

REVISTA OFICIAL DEL PODER JUDICIAL

Vol. 16, n.º 22, julio-diciembre, 2024, 475-497

ISSN: 2663-9130 (En línea)

DOI: 10.35292/ropj.v16i22.1018

La inteligencia artificial en la justicia: protocolos para la presentación y la valoración de prueba digital obtenida mediante IA

Artificial intelligence in justice: Protocols for the submission and assessment of AI-generated digital evidence

Inteligência artificial na justiça: protocolos para a apresentação e avaliação de evidências digitais derivadas de IA

DENIS ADAN AGUILAR CABRERA

Universidad Nacional Mayor de San Marcos
(Lima, Perú)

Contacto: denis.aguilard@unmsm.edu.pe

<https://orcid.org/0000-0002-1129-410X>

RESUMEN

La integración de la inteligencia artificial (IA) en el derecho penal marca un progreso significativo con amplias implicaciones en la gestión de pruebas digitales en los procesos judiciales. La IA proporciona herramientas que pueden mejorar la eficacia, la calidad y la transparencia de la justicia penal, al mismo tiempo que plantea desafíos éticos y legales que necesitan ser abordados con cautela. En efecto, la incorporación de algoritmos y sistemas de IA puede contribuir a establecer criterios más objetivos y coherentes en la toma de decisiones. Es de vital importancia analizar a fondo las implicaciones éticas y legales al integrar la IA en el proceso penal, para asegurar la salvaguarda de los derechos fundamentales y el respeto a la presunción de inocencia, puesto que la protección de los derechos individuales y la responsabilidad de los sistemas

automatizados son elementos críticos que deben ser considerados al establecer un marco normativo claro, que regule el uso de la inteligencia artificial en el proceso penal. Asimismo, los algoritmos de IA deben seguir principios básicos como el *in dubio pro reo*, y los jueces deben tener la capacidad de apartarse de las recomendaciones de la IA si justifican adecuadamente sus decisiones, manteniendo un equilibrio entre la automatización y la discreción judicial. Es esencial comprender que la IA no pretende reemplazar la labor del juez humano, sino más bien complementarla como un recurso de apoyo para asegurar una justicia efectiva y equitativa en la era digital.

Palabras clave: inteligencia artificial; proceso penal; pruebas digitales; implementación de protocolos; herramientas IA; ética en IA.

Términos de indización: inteligencia artificial; procedimiento legal; aplicación informática; ética de la tecnología (Fuente: Tesaurus Unesco).

ABSTRACT

The integration of artificial intelligence (AI) into criminal law marks a significant advancement with broad implications for the management of digital evidence in judicial proceedings. AI provides tools that can enhance the efficiency, quality, and transparency of criminal justice, while also posing ethical and legal challenges that need to be addressed with caution. In fact, the incorporation of algorithms and AI systems can contribute to establishing more objective and consistent criteria in decision-making. It is crucial to thoroughly analyze the ethical and legal implications when integrating AI into criminal processes, ensuring the protection of fundamental rights and respect for the presumption of innocence. The safeguarding of individual rights and the responsibility of automated systems are critical elements that must be considered when establishing a clear regulatory framework governing the use of artificial intelligence in criminal proceedings. Moreover, AI algorithms must adhere to basic principles such as *in dubio pro reo*, and judges must have the ability to depart from AI recommendations if they adequately justify their decisions, maintaining a balance between automation and

judicial discretion. It is essential to understand that AI is not intended to replace the role of the human judge but rather to complement it as a support tool to ensure effective and equitable justice in the digital age.

Key words: artificial intelligence; criminal process; digital evidence; implementation of protocols; AI tools; ethics in AI.

Indexing terms: artificial intelligence; legal procedure; computer applications; ethics of technology (Source: Unesco Thesaurus).

RESUMO

A integração da inteligência artificial (IA) ao direito penal marca um desenvolvimento significativo com implicações abrangentes para o gerenciamento de provas digitais em processos judiciais. A IA fornece ferramentas que podem melhorar a eficiência, a qualidade e a transparência da justiça criminal, ao mesmo tempo em que levanta desafios éticos e legais que precisam ser abordados com cautela. De fato, a incorporação de algoritmos e sistemas de IA pode ajudar a estabelecer critérios mais objetivos e consistentes para a tomada de decisões. É de vital importância analisar minuciosamente as implicações éticas e jurídicas da integração da IA ao processo criminal, garantindo a salvaguarda dos direitos fundamentais e o respeito à presunção de inocência, pois a proteção dos direitos individuais e a responsabilidade dos sistemas automatizados são elementos essenciais que devem ser considerados ao estabelecer uma estrutura regulatória clara que regule o uso da inteligência artificial no processo criminal. Além disso, os algoritmos de IA devem seguir princípios básicos, como o *in dubio pro reo*, e os juízes devem ter a capacidade de se afastar das recomendações da IA se justificarem adequadamente suas decisões, mantendo um equilíbrio entre a automação e a discricionariedade judicial. É essencial entender que a IA não se destina a substituir o trabalho do juiz humano, mas sim a complementá-lo como um recurso de apoio para garantir uma justiça eficaz e justa na era digital.

Palavras-chave: inteligência artificial; processo criminal; provas digitais; implementação de protocolos, ferramentas de IA; ética de IA.

Termos de indexação: inteligência artificial; procedimento legal; aplicativo de computador; ética da tecnologia (Fonte: Unesco Thesaurus).

Recibido: 1/7/2024

Revisado: 16/8/2024

Aceptado: 10/12/2024

Publicado en línea: 28/12/2024

1. INTRODUCCIÓN

El creciente uso de la tecnología ya es parte de la rutina diaria, con ello se evidencia un aumento significativo de la actividad delictiva asociada con los dispositivos electrónicos y las plataformas digitales. En tal sentido, el uso de la prueba digital en los procesos penales continúa siendo restringido debido a los desafíos inherentes a su adquisición, su análisis y su presentación; ello es en mérito a la carencia de conocimiento especializado, la ausencia de un marco metodológico claro y eficaz para la aplicación de la inteligencia artificial en la recolección y el análisis de pruebas digitales (con el riesgo de lesionar derechos), así como la inexistencia de criterios uniformes sobre el uso de pruebas digitales.

La implementación de la inteligencia artificial (IA) y los algoritmos en el proceso penal constituye un tema de gran complejidad que diversos países reconocen como indispensable para perfeccionar la administración de justicia; pues bien, el diálogo en torno a la justicia digital adquiere relevancia en razón a la capacidad de adelantarse a las acciones que los interesados puedan emprender con el uso de la IA (Gómez *et al.*, 2023). Además, se debe considerar que la cibercriminalidad impulsa la actualización de los métodos de investigación del crimen. En tal sentido, Ahmad (2021) sugiere que las autoridades judiciales deben orientar sus esfuerzos a la búsqueda de nuevas evidencias en los lugares del delito, específicamente pruebas de índole electrónica, asegurando su autenticidad en los procesos penales para así identificar a los responsables de tales infracciones. Del mismo modo, Muñoz (2020), en referencia al informe

emitido por el Comité de Asuntos Legales del Parlamento Europeo en enero de 2017, destaca el crecimiento de la tecnología en el ámbito judicial, que se consolida como una presencia constante, donde enfatiza la incipiente regulación sobre la inteligencia artificial en los procedimientos judiciales, así como las herramientas de inteligencia artificial más comúnmente empleadas.

Dentro del panorama de investigaciones destaca el trabajo de Calderón y Cueto (2022) acerca del análisis de la prueba mediante inteligencia artificial, el cual tuvo como propósito la formulación de directrices probatorias para la presentación de evidencia generada por inteligencia artificial en el marco del proceso judicial en Colombia, mediante el uso del dictamen pericial científico. Asimismo, señaló que la normativa actual requiere que el porcentaje probabilístico generado por la inteligencia artificial sea plasmado en un documento por medio de un mensaje de datos, lo cual restringe la posibilidad de contradicción y la evaluación de la evidencia. Como propuesta, sugirió la aplicación de normas inherentes a la prueba pericial científica, con el fin de asegurar la integridad de la cadena de custodia de la información digital, la explicación detallada del funcionamiento de los algoritmos de inteligencia artificial y su pertinencia en el proceso.

Por su parte, Cano *et al.* (2020) centraron su investigación acerca de la inteligencia artificial aplicada al análisis forense digital en diversas técnicas como el aprendizaje automático, las máquinas de soporte vectorial, las redes neuronales artificiales, así como en los sistemas expertos y los agentes inteligentes; concluyeron que la IA puede desempeñar un rol significativo en el análisis forense digital, al posibilitar la automatización, la correlación, la detección y la identificación de pruebas digitales relevantes para la investigación de eventos informáticos. Del mismo modo, Castellano (2021) propuso indagar en las oportunidades que ofrecen los sistemas de IA en la evaluación de evidencias en el ámbito judicial, particularmente en la esfera penal; enfatizó en que la incorporación de la IA en la valoración de la prueba puede brindar numerosas ventajas, como la imparcialidad, la eficiencia, la celeridad y la transparencia; no obstante, también plantea diversos desafíos, como la

protección de los derechos fundamentales, la independencia judicial, la explicabilidad y la auditabilidad de los algoritmos.

El propósito de este estudio reside en examinar los fundamentos que respaldan la adopción de dicho protocolo en el contexto del proceso penal, con el objetivo de potenciar la eficacia, la eficiencia y la equidad del sistema de justicia penal. Se pretende identificar los argumentos legales, técnicos y sociales que abogan por la integración de la inteligencia artificial en la recolección, la preservación y el análisis de evidencias digitales; con ello se busca determinar los estándares específicos de admisibilidad que deben regir las pruebas digitales generadas con IA, teniendo en cuenta las características propias del entorno peruano y las directrices internacionales. Asimismo, se justifica en la necesidad de abordar los retos y las posibilidades derivados de la integración de la inteligencia artificial en el ámbito del proceso penal y la gestión de pruebas digitales, puesto que es esencial comprender el potencial de la IA para mejorar la eficiencia, la calidad y la transparencia del sistema judicial, al mismo tiempo que se garantiza la protección de los derechos fundamentales de todas las partes involucradas. La implementación de un protocolo que incorpore la IA en la recolección, la preservación y el análisis de pruebas digitales se presenta como una medida clave para asegurar la equidad y la justicia en el procedimiento legal.

El artículo contiene las secciones de contextualización, prueba digital, inteligencia artificial en la justicia, algoritmos en la prueba penal, análisis de la literatura y conclusiones.

2. LA PRUEBA DIGITAL

2.1. Noción de la prueba

La prueba se erige como un pilar fundamental para determinar la veracidad o la falsedad de un hecho, y se logra a través de diversos medios como razones, argumentos o instrumentos; así, la prueba constituye la validación de los hechos en disputa en un proceso judicial, llevada a cabo de conformidad con los métodos autorizados por la ley. No obstante, la prueba no se limita únicamente a confirmar o contradecir una

aseveración sobre un hecho en disputa, sino que también incluye el resultado de la evaluación de dichos medios por el juez (Turiel y Mata, 2020, pp. 108-109).

En el proceso penal, la relevancia de la prueba radica en la labor que realizan las partes ante el tribunal con el propósito de llevarlo a una convicción certera acerca de ciertos elementos en controversia; esta convicción puede alcanzarse cumpliendo las exigencias de la norma y, en ocasiones, mediante una evaluación racional y fundamentada de una serie de medios respaldados legalmente (Herreros, 2022, pp. 364-365). Por tanto, las pruebas desempeñan un papel fundamental como cimiento conceptual para cumplir con los objetivos establecidos, del mismo modo que para cumplir con determinadas garantías procesales esenciales, como el respeto a la dignidad humana, la libertad, la convencionalidad, la igualdad, la legalidad y la imparcialidad, entre otras. En consecuencia, la prueba ocupa un lugar central en el procedimiento al garantizar que cada acontecimiento se respalde con pruebas concretas para asegurar su veracidad (Maignel, 2022, p. 31).

2.2. Prueba digital

La evidencia digital comprende toda la información en formato digital que corrobora la veracidad de un acontecimiento alegado por las partes y que resulta relevante para el caso en discusión en el contexto judicial. Esta evidencia engloba cualquier tipo de datos digitales que serán presentados de manera oportuna utilizando medios electrónicos. En el proceso de presentación ante el juez, esta información se transmite en un código binario a través de un sistema que convierte señales eléctricas o fotosensibles, las cuales se desglosan y vuelven a combinarse mediante procedimientos informáticos para crear y conservar la información. La representación del texto en la pantalla se traduce a un lenguaje alfabético comprensible, que facilita su lectura y su interpretación por parte de las personas involucradas en el proceso judicial (Puetate *et al.*, 2021, pp. 10-11).

El propósito de la prueba digital es proporcionar al juez información precisa sobre los hechos y las circunstancias tal como sucedieron, con el

fin de determinar la posible implicación del acusado en el delito del que se le acusa, estableciendo así su responsabilidad penal, ya sea como autor o como partícipe del delito en cuestión. La presentación de evidencia digital puede realizarse mediante peritajes especializados o la identificación de documentos electrónicos, comunicaciones digitales, imágenes digitales, videos digitales, entre otros medios. Aunque la evidencia no se limite únicamente a lo digital, su inclusión en el proceso penal está permitida, pueden emplearse también otros tipos de pruebas siempre que hayan sido adquiridos de manera lícita y sean relevantes y necesarios para el caso en cuestión (López, 2023, p. 206).

Es crucial considerar que la información digital puede estar alojada en ubicaciones remotas, como servidores en la nube, además de los dispositivos físicos; pues bien, la obtención de evidencia digital presenta desafíos, dado que los dispositivos electrónicos pueden encontrarse en lugares resguardados, lo que podría requerir una orden judicial para su secuestro. Adicionalmente, los datos contenidos en estos dispositivos pueden estar encriptados o eliminados, por lo que podría ser necesario recurrir a expertos en informática forense para acceder a su contenido (Rodríguez, 2018, pp. 10-11).

Lewulis (2022, p. 43) considera que para abordar el uso de materiales en línea y otros datos digitales como pruebas en casos penales es necesario tener en cuenta los principios clave que rigen el proceso de obtención de pruebas. La particularidad de la información digital, al no poseer una forma física, plantea un desafío en su inclusión dentro de la clasificación tradicional de tipos de pruebas. La evidencia digital engloba toda información con valor probatorio extraída de datos en línea de acceso público, las consideraciones generales sobre el uso de pruebas digitales abarcan tanto los datos encubiertos como los de fuente abierta, a menos que se establezca lo contrario.

3. LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA JUSTICIA

3.1. Digitalización de la justicia

La transformación digital de la justicia ha generado una dinámica judicial que tiende a ser impersonal y procedimental, ha planteado barreras

para el acceso a la justicia y ha generado dudas sobre la priorización del debido proceso (Loo y Findlay, 2022, pp. 9-10). El desafío al digitalizar el sistema judicial no radica únicamente en lograr eficiencia administrativa y reducción de costos, aspectos que sin duda se valoran, sino en implementar tecnologías informadas y adaptables que pongan énfasis en las personas y fomenten la inclusión. La digitalización de la justicia debe ser concebida como parte integral de la solución a estos desafíos (Loo y Findlay, 2022, p. 37).

3.2. Impacto de la IA en la administración de justicia

Los sistemas que incorporan inteligencia artificial (IA) presentan una oportunidad para mejorar y acelerar la administración de justicia, contribuyen así a la optimización de recursos que suelen ser limitados en el contexto judicial. Con la supervisión adecuada por parte de profesionales del derecho y garantizando la fiabilidad técnica y la seguridad en la obtención de resultados, los procesos legales pueden ganar en transparencia y evitar demoras superfluas. En este sentido, los avances alcanzados a través de la implementación de IA se dividen en dos enfoques esenciales: (i) el enfoque de IA asistencial o complementaria, que facilita a las partes involucradas, los mediadores neutrales o los magistrados la preparación y el desarrollo de diversas tareas legales relacionadas con el caso, al ofrecer datos, orientaciones o predicciones, como por ejemplo el sistema Pacer en los Estados Unidos y Sherlock-Legal en Argentina; (ii) el enfoque de IA decisoria, que capacita a sistemas para resolver casos de forma autónoma, con la capacidad de analizar el entorno y tomar decisiones con cierto nivel de autonomía para alcanzar un objetivo específico, como por ejemplo Xiao Fa, el primer asistente artificial implementado en China, y Prometea, un sistema diseñado para agilizar procedimientos judiciales y administrativos (Sposito *et al.*, 2021).

En este nuevo enfoque tecnológico denominado inteligencia en la interfaz, se destaca la capacidad de la interfaz para poseer un conocimiento extenso sobre el usuario, comprender su entorno, actuar proactivamente y perfeccionarse a través de la interacción. Desde esta perspectiva, la inteligencia en la interfaz permite al usuario interactuar de manera

sencilla (mediante voz o chat, similar a WhatsApp) mientras la tecnología resuelve cuestiones mediante conexiones con diversos sistemas que son capaces de satisfacer las necesidades del usuario, basándose en experiencias previas. Un ejemplo de esta aplicación se encuentra en los dispositivos iPhone de Apple, que cuentan con un asistente de voz llamado Siri, capaz de responder a diversas consultas una vez activado. En este sentido, el Ministerio Público de Argentina ha implementado una inteligencia denominada Prometea, que se alinea con esta nueva tendencia tecnológica (Corvalán, 2018, pp. 301-302).

Muñoz (2020, p. 701) resalta las ventajas de la IA en el sistema judicial, tales como facilitar el análisis de leyes, jurisprudencia e investigaciones académicas, agilizar la revisión de contratos y documentos a través de mecanismos eficientes, emplear soluciones de e-Discovery para la identificación automatizada de documentos relevantes y análisis asistido por tecnología, y automatizar la generación de documentos legales.

En consecuencia, el interés por la integración de tecnologías de IA en el ámbito judicial surge de la necesidad de mejorar la eficiencia en el sistema legal; de algún modo, es importante reconocer que esta cuestión puede generar cierta controversia, aparentemente por los riesgos asociados con la aplicación de la IA en el proceso judicial. Sin embargo, la evaluación de la viabilidad de utilizar inteligencia artificial en el proceso penal (aunque controvertida) debe ser llevada a cabo, por los beneficios que ofrece esta herramienta (Pérez, 2021, pp. 1397-1398).

La inteligencia artificial tiene el potencial de revolucionar de manera significativa el sistema judicial, esto se debe a la capacidad de aprender de datos y realizar predicciones, con ello la IA facilita la toma de decisiones judiciales. Empero, es esencial considerar principios éticos al integrar la inteligencia artificial en el entorno jurídico para garantizar que las decisiones sean equitativas y transparentes (Ferrario *et al.*, 2020).

3.3. La IA y los derechos fundamentales

La inteligencia en la interfaz, respaldada por sistemas de IA, puede desempeñar un papel fundamental en la protección de ciertos derechos de acceso, especialmente en el caso de individuos vulnerables o con

discapacidad. En este contexto, una persona puede iniciar un expediente y, al estar lista para redactar un documento, activar a Prometea a través de comandos de voz en un teléfono móvil o mediante un chat, simulando una conversación al estilo de WhatsApp. El proceso completo se lleva a cabo a través de la IA: desde un simple saludo inicial, seguido de una serie de preguntas y respuestas entre Prometea y el usuario, que incluyen la búsqueda y la presentación de leyes y decretos relevantes para el informe solicitado, hasta culminar con Prometea indicando «informe completado». Posteriormente, se ofrece la opción de imprimir, descargar el informe o enviarlo por correo electrónico o a una red interna para su revisión adicional (Corvalán, 2018, pp. 304-305).

En el uso de algoritmos inteligentes para la recopilación de datos personales u otros, es de vital importancia asegurar el respeto de los derechos fundamentales. Conforme a las recomendaciones de Corvalán (2018, pp. 307-308): (i) es esencial comprender el funcionamiento de esta tecnología; la adecuada regulación no puede establecerse si se carece de conocimiento sobre la operatividad del objeto a regular, especialmente en un contexto donde los sistemas de inteligencia artificial evolucionan de manera acelerada y requieren una actualización constante sobre las nuevas metodologías empleadas; (ii) se debe analizar de manera diferenciada áreas y derechos específicos; existe una clara distinción entre los sistemas de IA que personalizan recomendaciones de música en plataformas como Spotify o YouTube, y aquellos algoritmos avanzados que realizan predicciones sobre el desarrollo de enfermedades o la concesión de libertad condicional a individuos privados de libertad; (iii) se destaca la limitación de los sistemas de inteligencia artificial más sofisticados en uso actualmente, como Watson de IBM, Alexa, Quid, Siri, entre otros, que pueden carecer de la capacidad de ofrecer una explicación detallada sobre el proceso que los lleva a un resultado específico; (iv) resulta imperativo salvaguardar los principios de igualdad y no discriminación en las predicciones realizadas por la inteligencia artificial en relación con los derechos fundamentales.

De otro lado, el *big data* comprende las bases de datos presentes en entidades tanto públicas como privadas, esta situación plantea un análisis más detallado en el ámbito jurídico. Al evaluar la fuerza probatoria

de los mensajes de datos, se aplicarán los principios de la sana crítica y otros criterios reconocidos legalmente para la valoración de pruebas. Se ponderará la fiabilidad en la creación, el almacenamiento y la transmisión del mensaje, así como la preservación de la integridad de la información y la identificación del emisor, entre otros elementos relevantes. En síntesis, *el big data*, al representar una fuente primordial de información, contribuye al progreso de los principios procesales de celeridad y economía, los cuales buscan optimizar la eficiencia en la administración de justicia de acuerdo con las garantías procesales establecidas (Pineda, 2021, pp. 117-118).

3.4. La IA en el proceso penal

La inteligencia artificial se refiere a la capacidad de sistemas para mostrar un comportamiento inteligente al analizar su entorno y tomar decisiones de manera autónoma con el objetivo de alcanzar metas específicas. A pesar de que la inteligencia artificial aún no ha alcanzado su pleno potencial, su prometedora capacidad ofrece herramientas excepcionales. Por ende, resulta crucial considerar la factibilidad de incorporar estas herramientas inteligentes en la fase de prueba del proceso penal, es esencial examinar los dos pilares fundamentales que sustentan el funcionamiento de la inteligencia artificial: la gestión de grandes volúmenes de datos y el uso de algoritmos (Pérez, 2021, pp. 1390-1391).

La inteligencia artificial implica la capacidad de las máquinas para replicar las funciones cognitivas humanas e incluye la resolución de problemas. Su avance está estrechamente vinculado a la disponibilidad y la manipulación de grandes cantidades de datos, conocidos como *big data* o macrodatos. Esta última denominación, adoptada por el Parlamento Europeo, comprende la recopilación y el análisis continuo de extensos conjuntos de datos, que abarcan información personal, a través de algoritmos informáticos avanzados; esta tecnología innovadora forma parte de las tecnologías emergentes o convergentes y representa un enfoque nuevo en el procesamiento y el análisis de datos a nivel global. Mediante el procesamiento de estos datos masivos, es posible extraer conclusiones y patrones que no se podrían identificar utilizando

métodos tradicionales de análisis de datos, lo que conlleva a una comprensión más profunda y completa de la información disponible (Pérez, 2021, pp. 1392-1393).

4. LA IA EN LA PRUEBA PENAL

En el ámbito probatorio, se toman en cuenta aspectos como la evidencia en sí misma, los métodos de obtención, las garantías procesales, el criterio de la sana crítica y la aplicación del precedente judicial (relacionado con el *big data* jurisprudencial). A pesar de que las nuevas tecnologías se han establecido como herramientas en el ámbito legal, es crucial reconocer que estas no pueden reemplazar el juicio valorativo del juez en su apreciación crítica. Por consiguiente, el estándar de prueba «más allá de toda duda razonable» requiere el uso de dos recursos específicos: la inteligencia artificial y el *big data* jurisprudencial, con la finalidad de enriquecer los fundamentos científicos de la sana crítica al delimitar la información jurisprudencial y aplicar el precedente obligatorio (Pineda, 2021, p. 119).

La inteligencia artificial desempeña un papel fundamental como base algorítmica para el análisis de evidencia, particularmente en lo que concierne a la valoración de testimonios. Al tener en cuenta las limitaciones de la memoria humana, la inteligencia artificial se enfoca en examinar aspectos relevantes presentes en los relatos personales, para ello se basa en la psicología del testimonio y la evaluación de circunstancias. Programas como Advokate consideran una serie de factores, como la distancia entre el observador y los hechos, la visibilidad, el nivel de conocimiento previo entre el testigo y la persona observada, el período de observación y la capacidad mental, con el fin de determinar la credibilidad testimonial en un proceso judicial (Pineda, 2021, p. 120).

Es verdad, hoy en día se encuentran disponibles diversas herramientas de inteligencia artificial que pueden asistir al juez en la evaluación de la evidencia, o al menos en la estructuración de su argumentación. Es un hecho irrefutable que cada asunto judicial guarda similitudes con casos anteriores que el juez toma en consideración al emitir su dictamen, lo que establece límites y marcos para un control razonado de la

evidencia. Por ejemplo, se ha implementado la opción de realizar autopsias virtuales, las cuales complementan y mejoran la eficacia y la precisión de las autopsias convencionales; expertos de la Universidad de Berna han desarrollado un *software* que permite escanear en tres dimensiones la anatomía del cuerpo humano, y han creado un detallado mapa interno del fallecido mediante imágenes precisas, han facilitado así la determinación de la causa del deceso. Asimismo, existen algoritmos como COMPAS, que pronostican el nivel de riesgo o la posibilidad de reincidencia de un individuo con antecedentes penales, y programas como Alibi, que ofrecen explicaciones sobre la conducta del acusado, así como Stevie, que elabora narrativas cohesivas a partir de datos disponibles. Se han logrado avances notorios en la valoración de testimonios, lo que destaca la importancia de la inteligencia artificial en la esfera jurídica (Suárez *et al.*, 2023, pp. 16-17).

De otro lado, aún existe cierta resistencia en el uso de la IA en el sistema judicial, puesto que no se ha explorado la posibilidad de utilizar sistemas de IA para la evaluación y la argumentación de pruebas en los tribunales. En efecto, la IA podría contribuir a ofrecer resultados fundados en datos objetivos en concordancia con los medios de prueba empleados. Esto plantea un enfoque más sofisticado para la apreciación de pruebas, especialmente en jurisdicciones donde la valoración es discrecional. En un proceso penal basado en una concepción racionalista de la prueba, es imperativo proporcionar al juez las herramientas necesarias para que su análisis se sustente en gran medida en criterios objetivos y comprensibles, en lugar de conceptos generales que a menudo se ven oscurecidos por la inmediatez del contexto judicial (Simón, 2021, pp. 287-288).

5. ANÁLISIS DE LA LITERATURA

Tabla 1

Análisis de la prueba digital

Autor y año	Ideas principales	Aporte
Schumann (2021)	<ul style="list-style-type: none"> • La intangibilidad y la mediación de la prueba digital requiere procesos informáticos y dispositivos electrónicos para su obtención, su incorporación y su valoración. • La opacidad y la manipulabilidad de la prueba digital dificultan el control y la contradicción de las autoridades y de las partes. • La prueba digital puede contribuir a la eficacia, la rapidez y la transparencia del proceso penal, siempre que se garantice su calidad, su seguridad y su accesibilidad. 	Resalta la importancia de adoptar tecnologías y prácticas que aseguren la confiabilidad y la integridad de la evidencia digital, así como el acceso equitativo a esta para todas las partes.
Xavier (2023)	<ul style="list-style-type: none"> • La obtención lícita de información digital, la autenticidad y la integridad de los datos, la cadena de custodia y la pericia informática son desafíos clave. • Es necesario establecer criterios de confiabilidad científica, pertinencia procesal y respeto al debido proceso para dotar de eficacia probatoria a la prueba digital. • Se debe fomentar la colaboración entre operadores jurídicos, expertos informáticos y organismos internacionales. 	Identifica los principales problemas relacionados con la prueba digital y la necesidad de una regulación adecuada que garantice los derechos fundamentales.
Iñigo y Pérez (2019)	<ul style="list-style-type: none"> • La prueba digital debe cumplir con principios como legalidad, pertinencia, utilidad, contradicción, inmediación y libre valoración. • Los jueces deben estar capacitados para evaluar la evidencia digital de manera justa e imparcial. • La prueba digital puede tener valor probatorio completo o indiciario, y puede ser complementada con otros medios de prueba. 	Destaca la importancia de un enfoque integral en la recolección y la presentación de pruebas, que considere la diversidad de fuentes de evidencia y garantice la solidez del caso.
Hernández (2019)	<ul style="list-style-type: none"> • La prueba digital debe obtenerse, conservarse y valorarse respetando los principios fundamentales y los derechos de los implicados. • Se requiere la intervención de expertos peritos para garantizar la confiabilidad y la veracidad de la prueba digital. • La prueba digital puede complementarse con herramientas de inteligencia artificial, siempre que se respeten los límites legales y éticos. 	Subraya la necesidad de una implementación cuidadosa y sistemática de tecnologías digitales y el uso de inteligencia artificial en el proceso penal.
Goñi (2023)	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso anticipado a la fuente de prueba digital y su aseguramiento en el orden jurisdiccional social. 	Destaca la importancia de garantizar la integridad y la confiabilidad de las pruebas digitales para su presentación en el tribunal.
Molina (2019)	<ul style="list-style-type: none"> • La prueba digital debe respetar principios como licitud, lealtad, transparencia, proporcionalidad y calidad de los datos. • La prueba digital obtenida con violación de derechos fundamentales debe ser excluida, salvo que existan razones de interés público que la justifiquen. • La violación de derechos fundamentales por prueba digital ilícita genera un derecho indemnizatorio automático. 	Destaca la importancia de garantizar los derechos fundamentales de las personas involucradas en la obtención y el uso de la prueba digital.

Tabla 2*La IA en el proceso penal*

Autor y año	Idea principal	Aporte
Goñi (2023)	La inteligencia artificial (IA) en el proceso penal plantea oportunidades y desafíos. Es necesario un marco jurídico claro y preciso que regule su uso, respetando los derechos fundamentales.	Destaca la importancia de establecer un marco jurídico específico y garantizar la calidad, la fiabilidad y la seguridad de los datos y los algoritmos utilizados en la prueba digital.
Molina (2019)	La prueba digital en el ámbito laboral plantea desafíos y oportunidades. Se propone una reforma legislativa para garantizar el acceso, la conservación y la autenticidad de la prueba digital.	Propone una regulación específica y adecuada para la prueba digital en el ámbito laboral, incluyendo la intervención de expertos en informática forense y criterios de proporcionalidad y transparencia en el uso de la inteligencia artificial.
Valero (2021)	La prueba digital debe respetar principios como transparencia, justificación y proporcionalidad. La prueba digital ilícita debe ser anulada y reparada.	Destaca la importancia de establecer un protocolo legal para asegurar la legalidad, la autenticidad y la aceptación científica y técnica de la prueba digital, así como la necesidad de anular y reparar la prueba digital ilícita.
Caterini (2022)	La inteligencia artificial puede mejorar la eficiencia y la precisión en la justicia penal, pero plantea riesgos para los derechos fundamentales. Es necesario establecer un marco jurídico y ético claro.	Enfatiza la importancia de establecer un marco normativo claro que regule el uso de la IA en el proceso penal, y que se asegure la transparencia, la rendición de cuentas y la supervisión adecuada de las decisiones basadas en la IA.
Vargas y Jaramillo (2022)	La inteligencia artificial puede ser una herramienta útil para asistir al juez en la valoración de la prueba digital, siempre que se respeten los principios del debido proceso.	Destaca la importancia de respetar los principios y las garantías del debido proceso al utilizar la inteligencia artificial en la valoración de la prueba digital.
Díaz (2019)	La prueba digital requiere criterios y estándares específicos para su incorporación y su valoración en los procesos judiciales. La inteligencia artificial busca emular capacidades cognitivas humanas.	Destaca la relevancia de establecer criterios claros y rigurosos para evaluar la fiabilidad científica, la transparencia, la explicabilidad y la responsabilidad de los algoritmos utilizados en la evidencia digital en procesos penales.
Merlo y Ulloa (2023)	La inteligencia artificial en la prueba digital transforma la manera en que se recopilan, se analizan y se presentan evidencias en el proceso penal. Plantea desafíos en términos de privacidad, seguridad y garantías procesales.	Destaca la importancia de establecer un marco jurídico y ético que garantice el uso adecuado y responsable de la inteligencia artificial en relación con la prueba digital, así como fomentar la cooperación y el diálogo entre los diferentes actores involucrados en el ámbito de los delitos informáticos.
Saca-Condo <i>et al.</i> (2023)	La prueba digital es clave en la investigación de delitos informáticos. Ecuador carece de una normativa específica para regularla. La inteligencia artificial puede facilitar la gestión y el análisis de la prueba digital.	Destaca la necesidad de una regulación adecuada para la prueba digital en el contexto de los delitos informáticos, así como el aprovechamiento de la inteligencia artificial para mejorar la calidad y la eficiencia de la justicia penal.

Tabla 3

Propuesta de protocolos para la recolección, la conservación y el análisis de pruebas digitales generadas por inteligencia artificial (IA)

Protocolo para la recolección de evidencias digitales con IA	Protocolo para la conservación de evidencias digitales con IA	Protocolo para el análisis de evidencias digitales con IA
<p>Identificación de evidencias relevantes</p> <ul style="list-style-type: none"> Utilizar algoritmos de IA para identificar y seleccionar automáticamente las evidencias digitales relevantes para el caso. 	<p>Almacenamiento seguro asistido por IA</p> <ul style="list-style-type: none"> Implementar sistemas de almacenamiento de seguros asistidos por IA para garantizar la integridad y la confidencialidad de las evidencias digitales. Utilizar técnicas de cifrado y control de acceso basadas en IA para proteger las evidencias contra alteraciones y accesos no autorizados. 	<p>Análisis forense con IA</p> <ul style="list-style-type: none"> Utilizar herramientas de IA para el análisis forense de las evidencias digitales, permitiendo una identificación más precisa de patrones y relaciones en los datos. Emplear algoritmos de aprendizaje automático para la detección de anomalías y la extracción de información relevante de las evidencias.
<p>Recolección asistida por IA</p> <ul style="list-style-type: none"> Implementar herramientas de IA para asistir en la recolección de evidencias digitales de manera automatizada y eficiente. Mantener supervisión humana durante el proceso de recolección para garantizar la integridad y la legalidad de las evidencias obtenidas. 	<p>Gestión de la cadena de custodia con IA</p> <ul style="list-style-type: none"> Utilizar IA para mantener un registro detallado de la cadena de custodia de las evidencias digitales, incluyendo todas las manipulaciones y las transferencias realizadas. Generar automáticamente informes de custodia que documentan cada etapa del proceso de conservación de las evidencias. 	<p>Validación de resultados por expertos humanos</p> <ul style="list-style-type: none"> Establecer un proceso de revisión y validación de los resultados obtenidos mediante IA por parte de expertos forenses humanos para garantizar su interpretación correcta y evitar sesgos.
<p>Preservación de la integridad de las evidencias</p> <ul style="list-style-type: none"> Aplicar técnicas de IA para asegurar la integridad y la autenticidad de las evidencias digitales recopiladas, como el uso de algoritmos hash. Documentar detalladamente el lugar y el momento de la recolección. Utilizar herramientas forenses especializadas para preservar la integridad de los datos. 	<p>Detección de alteraciones con IA</p> <ul style="list-style-type: none"> Emplear algoritmos de IA para detectar posibles alteraciones o manipulaciones de las evidencias digitales durante su conservación. Implementar sistemas de alerta temprana que notifiquen cualquier cambio o acceso no autorizado a las evidencias. 	<p>Registro de procesos y decisiones de la IA</p> <ul style="list-style-type: none"> Documentar detalladamente los procesos realizados por la IA en la recolección y el análisis de evidencias digitales, incluyendo los criterios utilizados y las decisiones tomadas. Registrar la participación de la IA en el proceso de recolección y el análisis de evidencias para garantizar la transparencia y la trazabilidad de las acciones realizadas. <p>Validación cruzada</p> <ul style="list-style-type: none"> Realizar pruebas de validación cruzada para verificar la consistencia y la fiabilidad de los resultados obtenidos mediante IA en el análisis de evidencias digitales. Comparar los resultados automatizados con análisis manuales realizados por expertos forenses para corroborar la precisión de la IA.
		<p>Actualización continua de modelos de IA</p> <ul style="list-style-type: none"> Implementar un sistema de retroalimentación para mejorar los modelos de IA utilizados en el análisis de evidencias digitales, mediante la incorporación de nuevos datos y el ajuste de parámetros según sea necesario. Mantener una actualización periódica de los algoritmos de IA para garantizar su eficacia y su adaptabilidad a los cambios en el entorno forense digital.

6. CONCLUSIONES

La introducción de la inteligencia artificial en el ámbito judicial representa una evolución significativa en la forma en que se manejan las pruebas digitales, pues agiliza los procedimientos y mejora la calidad de las decisiones judiciales. La eficiencia y la confiabilidad mejoradas de las pruebas a través de la inteligencia digital pueden fortalecer la administración de justicia y garantizar un proceso más justo y transparente.

La prueba digital se posiciona como un elemento central en el proceso penal y es fundamental para respaldar cada hecho alegado durante el juicio; en efecto, garantizar la autenticidad, la integridad y la veracidad de las pruebas digitales es esencial para asegurar un proceso judicial justo y basado en evidencias sólidas. El acceso a grandes cantidades de información a través de herramientas como la inteligencia artificial puede ser crucial para resolver dudas sobre la culpabilidad o la inocencia de un acusado, y se convierte en un valioso recurso para fortalecer la sana crítica judicial. Asimismo, su uso eficiente y ético es fundamental para garantizar la justicia y la protección de los derechos fundamentales. Por ello, la posible implementación de un protocolo específico para la recolección, la conservación y el análisis de pruebas digitales con el uso de inteligencia artificial puede optimizar los procedimientos y garantizar la integridad de la evidencia.

Es crucial garantizar la protección de los derechos fundamentales, la privacidad y la seguridad de las partes involucradas en el proceso penal. Por ello, la necesidad de regular el uso de la inteligencia artificial en el ámbito judicial se vuelve imperativa para asegurar su aplicación ética y legal, a fin de evitar posibles violaciones del debido proceso y garantizar la transparencia y la equidad en los juicios.

De otro lado, es imperativo definir estándares (protocolos) claros de admisibilidad para las pruebas digitales obtenidas con inteligencia artificial, adaptados a nuestra realidad y en línea con las recomendaciones internacionales. Estos estándares deben garantizar la validez, la integridad y la relevancia de las pruebas digitales procesadas con IA, así como asegurar su aceptación en los procedimientos judiciales. Igualmente, deben implementarse medidas específicas para garantizar la integridad

y la autenticidad de las pruebas digitales durante su recolección, su conservación y su análisis con inteligencia artificial. Esto incluye el establecimiento de protocolos de cadena de custodia digital, la verificación por peritos especializados y el uso de herramientas tecnológicas seguras que preservan la autenticidad de las evidencias.

REFERENCIAS

- Ahmad, F. M. (2021). Electronic evidence and its authenticity in forensic evidence. *Moussa Egyptian Journal of Forensic Sciences*, (11), 1-10. <https://doi.org/10.1186/s41935-021-00234-6>
- Calderón-Ortega, M. A. y Cueto, C. A. (2022). Prueba por inteligencia artificial: una propuesta de producción probatoria desde el dictamen pericial científico en Colombia. *Civilizar: Ciencias Sociales y Humanas*, 22(42), e20220106. <https://doi.org/10.22518/jour.ccsch/20220106>
- Cano, J. J., Miranda, J. D. y Pinzón, S. (2020). Inteligencia artificial aplicada al análisis forense digital: una revisión preliminar. En V. Gauthier, R. A. Méndez, J. Cano, J. Ramio y L. E. Sánchez (eds.), *Seguridad Informática. X Congreso Iberoamericano, CIBSI 2020* (pp. 19-37). Universidad del Rosario. <https://doi.org/10.12804/si9789587844337.02>
- Castellano, P. S. (2021). Inteligencia artificial y valoración de la prueba: las garantías jurídico-constitucionales del órgano de control. *THĒMIS Revista de Derecho* (79) 283-297. <https://doi.org/10.18800/themis.202101.015>
- Caterini, M. (2022). El sistema penal en la encrucijada ante el reto de la inteligencia artificial. *Revista de los Estudios de Derecho y Ciencia Política*, (35), 1-19. <https://doi.org/10.7238/idp.v0i35.392754>
- Corvalán, J. G. (2018). Inteligencia artificial: retos, desafíos y oportunidades. Prometea: la primera inteligencia artificial de Latinoamérica al servicio de la justicia. *Revista de Investigações Constitucionais*, 5(1), 295-316. <https://doi.org/10.5380/rinc.v5i1.55334>
- Díaz, J. A. (2019). Incorporación de la prueba cibernética e informática: electrónica y digital. *Iudicium: Revista de Derecho Procesal*, (7), 13-30.

- Ferrario, A., Loi, M. y Viganò, E. (2020). In AI we trust incrementally: A multi-layer model of trust to analyze human-artificial intelligence interactions. *Philosophy & Technology*, 33, 523-539. <https://doi.org/10.1007/s13347-019-00378-3>
- Gómez, M. del M., Bazzani, V. y Londoño, P. V. (2023). *La inteligencia artificial como medio de prueba: retos para su trámite y contradicción* [Tesis de grado, Pontificia Universidad Javeriana]. <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/65686>
- Goñi, A. (2023). El acceso anticipado a la fuente de prueba digital y su aseguramiento en el orden jurisdiccional social. *Revista Justicia & Trabajo*, (3), 101-119. <https://doi.org/10.69592/2952-1955-N3-DICIEMBRE-2023-ART5>
- Hernández, M. (2019). Inteligencia artificial y derecho penal. *Actualidad Jurídica Iberoamericana*, (10), 792-843.
- Herreros, M. A. (2022). Breves consideraciones de la prueba digital en la LRJS. *Revista del Centro de Estudios Jurídicos y de Postgrado CEJUP*, (1), 364-381.
- Iñigo, M. B. y Pérez, M. J. (2019). La inteligencia artificial en el proceso penal español: un análisis de su admisibilidad sobre la base de los derechos fundamentales implicados. *Revista de Derecho UNED*, (25), 531-561. <https://doi.org/10.5944/rduned.25.2019.27013>
- Lewulis, L. (2022). Collecting digital evidence from online sources: deficiencies in current Polish criminal law. *Criminal Law Forum*, (33), 39-62. <https://doi.org/10.1007/s10609-021-09430-4>
- Loo, J. y Findlay, M. (2022). Digitised justice: the new two tiers? *Criminal Law Forum*, 33, 1-38. <https://doi.org/10.1007/s10609-022-09431-x>
- López, Z. A. (2023). Validez jurídica de la prueba digital en Guatemala. *Revista Ciencia Multidisciplinaria CUNORI*, 7(2), 203-214. <https://doi.org/10.36314/cunori.v7i2.238>
- Maiguel, C. A. (2022). Cláusula de exclusión de pruebas y verdad judicial en manos de la inteligencia artificial. *Advocatus*, 19(37), 29-41. <https://doi.org/10.18041/0124-0102/a.37.8165>

- Merlo, G. y Ulloa, J. R. (2023). Inteligencia artificial. Su impacto en la justicia penal y en las ciencias forenses: desafíos y oportunidades. *Revista Pensamiento Penal*, (475), 1-11.
- Molina, C. (2019). Control tecnológico del empleador y derecho probatorio: efectos de la prueba digital lesiva de derechos fundamentales. *Temas Laborales: Revista Andaluza de Trabajo y Bienestar Social*, (150), 331-354.
- Muñoz, A. B. (2020). El impacto de la inteligencia artificial en el proceso penal. *Anuario de la Facultad de Derecho. Universidad de Extremadura*, (36), 695-728. <https://doi.org/10.17398/2695-7728.36.695>
- Pérez, M. J. (2021). La inteligencia artificial como prueba científica en el proceso penal español. *Revista Brasileira de Direito Processual Penal*, 7(2), 1385-1410. <https://doi.org/10.22197/rbdpp.v7i2.505>
- Pineda, J. S. (2021). Garantías procesales en la aplicación de la inteligencia artificial y el Big Data en el estándar de la prueba penal. *Revista CES Derecho*, 12(1), 108-125. <https://doi.org/10.21615/cesder.12.1.6>
- Puetate, J. M., Coka, D. F. y Méndez, C. M. (2021). La prueba digital en procesos judiciales aplicables al Código Orgánico General de Procesos (COGEP), a partir de la pandemia COVID-19. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, (8), 1-22. <https://doi.org/10.46377/dilemas.v8i.2696>
- Rodríguez, M. (2018). *La prueba digital en el proceso penal* [Tesis de maestría, Universidad de La Laguna]. <https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/7290/LA%20PRUEBA%20DIGITAL%20EN%20EL%20PROCESO%20PENAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Saca-Condo, H. D., Marquez-Barreto, A. I. y Arciniegas-Castro, C. L. (2023). La inviabilidad de la prueba digital por falta de regulación en los delitos informáticos. *593 Digital Publisher CEIT*, 8(4), 21-34. <https://doi.org/10.33386/593dp.2023.4.1887>
- Schumann, G. (2021). La inteligencia artificial aplicada al proceso penal desde la perspectiva de la UE. En S. Pereira y F. Ordóñez (dirs.), *Investigación y proceso penal en el siglo XXI: nuevas tecnologías y protección de datos* (pp. 517-539). Aranzadi.

- Simón, P. S. (2021). Inteligencia artificial y valoración de la prueba: las garantías jurídico-constitucionales del órgano de control. *THĒMIS Revista de Derecho*, (79), 283-297. <https://doi.org/10.18800/themis.202101.015>
- Sposito, O., Ledesma, V., Procopio, G., García, S., Conti, L., Frega, G. y Pérez Villar, G. (2021). Inteligencia artificial. Un ejemplo de su aplicación práctica: experticia. *Informática y Derecho. Revista Iberoamericana de Derecho Informático*, (11), 33-50. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8397894>
- Suárez, W. Y., León, G. I. de y Monsalve, J. J. (2023). Un análisis sobre la aplicabilidad de la inteligencia artificial en el derecho colombiano. *Revista Prolegómenos*, 26(52), 11-23. <https://doi.org/10.18359/prole.5625>
- Turiel, A. y Mata, M. T. (2020). La prueba digital en el ordenamiento tributario. *Nueva Fiscalidad*, (1), 107-147.
- Valero, C. D. (2021). Derecho e inteligencia artificial en el mundo de hoy: escenarios internacionales y los desafíos que representan para el Perú. *THĒMIS Revista de Derecho*, (79), 311-322.
- Vargas, O. y Jaramillo, A. F. (2022). Evidentiary reasoning and artificial intelligence in the assessment of the judicial proof. *Opinión Jurídica*, 21(46), 1-25.
- Xavier, T. F. (2023). Inteligencia artificial y responsabilidad penal de personas jurídicas: un análisis de sus aspectos materiales y procesales. *Estudios Penales y Criminológicos*, 44, 1-39. <https://doi.org/10.15304/epc.44.8902>

Financiamiento

Autofinanciado.

Conflicto de intereses

El autor declara no tener conflicto de intereses.

Contribución de autoría

Acopio, análisis, redacción y revisión del trabajo; aprobación final de la versión que se publicará.

Biografía del autor

Denis Adan Aguilar Cabrera es abogado por la Universidad San Pedro (Chimbote), ha concluido sus estudios de maestría en Ciencias Penales en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Es autor de los libros *Derecho penal en la sociedad del riesgo. Sobre la discusión en torno al derecho penal del enemigo y derecho penal funcional* (2014) y *La insostenible inseguridad en el derecho penal de excepción. Fundamentos de legitimidad* (2019); de igual modo, es autor de varios artículos publicados en revistas indexadas. Ha sido, asimismo, docente universitario y funcionario público.

Correspondencia

denis.aguilar@unmsm.edu.pe