



Interdisciplina, ciencia y educación en América Latina

Juan de Dios Escalante Rodríguez

y Jimy Humpiri Nuñez



Coordinadores



Interdisciplina, ciencia y educación en América Latina

Coordinadores

**Juan de Dios Escalante Rodríguez
y Jumi Humpiri Nuñez**

Edición a cargo de Edith Castañeda Mendoza



COMITÉ CIENTÍFICO Y EDITORIAL

Mauricio Beuchot Puente, Investigador Emerito SECIHTI, IFIL- UNAM, México.

Mario Magallón Anaya, Investigador CIALC-UNAM, México.

Stefano Santasilia, Universita Pegaso, Italia.

Edith Castañeda Mendoza, Escuela Normal de Chalco, Estado de México, México.

Miguel Gallegos, Universidad Nacional de Rosario, Argentina.

Carmen Burgos, Universidad Atacama, Chile.

Eduardo Macipe Flechas, Universidad La Salle, Bogotá, Colombia.

Título:

Interdisciplina, ciencia y educación en América Latina

Coordinadores;

Juan de Dios Escalante Rodríguez

Jumi Humpiri Nuñez

Primera edición 2026, Ciudad de México

Editorial Afrouniversidad Politécnica Intercultural

Editorial Interpec

ISBN: 978-607-69396-4-2

323 p. 13.97 x 21.59

370-Educación

Obra publicada bajo la licencia CC BY-NC-ND 4.0. Se autoriza compartir (copiar y redistribuir) el material en cualquier medio o formato bajo los siguientes términos:

Debe otorgar el crédito correspondiente al autor, proporcionar un enlace a la licencia e indicar si se realizaron cambios. Puede hacerlo de cualquier manera razonable, pero no de ninguna manera que sugiera que el licenciante lo respalda a usted o su uso. No puede utilizar el material con fines comerciales, ni se puede remezclar, transformar o construir sobre el material, además, no se puede distribuir el material modificado.

Este libro fue dictaminado por pares doble ciego, miembros del SNII de la SECIHTI

Todos los miembros dictaminadores de este libro pertenecen al Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNII); Secretaría de Ciencias, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI).

Si requiere informes específicos visitar la página: [www.editorialinterpec.org /comite-cientifico-y-dictaminatoria](http://www.editorialinterpec.org/comite-cientifico-y-dictaminatoria)

Afrouniversidad Politécnica Intercultural

Rector: Heladio Reyes Cruz

Coordinación de investigación: Noé Carmona Álvares

Encargada de proyecto editorial: Ivette Salinas Carranza

Directora administrativa: Eliveth Avigail López

www.afrouniversidad.mx/

Editorial Interpec

Director ejecutivo: Juan de Dios Escalante Rodríguez

Responsable editorial: Francisco Tapia Velázquez

Vinculación y comunicación: Edith Castañeda Mendoza

www.editorialinterpec.org

<https://doi.org/10.32870/interdisciplinaciencia>

CAPÍTULO 8

PARTICIPACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA DETECCIÓN DE FALSIFICACIÓN DE FIRMAS DENTRO DE LA FUNCIÓN NOTARIAL

Rosangela Lily Huajardo Rodriguez
<https://orcid.org/0000-0001-7881-116X>

Jose Miguel Huajardo Rodriguez
<https://orcid.org/0000-0003-3028-2638>

Dedicatorias

Dedico este trabajo a todas las personas comprometidas con la verdad, la seguridad jurídica y la innovación tecnológica al servicio de la sociedad.

Resumen

La falsificación de firmas constituyó un desafío permanente para la seguridad jurídica y la función notarial, debido a que afectó la validez documental y la confianza ciudadana. Por ello, el objetivo del presente artículo fue analizar el aporte de la inteligencia artificial (IA) como herramienta biométrica para la detección de firmas falsas, dentro de un enfoque educativo y multidisciplinario. El estudio se sustentó en una revisión documental especializada que incluyó literatura científica reciente y normativa internacional vinculada con la aplicación de algoritmos de aprendizaje automático, modelos cinéticos del trazo y sistemas híbridos de autenticación en procesos legales.

Los resultados indicaron que la IA incrementó la precisión en la identificación de falsificaciones, redujo los errores humanos y agilizó la verificación en notarías digitalizadas. Asimismo, se evidenciaron desafíos respecto a la protección de datos biométricos, la transparencia algorítmica y la necesidad de supervisión humana para garantizar derechos fundamentales. La principal conclusión señaló que la IA fortaleció la fe pública y la labor notarial sin reemplazar al profesional, siempre que su implementación se acompañara de formación tecnológica continua y de un marco regulatorio actualizado. Finalmente, se reconoció como limitación la escasez de estudios empíricos aplicados en notarías reales, lo que abrió una línea de investigación futura para evaluar su impacto operativo directo.

Palabras clave

Autenticación biométrica; Fe pública; Inteligencia artificial; Notariado digital; Seguridad jurídica.

Introducción

La falsificación de firmas es un problema que afecta seriamente la seguridad y la confianza en los actos notariales, porque pone en duda la validez de documentos importantes que garantizan derechos y

obligaciones. Este tipo de fraude no solo altera la autenticidad de los documentos, sino que también debilita la credibilidad del sistema notarial y la confianza del público. En los últimos años, el avance de la tecnología ha dado nuevas herramientas para enfrentar este problema. Hoy en día, existen sistemas digitales que permiten analizar documentos, comparar firmas y detectar irregularidades con mayor rapidez. Gracias a la informática, el reconocimiento biométrico y la inteligencia artificial, los notarios pueden apoyarse en programas que identifican detalles mínimos que el ojo humano podría pasar por alto, como la presión del trazo, la velocidad o el movimiento del lápiz.

Estas innovaciones tecnológicas ayudan a reducir los errores y a prevenir fraudes, fortaleciendo así la confianza en los actos notariales. En este contexto, la inteligencia artificial (IA) aparece como una opción innovadora que puede mejorar la detección de firmas falsas, usando métodos automáticos de comparación y análisis que resultan más rápidos y precisos que los tradicionales. Desde el ámbito educativo, la formación profesional de notarios se enfrenta al reto de incorporar competencias digitales que no solo mejoren la eficiencia, sino que mantengan los principios epistemológicos del conocimiento legal: veracidad, evidencia y validez.

El objetivo de este ensayo es analizar cómo la inteligencia artificial puede fortalecer la labor del notario mediante técnicas modernas de verificación biométrica y análisis de escritura, destacando sus beneficios, limitaciones y desafíos éticos. Primero se explicará el papel del notario y las dificultades que enfrenta para verificar firmas; luego se mostrará cómo funciona la IA en esta tarea y su capacidad para identificar irregularidades con gran precisión; después se comentará su impacto en el trabajo notarial actual; y finalmente, se reflexionará sobre su posible papel en el futuro del ámbito legal. Así, se busca ofrecer una visión general sobre cómo la inteligencia artificial puede mejorar la seguridad y la confianza en la función notarial.

Revisión de la literatura

Marco legal y regulación del uso de IA en notarías

El marco legal para el uso de inteligencia artificial en notarías toda-

vía se encuentra en desarrollo. En el Perú, normas como la Ley de Firmas y Certificados Digitales (Ley N.º 27269) han permitido avanzar en la validación electrónica de documentos, pero aún no regulan de forma específica el uso de IA. Sin embargo, recientemente, el gobierno peruano aprobó el Decreto Supremo N.º 115-2025-PCM, que reglamenta la Ley N.º 31814 para promover el uso responsable y ético de la inteligencia artificial en favor del desarrollo económico y social del país. Esta norma establece principios como la transparencia, la no discriminación, la protección de datos personales y la supervisión humana en los sistemas de IA, principios que serán fundamentales para su aplicación en el sistema notarial (Presidencia del Consejo de Ministros, 2025). El reto actual es adaptar la normativa notarial para incorporar herramientas tecnológicas sin afectar la autonomía profesional del notario. En otros países, como España, ya se ha implementado una “IA supervisada” que analiza escrituras y mejora la rapidez del servicio sin sustituir la revisión humana. Al mismo tiempo, en Perú también se están desarrollando iniciativas para formar y capacitar a notarios en el uso de tecnología avanzada, con el fin de adaptar el ejercicio notarial a esta nueva realidad, promoviendo un equilibrio entre innovación y respeto a la autonomía profesional. Por tanto, el marco legal peruano aún debe avanzar, pero con la creación de estrategias nacionales y mecanismos de supervisión técnica, se espera que la regulación de la IA en notarías sea clara, efectiva y garantice la confianza de los ciudadanos.

La función notarial y el conocimiento jurídico

El notario es el profesional que el Estado habilita para dar fe pública: certifica que un acto ocurrió y que quienes lo firmaron eran quienes dicen ser. Esa función no es solo burocracia: es una garantía social que reduce incertidumbre en las relaciones jurídicas (por ejemplo, ventas, testamentos, poderes). El valor epistemológico de la actuación notarial consiste en producir conocimiento jurídico verificable: el documento notarial debe ser confiable como prueba ante terceros y ante los tribunales (UNESCO, 2021). Asimismo, cuando el notario firma y sella un documento, está diciendo “esto es verdad, lo verifiqué”. Por tanto, el notario no solo ejecuta un trámite: construye y certifica conocimiento. En la era digital ese conocimiento puede

apoyarse en tecnologías (p. ej. registros electrónicos, biometría), pero la responsabilidad de interpretar y validar sigue siendo humana. Esto exige nuevas competencias para validar evidencias tecnológicas sin renunciar al criterio jurídico profesional.

Tipos de falsificación de firmas y sus desafíos

Tipos:

- Falsificación simple: Consiste en la reproducción no autorizada de la firma de otra persona sin intentar una imitación rigurosa del trazo original. Generalmente, el falsificador se limita a replicar de manera aproximada el nombre o el diseño básico de la firma con el objetivo de conferir apariencia de autenticidad al documento. Aunque es la modalidad menos sofisticada, puede resultar efectiva cuando los verificadores no poseen una referencia clara de la firma auténtica.
- Simulación o imitación: En esta modalidad, el falsificador estudia y practica previamente la firma auténtica para reproducirla con un alto nivel de semejanza. Se procura imitar factores gráficos como proporciones, curvaturas, inclinaciones y conexiones entre trazos. Si bien la apariencia visual puede ser muy convincente, el análisis pericial suele detectar una ejecución artificial caracterizada por variaciones anormales en presión, ritmo y fluidez del movimiento escritural.
- Rastreo o calco de firma (trépanos): Se realiza colocando una firma original sobre o bajo una superficie transparente y trazando encima de sus líneas. Su eficacia radica en la reproducción casi exacta de la morfología del trazo. No obstante, este procedimiento genera deficiencias técnicas propias de una ejecución lenta y mecánica, como la ausencia de gestos gráficos espontáneos, la falta de presión variable y la repetición rígida de curvas, lo que la hace identificable mediante técnicas forenses.
- Falsificación digital: Comprende el empleo de programas informáticos o dispositivos automatizados —como sistemas de edición de imágenes o máquinas autopen— para replicar firmas con precisión digital. Estas falsificaciones pueden

incrustarse en documentos electrónicos con alta resolución, lo cual aumenta su credibilidad. Su detección resulta compleja si los sistemas de verificación se basan únicamente en características estáticas y no en parámetros biométricos del trazo manuscrito.

¿Por qué son difíciles de detectar?

Muchas falsificaciones, especialmente las realizadas mediante simulación o rastreo, logran una similitud visual casi indistinguible del original a simple vista. Asimismo, las técnicas digitales permiten insertar firmas en soportes electrónicos sin alterar perceptiblemente la calidad del documento. Cuando los métodos de verificación se limitan al análisis visual estático, el fraude puede pasar inadvertido. Por ello, los procedimientos modernos de autenticación incorporan el estudio de variables dinámicas — como presión, velocidad, dirección y continuidad del movimiento — que permiten diferenciar la ejecución genuina de una copia fraudulenta (Díaz et al., 2025a).

Ventajas y limitaciones de la IA

La inteligencia artificial aplicada a la función notarial ofrece múltiples beneficios. Entre ellos se destacan la rapidez en la verificación de documentos, la precisión en la identificación de irregularidades y la reducción de errores humanos. Además, la IA permite analizar grandes volúmenes de documentos en tiempos significativamente menores que los métodos tradicionales, creando “huellas digitales” de cada firma que facilitan la detección de falsificaciones incluso cuando son muy similares a las originales (Díaz et al., 2025b).

Sin embargo, también existen limitaciones y riesgos importantes. Los algoritmos pueden presentar sesgos si se entrenan con datos incompletos o parciales, lo que podría afectar la equidad en la verificación de firmas. La protección de datos biométricos es crucial, ya que las firmas y trazos contienen información sensible que requiere almacenamiento seguro y control de acceso. Además, la implementación de sistemas de IA implica costos significativos, especialmente para notarías pequeñas, y siempre es necesaria la supervisión de un profesional para validar los resultados generados por la tecnología (Llopis, 2025).

Según Díaz et al. (2025), los programas de reconocimiento de firmas con IA pueden alcanzar niveles de precisión significativamente altas, lo que representa un gran avance frente a los métodos tradicionales. Además, estas tecnologías se actualizan y mejoran constantemente. Ya que los programas usados en las notarías incorporan nuevas formas de aprendizaje automático y análisis de datos que les permiten reconocer y detectar intentos de falsificación más modernos. De esta manera, los sistemas se van adaptando a las nuevas formas de fraude, ayudando a mantener la seguridad legal de los documentos y la confianza de las personas en el trabajo notarial. Un ejemplo de ello son sistemas integrados con procesamiento de lenguaje natural (NLP) que analizan escrituras notariales completas, extrayendo datos clave y facilitando el control y verificación automatizados dentro de los despachos notariales.

Es importante aclarar que, aunque la IA proporciona un apoyo técnico sumamente valioso, el juicio profesional del notario sigue siendo fundamental, ya que la inteligencia artificial no podría reemplazar eficientemente la función humana ni la responsabilidad legal del notario, sino que la complementa, evitando errores y aumentando la velocidad y exactitud de la verificación documental. El notario mantiene el control y la decisión final, garantizando así la validez y confianza en la autenticidad de los documentos notariales.

Complemento humano y supervisión

A pesar de los avances tecnológicos, la IA no reemplaza al notario, sino que lo complementa. La supervisión humana sigue siendo indispensable para garantizar la validez legal de los documentos y proteger la fe pública. El notario mantiene la responsabilidad final sobre la autenticidad de las firmas, supervisa los algoritmos y asegura que cualquier decisión tomada por el sistema automatizado sea correcta y ética.

Este equilibrio permite que la tecnología mejore la eficiencia y seguridad de los procesos notariales, mientras que el juicio profesional del notario asegura que la interpretación y validación final se mantengan confiables. La colaboración entre inteligencia artificial y criterio humano se presenta, por tanto, como la forma más segura de implementar innovaciones tecnológicas sin comprometer la confianza pública.

Este equilibrio entre tecnología y criterio humano representa el futuro de la función notarial, donde la digitalización y automatización conviven con la supervisión profesional para ofrecer mejores servicios y mayor seguridad a la ciudadanía.

Impacto de la inteligencia artificial en la función notarial

La incorporación de la inteligencia artificial en la labor notarial ha generado impactos positivos tanto en la eficiencia como en la seguridad del trabajo diario. Con el uso de estas herramientas, los notarios pueden validar firmas en menor tiempo, disminuir los errores humanos y detectar intentos de fraude de forma casi inmediata. Esto contribuye a fortalecer la confianza del ciudadano en los actos notariales y a garantizar mayor transparencia. No obstante, su implementación también presenta desafíos: se requiere capacitación constante, inversión tecnológica y un marco regulatorio claro. A pesar de ello, el uso de la IA representa una oportunidad para modernizar la profesión notarial, manteniendo su esencia de servicio público confiable, pero adaptada a los tiempos digitales.

Además, en un informe publicado por el portal especializado Grafotécnica la inteligencia artificial no solo mejora la rapidez en la validación de firmas, sino que también permite un análisis más profundo y detallado. Mediante el estudio de características biométricas como la presión, la velocidad y la fluidez de los trazos, la IA puede crear una “huella digital” única de cada firma. Gracias a esto, logra identificar diferencias muy pequeñas entre una firma auténtica y una falsificada, incluso cuando visualmente parecen iguales. Asimismo, tecnologías avanzadas como el reconocimiento facial y la autenticación biométrica complementan el análisis de firmas, mejorando considerablemente la precisión y seguridad en la identificación de las personas (Llopis, 2025).

En definitiva, la falsificación de firmas puede acarrear graves consecuencias legales y económicas. En muchos países, se castiga con multas elevadas y penas de prisión que varían según la magnitud del fraude. Además de las pérdidas financieras directas, este delito puede generar litigios prolongados, daño reputacional e incluso robo de identidad. Un caso emblemático fue el de la entidad financiera Wells Fargo, donde la falsificación masiva de firmas provocó sancio-

nes de más de tres mil millones de dólares y una pérdida significativa de confianza pública.

Retos éticos y proyecciones futuras

El uso de inteligencia artificial en la función notarial no está libre de dilemas éticos, ya que uno de los principales retos es el manejo responsable de los datos biométricos, como las firmas o huellas digitales, que son altamente sensibles. Con esto se quiere decir, que es muy importante proteger la privacidad de estos datos, usando herramientas que los cifren y controlen quién puede acceder a ellos, para evitar que se usen mal o se filtren, es necesario garantizar que esta información se use solo con fines legítimos y se almacene de forma segura. Además, debe asegurarse que la IA no sustituya el criterio humano del notario, sino que actúe como un apoyo técnico. También se debe tener en cuenta la transparencia de los algoritmos: cómo funcionan, qué margen de error tienen y quién se responsabiliza ante un fallo. Según (Haga y Omote (2022) se espera que a futuro la IA se combine con tecnologías como la blockchain y la firma digital avanzada, permitiendo notarías más modernas y seguras sin perder la confianza humana que sustenta la fe pública. Ante todo, lo mencionado, para evitar abusos o daños, hace falta una ley clara que regule la IA en notarías, estableciendo reglas para su uso, responsabilidades ante errores, y protegiendo derechos de las personas (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, 2021).

Otro aspecto importante es que los sistemas de inteligencia artificial requieren grandes cantidades de datos para entrenarse correctamente. Esto plantea el reto de proteger la privacidad de la información biométrica, como las firmas o huellas digitales. Si los datos no se manejan de forma segura o ética, podrían ser mal utilizados. Además, algunos expertos señalan que, aunque la IA puede detectar patrones con gran exactitud, aún no reemplaza el juicio humano del notario, ya que la IA puede equivocarse o mostrar prejuicios si aprende de datos incompletos o con errores, por eso el notario debe tener siempre la última palabra y supervisar el trabajo de la tecnología. Hay que mencionar que también se debe de tener cuidado con los sesgos que pueden tener los programas de IA, para que no discriminen a nadie y respeten la justicia en todos los casos. El

equilibrio entre tecnología y responsabilidad profesional será clave en el futuro de la función notarial.

Metodología

El presente estudio se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, ya que se buscó interpretar críticamente la participación actual y potencial de la inteligencia artificial en la detección de falsificación de firmas dentro de la función notarial, así como sus implicancias para la educación jurídica y la preservación de la fe pública. Se empleó un método de revisión documental sistemática, orientado al análisis profundo de literatura científica, normativa internacional y fuentes institucionales relevantes publicadas entre 2019 y 2025. El diseño de investigación fue no experimental y de carácter descriptivo-analítico, debido a que no se manipularon variables, sino que se examinaron fenómenos existentes en contextos reales notariales. El nivel de investigación corresponde al explicativo, pues se buscó comprender las relaciones entre la IA, la seguridad jurídica y la formación notarial.

La selección de información se realizó mediante criterios de inclusión que consideraron: rigor científico (índice de impacto, DOI comprobable), pertinencia temática (IA, biometría, derecho notarial) y actualidad. Se aplicó una triangulación teórica y metodológica, integrando perspectivas del Derecho, Ciencias de la Computación y Educación Superior para fortalecer la validez epistemológica del conocimiento analizado. La interpretación de datos se fundamentó en un análisis temático que permitió organizar los hallazgos en categorías: avances tecnológicos, rol notarial, regulación jurídica y retos educativos. Este enfoque integrador aseguró una visión multidisciplinaria y contextualizada del fenómeno estudiado.

Resultados

Del análisis sistemático de la literatura científica y normativa internacional se identificaron cuatro dimensiones de resultados, estrechamente relacionadas con la función notarial y la incorporación de inteligencia artificial en la verificación de firmas:

Avances tecnológicos que incrementan la precisión probatoria

Los estudios recientes demuestran que los sistemas basados en aprendizaje profundo y modelos cinéticos del trazo alcanzan niveles de precisión por encima del 95 % en la detección de firmas falsas Diaz et al. (2025). Este logro se explica porque la IA analiza parámetros que exceden la visión humana, tales como:

- Velocidad de movimiento del instrumento
- Cambios microscópicos en la presión
- Continuidad del trazo
- Curvaturas y aceleraciones involuntarias

Además, estudios recientes resaltan que los modelos híbridos “siameses” con redes neuronales siamesas permiten comparar firmas en tiempo real con una tasa de falsos positivos inferior al 2 %, lo cual ofrece mayor seguridad operativa en notarías digitalizadas (Dai et al., 2024). Estas soluciones tecnológicas pueden integrarse en tabletas biométricas modernas que registran datos encriptados del trazo, fortaleciendo la cadena de custodia probatoria.

También se ha demostrado que la inteligencia artificial puede identificar falsificaciones realizadas por máquinas automáticas (Autopen), un tipo de fraude que antes resultaba casi imperceptible para los peritos humanos (Krishna, 2024). Esto nos indica que la IA no solo detecta errores humanos en la simulación de firmas, sino también técnicas avanzadas de delincuencia digital.

La autenticidad documental deja de depender solamente de la observación experta, incorporando evidencia cuantificable y replicable, lo cual fortalece la validez del conocimiento pericial en notarías. La IA supera la subjetividad en la verificación biométrica de firmas.

Fortalecimiento de la seguridad jurídica y de la fe pública

Estudios ha demostrado que la trazabilidad blockchain combinada con firmas verificadas por IA garantiza que cada autenticación deje registro inalterable, lo que incrementa el valor probatorio en sede judicial (Haga & Omote, 2022). La IA fortalece la fe pública mediante evidencia técnica verificable y mecanismos de trazabilidad infalsificables.

Con la incorporación de IA se reduce significativamente:

- el riesgo de falsificaciones sofisticadas
- la aprobación errónea de documentos
- el tiempo de validación
- la cantidad de litigios por fraude documental

La fiabilidad técnica promueve mayor confianza ciudadana, componente central de la fe pública (Torres Mayta, 2023). Se observó que notarías con tecnología avanzada registran menores índices de fraude y una mejor trazabilidad jurídica, dado que se documentan automáticamente las huellas digitales del trazo. La IA se traduce en mayor credibilidad institucional.

Transformación educativa del perfil profesional notarial

Estudios recientes sobre educación jurídica recomiendan incluir en los planes de estudio materias prácticas sobre herramientas digitales aplicadas al derecho: ciberseguridad básica, gestión de datos sensibles, interpretación de salidas algorítmicas y criterios de auditoría técnica. Estas capacidades reducen la brecha entre la tecnología y la comprensión profesional, y evitan que el notario actúe "a ciegas" frente a resultados automatizados (Salturk y Kahraman, 2024). Además, experiencias piloto muestran que notarías con personal capacitado obtienen mejores rendimientos en verificación y menor dependencia de soporte técnico externo, lo que se traduce en servicios más confiables para el ciudadano. Por eso, la profesionalización debe incluir formación continua y simulaciones prácticas que integren aspectos técnicos y éticos (Díaz et al., 2024).

En suma, la educación notarial debe mutar hacia un perfil multidisciplinario donde el notario sea gestor técnico-jurídico, capaz de interpretar evidencia algorítmica y de proteger derechos frente a riesgos tecnológicos. Los resultados evidencian que la IA está reconfigurando el perfil del notario moderno:

Competencias emergentes requeridas:

- Alfabetización digital y jurídica aplicada
- Uso de herramientas biométricas certificadas

Interdisciplina, ciencia y educación en América Latina

- Interpretación de evidencia algorítmica
- Ética en manejo de datos sensibles
- Soberanía decisional frente al software

Esto exige reformas curriculares en Derecho y una educación multidisciplinaria que integre tecnología, computación y seguridad legal (Segura y Andrade, 2023). La educación notarial debe evolucionar hacia un enfoque tecnológico–epistémico.

Brecha regulatoria y desafíos éticos en la adopción de IA

La literatura técnica y de política pública advierte sobre la necesidad de auditorías periódicas a los algoritmos, estándares de calidad en los datos de entrenamiento y protocolos de privacidad. Especial atención merece la posibilidad de sesgos: si los modelos fueron entrenados con muestras poco diversas, pueden fallar con firmas de grupos poblacionales concretos o con personas con discapacidades motoras (revisión sobre riesgos algorítmicos) (Hashim et al., 2022). Además, la protección de los datos biométricos (firmas dinámicas e imágenes) requiere cifrado, control de acceso y políticas de retención claras. Sin estas medidas, los repositorios de firmas pueden volverse objetivos de ciberataques, lo que pondría en riesgo la confianza institucional. Por tanto, la implementación técnica debe ir acompañada de un marco legal que establezca responsabilidades y sanciones por fallos en la custodia de datos (Haga y Omote, 2022).

Finalmente, sigue pendiente precisar la responsabilidad legal en caso de errores (quién responde si la IA falla): la comunidad académica y legal reclama normas que definan la responsabilidad compartida entre proveedores de IA, notarías y autoridades reguladoras.

Si bien regiones como Europa ya cuentan con regulación estricta (IA de “alto riesgo”), en América Latina persisten:

- Vacíos normativos
- Falta de supervisión estandarizada
- Dificultad de interoperabilidad tecnológica
- Riesgos de sesgos en modelos algorítmicos
- Amenazas de vulneración de datos biométricos

El rol del notario sigue siendo indispensable para garantizar la proporcionalidad, la legalidad y la protección de derechos (Llopis Benlloch, 2025). La adopción de IA debe acompañarse de regulación y control humano.

Tabla 1. Resultados obtenidos sobre la participación de la IA en la detección de falsificación de firmas dentro de la función notarial

Dimensión del resultado	Evidencia / Indicadores clave	Implicancias para la función notarial	Fuente referencial
Precisión tecnológica y biométrica	IA alcanza entre 90–96% de exactitud en firmas manuscritas mediante análisis dinámico (velocidad, presión, aceleración del trazo)	Mayor objetividad en validación y reducción de errores humanos	Diaz et al. (2025)
Seguridad jurídica y fe pública	Disminución del fraude documental; trazabilidad digital verificable; almacenamiento seguro del trazo	Incremento de la confianza ciudadana en notarías y fortalecimiento de fe pública	(Torres Mayta, 2023)
Transformación educativa y profesionalización	Necesidad de competencias digitales: pericia algorítmica, ética del dato, análisis tecnológico	Reconfiguración del perfil del notario: de fedatario tradicional a gestor tecnológico del derecho	(Segura y Andrade, 2023)
Brecha regulatoria y dilemas éticos	Falta de estándares homogéneos en LatAm; riesgos de sesgos y vulneración biométrica	Supervisión humana obligatoria; necesidad de regulación global	(Llopis Benlloch, 2025)

Fuente: Elaboración propia (2025).

La inteligencia artificial mejora significativamente la precisión, la seguridad y la eficiencia de los actos notariales; sin embargo, su éxito depende de la formación profesional actualizada y un marco normativo que garantice ética y supervisión humana.

Discusión

Los resultados nos muestran que el uso de inteligencia artificial en la verificación de firmas está cambiando la labor notarial. Por ejemplo, Díaz et al. (2025) nos explican que el análisis dinámico hace que las validaciones sean más seguras porque se usan datos biométricos que el ojo humano no detecta. Además, Dai et al. (2024) nos señalan que es importante revisar constantemente estos sistemas para evitar errores y proteger los derechos de las personas. Por otro lado, respecto a la seguridad jurídica, Torres (2023) nos menciona que la confianza de la población depende de que las notarías trabajen con métodos fiables. En este sentido, el uso de tecnología como blockchain ayuda a que exista un registro claro de la autenticación. Sin embargo, Haga y Omote (2022) nos indican que, si no hay buenas reglas de seguridad, esta información podría ser vulnerable a ataques. En cuanto a la formación profesional, los resultados coinciden con (Salturk y Kahraman (2024) quienes señalan que el Derecho ya no puede enseñarse solo desde lo legal, sino también desde lo tecnológico. Esto quiere decir que, para trabajar bien con IA, los notarios necesitan aprender sobre datos biométricos, ética digital y análisis de resultados tecnológicos. Segura y Andrade (2023) nos afirman que esto convierte al notario en un gestor tecnológico del derecho. Finalmente, todavía existen problemas por resolver, como señalan (Hashim et al., 2022). En América Latina aún faltan leyes que expliquen qué hacer cuando la IA falla o quién responde ante un error. Por eso, (Llopis, 2025) destaca que el notario debe seguir siendo la autoridad responsable en el acto, pues es quien protege el derecho de identidad de las personas. En resumen, la inteligencia artificial aporta muchas ventajas, pero debe utilizarse con control humano, capacitación adecuada y leyes claras que la acompañen.

Conclusiones

La presente investigación concluye que la inteligencia artificial está generando un cambio significativo en la función notarial, especialmente en la verificación de firmas manuscritas. El principal hallazgo es que la IA mejora la precisión probatoria, ya que analiza informa-

ción biométrica imposible de distinguir a simple vista; esto reduce errores humanos y fortalece la autenticidad documental. Asimismo, se confirma que la tecnología incrementa la seguridad jurídica y la confianza ciudadana, al disminuir riesgos de falsificación y aportar trazabilidad digital verificable.

Otro descubrimiento importante es que el rol del notario se está transformando. Hoy ya no basta con conocer los procesos legales tradicionales; resulta indispensable que el profesional tenga formación tecnológica, ética y de protección de datos, para interpretar con criterio las decisiones emitidas por los sistemas de IA. De este modo, el notario mantiene su autonomía decisional y continúa siendo garante del derecho a la identidad.

Sin embargo, esta investigación reconoce limitaciones debido a que gran parte de la literatura disponible se centra en estudios técnicos de biometría y no en investigaciones empíricas dentro de notarías reales. Por esta razón, aún queda pendiente comprobar, con mayor evidencia en campo, el impacto directo de la IA en la reducción efectiva del fraude documental y en la calidad del servicio notarial.

Finalmente, los resultados tienen una aplicación directa en la realidad: muestran que las notarías que deseen implementar IA deberán hacerlo junto a (a) capacitación continua, (b) supervisión humana activa sobre la tecnología y (c) un marco legal actualizado que proteja los datos biométricos y establezca responsabilidades claras. Solo así, la inteligencia artificial podrá consolidarse como un recurso seguro, confiable y ético para modernizar la función notarial, preservando su esencia: la protección de la verdad documental y de los derechos ciudadanos.

Referencias

- Dai, K., Xie, T., Wang, K., Jiang, Z., Li, R., & Zhao, L. (2024). FMAP: Learning robust and accurate local feature matching with anchor points. *Expert Systems with Applications*, 236, 121328. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2023.121328>
- Díaz, M., Ferrer, M. A., Quintana, J. J., Wolniakowski, A., Trochimczuk, R., Miatliuk, K., Castellano, G., & Vessio, G. (2025a). Modelado de redes neuronales de características cinemáticas y dinámicas

- para la verificación de firmas. *Pattern Recognition Letters*, 187, 130–136. <https://doi.org/10.1016/j.patrec.2024.11.021>
- Díaz, M., Ferrer, M. A., Quintana, J. J., Wolniakowski, A., Trochimczuk, R., Miatliuk, K., Castellano, G., & Vessio, G. (2025b). Neural network modelling of kinematic and dynamic features for signature verification. *Pattern Recognition Letters*, 187, 130–136. <https://doi.org/10.1016/j.patrec.2024.11.021>
- Díaz, M., Ferrer, M. A., & Vessio, G. (2024). Verificador automático de firmas explicable sin conexión para apoyar a los peritos forenses de escritura a mano. *Neural Computing and Applications*, 36(5), 2411–2427. <https://doi.org/10.1007/s00521-023-09192-7>
- Haga, S., & Omote, K. (2022). Blockchain-Based Autonomous Notarization System Using National eID Card. *IEEE Access*, 10, 87477–87489. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2022.3199744>
- Hashim, Z., Ahmed, H. M., & Alkhayyat, A. H. (2022). A Comparative Study among Handwritten Signature Verification Methods Using Machine Learning Techniques. *Scientific Programming*, 2022, 1–17. <https://doi.org/10.1155/2022/8170424>
- Krishna Pasupuleti, M. (2024). Artificial Intelligence in Legal Services: Enhancing Case Analysis and Streamlining Legal Processes. In *AI in Legal Research: Tools for Streamlining Case Analysis and Decision Making* (pp. 87–99). National Education Services. <https://doi.org/10.62311/nesx/932120>
- Llopis Benlloch, J. C. (2025). El encaje de la inteligencia artificial en la actividad notarial. *Colegio Notarial de Madrid*, 122, 24–27. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10357241>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la C. y la C. (2021). *Ética de la inteligencia artificial*. Unesco.Org. <https://www.unesco.org/es/artificial-intelligence/recommendation-ethics>
- Presidencia del Consejo de Ministros. (2025). *Decreto/Norma No. 115-2025-PCM*. Gob.Pe. <https://www.gob.pe/institucion/pcm/normas-legales/7133522-115-2025-pcm>
- Salturk, S., & Kahraman, N. (2024). Autenticación biométrica multimodal basada en aprendizaje profundo: integración de firmas dinámicas y datos faciales para una mayor seguridad en línea. *Neural Computing and Applications*, 36(19), 11311–11322. <https://doi.org/10.1007/s00521-023-09192-7>

doi.org/10.1007/s00521-024-09690-2

- Segura Rodríguez, A. G., & Andrade Díaz, E. M. (2023). La utilización de las competencias digitales influye en la función notarial. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(1), 704–712. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i1.289>
- Torres Mayta, G. R. R. (2023). *Fe pública notarial y la seguridad jurídica en contratos de compraventa de bienes inmuebles no inscritos en registros públicos en Huaraz, 2022* [Universidad Cesar Vallejo]. https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCVV_cb819980bc39c4582c1dc0e2d4367e5e
- UNESCO. (2021). *Ética de la Inteligencia Artificial*. Unesco.Org. <https://www.unesco.org/es/artificial-intelligence/recommendation-ethics>