



—INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN—

# La inteligencia artificial en criminalística: Revolución tecnológica en la investigación forense

## *Artificial intelligence in criminalistics: Technological revolution in forensic investigation*

Manuel Reyes

Bachiller en Derecho por la Universidad Privada Antenor Orrego. [mreyes1@upao.edu.pe](mailto:mreyes1@upao.edu.pe)

Recepción: 25/2/2025 | Aprobación: 25/4/2025

### Resumen

Este artículo analiza el impacto de la inteligencia artificial (IA) en la criminalística, enfocándose en el reconocimiento facial, análisis de voz y reconstrucción de escenas del crimen. Mediante una revisión bibliográfica, se identifican beneficios como mayor precisión y automatización, pero también riesgos como sesgos algorítmicos y falta de regulación. Se concluye que la IA fortalece la justicia penal, pero su implementación requiere supervisión rigurosa y marcos normativos claros para garantizar su uso ético y equitativo.

**Palabras clave:** inteligencia artificial; criminalística; análisis forense; regulación.

### Abstract

*This article examines the impact of artificial intelligence (AI) on forensic science, focusing on facial recognition, voice analysis, and crime scene reconstruction. Through a literature review, benefits such as increased accuracy and automation are identified, alongside risks like algorithmic bias and lack of regulation. It concludes that AI strengthens criminal justice, but its implementation requires strict oversight and clear regulatory frameworks to ensure ethical and fair use.*

**Keywords:** artificial intelligence, forensic science, forensic analysis, regulation.

## 1. Evolución de la criminalística y su relación con la tecnología

Desde su origen, la criminalística ha evolucionado constantemente, adaptándose a los avances tecnológicos para mejorar la investigación y resolución de delitos. Inicialmente, los métodos tradicionales, como el estudio de huellas dactilares y el análisis balístico manual, eran los principales recursos utilizados en la identificación de sospechosos. Sin embargo, con la digitalización y el desarrollo de nuevas herramientas, se ha logrado una automatización más precisa de los procesos forenses. Según Granda *et al.* (2025), en los últimos años, la inteligencia artificial (IA) ha revolucionado este campo al proporcionar algoritmos capaces de analizar datos en tiempo real y detectar patrones complejos en grandes volúmenes de información.

Uno de los desarrollos más relevantes en criminalística ha sido el uso de la IA en la identificación y análisis de patrones criminales. Según Tiffon (2024), los algoritmos de aprendizaje automático permiten evaluar datos históricos de delitos para predecir comportamientos y tendencias delictivas, facilitando así la asignación de recursos policiales y mejorando la prevención del crimen. No obstante, aunque estas herramientas pueden optimizar la toma de decisiones, también presentan el riesgo de generar sesgos en los modelos predictivos si no se entrenan con datos representativos y equilibrados.

El reconocimiento facial es otra de las aplicaciones más avanzadas de la IA en criminalística. A través de sofisticados algoritmos de visión por computadora, es posible comparar rasgos faciales con bases de datos policiales para identificar individuos en investigaciones criminales. Sin embargo, según Cuatrecasas (2023), esta tecnología ha generado debates sobre su fiabilidad, ya que algunos estudios han demostrado que puede presentar errores en la identificación de personas de diferentes grupos raciales, lo que podría derivar en detenciones erróneas y afectaciones a los derechos humanos.

A pesar de los beneficios que aporta la IA en criminalística, su implementación requiere una regulación adecuada para evitar abusos y garantizar el respeto a los derechos humanos. Según Granda *et al.* (2025), la falta de transparencia en los algoritmos utilizados y la posibilidad de errores en la identificación de sospechosos son preocupaciones recurrentes entre los expertos. Por ello, es fundamental establecer normativas claras que regulen el uso de la IA en la investigación forense y aseguren su aplicación ética y responsable.

Debido a esto, la evolución de la criminalística ha estado estrechamente ligada al desarrollo tecnológico, y la inteligencia artificial representa uno de los avances más significativos en este campo. Según Tiffon (2024), sus aplicaciones en el reconocimiento

facial, el análisis de voz, la predicción de delitos y la reconstrucción de escenas del crimen han transformado la forma en que se investigan los casos. No obstante, su uso plantea desafíos que deben ser abordados mediante regulaciones adecuadas para garantizar una justicia equitativa y confiable en la era digital.

## 2. Reconocimiento facial y biometría forense

El reconocimiento facial y la biometría forense han transformado la criminalística moderna al permitir la identificación precisa de individuos a partir de sus características faciales únicas. Según García y Mazon (2024), esta tecnología ha demostrado ser una herramienta clave en la prevención del delito y la investigación forense, ya que permite analizar imágenes captadas en tiempo real y compararlas con bases de datos criminales. No obstante, el uso del reconocimiento facial no está exento de controversias, pues su implementación sin regulaciones adecuadas puede vulnerar derechos fundamentales como la privacidad y la protección de datos personales, en países como Perú.

El procesamiento de voz y el análisis lingüístico forense han cobrado relevancia en los últimos años como herramientas complementarias en la identificación de sospechosos. Según Freire (2022), la inteligencia artificial ha permitido desarrollar sistemas capaces de analizar patrones de voz, entonación y acentos para determinar la identidad de una persona o detectar indicios de engaño en declaraciones. Estos avances han sido aplicados en investigaciones de fraude financiero, terrorismo y secuestros, donde la voz es uno de los principales elementos de prueba. Sin embargo, la precisión de estos sistemas aún enfrenta desafíos, especialmente en entornos ruidosos o con grabaciones de baja calidad.

La identificación de patrones criminales mediante algoritmos de *machine learning* ha revolucionado la criminología predictiva. Según Tiffon (2024), los sistemas de inteligencia artificial pueden analizar grandes volúmenes de datos históricos para prever tendencias delictivas y optimizar la distribución de recursos policiales. Este enfoque ha sido utilizado en diversas ciudades para reducir la incidencia delictiva en zonas de alto riesgo. No obstante, su implementación ha generado debates sobre posibles sesgos en los datos, ya que los modelos pueden perpetuar patrones de discriminación existentes si no son entrenados con información representativa y libre de prejuicios.

Uno de los avances más impactantes en criminalística es la reconstrucción de escenas del crimen con modelado digital. Según Cuatrecasas (2023), la inteligencia artificial permite recrear entornos tridimensionales basados en datos de evidencia, proporcionando a los investigadores una visualización detallada de los eventos ocurridos. Esta tecnología es particularmente útil en casos de homicidios o accidentes

donde es necesario analizar trayectorias de proyectiles, puntos de impacto y posiciones de víctimas y agresores. Sin embargo, su uso requiere una validación rigurosa para garantizar la fiabilidad de las simulaciones en el ámbito judicial.

A pesar de los avances tecnológicos, la aplicación de la inteligencia artificial en criminalística enfrenta desafíos importantes. Según Izquierdo (2020), uno de los principales problemas es la fiabilidad de los algoritmos de reconocimiento facial, ya que diversos estudios han demostrado que pueden presentar tasas de error más altas en personas de ciertos grupos raciales o de género. Este sesgo algorítmico puede llevar a identificaciones erróneas y afectar la equidad en la administración de justicia.

Otro desafío significativo es la regulación y el marco legal en torno al uso de la inteligencia artificial en investigaciones criminales, poniendo como ejemplo a Perú donde no se poseen los implementos para dicha automatización. Según Freire (2022), el reconocimiento facial ha sido objeto de múltiples cuestionamientos jurídicos debido a su impacto en la privacidad y la protección de datos personales. La legislación en muchos países aún no ha establecido límites claros sobre cómo y cuándo pueden utilizarse estas tecnologías, lo que deja un vacío legal que puede dar lugar a abusos.

### **3. Precisión y confiabilidad de los algoritmos en la identificación de sospechosos**

La precisión y confiabilidad de los algoritmos de inteligencia artificial en la identificación de sospechosos son aspectos críticos para su aplicación en el ámbito penal. Según Díaz (2023), los sistemas biométricos, como el reconocimiento facial y la detección de huellas dactilares, han mejorado significativamente en términos de exactitud, pero aún presentan desafíos en la detección de alteraciones o falsificaciones. La calidad de los datos utilizados en el entrenamiento de estos modelos es fundamental, ya que influye directamente en su efectividad en contextos reales. Sin embargo, la falta de estandarización en los conjuntos de datos y la variabilidad en la calidad de las imágenes procesadas pueden afectar la fiabilidad de los resultados.

El uso de inteligencia artificial en la identificación de sospechosos ha generado un intenso debate sobre su regulación y aplicación ética. Según Escobar (2019), el avance de la tecnología en las ciencias forenses debe ir acompañado de un marco normativo claro que garantice su uso responsable. En varios países, la ausencia de legislación específica sobre IA en criminalística ha provocado que su implementación se realice sin los controles adecuados, lo que podría derivar en violaciones a los derechos fundamentales. La creación de estándares internacionales para el uso de IA en la administración de

justicia es fundamental para garantizar que estas herramientas sean utilizadas de manera justa y equitativa.

Uno de los problemas más graves asociados al uso de IA en criminalística es el fenómeno de la «caja negra», en el que los sistemas de aprendizaje automático generan decisiones sin que los usuarios comprendan completamente cómo llegaron a ellas. Según Medina (2024), la opacidad de los algoritmos dificulta la impugnación de pruebas obtenidas mediante IA, lo que podría comprometer principios fundamentales del debido proceso. En este sentido, se hace necesaria una mayor supervisión por parte de peritos especializados y la implementación de mecanismos que permitan la trazabilidad de las decisiones automatizadas dentro del proceso penal.

El futuro de la criminalística con inteligencia artificial apunta hacia una mayor automatización y optimización de los procesos forenses. Según Díaz (2023), la integración de modelos avanzados de aprendizaje profundo permitirá mejorar la precisión en la identificación de sospechosos y la reconstrucción de escenas del crimen. No obstante, el reto principal seguirá siendo la compatibilidad de estos sistemas con los marcos jurídicos existentes, así como la necesidad de garantizar que la tecnología sea utilizada como una herramienta de apoyo y no como un sustituto del análisis humano en investigaciones criminales.

A pesar de los desafíos, la inteligencia artificial tiene el potencial de revolucionar la criminalística de manera positiva. Según Medina (2024), la combinación de IA con bases de datos genéticas, huellas dactilares y registros digitales puede acelerar la resolución de casos y reducir la carga de trabajo de los peritos forenses. Sin embargo, para que esto sea viable, es esencial que los organismos encargados de la administración de justicia inviertan en capacitación y certificación de los profesionales que utilizarán estas tecnologías.

El desarrollo de inteligencia artificial en criminalística debe centrarse en la implementación de modelos éticos y transparentes. Según Díaz (2023), el futuro de la IA en el ámbito forense dependerá de la capacidad de las instituciones para adoptar protocolos de verificación que minimicen el riesgo de errores y garanticen la equidad en su aplicación. La validación cruzada de los algoritmos y la revisión de sus resultados por parte de expertos humanos son estrategias clave para asegurar su confiabilidad en el proceso penal.

#### **4. Avances tecnológicos en la automatización del análisis forense**

La automatización del análisis forense ha experimentado avances significativos con la incorporación de inteligencia artificial (IA) en los procesos de criminalística. Según

Granda *et al.* (2025), la IA permite el procesamiento y análisis de grandes volúmenes de evidencia en tiempos reducidos, lo que agiliza las investigaciones y minimiza el margen de error humano. Herramientas como el aprendizaje automático han optimizado la identificación de patrones en huellas dactilares, ADN y otras pruebas forenses, mejorando la precisión en la resolución de casos criminales.

Uno de los mayores beneficios de la IA en el análisis forense es la capacidad de automatizar la extracción y clasificación de información relevante. Según Nieto (2023), los algoritmos de IA pueden detectar irregularidades en documentos, identificar coincidencias en bases de datos y generar informes detallados en cuestión de minutos. Esta automatización no solo incrementa la eficiencia del trabajo pericial, sino que también permite a los investigadores concentrarse en la interpretación de resultados y la toma de decisiones estratégicas en las investigaciones.

A pesar de sus beneficios, la implementación de IA en procesos judiciales plantea desafíos legales y éticos. Según Izquierdo (2020), el uso de tecnologías de reconocimiento facial y análisis biométrico ha sido objeto de controversias debido a preocupaciones sobre privacidad y protección de datos personales. La falta de normativas claras en muchos países ha generado un vacío legal que podría derivar en abusos o en la violación de derechos fundamentales. Por ello, es fundamental establecer regulaciones, mediante leyes o decretos supremos que garanticen un uso adecuado de estas herramientas en el sistema judicial.

El reconocimiento facial en procedimientos judiciales ha sido especialmente debatido debido a su potencial para generar sesgos y errores en la identificación de sospechosos. Según Nieto (2023), si bien estos sistemas han demostrado ser eficaces en algunos casos, también han mostrado tasas de error más altas en ciertas poblaciones, lo que podría derivar en detenciones injustificadas. Para mitigar este problema, es necesario complementar estas tecnologías con revisión humana y auditorías externas que validen sus resultados antes de que sean utilizados como pruebas en procesos penales.

En el ámbito jurídico, la regulación del uso de IA en la criminalística se encuentra en una fase de desarrollo. Según Izquierdo (2020), es crucial que los marcos normativos contemplen principios de transparencia, equidad y responsabilidad en el uso de estas tecnologías. La creación de estándares internacionales podría ayudar a unificar criterios y garantizar que la IA se utilice de manera ética y legal en los procedimientos judiciales. Además, la supervisión por parte de organismos independientes es clave para evitar el uso indebido de estas herramientas.

Si bien la IA ha demostrado ser una herramienta útil en la prevención del delito, su implementación debe realizarse con cautela para evitar discriminación y violaciones a

los derechos civiles, puesto que debe respetar sus derechos fundamentales. Según Nieto (2023), algunos sistemas de predicción del crimen han sido criticados por reforzar prejuicios existentes, al identificar como zonas de alto riesgo aquellas con mayor presencia de minorías étnicas o grupos vulnerables. Para contrarrestar estos efectos, es fundamental desarrollar algoritmos con datos representativos y mecanismos de supervisión que garanticen su imparcialidad.

El futuro de la criminalística con inteligencia artificial apunta hacia una mayor colaboración entre tecnología y expertos en el área forense. Según Izquierdo (2020), la clave para una implementación exitosa de la IA en investigaciones criminales radica en la combinación de herramientas automatizadas con la experiencia humana. La capacitación de peritos y profesionales del derecho en el uso de estas tecnologías es esencial para garantizar que se utilicen de manera eficiente y responsable dentro del sistema judicial.

## 5. Posibles efectos en la resolución de casos

Uno de los efectos más notables de la IA en la resolución de casos es su capacidad de procesar grandes volúmenes de datos en poco tiempo. Según Romero Madera *et al.* (2019), la computación forense basada en IA ha permitido rastrear actividades delictivas en redes sociales, identificando patrones de comportamiento criminal y facilitando la captura de sospechosos. Esto demuestra que la IA no solo agiliza los procedimientos investigativos, sino que también mejora la precisión en la detección de delitos.

El uso de algoritmos de aprendizaje automático ha demostrado ser fundamental en la predicción de delitos. Según Escobar (2019), los modelos predictivos basados en IA han sido implementados en varios sistemas de justicia con el fin de anticipar conductas delictivas. No obstante, estos sistemas requieren una supervisión rigurosa para evitar que los sesgos algorítmicos generen discriminación injustificada contra ciertos grupos poblacionales.

En el ámbito del reconocimiento facial, la IA ha facilitado la identificación de sospechosos en tiempo real. Según Izquierdo (2020), la implementación de estas tecnologías en aeropuertos y espacios públicos ha contribuido a la localización de individuos con antecedentes penales. Sin embargo, su uso sin un marco regulatorio adecuado podría vulnerar derechos fundamentales como la privacidad y la presunción de inocencia.

En la reconstrucción de escenas del crimen, la IA ha permitido crear simulaciones digitales de eventos pasados, facilitando la comprensión de cómo ocurrieron ciertos delitos. Según Nieto (2023), estas herramientas han sido especialmente útiles en casos de

homicidio y accidentes de tránsito, donde la reconstrucción tridimensional proporciona una representación visual precisa para los tribunales.

No obstante, la dependencia excesiva en la IA también puede generar problemas en la resolución de casos. Según Pazmiño (2024), el uso de algoritmos sin una revisión humana adecuada puede llevar a errores en la interpretación de evidencias, lo que afectaría la imparcialidad del proceso judicial. Por ello, es fundamental que estas tecnologías sean utilizadas como herramientas de apoyo y no como sustitutos del juicio humano.

En definitiva, la IA ha transformado la resolución de casos criminales, aportando mayor rapidez y precisión en la recolección y análisis de evidencia. No obstante, su aplicación debe estar respaldada por regulaciones adecuadas que garanticen el respeto a los derechos fundamentales en beneficio de la población, siendo Perú uno de los ejemplos donde se necesitan estas mejoras. Según Romero Madera *et al.* (2019), el futuro de la IA en la criminalística dependerá de su integración responsable con el juicio humano y el desarrollo de políticas que minimicen sus posibles riesgos.

## Referencias

- Cuatrecasas, C. (2023). La inteligencia artificial y la investigación de delitos. *Revista Científica del Centro Universitario de la Guardia Civil*, 1(1), 61-84. <https://revistacugc.es/article/view/5912>
- Díaz, N. (2023). *Evaluación de algoritmos para la detección de huellas dactilares alteradas* [Tesis de licenciatura, Universidad Señor de Sipán]. <https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/11545/Diaz%20Carrasco%20C%20Natividad%20Alejandro.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Escobar, K. (2019). Las ciencias forenses y la innovación tecnológica. *Gaceta Internacional de Ciencias Forenses*, 34(1), 10-15. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7181815>
- Freire, A. (2022). El reconocimiento facial como instrumento de investigación y prevención del delito. *Anuario Da Facultade De Dereito Da Universidade Da Coruña*, 26, 64-88. <https://doi.org/10.17979/afduc.2022.26.0.9145>
- García, C. y Mazon, J. (2024). El reconocimiento facial como instrumento de investigación y prevención del delito. *Anatomía Digital*, 7(2.2), 274-291. <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v7i2.2.3255>
- Granda, B., Quezada, J. y Durán, A. (2025). Aplicaciones de la inteligencia artificial en la Criminalística. *Revista Didáctica y Educación*, 16(1), 420-427. <https://revistas.ult.edu.cu/index.php/didascalía/article/view/2196>

- Izquierdo, M. (2020). La utilización policial de los sistemas de reconocimiento facial automático: Comentario a la sentencia del Alto Tribunal de Justicia de Inglaterra y Gales de 4 de septiembre de 2019. *IUS ET VERITAS*, 60, 86-90. <https://doi.org/10.18800/iusetveritas.202001.004>
- Medina, E. (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>
- Nieto, J. (2023). La incidencia de la inteligencia artificial en el derecho y las ciencias jurídicas y forenses: Transformación y desafíos. *Revista Cathedra*, 19(1), 9-10. <https://doi.org/10.37594/cathedra.n19.881>
- Pazmiño, M. (2024). El uso de la inteligencia artificial en la investigación criminal. *Pol. Con.* (Edición núm. 101) Vol. 9, No. 12, 2236-2244. <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/8616/22415>
- Romero, H., Tovar, C. y Oyola, D. (2019). Influencia de la inteligencia artificial en la computación forense. *Journal of Forensic Sciences*, 15(2), 112-129. <https://doi.org/10.22519/22157360.1445>
- Tiffon, B. (2024). *La inteligencia artificial aplicada en la psicología criminal y forense: ¿Reto, realidad o ficción?* Real Academia Europea de Doctores. <https://raed.academy/wp-content/uploads/2024/06/La-Inteligencia-Artificial-IA-aplicada-en-la-psicologia-criminal-y-forense-Bernat-Noel-Tiffon.pdf>