, proveedores y organizaciones usuarias mantienen obligaciones jurídicas durante todo el ciclo de vida del sistema. Elaboración propia a partir de Buiten (2024), Gredka-Ligarska (2024) y Soyer y Tettenborn (2022).

Tabla 5

Transparencia, explicabilidad y dificultades probatorias en sistemas de inteligencia artificial

Autor/año	Objetivo del estudio	Diseño/metodología	Muestra o contexto	Hallazgos principales	Aporte para esta revisión
Mittelstadt et al. (2016)	Analizar los principales desafíos éticos y jurídicos relacionados con el funcionamiento de los algoritmos y la toma automatizada de decisiones.	Revisión conceptual centrada en la ética algorítmica, la responsabilidad tecnológica y los efectos de las decisiones automatizadas.	Sistemas algorítmicos utilizados para procesar información y tomar decisiones automatizadas en diferentes ámbitos.	La opacidad de los algoritmos puede dificultar la identificación de errores, sesgos, consecuencias perjudiciales y actores responsables cuando se	Permite comprender la importancia de la transparencia, la trazabilidad y la supervisión para establecer responsabilidades jurídicas en sistemas de inteligencia artificial.



				producen daños.	
				La ausencia de mecanismos adecuados de explicación puede limitar la capacidad de las personas para comprender, cuestionar o impugnar las decisiones adoptadas mediante algoritmos.	Fundamenta la necesidad de incorporar mecanismos de explicación, revisión e impugnación que permitan proteger derechos y facilitar la atribución de responsabilidad.
Wachter et al. (2017)	Examinar la relación entre las decisiones automatizadas, la explicabilidad de los algoritmos y la protección de los derechos individuales.	Análisis jurídico sobre la regulación de datos personales y el uso de sistemas automatizados de toma de decisiones.	Sistemas de decisión automatizada sujetos a normas de protección de datos y garantías individuales.		
Kroll et al. (2017)	Proponer mecanismos jurídicos y tecnológicos para garantizar la rendición de cuentas en sistemas algorítmicos.	Estudio jurídico- tecnológico sobre responsabilidad algorítmica, transparencia y control de sistemas automatizados.	Algoritmos empleados en procesos de decisión con impacto social, institucional y económico.	La auditoría, la evaluación independiente , la documentación y la supervisión contribuyen a mejorar la rendición de cuentas y el control de los sistemas automatizados .	Aporta criterios relacionados con la auditoría, la evaluación y el control como herramientas para prevenir daños y determinar responsabilidades derivadas del uso de inteligencia artificial.

Nota. La tabla presenta estudios relacionados con transparencia, explicabilidad y dificultades probatorias asociadas a sistemas de inteligencia artificial. Los autores destacan que la falta de comprensión sobre el funcionamiento interno de los algoritmos puede dificultar la demostración del daño y la identificación del responsable jurídico. Elaboración propia a partir de Mittelstadt et al. (2016), Wachter et al. (2017) y Kroll et al. (2017).

Tabla 6

Matriz general de los estudios incluidos en la revisión sistemática



N.º	Autor y año	Categoría temática
1	Matthias (2004)	Fundamentos de responsabilidad y autonomía tecnológica
2	Bertolini (2013)	Responsabilidad civil y atribución del daño
3	Gless et al. (2016)	Responsabilidad penal por daños de IA
4	Mittelstadt et al. (2016)	Transparencia y responsabilidad algorítmica
5	Wachter et al. (2017)	Explicabilidad y protección de derechos
6	Kroll et al. (2017)	Rendición de cuentas algorítmica
7	Floridi et al. (2018)	Ética y gobernanza de IA
8	Jobin et al. (2019)	Principios internacionales de IA responsable
9	Chesterman (2020)	Personalidad jurídica y límites de responsabilidad
10	Santoni de Sio y Mecacci (2021)	Vacíos de responsabilidad
11	Zech (2021)	Responsabilidad por sistemas autónomos
12	Hacker (2021)	Riesgos jurídicos de sistemas inteligentes
13	Liu y Tao (2022)	Distribución de responsabilidad
14	Pagallo (2022)	Regulación jurídica de robots e IA
15	Soyer y Tettenborn (2022)	Responsabilidad tecnológica
16	Veale y Borgesius (2021)	Regulación europea de IA
17	Wirtz et al. (2020)	Gobernanza pública de IA
18	Raji et al. (2020)	Auditoría y evaluación algorítmica
19	Buiten (2024)	Responsabilidad por productos de IA
20	Gredka-Ligarska (2024)	Responsabilidad empresarial
21	Alqodsi y Gura (2023)	Responsabilidad y desafíos jurídicos
22	Calo (2015)	Daños generados por tecnologías autónomas
23	Binns (2018)	Responsabilidad algorítmica



Nota. La matriz presenta los 23 estudios que conformaron el corpus final de la revisión sistemática. Los estudios fueron organizados según las categorías temáticas identificadas durante el análisis: fundamentos jurídicos, responsabilidad civil, transparencia, gobernanza y regulación de sistemas de inteligencia artificial. Elaboración propia.

Síntesis de los resultados

La revisión sistemática de los 23 estudios seleccionados evidencia que la responsabilidad jurídica por daños causados mediante sistemas de inteligencia artificial constituye un desafío complejo debido al nivel creciente de autonomía tecnológica y a la participación de múltiples actores durante el desarrollo y aplicación de estos sistemas.

Los estudios analizados coinciden en que la inteligencia artificial no puede asumir responsabilidad jurídica directa, debido a que carece de voluntad, conciencia y capacidad jurídica propia. Por esta razón, la atribución de responsabilidad debe centrarse en las personas naturales y jurídicas involucradas en el diseño, programación, comercialización, implementación y supervisión de estas tecnologías.

Asimismo, los resultados muestran que los principales obstáculos jurídicos se relacionan con la dificultad de establecer causalidad, identificar al responsable directo, comprender el funcionamiento interno de los algoritmos y obtener evidencia suficiente para demostrar la relación entre el sistema inteligente y el daño ocasionado.

La literatura revisada también destaca la importancia de implementar modelos preventivos basados en transparencia, explicabilidad, auditoría algorítmica y supervisión humana. Estos mecanismos permiten reducir riesgos y fortalecer la rendición de cuentas de las organizaciones que utilizan sistemas de inteligencia artificial.

Finalmente, los estudios evidencian que el desarrollo de marcos regulatorios específicos resulta necesario para equilibrar la innovación tecnológica con la protección de derechos fundamentales. La responsabilidad jurídica frente a la inteligencia artificial debe evolucionar hacia modelos flexibles que permitan identificar obligaciones según el nivel de control, riesgo y participación de cada actor involucrado.

5. DISCUSIÓN

Los estudios analizados evidencian un amplio consenso respecto a que la inteligencia artificial representa un desafío significativo para los modelos tradicionales de



responsabilidad jurídica, debido a la capacidad creciente de estos sistemas para procesar información, aprender de datos y generar resultados con cierto nivel de autonomía. La evidencia revisada confirma que los daños ocasionados mediante sistemas inteligentes no pueden analizarse únicamente desde una perspectiva tecnológica, sino que requieren una evaluación jurídica orientada a determinar la participación humana, el nivel de control ejercido y las obligaciones asumidas por desarrolladores, fabricantes, proveedores y usuarios. En este sentido, la aparición de sistemas autónomos ha generado una denominada brecha de responsabilidad, debido a la dificultad de establecer quién debe responder cuando el resultado producido no coincide completamente con las decisiones iniciales de quienes diseñaron o implementaron la tecnología (Matthias, 2004; Santoni de Sio & Mecacci, 2021).

No obstante, aunque existe consenso sobre la necesidad de adaptar los mecanismos jurídicos frente al avance de la inteligencia artificial, los estudios presentan diferencias respecto al modelo más adecuado para atribuir responsabilidad. Algunas investigaciones sostienen que los sistemas actuales de responsabilidad civil pueden adaptarse mediante criterios relacionados con culpa, negligencia, previsibilidad y control; mientras que otros autores consideran necesario desarrollar modelos específicos que contemplen las características propias de las tecnologías autónomas. Esta diversidad de enfoques demuestra que la responsabilidad jurídica por daños causados por IA constituye un fenómeno complejo, en el que intervienen factores tecnológicos, normativos, económicos y sociales que dificultan la aplicación exclusiva de los esquemas tradicionales de responsabilidad (Bertolini, 2013; Zech, 2021; Liu & Tao, 2022).

La revisión también permitió identificar que uno de los principales problemas jurídicos corresponde a la determinación de la relación causal entre la actuación de un sistema inteligente y el daño ocasionado. Los estudios revisados señalan que la complejidad del funcionamiento interno de los algoritmos, especialmente aquellos basados en aprendizaje automático, puede dificultar la identificación del momento exacto en que se produjo el error y del actor responsable de prevenirlo. En este contexto, la falta de transparencia algorítmica constituye una barrera importante para las víctimas, debido a que limita su capacidad de demostrar cómo una decisión automatizada produjo consecuencias negativas. Por ello, la explicabilidad, trazabilidad y auditoría de los sistemas de inteligencia artificial se consideran



elementos fundamentales para fortalecer los mecanismos de responsabilidad jurídica (Mittelstadt et al., 2016; Wachter et al., 2017; Kroll et al., 2017).

En el ámbito de la responsabilidad civil y empresarial, los hallazgos evidencian que los daños generados por inteligencia artificial no deben atribuirse únicamente al funcionamiento del algoritmo, sino también a las decisiones humanas relacionadas con su diseño, entrenamiento, comercialización e implementación. La literatura revisada señala que fabricantes, desarrolladores y organizaciones usuarias mantienen obligaciones de diligencia durante todo el ciclo de vida del sistema, especialmente cuando poseen capacidad para identificar riesgos, establecer controles o prevenir consecuencias negativas. Desde esta perspectiva, la responsabilidad jurídica debe orientarse hacia modelos de responsabilidad compartida que consideren la participación de cada actor involucrado y eviten la ausencia de responsables frente a los daños ocasionados (Buiten, 2024; Gredka-Ligarska, 2024; Soyer & Tettenborn, 2022).

La literatura revisada también evidencia la importancia de la gobernanza tecnológica como mecanismo preventivo frente a los riesgos asociados con la inteligencia artificial. Los estudios analizados destacan que la regulación no debe limitarse exclusivamente a reparar daños una vez ocurridos, sino incorporar medidas anticipadas relacionadas con supervisión humana, evaluación de riesgos, auditorías independientes y cumplimiento de principios éticos. En este sentido, la transparencia, responsabilidad y control humano significativo aparecen como elementos esenciales para garantizar que el desarrollo tecnológico avance de manera compatible con la protección de derechos fundamentales y la seguridad jurídica (Floridi et al., 2018; Jobin et al., 2019; Raji et al., 2020).

En cuanto a las perspectivas futuras, la evidencia científica sugiere que los sistemas jurídicos deberán evolucionar mediante marcos regulatorios capaces de responder a la complejidad de las tecnologías inteligentes sin limitar innecesariamente la innovación. Los estudios revisados plantean que el futuro de la responsabilidad jurídica en inteligencia artificial dependerá de establecer criterios claros sobre distribución de responsabilidades, acceso a información técnica, mecanismos de reparación para las víctimas y obligaciones específicas para quienes desarrollan o utilizan estos sistemas. Por ello, resulta indispensable continuar investigando la relación entre inteligencia artificial y derecho, con el propósito de construir



modelos regulatorios equilibrados que permitan aprovechar los beneficios tecnológicos y reducir los riesgos asociados a su implementación.

6. CONCLUSIONES

La presente revisión sistemática permitió cumplir el objetivo de analizar la evidencia científica relacionada con la responsabilidad jurídica por daños causados mediante sistemas de inteligencia artificial, identificando los principales desafíos asociados con la atribución de responsabilidad, determinación del daño, transparencia algorítmica, supervisión humana y regulación tecnológica.

La evidencia analizada confirma que la inteligencia artificial no puede considerarse un sujeto jurídico responsable de manera independiente, debido a que carece de voluntad, conciencia y capacidad jurídica propia. En consecuencia, la responsabilidad debe permanecer vinculada a las personas naturales y jurídicas que participan en el desarrollo, implementación, supervisión y utilización de estos sistemas. Asimismo, se identificó que la creciente autonomía tecnológica genera dificultades para aplicar exclusivamente los modelos tradicionales de responsabilidad, debido a la participación de múltiples actores y la complejidad de establecer relaciones causales directas.

La revisión demuestra que los principales desafíos jurídicos se concentran en la dificultad de identificar al responsable del daño, obtener evidencia sobre el funcionamiento del algoritmo y garantizar mecanismos adecuados de explicación y auditoría. Frente a esta situación, los estudios resaltan la importancia de fortalecer modelos de responsabilidad compartida, donde fabricantes, desarrolladores, proveedores y usuarios asuman obligaciones proporcionales según su nivel de intervención y capacidad de prevención.

Finalmente, la investigación evidencia que el desarrollo de marcos regulatorios específicos, mecanismos de supervisión humana, auditorías algorítmicas y principios de gobernanza responsable serán elementos fundamentales para enfrentar los desafíos futuros de la inteligencia artificial. Garantizar una adecuada responsabilidad jurídica permitirá equilibrar la innovación tecnológica con la protección de derechos fundamentales, proporcionando mayor seguridad jurídica a las personas afectadas por decisiones o acciones generadas mediante sistemas inteligentes.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aromataris, E., & Munn, Z. (Eds.). (2020). *JBIM manual for evidence synthesis*. Joanna Briggs Institute. <https://doi.org/10.46658/JBIMES-20-01>
- Bertolini, A. (2013). Robots as products: The case for a realistic analysis of robotic applications and liability rules. *Law, Innovation and Technology*, 5(2), 214–247. <https://doi.org/10.5235/17579961.5.2.214>
- Binns, R. (2018). Fairness in machine learning: Lessons from political philosophy. *Proceedings of Machine Learning Research*, 81, 149–159.
- Calo, R. (2015). Robotics and the lessons of cyberlaw. *California Law Review*, 103(3), 513–563.
- Chesterman, S. (2020). Artificial intelligence and the limits of legal personality. *International & Comparative Law Quarterly*, 69(4), 819–844. <https://doi.org/10.1017/S0020589320000368>
- Floridi, L., Cowls, J., Beltrametti, M., Chatila, R., Chazerand, P., Dignum, V., Luetge, C., Madelin, R., Pagallo, U., Rossi, F., Schafer, B., Valcke, P., & Vayena, E. (2018). AI4People—An ethical framework for a good AI society. *Minds and Machines*, 28, 689–707. <https://doi.org/10.1007/s11023-018-9482-5>
- Gless, S., Silverman, M., & Weigend, T. (2016). If robots cause harm, who is to blame? Self-driving cars and criminal liability. *New Criminal Law Review*, 19(3), 412–436. <https://doi.org/10.1525/nclr.2016.19.3.412>
- Hacker, P. (2021). Teaching fairness to artificial intelligence: Existing and novel strategies against algorithmic discrimination under EU law. *Common Market Law Review*, 58(4), 1143–1185. <https://doi.org/10.54648/COLA2021080>
- Hevelke, A., & Nida-Rümelin, J. (2015). Responsibility for crashes of autonomous vehicles: An ethical analysis. *Science and Engineering Ethics*, 21, 619–630. <https://doi.org/10.1007/s11948-014-9565-5>
- Jobin, A., Ienca, M., & Vayena, E. (2019). The global landscape of AI ethics guidelines. *Nature Machine Intelligence*, 1, 389–399. <https://doi.org/10.1038/s42256-019-0088-2>



Kroll, J. A., Huey, J., Barocas, S., Felten, E. W., Reidenberg, J. R., Robinson, D. G., & Yu, H. (2017). Accountable algorithms. *University of Pennsylvania Law Review*, 165(3), 633–705.

Liu, H., & Tao, J. (2022). Artificial intelligence and legal responsibility: Challenges and solutions. *Computer Law & Security Review*, 45. <https://doi.org/10.1016/j.clsr.2022.105671>

Matthias, A. (2004). The responsibility gap: Ascribing responsibility for the actions of learning automata. *Ethics and Information Technology*, 6, 175–183. <https://doi.org/10.1007/s10676-004-3422-1>

Mittelstadt, B. D., Allo, P., Taddeo, M., Wachter, S., & Floridi, L. (2016). The ethics of algorithms: Mapping the debate. *Big Data & Society*, 3(2). <https://doi.org/10.1177/2053951716679679>

Pagallo, U. (2022). *The laws of robots: Crimes, contracts, and torts*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-94763-5>

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., McGuinness, L. A., Stewart, L. A., Thomas, J., Tricco, A. C., Welch, V. A., Whiting, P., & Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>

Raji, I. D., Smart, A., White, R. N., Mitchell, M., Gebru, T., Hutchinson, B., Smith-Loud, J., Theron, D., & Barnes, P. (2020). Closing the AI accountability gap. *Proceedings of the 2020 Conference on Fairness, Accountability, and Transparency*, 33–44. <https://doi.org/10.1145/3351095.3372873>

Russell, S., & Norvig, P. (2021). *Artificial intelligence: A modern approach* (4th ed.). Pearson.

Santoni de Sio, F., & Mecacci, G. (2021). Four responsibility gaps with artificial intelligence: Why they matter and how to address them. *Philosophy & Technology*, 34, 1057–1084. <https://doi.org/10.1007/s13347-021-00450-x>



- Sartor, G., & Lagioia, F. (2020). *The impact of the General Data Protection Regulation on artificial intelligence*. European Parliament Research Service. <https://doi.org/10.2861/293>
- Veale, M., & Borgesius, F. Z. (2021). Demystifying the draft EU Artificial Intelligence Act. *Computer Law Review International*, 22(4), 97–112. <https://doi.org/10.9785/cr-2021-220402>
- Wachter, S., Mittelstadt, B., & Floridi, L. (2017). Why a right to explanation of automated decision-making does not exist in the General Data Protection Regulation. *International Data Privacy Law*, 7(2), 76–99. <https://doi.org/10.1093/idpl/ix005>
- Wirtz, B. W., Weyerer, J. C., & Geyer, C. (2020). Artificial intelligence and the public sector—Applications and challenges. *International Journal of Public Administration*, 43(6), 596–615. <https://doi.org/10.1080/01900692.2018.1498103>
- Xiao, Y., & Watson, M. (2019). Guidance on conducting a systematic literature review. *Journal of Planning Education and Research*, 39(1), 93–112. <https://doi.org/10.1177/0739456X17723971>

CONFLICTO DE INTERESES

No existe.

FINANCIAMIENTO

No aplica.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización: Marco Santiago Villacres Santamaría, Fernanda Elizabeth Villacres Santamaría, Paul Francisco Villacres Santamaría.

Curación de datos: Fernanda Elizabeth Villacres Santamaría, Paul Francisco Villacres Santamaría.

Análisis formal: Marco Santiago Villacres Santamaría, Paul Francisco Villacres Santamaría.

Investigación: Marco Santiago Villacres Santamaría, Fernanda Elizabeth Villacres Santamaría, Paul Francisco Villacres Santamaría.



Metodología: Marco Santiago Villacres Santamaría, Paul Francisco Villacres Santamaría.

Administración del proyecto: Marco Santiago Villacres Santamaría.

Recursos: Marco Santiago Villacres Santamaría, Fernanda Elizabeth Villacres Santamaría, Paul Francisco Villacres Santamaría.

Software: Fernanda Elizabeth Villacres Santamaría, Paul Francisco Villacres Santamaría.

Supervisión: Marco Santiago Villacres Santamaría.

Validación: Marco Santiago Villacres Santamaría, Fernanda Elizabeth Villacres Santamaría, Paul Francisco Villacres Santamaría.

Visualización: Fernanda Elizabeth Villacres Santamaría, Paul Francisco Villacres Santamaría.

Redacción – borrador original: Marco Santiago Villacres Santamaría.

Redacción – revisión y edición: Marco Santiago Villacres Santamaría, Fernanda Elizabeth Villacres Santamaría, Paul Francisco Villacres Santamaría.

