ISBN: 978-628-96613-1-6. ISSN: 2414-6390. Digital Object Identifier: https://dx.doi.org/10.18687/LACCEI2025.1.1.1451

Application of digital tools in the criminal process

Elias Chavez-Rodríguez, Ph. Dr.[1],
[1]Universidad Privada del Norte, Perú, elias.chavez@upn.pe

Abstract: ***Currently, technological development through digital tools is transforming the activities of legal operators in judicial processes, especially in the criminal process; in this sense, the objective of this research is "to determine how digital tools are being applied in the criminal process" considering the advance of ICT. The methodology used is qualitative, descriptive and exploratory approach through the search and review of primary and secondary scientific articles of high impact indexed in the databases Scopus, Scielo, Dialnet and Redalyc; for this purpose the Boolean operator AND has been used, using as keywords "criminal process", "digital tools", "digital tools and criminal process", "digital tools and justice administration", "justice and digital" and "digital tools and justice"; English and Spanish language, with a period of time from 2018 to 2024. From the results collected and analyzed, it was evidenced that digital tools support and facilitate the activity of justice operators in criminal law and the responsibility of the State in developing legal norms that regulate the creation of algorithms for this purpose, with the aim of protecting fundamental rights of users.***

Keywords: ***Digital tools, administration of justice, algorithms, information and communication technology.***

Digital Object Identifier: (only for full papers, inserted by LACCEI).
ISSN, ISBN: (to be inserted by LACCEI).
DO NOT REMOVE

Aplicación de las herramientas digitales en el proceso penal

Elias Chavez-Rodríguez, Ph. Dr.[1],
[1]Universidad Privada del Norte, Perú, elias.chavez@upn.pe

Resumen: ***en la actualidad el desarrollo tecnológico a través de las herramientas digitales viene transformando las actividades de los operadores del derecho en los procesos judiciales, en especial en el proceso penal; en ese sentido, el objetivo de la presente investigación es "determinar cómo se viene aplicando las herramientas digitales en el proceso penal" teniendo presente el avance de las TIC. La metodología utilizada es de enfoque cualitativo, descriptivo y exploratorio a través de la búsqueda y revisión de artículos científicos primarios y secundarios de alto impacto indexadas en las bases de datos Scopus, Scielo, Dialnet y Redalyc; para ello se han utilizado el operador booleano AND, utilizando como palabras clave "proceso penal", "herramientas digitales", "herramientas digitales y proceso penal", "herramientas digitales y administración de justicia", "justicia y digital" y "herramientas digitales y justicia"; idioma inglés y español, con un periodo de tiempo del 2018 al 2024. De los resultados recogidos y analizados se evidenció que las herramientas digitales sirven de apoyo y facilitan la actividad de los operadores de justicia en el derecho penal y la responsabilidad del Estado en elaborar normas jurídicas que regulen la creación de algoritmos para tal fin, con la finalidad de proteger derechos fundamentales de los usuarios.***

Palabras Claves: Herramientas digitales, administración de justicia, algoritmos, tecnología de la información y la comunicación.

I. INTRODUCCIÓN

Actualmente, gracias al desarrollo de la Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC) las herramientas digitales vienen transformando la forma de interactuar entre la personas en el mundo [1]; en ese sentido, esta evolución viene obligando que los usuarios desarrollen sus habilidades y capacidades digitales en forma constante y actualizada [2]; así como a los gobiernos a adaptarse a este mundo digital [3], dando lugar a la implementación de diferentes herramientas digitales con la finalidad de realizar una correcta administración pública y en especial la administración de justicia, que si bien es cierto, significa un gran avance en la tramitación de los procesos judiciales, debe realizarse en forma paulatina con la finalidad de garantizar el acceso a la justicia de la mayor cantidad de personas [4] y particularmente en el proceso penal.

En ese sentido, en la presente investigación es una revisión y análisis exhaustivo de estudios científicos indexado en bases de datos sobre la aplicación de las herramientas digitales en el proceso penal [5]; motivo por cual el objetivo principal es determinar cómo se viene aplicando las herramientas digitales en el proceso penal, teniendo presente el avance de las TIC.

Por otro lado, el presente trabajo aborda el propósito de estudio en forma objetiva, a través de la revisión de la literatura con la relación al tema de estudio. Luego de ello se describe la metodología utilizada, seguido de la presentación de los resultados, discusión de estos a través de un análisis exhaustivo de los estudios seleccionados, y por último presentar las principales conclusiones obtenidas.

A. Herramientas digitales

Las herramientas digitales están constituidas por un conjunto de softwares que se encuentran en dispositivos informáticos como: teléfonos móviles, computadoras, tabletas o aparatos similares que se encuentran diseñados para facilitar la interacción entre los usuarios, con la finalidad de desarrollar una gran cantidad de actividades en entornos digitales [6], pudiendo ser empleados también para la transferencia de bienes y servicios [7]; en ese sentido, las herramientas digitales automatizan diferentes tareas generando una mejor productividad en la actividad que se desarrolla [8]; además, agilizan procesos y facilitan el dinamismo de las prácticas que desarrollan los usuarios [9]; sin embargo, su implementación se ve disminuida por el escaso o falta de conocimientos tecnológicos en diferentes áreas geográficas de la sociedad [10]; por lo tanto, las herramientas digitales se han empoderado de una gran cantidad de ciudadanos, facilitando la participación en la actividad pública y privada [11].

En ese sentido, el proceso de digitalización en las actividades humanas se encuentra profundamente adaptada en el contexto social y cultural [12], surgiendo como una fuente fundamental en la obtención de información en tiempo real, acortando significativamente el tiempo entre la realización del hecho y la toma de conocimiento, permitiendo a la sociedad difundir la información obtenida céleremente a través de los medios de comunicación digitales [13].

En el área legal, la TIC a través de la herramientas digitales tiene por finalidad optimizar la eficiencia y eficacia del sistema de administración de justicia, a través de la sistematización en forma digital de los procesos judiciales, reduciendo costos, celeridad al trámite de los expedientes, garantizando así una efectiva y equitativa administración de justicia [14]; al respecto la implementación de las nuevas

tecnologías en el derecho penal a potenciado el proceso judicial desde la etapa de investigación hasta la emisión de la sentencia, agilizando el proceso en la obtención de pruebas y la emisión de las resoluciones [15].

B. Aplicación de las herramientas digitales en el proceso penal

El proceso judicial en materia penal se puede plantear desde dos puntos de vista, el primero de ellos a través de un conjunto de actos procesales que tiene por finalidad obtener la veracidad de los hechos y responsabilidad del imputado, a través de las pruebas; y por otro lado, el establecimiento de un conjunto de garantías procesales que limitan el poder punitivo por parte del Estado [16]; estas garantías se encuentran enmarcadas dentro del debido proceso, teniendo por finalidad garantizar la protección de los derechos fundamentales del imputado [17]; es por esto, que la transformación digital debe incluir una mejor comunicación entre las partes procesales, facilitando el acceso a servicios judiciales en base a la transparencia, eficiencia y calidad en la administración de justicia [18]; eso no significa el reemplazo total de los seres humanos por sistemas informáticos.

Ahora bien, siendo el derecho penal de naturaleza personalísima, la implementación de las herramientas digitales en el proceso penal contiene una relación intrínseca entre la tecnología y el ser humano, donde el primero tiene por finalidad optimizar las actividades procedimentales, liberando al operador del derecho, otorgando espacios para enfocarse en aspectos netamente cognitivos y valorativos [19]; por consiguiente, es imprescindible que el ser humano mantenga un control riguroso del uso de las herramientas digitales con la finalidad de garantizar la protección de derechos fundamentales de las partes en el proceso penal, siendo que aquellas solo sirven como apoyo a la labor jurisdiccional y no como reemplazo del operador del derecho [20]; más aún, que la digitalización en los procesos judiciales vienen innovando nuevas herramientas y aplicaciones en el sistema de administración de justicia; motivo por el cual, se vienen planteando muchos desafíos como seguridad, privacidad entre otros [21]; del mismo modo, existe una gran brecha económica para la implementación y aplicación en su totalidad [22]; no obstante, las herramientas digitales ofrecen resultados positivos en la administración de justicia penal, siendo imprescindible una profunda concientización y transformación en los sistemas judiciales [23]; aunado a ello, se exige la expedición de un sistema normativo que garantice principios rectores como transparencia, imparcialidad, no discriminación, sistemas de control y evaluación constante, con la finalidad de mitigar riesgos y sesgos algorítmicos y así asegurar la protección de derechos fundamentales [24].

Razón por la cual, los procesos judiciales y en especial el proceso penal es interdisciplinaria, demandando para ello la composición de diversas herramientas tecnológicas que permitan abordar diferentes funciones específicas para la resolución de caso [25]; en ese sentido, es esencial una capacitación constante y actualizada en ciencias forenses digitales por parte de los operadores de justicia, en especial del Juez y Fiscal, a fin de comprender y aplicar correctamente los métodos científicos a través de medios digitales, garantizando con ello la admisibilidad de pruebas en el proceso judicial [26]; al respecto, el aspecto probatorio a través de la evidencia digital que se encuentran almacenados en dispositivos electrónicos desempeña un rol importante en la búsqueda de la responsabilidad penal, no siendo en forma automática [27]; y es que para su aceptación debe de cumplir ciertos requisitos indispensables como: autenticidad, integridad, fiabilidad y disponibilidad, los mismos que deben ser obtenidos en forma licita [28]; no obstante, la obtención de pruebas a través de medios digitales, presenta ciertos interrogantes como la intervención a los medios de comunicación, siendo necesario una regulación normativa para garantizar su legalidad, y por ende la evaluación del Juez en forma rigurosa pudiendo desestimar aquellas evidencias digitales que presente indicios de manipulación o alteración. [29].

Por otro lado, en el proceso penal es fundamental el compromiso y participación de los operadores del derecho en la implementación de las herramientas digitales, ya que no solo se limita a la adquisición de equipos informáticos y softwares, sino en el conocimiento de los mismos, puesto que el desconocimiento y la resistencia al uso puede obstaculizar la correcta aplicación de estas nuevas tecnologías [30]; en ese sentido, es necesario diseñar sistemas simples y sencillos que se adapten a las necesidades de los usuarios, con algoritmos capaces de emitir un resultado real en el proceso judicial, garantizando principios de imparcialidad, transparencia y seguridad jurídica [31], ya que en la actualidad, el Juez todavía sigue siendo indispensable en la administración de justicia, debiendo las entidades judiciales creas espacios de infraestructura y recursos que permitan cumplir eficientemente la función del Juez [32].

Es decir, la implementación de las herramientas digitales a través de algoritmos predictivos si bien es cierto promete mayor eficiencia en el desarrollo del proceso penal, pueden presentar ciertos sesgos en torno a la protección de derechos humanos: como estereotipos sociales, discriminación por la raza, género o condición socioeconómica, falta de transparencia en el funcionamiento de los algoritmos, en el sentido de limitar la comprensión de las personas en la toma de decisiones por parte del órgano jurisdiccional, vulnerando su derecho de información y a un justo juicio, esto puede observarse en el analfabetismo digital que tienen algunas personas, en especial los adultos mayores que por su edad se encuentran limitados del uso de la tecnología [33].

En Europa, el ámbito penal se encuentra en proceso de transición de expedientes físicos a expedientes digitales con la finalidad de modernizar el sistema judicial, obteniendo como ventajas la agilización y mejora en la tramitación de los procesos judiciales; no obstante, enfrenta grandes desafíos; es el caso de Polonia, donde la falta de preparación tecnológica y la resistencia institucional viene ralentizando los procesos judiciales [34]; del mismo modo, en España, la

herramienta digital aplicada en el proceso penal es la inteligencia artificial, que si bien es cierto, facilita la valoración de la prueba, el Juez lo utiliza solo como un complemento en forma auxiliar con la finalidad de garantizar el debido proceso [35].

En Latinoamérica, las herramientas digitales vienen influyendo el casi todas las etapas del proceso penal. Es el caso de Colombia que su aplicación en la etapa de ejecución de sentencia en los establecimientos penitenciarios promete una gestión inteligente y eficaz al utilizar el análisis de datos biométricos en los patrones de conducta, para identificar a los individuos con mayor tendencia delictiva, siendo la Corte Constitucional colombiana que desempeña un papel fundamental en la aplicación de la tecnología en el proceso penal, estableciendo para su desarrollo de manera gradual respetando derechos fundamentales [36]; igualmente, Ecuador también viene experimentando una célere evolución tecnológica en el ámbito judicial, precisando al igual que el caso colombiano se requiere un avance gradual sin exponer la calidad e imparcialidad en la administración de justicia [37]; de igual forma, Perú tiene similares características a los países antes mencionados, ya que se viene incluyendo el uso de la inteligencia artificial a través del Chat Bot en el Poder Judicial [38]; además, del análisis de datos y otras tecnologías que facilitan el acceso a la información optimizando la gestión y mejorando la calidad de los pronunciamientos judiciales; no obstante, es necesario abordar desafíos como la seguridad de datos, privacidad y capacitación de los operadores del derecho, entre otros [39].

II. METODOLOGÍA

La presente investigación consistente en la revisión de la literatura es de enfoque cualitativo, descriptivo y de tipo básica [40], el cual permite identificar, acopiar, evaluar y sintetizar artículos científicos más relevantes sobre el tema a investigar, a fin de consolidar el conocimiento existente [41]; el objetivo es determinar cómo se viene aplicando las herramientas digitales en el proceso penal. La metodología utilizada permite la búsqueda de una gran cantidad de información relevante al tema de estudio, para luego de presentar los resultados obtenidos, discutir estos y llegar a las conclusiones; para ello se parte de la búsqueda teórica en estudios primarios y secundarios respecto a la inteligencia artificial en el proceso penal. En ese sentido, la revisión de la literatura parte sobre la aplicación de las herramientas digitales en el proceso penal, siendo el acopio en forma objetiva y clara, con la finalidad de alcanzar conclusiones [42].

Respecto a la búsqueda bibliográfica de los datos se ha realizado en 126,724 estudios científicos de alto impacto contenido en bases de datos como Scopus, Scielo, Dialnet y Redalyc, ya que contienen una gran capacidad de optimizar y sintetizar la búsqueda, análisis y gestión de datos, de los cuales se han seleccionado 39 artículos para la presente investigación a fin de obtener una alta calidad de información en los resultados de la investigación [43]; e ese sentido se aplicaron criterios de inclusión y exclusión como: año 2018 al 2024, idioma inglés y español, área temática derecho, tipo de estudios artículos; asimismo, se utilizó el operador booleano AND, palabras claves “proceso penal”, “herramientas digitales”, “herramientas digitales y proceso penal”, “herramientas digitales y administración de justicia”, “justicia y digital” y “herramientas digitales y justicia”.

Luego de ello, se ha realizado un análisis exhaustivo de cada uno de los estudios seleccionados que contengan información relacionado al objetivo de la investigación adoptando criterios de: pertinencia, fuentes bibliográficas, inclusión y exclusión, extracción de información, interpretación, discusión y conclusión, lo cual ha permitido la correcta extracción de datos, esto con el proposito de alcanzar y garantizar objetivamente la correspondencia del tema estudio.

III. RESULTADOS

A partir de la revisión de la literatura se evaluaron quince artículos científicos de alto impacto, los mismos que cumplen los criterios de inclusión en forma rigurosa. En ese sentido, se evidencia el análisis de la comunidad científica respecto a la aplicación de las herramientas digitales en el proceso penal tanto en Europa, Norteamérica y Latinoamérica. A continuación, en la Tab. 1 se detalla de manera descriptiva el análisis de los estudios seleccionados que fortalecen el tema de investigación.

El artículo de Granados, J., [19] publicado en el año 2024 concerniente a una investigación original realizada en Colombia, método análisis documental y dogmático de enfoque cualitativo respecto a la inteligencia artificial (IA) en el proceso penal. Entre los resultados encontrados señala que existen niveles que pueden ser asumidos por la IA, siendo el primer nivel descriptivo y asumido por las tecnologías de la IA; en un segundo nivel se encuentra el procedimiento del proceso expresado en la ley penal no pudiendo ser reemplazados en su totalidad por la IA, salvo por una revisión y validación del operador de derecho; en un tercer nivel se encuentra las diferentes proposiciones argumentativas con la finalidad de convencer al Juez; finalmente, en el cuarto nivel el operador del derecho sistematiza estratégicamente los tiempos y recursos en los tres primeros niveles con la finalidad de finalizar el proceso en forma transversal; por lo tanto, no colisiona la IA con la actividad humana.

Asimismo, en la investigación de Gargallo, A., [22] publicado en el año 2024 concerniente a una investigación original realizada en España, método análisis documental y dogmático de enfoque cualitativo, relacionado a la digitalización del proceso penal en España. Entre los resultados obtenidos de la emisión del Real Decreto-ley 6/2023 resalta que el trámite de los expedientes judiciales por medios electrónicos deben respetar los requisitos formales y materiales de la norma procesal pertinente, el mismo que favorece y facilita la gestión de los operadores de justicia y el acceso a la justicia; permitiendo, además la “iteración” de los expedientes electrónicos entre los órganos judiciales; no

pudiendo ser la tecnología el que defina la justicia, sino hacer "lo que se hace de otra manera".

Además, en el artículo de Sakowicz, A. y Zieliński, S., [34] publicado en el año 2024 concerniente a una investigación original realizada en Polonia, método análisis documental y dogmático de enfoque cualitativo relacionado al sistema de justicia penal digitalizado en Polonia. Entre sus resultados señalan que la digitalización de los expedientes en materia penal mejora y facilita de forma considerable el acceso de las partes al proceso en cualquier momento y lugar donde se encuentre el justiciable; constituyendo un registro de fácil acceso y reproducibles, sin limitaciones de tiempo y disponibilidad de los expedientes; por otra parte, supone un ahorro para el Estado y mejora la eficacia y rapidez en la resolución del proceso penal; debiendo destacar la oportunidad en la mejora de la seguridad de los datos y la limitación del acceso a personas que no tienen la competencia en herramientas digitales.

De igual forma, en el artículo de Khashashneh, T., Al-Billeh, T., Al-Hammouri, A., y Belghit, R., [26] publicado en el año 2023 concerniente a una investigación original realizada en Pakistan, cuyo método ha sido análisis cualitativo, descriptivo-analítico relacionado a la importancia de la tecnología en la extracción de la evidencia electrónica. De los resultados obtenidos concluyen que el uso de la tecnología digital en la extracción de pruebas electrónicas en la investigación del delito viene revolucionando la rama forense, caracterizando al ciberdelito como transnacional y transfronterizo, el mismo que penetra en las redes sin ninguna restricción en tiempo y espacio; por lo tanto, se debe capacitar a los operadores del derecho: como peritos, investigadores y en especial a los jueces, con la finalidad de comprender e investigar científicamente el tratamiento de las pruebas electrónicas en la ciberdelincuencia para llegar a la verdad judicial, y así poder garantizar una justa y equitativa administración de justicia.

Igualmente, en la investigación de Ibáñez, P., [23] publicado en el año 2023 concerniente a una investigación original realizada en España, cuyo método ha sido análisis documental y dogmático de enfoque cualitativo relacionado a las nuevas tecnologías en la justicia penal. Entre los resultados obtenidos de la investigación señala que la utilización de los medios electrónicos en el proceso penal conlleva a una grave erosión de normas del debido proceso, en virtud al carácter no igualitario de los algoritmos utilizados a causa de sesgos en su elaboración, sea por la falta de transparencia en su uso o por la difícil o imposible compatibilidad con el derecho a la defensa por parte del imputado, generando un regresión inquisitiva en el proceso penal, debiendo tomarse las medidas necesarias para la incorporación de las nuevas tecnologías al proceso judicial, para garantizar el principio de contradicción, proporcionalidad y motivación de resoluciones.

Paralelamente, en el artículo de Pérez, J., [30] publicado en el año 2023 concerniente a una investigación original realizada en España, cuyo método ha sido análisis documental y dogmático de enfoque cualitativo relacionado a las soluciones digitales en el Poder Judicial de Uruguay. Entre sus principales conclusiones señala que la inversión tecnológica en el Poder Judicial se justifica en el sentido de una mejora en el sistema de administración de justicia, produciendo un mejor resultado para el justiciable, exhortando a los funcionarios y todas las personas que desempeñan alguna función en el Poder Judicial a ser partícipes en la transformación digital en aras de una eficiente administración de justicia.

Análogamente en el trabajo de investigación de Ponce, J., [39] publicado en el año 2022 concerniente a una investigación original realizada en Perú, cuyo método ha sido análisis documental y dogmático de enfoque cualitativo relacionado a la innovación digital en el Poder judicial en el Perú. Entre sus principales conclusiones señala que la Innovación Digital en el Poder Judicial peruano es una necesidad y un proceso, que requiere, innovación continua; así como un impulso tecnológico en el uso de los medios electrónicos como la modelística, simulación, reconstrucción virtual de casos, hypermedios, neurociencia, internet, base de conocimientos e inteligencia artificial; del mismo modo, la participación multidisciplinaria de todos los actores en el proceso judicial, con la debida especialización para emitir un pronunciamiento de calidad, garantizando así el acceso inclusivo, seguro, consolidando a toda la ciudadanía en la innovación digital para una eficaz administración de justicia.

Del mismo modo, el artículo de Roa, M., Sanabria, J., y Dinas, K., [36] publicado en el año 2022 concerniente a una investigación original realizada en Colombia, cuyo método ha sido análisis documental y dogmático de enfoque cualitativo relacionado al uso del algoritmo COMPAS en el proceso penal. Entre sus principales resultados determina que este algoritmo viene siendo utilizado en el proceso penal con la finalidad de evaluar el grado de riesgo de reincidencia que tiene un sujeto y tiene tres escalas de medición: de reincidencia en general, de reincidencia violenta y la mala conducta previa al juicio de un individuo; sin embargo, carece de especificidad con respecto a la descripción de su funcionamiento, comportándose como un algoritmo de caja negra, no permitiendo conocer cómo influye verdaderamente en la determinación de los niveles de riesgo de reincidencia, pudiéndose llevar a una segregación de sectores de la sociedad vulnerando las garantías fundamentales del derecho penal, como la presunción de inocencia o el propio derecho penal de acto, debiéndose transparentar el algoritmo COMPAS con la finalidad de evitar sesgos éticos que permitan aprovechar la IA en la administración de justicia.

El artículo de Battell, E., [31] publicado en el año 2021 concerniente a una investigación original realizada en Italia, cuyo método ha sido análisis documental y dogmático jurídico de enfoque cualitativo relacionado a la decisión robótica. Entre sus principales resultados señala que un robot puede ser útil y valioso para la fase de investigación de casos sencillos y en algunos basados en cálculos y evaluaciones de pronósticos, llamados también delitos de bagatela, siendo que la automatización en la toma de decisiones va a permitir ventajas significativas en casos de uniformidad, fiabilidad y

capacidad de control, enmarcada a los principios de celeridad y economía procesal; sin embargo, no sería igual en situaciones relacionadas con derechos de las personas, perdiendo la seguridad jurídica por la falta de previsibilidad, continuidad y coherencia en las decisiones; en ese sentido, el uso de algoritmos matemáticos no puede sustituir la sensibilidad, percepción y pensamiento humano, requisitos necesarios para la interpretación de la ley.

Asimismo, en el artículo de Hellwig, K., [13] publicado en el año 2021 concerniente a una investigación original realizada en Estados Unidos, cuyo método utilizado ha sido análisis documental y dogmático de enfoque cualitativo relacionado al potencial y los desafíos de la evidencia digital en los procesos penales internacionales. En los resultados obtenidos se muestra que si bien es cierto el uso de la evidencia digital en la investigación de crímenes graves a nivel del derecho penal internacional presenta claros beneficios, estos deberían compararse con los desafíos de naturaleza práctica, legal y ética; en primer lugar la garantía de almacenamiento de la posibles pruebas; los estándares de autenticidad que se vienen aplicando con la finalidad de asegurar que los datos sean utilizados como evidencia en el proceso penal; el riesgo que se corre en la recopilación de pruebas a través de las fuentes abiertas (redes sociales); el valor factico de las pruebas a través de los expertos; finalmente, la cantidad de datos que deben ser procesados en su momento. Del mismo modo, las reglas para la admisión de las pruebas documentales, el derecho a la privacidad, el derecho a un justo juicio; en ese sentido, la valoración de la prueba debe de realizarse por cada caso.

Además, en la investigación de Romo, M., & Moscoso, J, [37] publicado en el año 2021 concerniente a una investigación original realizada en Ecuador, cuyo método utilizado ha sido análisis teórico exploratorio de enfoque cualitativo relacionado a la inclusión de las TIC en la administración de justicia en Ecuador. De los resultados obtenidos de observa que Ecuador viene implementando la Oficina Judicial Electrónica mediante el cual se permite que los usuarios puedan presentar sus peticiones con sus respectivos anexos y escritos; asimismo, la realización de videoconferencias en cualquier etapa del proceso judicial, audiencias virtuales garantizando la ponderación y principios de acuerdo al tipo de audiencia que regula el sistema procesal, precisando que los sistemas de administración de justicia debe ser ágil, efectiva y de calidad, velando la tutela judicial efectiva y el debido proceso; sin embargo, no se ha incluido a las TIC como apoyo directo en la toma de decisiones por parte de los jueces, en virtud al principio de la sana crítica.

De igual forma, en el artículo de Gómez-Agudelo, D., [28] publicado en el año 2020 concerniente a una investigación original realizada en Colombia, cuyo método utilizado ha sido análisis documental y entrevista a expertos de enfoque cualitativo relacionado a las implicancias jurídicas de la evidencia digital en el proceso colombiano. Concluye que la evidencia digital para que sea valorada en el proceso judicial debe cumplir ciertos requisitos intrínsecos de autenticidad, integridad, fiabilidad; así como de requisitos extrínsecos de legalidad y licitud de la prueba. Además, dicha valoración debe realizarse en conjunto, teniendo presente el principio de la sana critica, sin perjuicio de poder dejar sin efecto a los chats, fotos, videos o correos electrónicos que suponga una manipulación o modificación alguna. Por otro lado, la norma jurídica y la jurisprudencia avala eficazmente, otorgándole validez jurídica y probatoria a los mensajes de datos, debiendo para ello crear convicción de la autenticidad del contenido y la certeza de la emisión.

Igualmente, en el trabajo de investigación de Muñoz, A., [15] publicado en el año 2020 concerniente a una investigación original realizada en España, cuyo método utilizado ha sido análisis documental y dogmáticos de enfoque cualitativo relacionado al impacto de la inteligencia artificial en el proceso penal en el sistema de justicia español. De los resultados obtenidos se desprende que en la investigación judicial la aplicación de la IA supone una auténtica revolución, ya sea al momento de prevenir o esclarecer un hecho delictivo o con el uso de estos medios, el cual aumenta la eficiencia de la actividad procesal; siendo las más frecuentes la comunicación telefónica, videovigilancia o grabación de comunicación oral, pudiendo utilizarse como fuente de prueba; no obstante, al ser escaso los requisitos para su uso, conlleva a la vulneración de derechos fundamentales del investigado; en ese sentido la ley no obliga al Juez a tener como prueba valida aquellos que surjan de un medio electrónico, sino conforme a las reglas de un criterio racional más conocido como la sana critica, la lógica, principios de experiencia y conocimientos científicos.

Paralelamente, en el artículo de Ramírez, M., [35] publicado en el año 2020 concerniente a una investigación original realizada en España, cuyo método utilizado ha sido análisis documental y dogmáticos de enfoque cualitativo relacionado a la influencia de las nuevas tecnologías en la documentación del proceso penal español. De los resultados de observa que los medios audiovisuales de la documentación procesal en los juicios se han ido generalizando en forma progresiva, reflejando mayor fidelidad y exactitud del acto procesal en el juicio; sin embargo debe ser supervisada por el secretario judicial con la finalidad de otorgarle validez al acto, ya que podrían producirse problemas de índole técnico poniendo en peligro el juicio oral; motivo por el cual es necesario la elaboración de un marco normativo, estructura y organización adecuada para conservar y reproducir eficazmente la información acopiada.

Finalmente, en el artículo de García, M., [14] publicado en el año 2018 concerniente a una investigación original realizada en México, cuyo método utilizado ha sido análisis documental y dogmáticos de enfoque cualitativo relacionado a un juzgado sin papel, un paso más de la justicia electrónica. En los resultados precisa que, si se utiliza la informática en las decisiones judiciales, los operadores del derecho podrían quedar aislados y privado de la capacidad operativa en el proceso. Concluyendo que, si bien es cierto las TIC permiten el trabajo colaborativo entre los operadores del derecho y la comunidad de usuarios, es necesario tener servidores de internet, aplicaciones web, soporte técnico constante, entre

otros. Siendo los objetivos de la justicia electrónica la celeridad, economía, concentración procesal, eficiencia, eficacia, reducción de costos y justa administración de justicia.

TABLA 1
ARTÍCULOS MÁS RELEVANTES QUE FORTALECEN EL TEMA DE INVESTIGACIÓN

Autor(es)	Título	Año	Revista	País	Base de datos
Granados, J.	El proceso penal mediado por inteligencia artificial	2024	Revista Brasileira de Direito Processual Penal	Colombia	Scopus
Gargallo, A.	Breves apuntes sobre digitalización del proceso penal español a la luz de la reciente reforma	2024	Revista Brasileira de Direito Processual Penal	España	Scopus
Sakowicz, A., & Zieliński, S.	Em direção a um sistema de justiça criminal digitalizado: exemplo da Polônia	2024	Revista Brasileira de Direito Processual Penal	Polonia	Scopus
Khashashneh, T., Al-Billeh, T., Al-Hammouri, A., & Belghit, R.	The Importance of Digital Technology in Extracting Electronic Evidence: How Can Digital Technology be used at Crime Scenes?	2023	Pakistan Journal of Criminology	Pakistan	Scopus
Ibáñez, P.	¿Nuevas tecnologías en la justicia penal? Solo si en un proceso con todas las garantías	2023	Cuadernos Electrónicos de Filosofía del Derecho	España	Scopus
Pérez, J.	Soluciones digitales en el Poder Judicial de Uruguay: retos, soluciones, avances y perspectivas	2023	Revista Oficial del Poder Judicial	Uruguay	Scopus
Ponce, J.	Innovación digital en el Poder Judicial en el Perú: aplicación de las nuevas tecnologías	2022	Revista Iberoamericana de Derecho Informático	Perú	Dialnet
Roa, M., Sanabria, J., & Dinas, K.	Uso del algoritmo COMPAS en el proceso penal y los riesgos a los derechos humanos	2022	Revista Brasileira de Direito Processual Penal	Colombia	Scopus
Battell, E.	La decisión robótica: algoritmos, interpretación y justicia predictiva.	2021	Revista de Ciencias Sociales (Ve)	Italia	Scopus
Hellwig, K.	The Potential and the Challenges of Digital Evidence in International Criminal Proceedings	2021	Revista de Derecho Penal Internacional	Estados Unidos	Scopus
Romo, M., & Moscoso, J.	E-justicia en Ecuador: inclusión de las TIC en la administración de justicia.	2021	Foro Revista de Derecho	Ecuador	Redalyc
Gómez-Agudelo, D.	Implicaciones jurídicas de la evidencia digital en el proceso judicial colombiano	2020	Ratio Juris	Colombia	Redalyc
Muñoz, A.	El impacto de la inteligencia artificial en el proceso penal	2020	Anuario de la Facultad de Derecho. Universidad de Extremadura (AFDUE)	España	Dialnet
Ramírez, M.	La influencia de las nuevas tecnologías en la documentación del proceso penal español	2020	Revista Brasileira de Direito Processual Penal	España	Scopus
García, M.	Juzgado sin papel, un paso más de la justicia electrónica.	2018	IUS. Revista del Instituto de Ciencias Jurídicas de Puebla	México	Redalyc

Nota: Los estudios seleccionados han sido recogido por su relevancia con el tema de investigación de la base de datos Scopus, Redalyc y Dialnet

IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

A. Discusión

Luego de revisar la literatura científica, se puede establecer que actualmente se viene aplicando diferentes herramientas digitales en el proceso penal, a través de las TIC. El objetivo del presente artículo ha tenido como propósito resaltar el desarrollo de la aplicación de las herramientas digitales en el proceso penal en diferentes regiones.

Al respecto, el sistema de administración de justicia cumple un rol importante en la sociedad, siendo su deber principal resolver problemas de los justiciables en el menor tiempo y con todas las garantías del debido proceso, actualmente con el avance de la tecnología se hace más versátil el desarrollo del proceso judicial en efectividad y calidad, especialmente en materia penal, motivo por el cual los Estados deben implementar la justicia electrónica [37]; para ello, la tramitación de expedientes judiciales electrónico debe cumplir todos los requisitos formales y sustanciales que establece las normas procesales [22]; en ese sentido, la digitalización de los expedientes judiciales mejora y facilita considerablemente el acceso de los justiciables, ya que lo pueden realizar de cualquier lugar y en cualquier momento, generando un ahorro sustancial, no solo al usuario, sino también al Estado [34]; no obstante, requiere de un impulso e innovación constantemente en conocimiento sobre sistemas digitales y participación de todas las partes en un proceso judicial con la finalidad de garantizar el acceso inclusivo en la administración de justicia [39]; del mismo modo, requiere la creación de normas que regulen su aplicación con la finalidad de tener un trato igualitario con relación a los sesgos que existen en la creación de los algoritmos para tal fin, sea por su falta de transparencia o desconocimiento del usuario [23], debiéndose generarse estas normas en forma progresiva y supervisada por un operador del derecho, con el fin de otorgarle validez al acto digital [35]; por otro lado, si bien es cierto, la aplicación de las herramientas digitales mejora la administración del sistema de justicia, la inversión que realiza el Estado se justifica en el ahorro de tiempo, eficiencia, eficacia entre otros, produciendo un mejor resultado para el justiciable [30].

Algunos países vienen utilizando la IA en el trámite del proceso judicial a través de Chat Bot, debiendo precisar que existen cuatro niveles que pueden ser asumidos por la IA, en forma descriptiva, con un procedimiento expresado por la ley, una proposición argumentativa, y finalmente la sistematización por parte del operador del derecho respecto a los tiempos y recursos utilizados [19], suponiendo con esto una revolución constante de los algoritmos generados en esta herramienta, ya que puede ser utilizado como medio de prueba en el proceso penal, no obligando al Juez su aplicación [15]; ahora bien, algunos estudios señalan que un robot puede ser utilizado en la etapa de investigación para casos sencillos (delitos de bagatela) no siendo igual en situaciones más graves perdiendo con ello seguridad jurídica por falta de coherencia en las decisiones judiciales [31]. Del mismo modo el uso de la tecnología en la extracción de pruebas viene impactando en la rama forense, ya que al existir ciberdelitos transnacionales y transfronterizos se hace necesario capacitar a los operadores del derecho en el tratamiento de pruebas electrónicas [26]; además, existen algoritmos como el COMPAS que ha sido creado para evaluar el grado de reincidencia del sujeto; sin embargo, carece de transparencia con respecto al funcionamiento [36]; y si bien es cierto la evidencia digital provee grandes beneficios a nivel internacional, estos deberían ser regulados con relación al almacenamiento de los datos para ser utilizados como prueba en el proceso penal [13].

Finalmente, la aplicación de las evidencias digitales obtenidas a través de las herramientas digitales debe cumplir con estándares de legalidad, integridad, fiabilidad y licitud, debiendo el Juez aplicar el principio de sana critica en caso sea necesario [28]; por otro lado, si bien es cierto que las TIC facilita el trabajo colaborativo entre los operadores del derecho, si se utiliza la informática en forma absoluta en las decisiones judiciales los antes mencionados operadores podrían quedar privados de la capacidad operativa en el proceso judicial [14].

B. Conclusiones

Luego de los resultados de la revisión de la literatura sobre la aplicación de las herramientas digitales en el proceso penal se concluye que:

Las herramientas digitales se vienen aplicando en gran parte de las actividades del proceso penal, como la mesa de partes electrónica, ChatBot, audiencias virtuales, digitalización de expedientes, obtención de pruebas, WhatsApp, entre otros, facilitando sin límite de tiempo y espacio la administración de justicia, haciendo efectiva y de alta calidad las decisiones en materia penal; esta situación se obtiene, siempre y cuando se cumplan con los requisitos establecidos en las normas procesales, no obstante, se deben elaborar normas legales que regulen la aplicación de los algoritmos creados para tal fin, ya que podrían vulnerar derechos fundamentales de los justiciables.

La aplicación de la TIC a través de la IA como evidencia digital pueden ser utilizado en el proceso judicial en los niveles de descripción de los hechos, procedimiento del proceso y sistematización de los datos recopilados en la etapa de investigación, pudiendo servir como evidencia digital; no obstante, el Juez no se encuentra obligado de aplicar, pudiendo prescindir de dichas herramientas con la finalidad de garantizar los principios de legalidad, integridad, fiabilidad y licitud.

La escasa regulación normativa de los algoritmos vulnera derechos procesales de transparencia en la administración de justicia, al desconocer la descripción de su funcionamiento; en ese sentido, si bien es cierto que las herramientas digitales facilitan las actividades de los operadores del derecho no puede reemplazar al ser humano, en especial de Juez. Además, es necesario superar el desafío ético del derecho a la privacidad, uso de información sensible y un juicio justo.

REFERENCIAS

[1] N. Korcz *et al.*, "The use of digital tools in forest tourism and recreation - Experiences from Warsaw agglomeration in Poland," *Trees, Forests and People*, vol. 18, 2024, doi: 10.1016/j.tfp.2024.100697.

[2] D. Vaillant, E. R. Zidán, and G. B. Biagas, "The use of platforms and digital tools for the teaching of mathematics," *Ensaio*, vol. 28, no. 108, pp. 718–740, Jul. 2020, doi: 10.1590/S0104-40362020002802241.

[3] G. Schweinheim, "¿Pueden producirse las innovaciones de la Cuarta Revolución Tecnológica al interior de los sistemas de administración pública?," 2020.

[4] M. de J. Correa Fernández and M. A. Tejeda Mora, "La tutela jurisdiccional en Colombia y su incidencia en la duración de los procesos judiciales," *Prolegómenos*, vol. 24, no. 48, pp. 41–52, Dec. 2021, doi: 10.18359/prole.5581.

[5] C. Nash Rojas, "A doutrina da margem de apreciação e a sua nula recepção na jurisprudência da corte Interamericana de direitos humanos," *ACDI Anuario Colombiano de Derecho Internacional*, vol. 11, pp. 75–104, 2018, doi: 10.12804/revistas.urosario.edu.co/acdi/a.6539.

[6] A. J. Roby Nivelo, "Herramientas digitales para la difusión y fortalecimiento de la conciencia marítima," *Revista Andina de Educación*, pp. 102–116, Oct. 2021, doi: 10.32719/26312816.2021.4.2.12.

[7] X. Barragán Martínez, "Posmodernidad, gestión pública y tecnologías de la información y comunicación en la Administración pública de Ecuador," *Estado & comunes, revista de políticas y problemas públicos*, vol. 1, no. 14, Jan. 2022, doi: 10.37228/estado_comunes. v1.n14.2022.244.

[8] A. Iriondo Pascual, D. Högberg, A. Syberfeldt, and E. Brolin, "Development and initial usability evaluation of a digital tool for simulation-based multi-objective optimization of productivity and worker well-being," *Advanced Engineering Informatics*, vol. 62, 2024, doi: 10.1016/j.aei.2024.102726.

[9] I. Campo Gay, L. Hvam, A. Haug, G. Q. Huang, and R. Larsson, "A digital tool for life cycle assessment in construction projects," *Developments in the Built Environment*, vol. 20, 2024, doi: 10.1016/j.dibe.2024.100535.

[10] J. Khan *et al.*, "Usability of a digital tool to support long-lasting insecticide net distribution in Northern Bahr el Ghazal State, South Sudan," *Malar J*, vol. 23, no. 1, 2024, doi: 10.1186/s12936-024-05092-w.

[11] S. Gallego Trijueque and R. Vinader Segura, "Capital social digital: las herramientas digitales como amplificadoras de la sociedad civil," *Barataria. Revista Castellano-Manchega de Ciencias Sociales*, no. 26, pp. 31–48, Nov. 2019, doi: 10.20932/barataria.v0i26.458.

[12] J. K. Mahnken, "Digital Transformations in Drug-Related Crime: Figurations, Interdependencies, and Balances of Power," *Historical Social Research*, vol. 47, no. 3, pp. 261–290, 2022, doi: 10.12759/hsr.47.2022.33.

[13] K. Hellwig, "The Potential and the Challenges of Digital Evidence in International Criminal Proceedings," *International Criminal Law Review*, vol. 22, no. 5–6, pp. 965–988, 2021, doi: 10.1163/15718123-bja10110.

[14] M. García, "Paperless Courts, One More Step of Electronic Justice," *Revista IUS*, vol. 12, pp. 133–154, 2018.

[15] A. B. Muñoz Rodríguez, "El impacto de la inteligencia artificial en el proceso penal," *Anuario de la Facultad de Derecho. Universidad de Extremadura*, no. 36, pp. 695–728, Dec. 2020, doi: 10.17398/2695-7728.36.695.

[16] R. B. Calfurrapa, "Victim, reparation and criminal process: A projection from the expressive theories of punishment | Víctima, reparación y proceso penal: Una proyección desde las teorías expresivas de la Pena," *Revista Brasileira de Direito Processual Penal*, vol. 5, no. 1, pp. 145–190, 2019, doi: 10.22197/rbdpp. v5i1.215.

[17] R. Sandoval, "Due process in the criminal jurisdiction and the rule of," 2022.

[18] A. Stringhini, "Administración Pública Inteligente: novedades al ecosistema normativo digital de la República Argentina," *Revista Eurolatinoamericana de Derecho Administrativo*, vol. 5, no. 2, pp. 199–216, Dec. 2018, doi: 10.14409/redoeda. v5i2.9094.

[19] J. S. A. P. Granados, "The criminal process mediated by artificial intelligence | El proceso penal mediado por inteligencia artificial," *Revista Brasileira de Direito Processual Penal*, vol. 10, no. 2, 2024, doi: 10.22197/rbdpp. v10i2.988.

[20] A. I. G. Fernández, "ARTIFICIAL INTELLIGENCE AT THE SERVICE OF THE CRIMINAL PROCESS AND THE PROTECTION OF PERSONAL DATA | INTELIGENCIA ARTIFICIAL AL SERVICIO DEL PROCESO PENAL Y LA PROTECCIÓN DE LOS DATOS PERSONALES," *Anuario de la Facultad de Derecho. Universidad de Extremadura*, no. 38, pp. 503–516, 2022, doi: 10.17398/2695-7728.38.503.

[21] I. Popovich, A. Rusetskyi, E. Nazymko, M. Korniienko, and A. Polianskyi, "Peculiarities of law enforcement system functioning in the context of digitalization," *Edelweiss Applied Science and Technology*, vol. 8, no. 4, pp. 2348–2355, 2024, doi: 10.55214/25768484.v8i4.1603.

[22] A. P. Gargallo, "Brief papers on digitalization of Spanish criminal procedure in the light of the recent reform | Breves apuntes sobre digitalización del proceso penal español a la luz de la reciente reforma," *Revista Brasileira de Direito Processual Penal*, vol. 10, no. 2, 2024, doi: 10.22197/rbdpp.v10i2.992.

[23] P. A. Ibáñez, "New technologies in criminal justice? Only if in a process with all the guarantees," *Cuadernos Electronicos de Filosofia del Derecho*, no. 49, pp. 141–152, 2023, doi: 10.7203/CEFD.49.26114.

[24] A. M. García, "Predictive algorithms and gender perspective in criminal proceedings | Algoritmos predictivos y perspectiva de género en el proceso penal," *Revista de Internet, Derecho y Politica*, 2023, doi: 10.7238/idp.v0i39.416439.

[25] G. Horsman, "Tool testing and reliability issues in the field of digital forensics," *Digit Investig*, vol. 28, pp. 163–175, 2019, doi: 10.1016/j.diin.2019.01.009.

[26] T. Khashashneh, T. Al-Billeh, A. Al-Hammouri, and R. Belghit, "The Importance of Digital Technology in Extracting Electronic

Evidence: How Can Digital Technology be used at Crime Scenes?," 2023.

[27] O. E. M. Angel, C. F. Y. M. Mercedes, Q. L. A. Elisa, D.-P. J. Joaquin, C. de Oliveira Diaz Deny Giovanna, and G. Q. G. Beatriz, "DIGITAL EVIDENCE AS A MEANS OF PROOF IN CRIMINAL PROCEEDINGS," *Revista de Gestao Social e Ambiental*, vol. 18, no. 4, 2024, doi: 10.24857/rgsa.v18n4-028.

[28] D. Steven Gómez-Agudelo, "Implicaciones jurídicas de la evidencia digital en el proceso judicial colombiano," 2020, doi: 10.24142/raju.

[29] P. De La and R. Rodríguez, "El entrecruce entre la tecnología y los medios probatorios. El caso de la intervención de comunicaciones en México RESUMEN PALABRAS CLAVE," 2022, doi: 10.12795/IETSCIENTIA.

[30] J. Pérez Brignani, "Digital solutions in the Judiciary of Uruguay: challenges, solutions, progress and perspectives | Soluções digitais no Judiciário do Uruguai: desafios, soluções, avanços e perspectivas | Soluciones digitales en el Poder Judicial de Uruguay: retos, solucio," *Revista Oficial del Poder Judicial*, vol. 15, no. 20, pp. 19–38, 2023, doi: 10.35292/ropj.v15i20.866.

[31] E. Battell, "Robo-Decision: Algorithms, Legal Interpretation, Predictive Justice | La decisión robótica: algoritmos, interpretación y justicia predictiva," *Revista de Derecho Privado*, no. 40, pp. 45–86, 2021, doi: 10.18601/01234366.n40.03.

[32] M. F. S. Díaz, "The right to the privacy of personal data in the digital age," *Revista Eurolatinoamericana de Derecho Administrativo*, vol. 10, no. 1, Jan. 2023, doi: 10.14409/redoeda.v10i1.12626.

[33] A. M. Benavides Román and Y. M. M. Chipana Fernández, "Competencias digitales en adultos mayores y acceso a la justicia: una revisión sistemática," *REVISTA DE DERECHO*, vol. 6, no. 1, pp. 182–194, Apr. 2021, doi: 10.47712/rd.2021.v6i1.121.

[34] A. Sakowicz and S. Zieliński, "Towards a Digitalised Criminal Justice System: Lessons from Poland | Em direção a um sistema de justiça criminal digitalizado: exemplo da Polônia," *Revista Brasileira de Direito Processual Penal*, vol. 10, no. 2, 2024, doi: 10.22197/rbdpp. v10i2.995.

[35] M. D. Ramirez Benavente, "The influence of new technologies in the Spanish criminal procedure documentation | La influencia de las nuevas tecnologías en la documentación del proceso penal español," *Revista Brasileira de Direito Processual Penal*, vol. 6, no. 1, pp. 397–420, 2020, doi: 10.22197/RBDPP.V6I1.256.

[36] M. del P. Roa Avella, J. E. Sanabria-Moyano, and K. Dinas-Hurtado, "Uso del algoritmo COMPAS en el proceso penal y los riesgos a los derechos humanos," *Revista Brasileira de Direito Processual Penal*, vol. 8, no. 1, Apr. 2022, doi: 10.22197/rbdpp.v8i1.615.

[37] M. C. S. Romo and J. M. C. Moscoso, "E-Justice in Ecuador: Inclusion of ICTs in the Administration of Justice," *Foro: Revista de Derecho*, vol. 2021, no. 36, pp. 91–110, Jul. 2021, doi: 10.32719/26312484.2021.36.5.

[38] E. Chavez-Rodríguez, N. Valderrama-Marquina, A. Chavez-Espinoza, and C. Huerta-Calixto, "Use of Artificial Intelligence and its effectiveness in the administration of justice in the Republic of Peru: Chatbot application | Uso de la Inteligencia Artificial y su eficacia en la administración de justicia en la República del Perú: Aplicativo Chat," in *Proceedings of the LACCEI international Multi-conference for Engineering, Education and Technology*, 2024. doi: 10.18687/LACCEI2024.1.1.936.

[39] J. N. Ponce, "INFORMÁTICA Y DERECHO REVISTA IBEROAMERICANA DE DERECHO INFORMÁTICO (SEGUNDA ÉPOCA) DIGITAL INNOVATION IN THE JUDICIARY IN PERU: APPLICATION OF THE NEW TRANSFORMING AND DISRUPTIVE TECHNOLOGIES," vol. 11, pp. 51–66, 2021.

[40] Hernández Sampieri Roberto, "Metodología de la Investigación," *McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A.*, 2014.

[41] C. Manterola, J. Rivadeneira, H. Delgado, C. Sotelo, T. Otzen, and C. ; Manterola, "Revisión cualitativa," 2023.

[42] S. Berra, "Fundamentos y Métodos de las Revisiones Sistemáticas Fundamentals and method of systematic reviews," *ARETÉ ARETÉ Fonoaudiología*, 2020, [Online]. Available: https://arete.ibero.edu.co/article/view/art.20208

[43] E. Espinoza, "THE SEARCH FOR SCIENTIFIC INFORMATION IN ACADEMIC DATABASES," 2020.