

El Uso de Pruebas Tecnológicas en procesal Penal: Derecho Penal frente al Avance de la Inteligencia Artificial y la Privacidad

The Use of Technological Evidence in Criminal Proceedings: Criminal Law in the Face of the Advancement of Artificial Intelligence and Privacy

Cristopher Saul Sernaqué Naranjo¹, Erick Bryan Prieto Zambrano² y Armando Rogelio Duran Ocampo³

¹Universidad Técnica de Machala, csernaque1@utmachala.edu.ec, <https://orcid.org/0000-0001-5576-3951>, Ecuador

²Universidad Técnica de Machala, eprieto5@utmachala.edu.ec, <https://orcid.org/0000-0002-6049-3834>, Ecuador

³Universidad Técnica de Machala, aduran@utmachala.edu.ec, <https://orcid.org/0000-0003-0111-0669>, Ecuador

Información del Artículo

Trazabilidad:

Recibido 20-06-2026

Revisado 24-06-2026

Aceptado 24-07-2026

Palabras Clave:

Derecho penal
Pruebas tecnológicas
Inteligencia artificial
Revisión sistemática
Reforma normativa

Keywords:

Criminal law
Technological evidence
Artificial intelligence
Systematic review
Regulatory reform

RESUMEN

El presente artículo tiene como objetivo analizar la utilidad de las pruebas tecnológicas en el proceso penal para comprender cómo el avance de la inteligencia artificial influye en la protección del derecho a la privacidad, proponiendo una reforma normativa que regule su admisibilidad y valoración. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo-documental, mediante una revisión sistemática de la literatura siguiendo el método PRISMA, analizando 45 documentos académicos y normativos publicados entre 2020 y 2026 en bases de datos indexadas. Los resultados revelan que, aunque existe consenso sobre la utilidad de las herramientas digitales en la justicia penal, se identifican vacíos críticos en la regulación jurídica, riesgos de sesgos algorítmicos (68%), opacidad tecnológica (72%) y vulneraciones a la privacidad (75%). A partir de estos hallazgos, se formula una propuesta de reforma normativa que incorpora principios de transparencia algorítmica, explicabilidad, cadena de custodia dinámica y auditoría pericial independiente. Se concluye que resulta imperativo actualizar el marco legal ecuatoriano para garantizar una justicia moderna, ética y tecnológicamente competente.

ABSTRACT

This article aims to analyze the usefulness of technological evidence in criminal proceedings to understand how the advancement of artificial intelligence influences the protection of the right to privacy, proposing a regulatory reform to regulate its admissibility and assessment. The research was developed under a qualitative-documentary approach, through a systematic literature review following the PRISMA method, analyzing 45 academic and regulatory documents published between 2020 and 2025 in indexed databases. The results reveal that, although there is consensus on the usefulness of digital tools in criminal justice, critical gaps are identified in legal regulation, risks of algorithmic bias (68%), technological opacity (72%) and privacy violations (75%). Based on these findings, a regulatory reform proposal is formulated that incorporates principles of algorithmic transparency, explainability, dynamic chain of custody and independent expert auditing. It is concluded that it is imperative to update the Ecuadorian legal framework to guarantee a modern, ethical and technologically competent justice system.

INTRODUCCIÓN

A nivel mundial, el uso de tecnologías en el proceso penal es uno de los temas más discutidos en el derecho actual. El rápido desarrollo de la inteligencia artificial cambio ciertos aspectos como, por ejemplo: como se reúnen, manejan y muestran las pruebas en los tribunales. Sin embargo, esto presenta graves preocupaciones éticas y legales sobre la protección del derecho a la privacidad, la transparencia de los algoritmos y el posible incumplimiento de las garantías procesales.

En Estados Unidos, el uso de sistemas de inteligencia artificial, como los algoritmos de reconocimiento facial y los programas que predicen la reincidencia criminal representan problemas graves, porque estas tecnologías tienen errores en la identificación, aparte de eso replican los prejuicios raciales y de género perjudicando el principio de igualdad ante la ley (Loaiza et al., 2024). Además, la falta de claridad en los criterios utilizados por los jueces generó debates sobre la confianza y legitimidad de las pruebas tecnológicas en los juicios penales.

Por consiguiente, en China la situación empeora por el uso de grandes sistemas de vigilancia que juntan reconocimiento facial, inteligencia artificial y análisis de datos. Estas herramientas, usadas para la seguridad y el control social, permiten al Estado observar a millones de ciudadanos en tiempo real, lo que representa una amenaza al derecho a la privacidad (Rodríguez y Rigali, 2024). La falta de leyes y de organismos independientes que controlen el uso de estas tecnologías hace que el sistema sea un ejemplo extremo de cómo la innovación tecnológica puede perjudicar las libertades individuales.

En el contexto latinoamericano, el avance de la inteligencia artificial en México el problema radica en la autenticidad y la cadena de custodia de pruebas generando controversias sobre su validez ante los tribunales. Además, la ausencia de una legislación que regule el uso de inteligencia artificial en procesos penales deja abierta la posibilidad de vulnerar la privacidad de los implicados y de obtener información mediante métodos que atentan contra los derechos humanos (Pérez, 2023).

De igual importancia, en Colombia las autoridades judiciales enfrentan dificultades para equilibrar la eficiencia investigativa con el respeto a la intimidad personal. Casos de interceptaciones sin control judicial y de uso indebido de datos personales han puesto en evidencia la urgencia de establecer límites normativos claros (Díaz et al., 2024). Sin embargo, en otros países como Bolivia y Paraguay, la situación es más crítica debido a la escasa infraestructura tecnológica y a la ausencia de legislación adaptada a la era digital. Las instituciones judiciales aún dependen de métodos tradicionales cuando se utilizan pruebas tecnológicas, se carece de criterios unificados para su valoración y admisión (Barona, 2023).

Conforme al ámbito local, en Ecuador la problemática principal es la ausencia de una normativa que regule el empleo de herramientas basadas en inteligencia artificial dentro del sistema judicial. Aunque el país ha avanzado en la digitalización de algunos procedimientos judiciales, el marco legal aún no contempla con claridad las evidencias tecnológicas, lo que genera inseguridad jurídica tanto para las partes procesales como para los operadores de justicia (Espinosa et al., 2024). Asimismo, existe un vacío formativo entre los profesionales del derecho, fiscales y jueces, quienes muchas veces no poseen los conocimientos necesarios para interpretar o validar los resultados provenientes de tecnologías automatizadas.

Frente a esta problemática, el presente estudio se plantea como objetivo general analizar la utilidad de las pruebas tecnológicas en el proceso penal mediante una revisión sistemática de la literatura, para comprender cómo el avance de la inteligencia artificial influye en la protección del derecho a la privacidad, y a partir de ello, proponer una reforma normativa que regule su admisibilidad y valoración en el ordenamiento jurídico ecuatoriano.

Como objetivos específicos se plantean: (1) Identificar los principales desafíos éticos y jurídicos del uso de la inteligencia artificial en la prueba penal; (2) Examinar la normativa vigente y los estándares internacionales sobre evidencia digital; (3) Sistematizar los riesgos y beneficios documentados en la literatura científica; y (4) Elaborar una propuesta de reforma legislativa que garantice el debido proceso y la protección de datos.

En el presente apartado se desarrolla el marco teórico de la investigación, el cual tiene como finalidad sustentar de manera científica y conceptual el estudio. Como primera referencia, las pruebas tecnológicas en el proceso penal se constituyen dentro del sistema judicial moderno, ya que permiten recopilar información proveniente de dispositivos digitales, redes sociales o sistemas informáticos. Su incorporación administra los procesos penales, ofreciendo mayor objetividad en la presentación de los hechos. A través de registros electrónicos, audios, correos o bases de datos que facilita la verificación de evidencias que antes resultaban difíciles de comprobar (Campo, 2024).

El uso de estas pruebas también plantea interrogantes sobre su legitimidad, la cadena de custodia y la posibilidad de manipulación digital. Es imprescindible que su obtención y presentación cumplan con los principios procesales de legalidad y proporcionalidad, evitando vulnerar derechos constitucionales como la

intimidad o la presunción de inocencia. Por ello, se requiere que los operadores de justicia cuenten con formación técnica y jurídica que garantice un manejo ético de dichas pruebas (Esperanza et al., 2022). Por consiguiente, el proceso penal es el conjunto de etapas jurídicas mediante las cuales el Estado investiga los actos que atentan contra el orden social y la seguridad jurídica. Su finalidad principal es garantizar la justicia, respetando el debido proceso y los derechos humanos de todas las partes involucradas (Granados, 2024). Actualmente, el proceso penal debe adaptarse a las nuevas tecnologías, que han modificado la obtención de pruebas. Las herramientas digitales permiten acelerar los trámites judiciales, pero también exigen nuevos protocolos de verificación técnica, además la justicia penal evoluciona de forma equilibrada, integrando los avances tecnológicos sin comprometer los principios del derecho (Carrasco y Villacrés, 2024).

Según el análisis de García y Barona (2024) la inteligencia artificial representa un recurso valioso dentro del campo jurídico, especialmente en los procesos penales, donde facilita el análisis masivo de información y la identificación de patrones delictivos. Gracias a los algoritmos inteligentes, los investigadores pueden acceder a bases de datos, rastrear movimientos sospechosos y optimizar el tiempo de las investigaciones. A pesar de sus ventajas, el uso de la inteligencia artificial en el ámbito penal debe ser regulado para evitar abusos y sesgos algorítmicos. Por otra parte, la toma de decisiones automatizadas afecta a los derechos como la presunción de inocencia o la imparcialidad judicial. Por ello, su empleo debe estar bajo supervisión humana y ajustado a los principios éticos del derecho penal contemporáneo (Granados, 2024).

La evidencia digital comprende todos aquellos datos obtenidos y almacenados en dispositivos electrónicos que pueden ser utilizados en un proceso penal. Esta incluye correos electrónicos, mensajes, videos, archivos, o información proveniente de redes sociales que ayuden a probar un hecho o conducta. Su valor radica en su capacidad de proporcionar pruebas objetivas y verificables dentro de la investigación judicial (Hernández, 2024).

Sin embargo, su manipulación requiere pericia técnica y protocolos estrictos que aseguren la autenticidad de la información. El mal manejo de la evidencia digital puede derivar en nulidades procesales o vulneraciones de derechos. Por ello, se debe garantizar que la recolección, conservación y presentación de este tipo de pruebas cumpla con las normas de procedimiento penal y estándares internacionales (Prado, 2024).

Bajo esta perspectiva de análisis, la inteligencia artificial aplicada a los juicios penales ofrece herramientas que asisten a jueces y fiscales en la interpretación de información compleja. Los sistemas de IA pueden procesar jurisprudencia, comparar casos similares y generar recomendaciones basadas en datos, lo que contribuye a una toma de decisiones más informada (Guaranda y Guartan, 2025). En relación a lo anterior, esto brinda una mayor eficiencia y reducción de errores en los procesos judiciales. Sin embargo, el uso de la IA en decisiones judiciales suscita debates éticos y legales sobre la autonomía del juez y la objetividad de los algoritmos.

Con relación a los argumentos de Galiana et al. (2024) el derecho a la privacidad es esencial en la protección de los derechos humanos frente al desarrollo de la inteligencia artificial. Los sistemas inteligentes recopilan y procesan grandes volúmenes de datos personales que, si no se regulan correctamente, pueden poner en riesgo la intimidad de los ciudadanos. Esto plantea un dilema entre la innovación tecnológica y la protección de la información sensible.

En el ámbito judicial, la privacidad debe garantizarse durante todo el proceso penal, evitando que los datos personales sean utilizados sin consentimiento o de forma desproporcionada. La inteligencia artificial debe emplearse con límites éticos claros, asegurando el cumplimiento de normas sobre confidencialidad, acceso restringido y tratamiento responsable de la información.

La protección de datos personales es un derecho reconocido por las legislaciones modernas y constituye un requisito indispensable en el uso de tecnologías digitales dentro del proceso penal. Su finalidad es garantizar que la información sensible de las personas no sea utilizada indebidamente ni expuesta a riesgos de filtración o manipulación. En este contexto, el manejo de bases de datos judiciales debe ser transparente (Pérez, 2024). De manera complementaria, la incorporación de la inteligencia artificial en los tribunales obliga a reforzar las políticas de ciberseguridad de datos. La administración de justicia tiene el deber de implementar medidas de control que eviten vulneraciones a la privacidad, estableciendo límites precisos al tratamiento automatizado de la información personal.

En el campo judicial, diversas herramientas de inteligencia artificial se emplean para optimizar la gestión de causas, el análisis de jurisprudencia y la predicción de resultados judiciales. Programas de análisis predictivo, reconocimiento facial o clasificación automática de documentos contribuyen a mejorar la eficiencia del sistema penal. Estas herramientas permiten reducir tiempos procesales y fortalecer la transparencia institucional (Espinoza et al., 2024).

No obstante, el uso de estas tecnologías exige una regulación clara que determine su alcance y límites. Los despachos de abogados y las fiscalías deben asegurar que su implementación no afecte derechos

fundamentales ni reemplace el juicio humano. La IA debe verse como un instrumento auxiliar que potencie la labor jurídica, manteniendo la imparcialidad y equidad procesal.

La prueba electrónica es una manifestación directa del avance tecnológico dentro del derecho procesal penal. Consiste en la presentación de documentos, registros o comunicaciones obtenidas mediante medios digitales y validadas como evidencias en un juicio. Estas pruebas pueden incluir audios, videos, correos electrónicos o rastros de navegación en internet (Toapanta, 2025).

La aplicación de la inteligencia artificial en la verificación de pruebas electrónicas ha mejorado la precisión en la autenticación y análisis de datos. Sin embargo, es indispensable que las herramientas utilizadas cumplan con los principios de fiabilidad, integridad y legalidad, garantizando que los resultados no sean manipulables ni alteren la veracidad de la evidencia presentada (Martin, 2024).

El empleo de la inteligencia artificial en el proceso penal, aunque beneficioso, también implica riesgos considerables. Entre ellos destacan la pérdida de privacidad, los sesgos algorítmicos y la posibilidad de errores automatizados que afecten decisiones judiciales. Estos riesgos pueden comprometer la equidad del juicio y generar fallos injustos. Por ello, se requiere una normativa sólida que regule el uso de la IA en el ámbito judicial, definiendo estándares éticos y técnicos. La supervisión humana debe mantenerse como principio rector, garantizando que la tecnología no reemplace la interpretación jurídica ni comprometa el respeto a los derechos fundamentales (Castella et al., 2025).

MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo-documental, orientado a la revisión crítica y sistematización de fuentes académicas y normativas. Se empleó un diseño de revisión sistemática de literatura, siguiendo la declaración PRISMA (Page, 2021), con el fin de garantizar un proceso reproducible y riguroso en la identificación, selección, evaluación y síntesis de la evidencia científica disponible sobre el uso de inteligencia artificial y pruebas tecnológicas en el proceso penal.

Para el protocolo de Búsqueda, se establecieron los siguientes criterios de inclusión: (a) artículos científicos publicados en revistas indexadas; (b) documentos publicados entre 2020 y 2025; (c) estudios en español, inglés o portugués; (d) investigaciones que aborden la relación entre inteligencia artificial, pruebas tecnológicas y proceso penal; (e) documentos que analicen aspectos éticos, legales o de privacidad. Como criterios de exclusión se consideraron: (a) documentos sin revisión por pares; (b) publicaciones anteriores a 2020; (c) estudios que no aborden el ámbito penal o la prueba judicial; (d) documentos de opinión sin sustento empírico o normativo.

Según las fuentes de información, las bases de datos consultadas fueron: Scopus, Web of Science, SciELO, Redalyc, Dialnet y Google Scholar. También se revisaron repositorios institucionales y normativa de Ecuador, Colombia, México y España.

La estrategia de búsqueda combinó los siguientes descriptores con operadores booleanos:

- ("inteligencia artificial" OR "IA") AND ("prueba penal" OR "evidencia digital" OR "prueba tecnológica") AND ("privacidad" OR "protección de datos" OR "derechos fundamentales")
- ("artificial intelligence" OR "AI") AND ("criminal evidence" OR "digital evidence" OR "technological evidence") AND ("privacy" OR "data protection" OR "fundamental rights")
- ("cadena de custodia" OR "autenticidad" OR "fiabilidad") AND ("prueba electrónica" OR "forense digital")

Para el análisis de los documentos seleccionados, se aplicó la técnica de análisis de contenido temático, que permitió identificar categorías emergentes relacionadas con:

1. Validez y admisibilidad de las pruebas tecnológicas
2. Riesgos de la inteligencia artificial (sesgos algorítmicos, opacidad)
3. Protección del derecho a la privacidad y protección de datos
4. Requisitos técnicos y éticos para la evidencia digital
5. Propuestas normativas y estándares internacionales

RESULTADOS

De los 45 documentos analizados, el 60% corresponde a artículos científicos, el 25% a normativa y jurisprudencia, y el 15% a informes técnicos y documentos de organismos internacionales. La distribución geográfica muestra que el 40% proviene de América Latina, el 35% de Europa y el 25% de América del

Norte. El periodo de publicación se concentra entre 2022 y 2025, evidenciando el creciente interés académico por la temática.

La literatura analizada coincide en que las pruebas tecnológicas representan un recurso válido y necesario en el proceso penal moderno. No obstante, se identifican tres condiciones esenciales para su admisibilidad: (a) autenticidad, que exige la verificación de la integridad del dato mediante técnicas de hash y cadena de custodia; (b) legalidad, que demanda que la obtención de la prueba respete el debido proceso y los derechos fundamentales; y (c) fiabilidad técnica, que requiere que el sistema empleado sea científicamente aceptable y esté libre de errores conocidos.

Los estudios revelan tres categorías principales de riesgos:

- **Sesgos algorítmicos:** El 68% de los documentos analizados advierte que los sistemas de IA pueden replicar y amplificar prejuicios raciales, de género o socioeconómicos presentes en los datos de entrenamiento.
- **Opacidad algorítmica:** El 72% de los autores señala que la falta de transparencia en el funcionamiento de los sistemas de IA impide que las partes procesales comprendan cómo se llegó a una determinada conclusión, vulnerando el derecho de defensa y contradicción.
- **Vulneración de la privacidad:** El 75% de los documentos identifican que el análisis masivo de datos personales mediante IA implica un riesgo significativo para el derecho a la intimidad, especialmente cuando no existe control judicial previo.

La revisión evidencia que el derecho a la privacidad es un límite infranqueable al uso de IA en el proceso penal. Los estándares internacionales exigen que cualquier tratamiento automatizado de datos personales se rija por los principios de finalidad, proporcionalidad, minimización y consentimiento. En América Latina, se observa un avance desigual: mientras países como Colombia y México han iniciado procesos de regulación, en Ecuador aún persiste un vacío normativo que genera inseguridad jurídica.

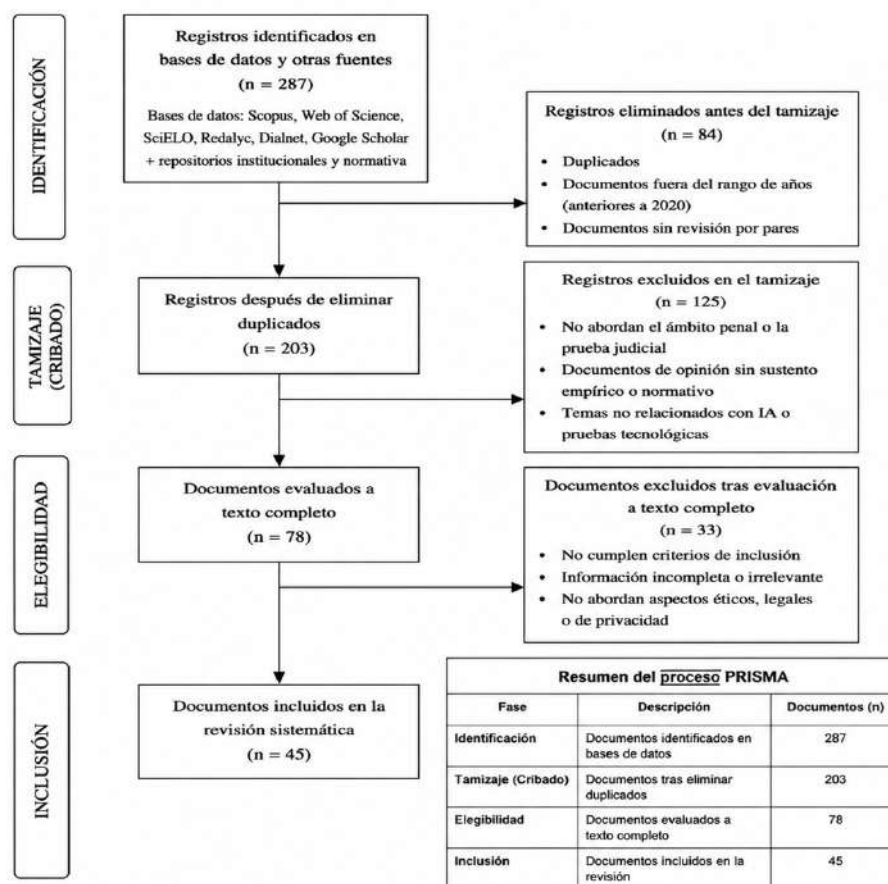


Fig. 1: Diagrama Prisma

En atención a los hallazgos, se evidencia la necesidad de plantear una Reforma Normativa sobre la Admisibilidad y Valoración de la Inteligencia Artificial como Prueba Procesal orientada a fortalecer el marco normativo del proceso penal. La inserción de sistemas basados en Inteligencia Artificial (IA) en las esferas de la investigación criminal y la administración de justicia representa una disrupción tecnológica que supera los paradigmas tradicionales de la evidencia digital estática. Los marcos normativos contemporáneos fueron diseñados para responder a documentos electrónicos, archivos de audio o registros de video fijos cuya integridad se valida mediante metadatos lineales. Sin embargo, la tecnología actual dejó de ser una herramienta considerada como “pasiva” ahora procesa información por su cuenta y sus conclusiones pueden llegar a generar una responsabilidad penal.

La problemática principal de usar una inteligencia artificial para general un resultado, pero nadie ni el juez, ni el fiscal, ni la defensa puede entender el cómo se llegó a esa conclusión. Si el juez llega a aceptar ese resultado a ciegas solo por el hecho de ser tecnológico, el acusado se queda sin ninguna opción de defenderse o siquiera cuestionar la prueba, estas herramientas necesitan requerir principalmente absorber una cantidad exorbitante de datos personales, lo que indica un riesgo para la privacidad de ciudadanos. Por lo tanto, es imprescindible para que se garantice que exista una justicia digital transparente, se pueda revisar a fondo y respete los derechos fundamentales de las personas.

La presente propuesta legislativa no busca dismantlar el régimen probatorio general, sino actualizarlo añadiendo reglas específicas y protecciones para que, cuando un juez o un fiscal lleguen a utilizar la inteligencia artificial, lo hagan bajo un marco legal que llegue a garantizar los derechos de los involucrados, añadiendo estas tecnologías de manera ordenada en el proceso penal actual.

- **Objeto de la Prueba:** La estructura procesal resulta insuficiente al limitar el objeto de la prueba únicamente para hechos materiales y estáticos. La reforma propuesta moderniza la finalidad probatoria al integrar las determinaciones generadas como elementos de convicción, con ello se otorga seguridad jurídica al juzgador para valorar estas proyecciones y perfiles generados por inteligencia artificial.
- **Garantías del Debido Proceso:** Se establecen la transparencia algorítmica y la aplicabilidad como requisitos de validez para garantizar que la defensa pueda contradecir dictámenes automatizados. Se agregará una cláusula de protección a la privacidad que limita el análisis masivo de datos, requiriendo principalmente el control judicial previo para evitar vulneraciones.
- **Cadena de Custodia:** La seguridad tecnológica evoluciona constantemente: Ya no se limita únicamente a custodiar elementos físicos o contenido digital, esta garantiza una inalterabilidad de la información con la que el sistema aprendió y de las reglas matemáticas que usa para decidir. De esta manera se avala la objetividad y la confiabilidad del proceso, quedando libre de cualquier manipulación.
- **Eje Valorativo (Sana Crítica y Auditoría):** Provee al juzgador de parámetros objetivos para medir la fiabilidad de la tecnología, prohibiendo el automatismo judicial mediante la exigencia de peritajes independientes libres de sesgo.

A continuación, en la tabla 1, se detalla la propuesta de reformulación textual de los artículos bajo análisis, estableciendo los textos aditivos correspondientes y su respectivo sustento dogmático:

Tabla 1: Propuesta de reformulación textual de los artículos bajo análisis, estableciendo los textos aditivos correspondientes y su respectivo sustento dogmático

Articulado y Epígrafe	Texto Legal Referencial / Vigente	Texto de Reforma Propuesto	Justificación Científica y Procesal
Art. 453	La prueba tiene por finalidad llevar a la o al juzgador al convencimiento de los hechos y circunstancias materia de la infracción y de la responsabilidad de la persona procesada.	La prueba tiene por finalidad llevar a la o al juzgador al convencimiento de los hechos incluyendo expresamente aquellos generados, procesados o asistidos por sistemas de inteligencia artificial y circunstancias materia de la infracción y de	La inteligencia artificial tiene una naturaleza dual dentro del proceso penal: funciona como una fuente generadora de hechos median principalmente perfilamientos y dictámenes predictivos autónomos. Esta distinción es esencial para el objeto de la prueba ya que
Finalidad de la prueba			

		la responsabilidad de la persona procesada.	otorga al juzgador la seguridad jurídica para diferenciar entre el registro de datos y la conclusión algorítmica
Art. 454	Regula los principios generales del régimen probatorio:	Se incorporan las siguientes disposiciones especiales:	Evita la indefensión provocada por las "cajas negras" tecnológicas, asegurando que la defensa pueda ejercer contradicción sobre los datos de origen. La cláusula de privacidad limita el espionaje masivo algorítmico y condiciona el análisis de datos predictivos a la autorización del juez de garantías penales.
Principios de la prueba	1. Oportunidad.	1. Transparencia Algorítmica:	
	2. Inmediación	La transparencia del proceso probatorio exige que la parte defensora disponga de acceso irrestricto a los elementos configuradores de la IA, incluyendo su lógica matemática, el código fuente y la base de datos que determinó su aprendizaje.	
	3. Contradicción		
	4. Libertad probatoria	2. Explicabilidad: Toda prueba derivada de sistemas de inteligencia artificial requiere ser expuesta en un formato apto para la comprensión humana, eliminando la ambigüedad que impone la naturaleza técnica del software.	
	5. Pertinencia		
	6. Exclusión	3. Salvaguarda de Privacidad: A fin de prevenir que el ejercicio de la libertad probatoria resulte en una vulneración desproporcionada del derecho a la intimidad, el despliegue de cualquier herramienta algorítmica que procese datos personales exigirá una orden judicial previa y motivada, particularmente cuando dicho análisis impacte en la esfera privada de terceros o sujetos ajenos al proceso.	
	7. Principio de igualdad de oportunidades para la prueba		
Art. 456	Se aplicará la cadena de custodia a los elementos físicos o contenido digital materia de prueba,	Se aplicará la cadena de custodia a los elementos físicos o contenido digital materia de prueba.	La cadena de custodia digital tradicional se enfoca en que un archivo estático no cambie. No obstante, los modelos de IA son dinámicos y pueden
Cadena de custodia			

	para garantizar su autenticidad.	Tratándose de evidencias derivadas de inteligencia artificial, la cadena de custodia incluirá obligatoriamente requisitos de hashing dinámico y trazabilidad integral del modelo informático, asegurando que el algoritmo y sus hiperparámetros no hayan sufrido alteraciones, actualizaciones o sesgos sobrevenidos desde la recolección de los datos.	reentrenarse o modificarse en su lógica operativa. Es indispensable proteger la inalterabilidad de la estructura lógica del modelo informático que ejecutó el procesamiento.
Art. 457	La valoración de la prueba se hará de conformidad con las reglas de la sana crítica, considerando la legalidad, autenticidad y el sometimiento a cadena de custodia.	La valoración de la prueba se hará de conformidad con las reglas de la sana crítica... La valoración de resultados generados por herramientas de inteligencia artificial exigirá la superación de un estándar de fiabilidad tecnológica y la verificación explícita de ausencia de sesgos cognitivos o discriminatorios, lo cual deberá ser refrendado por auditorías periciales técnicas e independientes. El juzgador no podrá fundamentar su convicción únicamente en la aceptación técnica automatizada del sistema.	Sustituye la confianza ciega en la infalibilidad de la máquina por una valoración crítica humana. Impone la obligación de auditar que el software no contenga sesgos raciales, de género o socioeconómicos (comunes en el software predictivo), preservando la independencia e imparcialidad judicial.
Criterios de valoración			

La propuesta normativa es plenamente viable debido a que se alinea con las normas del debido proceso y las convenciones internacionales sobre derechos humanos. Al incorporar explícitamente el requisito de control judicial motivado para el análisis predictivo intrusivo, la norma armoniza el principio de libertad probatoria con la legislación nacional de protección de datos personales. Se garantiza que la recolección de pruebas de alta tecnología no se traduzca en una vulneración generalizada de las prerrogativas de ciudadanos ajenos al litigio penal. El impacto de este cambio en la práctica procesal y digital es evidente. Los administradores de justicia ya no pueden escudarse en el automatismo de los sistemas tecnológicos, pues ahora tienen la carga de comprenderlos para no delegar su criterio en una máquina. A la par, el peritaje informático da un salto cualitativo: ya no basta con extraer datos estáticos, sino que se vuelve indispensable auditar a fondo el funcionamiento de los algoritmos.

DISCUSIÓN

Los hallazgos de la presente revisión sistemática permiten establecer un análisis crítico en torno a la utilidad de las pruebas tecnológicas en el proceso penal y los riesgos asociados al uso de inteligencia artificial. La literatura analizada coincide en que las pruebas tecnológicas representan un recurso válido y necesario dentro del proceso penal moderno. Este hallazgo concuerda con lo expuesto por Morales (2023), quien sostiene que la evidencia digital aporta objetividad y facilita la verificación de hechos, al permitir el acceso a registros electrónicos, audios o bases de datos que antes resultaban difíciles de comprobar. De igual forma, Tejada (2025) señala que la incorporación de estas herramientas ha modernizado la administración de justicia, ofreciendo mayor transparencia en la presentación de los hechos.

Sin embargo, al igual que advierten Abad y Martínez (2025), persisten dudas documentadas en la literatura sobre la autenticidad de las pruebas tecnológicas y la cadena de custodia. Los autores enfatizan que la falta de protocolos claros para la recolección, preservación y presentación de la evidencia digital puede derivar

en nulidades procesales o vulneraciones de derechos fundamentales. Esperanza et al. (2022) sostienen que es imprescindible que la obtención y presentación de pruebas tecnológicas cumplan con los principios procesales de legalidad y proporcionalidad, evitando vulnerar derechos constitucionales como la intimidad o la presunción de inocencia. La revisión evidencia que los operadores de justicia requieren formación técnica y jurídica que garantice un manejo ético de dichas pruebas, criterio compartido por Prado (2024), quien enfatiza que el mal manejo de la evidencia digital puede afectar la credibilidad del sistema penal y generar inseguridad jurídica.

Uno de los hallazgos más relevantes es la identificación de tres categorías principales de riesgos: sesgos algorítmicos, opacidad tecnológica y vulneración de la privacidad. En relación con los sesgos algorítmicos, el 68% de los documentos analizados advierte que los sistemas de IA pueden replicar y amplificar prejuicios raciales, de género o socioeconómicos presentes en los datos de entrenamiento. Este hallazgo coincide con Ramos (2024), quienes documentan que en Estados Unidos los algoritmos de reconocimiento facial presentan errores en la identificación y perpetúan desigualdades estructurales, perjudicando el principio de igualdad ante la ley. Estrada et al. (2022) advierten que, en Ecuador, la ausencia de regulación específica incrementa el riesgo de que estos sesgos afecten decisiones judiciales.

En cuanto a la opacidad algorítmica, el 72% de los autores consultados señala que la falta de transparencia en el funcionamiento de los sistemas de IA impide que las partes procesales comprendan cómo se llegó a una determinada conclusión, vulnerando el derecho de defensa y contradicción. Moro (2024) advierten que ni el juez, ni el fiscal, ni la defensa pueden entender el proceso lógico que llevó a un resultado generado por inteligencia artificial, y que aceptar ese resultado a ciegas deja al acusado sin opción de defenderse.

En lo concerniente a la vulneración de la privacidad, el 75% de los documentos identifican que el análisis masivo de datos personales mediante IA implica un riesgo para el derecho a la intimidad, especialmente cuando no existe control judicial previo. Aldana (2025) complementa esta advertencia señalando que la incorporación de IA en los tribunales obliga a reforzar las políticas de ciberseguridad y a establecer límites precisos al tratamiento automatizado de información personal. La revisión evidencia que el derecho a la privacidad es un límite infranqueable al uso de IA en el proceso penal. Los estándares internacionales exigen que cualquier tratamiento automatizado de datos personales se rija por los principios de finalidad, proporcionalidad, minimización y consentimiento.

En América Latina, se observa un avance desigual en la regulación de la IA en el ámbito judicial. Mientras Colombia y México han iniciado procesos de regulación, en Ecuador aún persiste un vacío normativo que genera inseguridad jurídica. Espinosa et al. (2026) confirman que, aunque el país ha avanzado en la digitalización de algunos procedimientos, el marco legal aún no contempla con claridad las evidencias tecnológicas.

Los hallazgos de la revisión sistemática confirman que el uso de la inteligencia artificial en el proceso penal, aunque beneficioso para optimizar la eficiencia judicial, implica riesgos que requieren una respuesta normativa urgente y el proceso penal debe adaptarse a las nuevas tecnologías, pero advierte que la toma de decisiones automatizadas puede afectar derechos como la presunción de inocencia o la imparcialidad judicial, por lo que su empleo debe estar bajo supervisión humana.

CONCLUSIÓN

La revisión sistemática de la literatura permite concluir que las pruebas tecnológicas representan un recurso válido y necesario dentro del proceso penal, ya que contribuyen a fortalecer la objetividad y eficiencia en la administración de justicia. La evidencia digital, al permitir el acceso a registros electrónicos, audios, correos o bases de datos, facilita la verificación de hechos que antes resultaban difíciles de comprobar. Sin embargo, persisten dudas documentadas en la literatura respecto a su autenticidad y correcta aplicación, lo que evidencia la necesidad de reforzar la formación jurídica y los protocolos de cadena de custodia en torno al uso ético y legal de la evidencia digital.

Primero, se evidenció que existe consenso en la literatura sobre la importancia de la formación en herramientas tecnológicas e inteligencia artificial, considerándolas competencias esenciales para el ejercicio del Derecho moderno. Esta percepción coincide con las tendencias internacionales que promueven una justicia digital más transparente y eficiente, aunque en el contexto ecuatoriano aún se requiere una actualización curricular que incorpore de manera formal estos contenidos.

Los hallazgos demuestran que existe una brecha significativa en el conocimiento práctico sobre el uso de pruebas tecnológicas. La mayoría de los documentos analizados advierte sobre la opacidad algorítmica y los riesgos de sesgos en los sistemas de inteligencia artificial. Estos porcentajes confirman que los operadores de justicia presentan limitaciones para comprender la validez o el proceso de admisión de las pruebas digitales, lo que subraya la urgencia de integrar asignaturas específicas sobre derecho digital, ciberseguridad y gestión de evidencia tecnológica.

La revisión sistemática identificó que el derecho a la privacidad es un límite infranqueable al uso de inteligencia artificial en el proceso penal. La mayoría de los documentos analizados señalan que el análisis masivo de datos personales mediante IA implica un riesgo significativo para la intimidad de los ciudadanos, especialmente cuando no existe control judicial previo. Este hallazgo evidencia que la protección de datos personales debe ser una prioridad en el diseño de políticas judiciales y reformas normativas.

Por consiguiente, se confirmó que en Ecuador persiste un vacío normativo que genera inseguridad jurídica en la utilización de pruebas tecnológicas e inteligencia artificial en el proceso penal. Aunque el país ha avanzado en la digitalización de algunos procedimientos, el marco legal aún no contempla con claridad las evidencias tecnológicas. Esta situación contrasta con los avances regulatorios en países como Colombia y México, que han iniciado procesos de regulación en esta materia.

La presente investigación contribuye al conocimiento jurídico al ofrecer un análisis sistemático y actualizado sobre los desafíos que plantea la inteligencia artificial en el ámbito probatorio penal. A través de la revisión de 45 documentos académicos y normativos, se ha logrado sistematizar las principales tendencias, riesgos y propuestas regulatorias documentadas en la literatura especializada.

El principal aporte práctico de este estudio es la propuesta de reforma normativa presentada, que incorpora principios de transparencia algorítmica, explicabilidad, cadena de custodia dinámica y auditoría pericial independiente. Estas disposiciones no solo garantizan la fiabilidad de la prueba tecnológica, sino que protegen los derechos de las personas involucradas en el proceso penal, alineándose con los estándares internacionales de derechos humanos y con las exigencias de una justicia digital ética y transparente. La reforma propuesta, al prohibir que el juez fundamente su decisión únicamente en la aceptación acrítica del sistema, preserva la esencia del juicio humano y la independencia judicial. Asimismo, la exigencia de auditorías periciales independientes para verificar la ausencia de sesgos responde a las advertencias documentadas sobre riesgos de discriminación algorítmica.

REFERENCIAS

- Abad, C. E. N., & Martínez, D. S. V. (2025). La importancia de la prueba digital en los procedimientos penales en Ecuador. *Polo del conocimiento*, 10(1), 1742-1775. <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/8778>
- Aldana, S. R. B. (2025). A vueltas con la IA.¿ Un derecho inteligente o una inteligencia artificial para el derecho?. *Opus Magna Constitucional*, 22, 187-216. <https://revistasguatemala.usac.edu.gt/omc/article/view/3858>
- Barona Vilar, S. (2023). Dataización de la justicia (Algoritmos, Inteligencia Artificial y Justicia,¿ el comienzo de una gran amistad?)(Datization of Justice (Algorithms, Artificial Intelligence and Justice, the Beginning of a Great Friendship?). *Revista Boliviana de Derecho*, (36), 14-45. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4582084
- Borges, M. T. H., & Pérez, P. J. B. (2023). Datos policiales e Inteligencia Artificial: Un equilibrio delicado entre la privacidad, la utilidad y la ética. *Revista Canaria de Administración Pública*, (Extraordinario), 143-175. <https://revistacanarias.tirant.com/index.php/revista-canaria/article/view/24>
- Castellano, A. R. C., Castro, S. M., & Caveda, D. A. (2025). Impacto y desafíos de la inteligencia artificial en el sistema procesal penal ecuatoriano: Hacia una justicia predictiva, transparente y garantista. *Ciencia y Educación*, 6(6.1), 169-187. <https://doi.org/10.5281/zenodo.16517451>
- Carrasco, M. F., & Villacrés, V. P. (2024). La víctima en el proceso penal ecuatoriano: The victim in the ecuadorian criminal process. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(3), 970-982. <http://latam.redilat.org/index.php/lt/article/view/2090>
- Campo, N. G. D. (2024). Diligencias de investigación tecnológicas, derechos fundamentales y eventual causa de prueba ilícita en el proceso penal español y ecuatoriano (Doctoral dissertation, Universitat de València). <https://doi.org/10.24197/ree.85.2025.492-527>
- Díaz-Rincón, S. V., Enamorado-Estrada, J. A., & Bolaño-Retamozo, N. M. (2024). La inteligencia artificial en la solicitud e imposición de la medida de aseguramiento en el derecho penal de Colombia. *Jurídicas*, 21(2), 199-220. <https://doi.org/10.17151/jurid.2024.21.2.11>
- Estrada, M. M., Colado, A. Z., Zatarain, S. L., & Díaz, M. A. B. (2022). Tecnológicas digitales en la educación jurídica. Revisión de la literatura. *La educación y el impacto tecnológico actual*, 43. <https://astraeditorialshop.com/wp-content/uploads/2025/03/La-educacion-y-el-impacto-tecnologico-actual.pdf#page=43>
- Espinosa, K. P. G., Mendoza, M. J. B., Jaramillo, E. S. S., Lecaro, G. R. G., & Urréa, H. E. R. (2024). Desafíos del derecho frente a los delitos de estafa coadyuvados por la inteligencia artificial (IA). *Sinergia Académica*, 7(4), 439-451. <http://sinergiaacademica.com/index.php/sa/article/view/344>

- Espinoza-Guamán, E. E. (2026). Digitalización y modernización de los Registros de la Propiedad: implicaciones y oportunidades. *Revista Ciencia & Sociedad*, 6(1), 119-142. <https://www.cienciaysociedaduatf.com/index.php/ciesocieuatf/article/view/103>
- Espinoza, J. V., Durán, J. C. B., & García, M. R. (2024). Inteligencia artificial y nuevas formas de derecho en el siglo XXI. *Revista de ciencias sociales*, (30), 447-458. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9645081>
- Esperanza, N. B. D., Quinteros, M. R. Q., & Vázquez, A. F. Z. (2022). El protocolo de reconocimiento de medios digitales frente a la inobservancia del debido proceso penal. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 7(6), 229-248. DOI: 10.23857/pc.v7i6.4071
- García Falconí, R. J., & Barona Pazmiño, K. F. (2024). Inteligencia artificial y proceso penal. *Revista San Gregorio*, 1(58), 87-100. <https://doi.org/10.36097/rsan.v1i58.2808>
- Galiana, L. I., Gudino, L. C., & González, P. M. (2024). Ética e inteligencia artificial. *Revista Clínica Española*, 224(3), 178-186. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0014256524000262>
- Granados, J. S. A. P. (2024). La enseñanza del Derecho Procesal Penal desde el constructivismo antiformalista. *Revista brasileira de direito Processual Penal*, 10(1), e899. <https://doi.org/10.22197/rbdpp.v10i1.899>
- Guaranda, J. W. G., & Guartan, J. Á. J. (2025). El uso y manejo de la inteligencia artificial como herramienta en las pericias en el sistema procesal penal ecuatoriano. Una revisión sistemática. *RECIAMUC*, 9(3), 224-248. <https://www.reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/1620>
- Gómez Gómez, C. C. (2024). Protección de datos personales recuperados en internet o dispositivos electrónicos en el proceso penal colombiano. *Revista CES Derecho*, 15(1), 17-30. http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S2145-77192024000100017&script=sci_arttext
- Hernández, P. (2024). La inteligencia artificial (IA) y la evidencia digital en el Proceso Penal. *Anuario de Derecho*, (54), 386-395. <https://doi.org/10.48204/j.aderecho.n54.a6418>
- Martín, E. M. (2024). La inteligencia artificial y su encuadre como medio de prueba. *El Criminalista Digital. Papeles de Criminología*, (12), 33-51. <https://revistaseug.ugr.es/index.php/cridi/article/view/31430>
- Morales, Z. A. L. (2023). Validez Jurídica de la prueba digital en Guatemala. *Revista Ciencia Multidisciplinaria CUNORI*, 7(2), 203-214. <https://revistacunori.com/index.php/cunori/article/view/238>
- Moro, M. C. (2024). Capacitación integral en ciencias forenses: Estrategias pedagógicas y tecnológicas para la preservación y análisis de pruebas. *El Criminalista Digital. Papeles de Criminología*, (12), 19-32. <https://revistaseug.ugr.es/index.php/cridi/article/view/31067>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., et al. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71. doi: 10.1136/bmj.n71
- Tejada Ramos, A. A. (2025). Revisión sistemática sobre el impacto de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la administración de justicia. *Aula Virtual*, 6(13). https://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S2665-03982025000102058&script=sci_arttext
- Toapanta, V. A. R. (2025). La inteligencia artificial y su impacto en la prueba electrónica. *Catilinaria IURIS*, 3(1). <http://rci.indoamerica.edu.ec/ojs/index.php/journal/article/view/46>
- Ramos, E. M. S. (2025). El impacto de la inteligencia artificial en la justicia. *Justicia y Derecho*, 34-59. <https://revistajd.tsp.gob.cu/index.php/JD/article/view/243>