

Evaluación del impacto de la tecnología en los servicios registrales inclusivos

Jéssica Inés Díaz Delgado
<https://orcid.org/0000-0002-5756-4582>
jidiazd@ucvvirtual.edu.pe
Universidad César Vallejo
Chiclayo, Perú

Flor Patricia Juárez Domínguez
<https://orcid.org/0009-0001-3194-7876>
pattyjuarezdom@gmail.com
Universidad Privada Antenor Orrego
Trujillo, Perú

Lady Karla Llontop Ruiz
<https://orcid.org/0009-0003-4943-7772>
karlallontopruiz@gmail.com
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo
Chiclayo, Perú

Sheyla Pierina Llontop Ruiz
<https://orcid.org/0009-0002-6678-0604>
pierinallontop@gmail.com
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo
Chiclayo, Perú

*Autor de correspondencia: jidiazd@ucvvirtual.edu.pe

Recibido (05/06/2025), Aceptado (17/08/2025)

Resumen. La modernización de los servicios registrales mediante tecnologías como la digitalización, el *blockchain* y la inteligencia artificial es crucial para la eficiencia administrativa y la inclusión social. En este trabajo se evaluó el impacto de estas herramientas en los registros públicos mediante una revisión sistemática basada en el protocolo PRISMA. Se analizaron 20 documentos seleccionados de las bases *Scopus*, *Web of Science*, *Dimensions* y *Google Académico*. Los resultados destacan que estas tecnologías mejoran la transparencia, la trazabilidad y el acceso equitativo, aunque persisten desafíos relacionados con la infraestructura y la alfabetización digital en contextos vulnerables. Se concluye que la implementación efectiva de estas tecnologías requiere estrategias integrales que combinen inversión en infraestructura, políticas inclusivas y formación ciudadana. Estas acciones son esenciales para consolidar un modelo estatal más resiliente, eficiente y socialmente equitativo.

Palabras clave: servicios registrales, tecnología, modernización estatal, inclusión digital.

Assessing the Impact of Technology on Inclusive Registry Services

Abstract. The modernization of registry services through technologies such as digitalization, *blockchain*, and artificial intelligence is crucial for administrative efficiency and social inclusion. This study evaluated the impact of these tools on public registries through a systematic review following the PRISMA protocol. A total of 20 documents were analyzed from databases including *Scopus*, *Web of Science*, *Dimensions*, and *Google Scholar*. The findings highlight that these technologies enhance transparency, traceability, and equitable access, although challenges remain regarding infrastructure and digital literacy in vulnerable contexts. It is concluded that the effective implementation of these technologies requires comprehensive strategies combining investment in infrastructure, inclusive policies, and civic education. Such measures are essential to strengthen a more resilient, efficient, and socially equitable state model.

Keywords: registry services, technology, state modernization, digital inclusion.

I. INTRODUCCIÓN

La modernización de los servicios registrales se ha convertido en un tema crucial en el contexto de la transformación digital y la búsqueda de una mayor inclusión social. En este sentido, la digitalización de los diferentes tipos de registros en los países no solo agiliza los procesos administrativos, sino que también contribuye a cerrar las brechas de acceso que históricamente han afectado a las poblaciones más vulnerables. Según Trofimets [1], la implementación de formatos digitales requiere no solo de marcos normativos adecuados, sino también de estándares técnicos y metodológicos que aseguren la interoperabilidad y accesibilidad de los sistemas digitales. Asimismo, la transición hacia un enfoque digital no solo impacta en la eficiencia administrativa, sino que fortalece la confianza ciudadana en las instituciones públicas al garantizar transparencia y acceso equitativo a los servicios [2].

La transformación digital en los servicios registrales también tiene un papel clave en la inclusión financiera y social. Estudios recientes evidencian cómo la digitalización permite integrar a sectores tradicionalmente marginados a servicios esenciales, promoviendo una mayor equidad social y económica [3]. Por ejemplo, en países en desarrollo como Marruecos, la digitalización de servicios públicos ha demostrado ser un catalizador de inclusión social al eliminar barreras físicas y burocráticas, facilitando el acceso a servicios fundamentales en comunidades rurales y remotas [3].

Por otro lado, la transformación digital no está exenta de desafíos. La falta de infraestructura adecuada, los marcos legales obsoletos y la escasa alfabetización digital de la población limitan la efectividad de estas iniciativas, especialmente en contextos donde persisten brechas tecnológicas significativas. Según Ptashchenko, Kyrylenko y Kurtsev [4], el éxito de estos proyectos depende de estrategias integrales que incluyan inversiones en infraestructura tecnológica, programas de formación continua y políticas inclusivas que permitan a todas las personas beneficiarse del cambio digital.

La modernización de los servicios registrales mediante la transformación digital no solo representa una oportunidad para mejorar la eficiencia administrativa, sino que también actúa como un motor de inclusión social, al permitir el acceso igualitario a servicios esenciales. Sin embargo, la implementación exitosa de estas iniciativas requiere un abordaje sistémico que contemple la actualización normativa, la capacitación ciudadana y el desarrollo de infraestructura tecnológica resiliente.

Diversos autores han abordado temas relacionados con el impacto de la tecnología en los servicios públicos. Por ejemplo, en la referencia [5] se destaca que la digitalización y la interoperabilidad son fundamentales para mejorar la gestión pública y facilitar el acceso a información crítica por parte de los ciudadanos. Asimismo, estudios como los realizados por Tsalgatidou y Pilioura [6] enfatizan que las tecnologías emergentes pueden reducir las barreras al acceso a servicios esenciales, especialmente para poblaciones marginadas. En este contexto, investigaciones previas han demostrado que la adopción de sistemas digitales no solo mejora la eficiencia operativa, sino que también promueve una mayor transparencia y seguridad en los procesos registrales [7], [8].

La pregunta central que guía esta investigación es: *¿Cómo ha impactado la implementación de tecnologías en los servicios registrales inclusivos en el proceso de modernización en el sector público?* Formulada a partir de la necesidad de entender los desafíos y oportunidades que enfrenta la administración pública en su camino hacia una gestión más eficiente y transparente. A pesar de los avances tecnológicos observados a nivel global, los países enfrentan obstáculos significativos, como la brecha digital y la resistencia al cambio institucional, que limitan el potencial transformador de estas innovaciones. Este estudio busca contribuir al entendimiento sobre cómo estas tecnologías pueden ser implementadas efectivamente en el contexto peruano, ofreciendo recomendaciones para superar las barreras existentes y maximizar su impacto positivo en la inclusión social y modernización pública.

Las tecnologías de digitalización e interoperabilidad han permitido mejorar significativamente la eficiencia en la gestión de servicios registrales, reduciendo los tiempos de procesamiento en un 65 % y facilitando el acceso a poblaciones tradicionalmente marginadas. La implementación de *blockchain* ha contribuido a las mejoras en la seguridad y transparencia de los registros públicos, alcanzando incrementos del 87 % en la confiabilidad de las transacciones y mitigando los casos de fraude documental. De forma que el impacto en la modernización estatal ha sido significativo, particularmente en contextos donde la confianza ciudadana en las instituciones requería ser fortalecida.

II. DESARROLLO

Desde la perspectiva normativa, la transformación digital de los servicios registrales requiere marcos legales que garanticen la validez jurídica de los documentos electrónicos y la protección de datos personales. En el contexto latinoamericano, legislaciones como la Ley de Gobierno Digital en Perú (Decreto Legislativo N° 1412) establecen los principios de interoperabilidad, seguridad digital y acceso universal a los servicios públicos electrónicos. Asimismo, el Reglamento General de Protección de Datos (RGPD) de la Unión Europea ha servido como referente para el desarrollo de normativas que regulan el tratamiento de información sensible en registros digitales. Estos marcos legales son fundamentales para asegurar que la implementación tecnológica no solo sea eficiente, sino también conforme a los derechos fundamentales de privacidad y acceso a la información.

El impacto de las tecnologías digitales en los servicios registrales ha sido determinante para la modernización del Estado y el fomento de la inclusión social. Innovaciones como la digitalización, la interoperabilidad de sistemas y el uso de tecnologías emergentes, entre ellas *blockchain* e inteligencia artificial (IA), han transformado profundamente la gestión de registros públicos. Según Alexander [9], la adopción de estas tecnologías no solo ha fortalecido la transparencia y la trazabilidad, sino que también ha garantizado la inmutabilidad de los registros, minimizando los riesgos asociados a errores humanos y potenciando la seguridad de los datos [10]. En países como Perú, donde aún persisten barreras estructurales como la brecha digital y la resistencia al cambio institucional, estas tecnologías se perfilan como catalizadores fundamentales para democratizar el acceso a derechos fundamentales y garantizar servicios más equitativos y eficaces.

La interoperabilidad, definida como la capacidad de integrar sistemas registrales de diferentes jurisdicciones, ha emergido como una estrategia clave para superar barreras administrativas y mejorar la eficiencia operativa. Según Zhang [11], en América Latina esta tecnología ha demostrado ser efectiva para prevenir el fraude, combatir la corrupción y reforzar la confianza ciudadana en las instituciones. Casos destacados como Estonia y Dubái ejemplifican cómo estas herramientas han permitido reducir costos operativos, optimizar recursos y mejorar la accesibilidad a servicios esenciales.

Por su parte, la inteligencia artificial y el análisis de grandes volúmenes de datos (*big data*) han revolucionado la prestación de servicios registrales al permitir la personalización y mejora continua de los procesos. Por otra parte, en [10], se afirma que la IA aplicada a sistemas registrales ha permitido automatizar procesos complejos, reducir tiempos de respuesta y generar análisis predictivos basados en datos masivos, lo que incrementa tanto la eficiencia como la accesibilidad a estos servicios, especialmente en contextos de alta demanda. Adicionalmente, el uso de *big data* permite identificar patrones y necesidades específicas dentro de la población, promoviendo una administración pública más receptiva y equitativa.

A pesar de los avances logrados, persisten desafíos significativos relacionados con la brecha digital, particularmente en naciones como Perú, donde sectores vulnerables enfrentan obstáculos para acceder a servicios tecnológicos. La literatura especializada señala que para garantizar el objetivo inclusivo de estas herramientas, resulta indispensable complementarlas con políticas públicas orientadas a promover la alfabetización digital y reducir las desigualdades tecnológicas [12]. Del mismo modo, el fortalecimiento de la infraestructura tecnológica en áreas rezagadas constituye un requisito esencial para asegurar que los beneficios de la modernización estatal alcancen a toda la población. Estos esfuerzos son cruciales para construir un modelo de administración pública más resiliente, inclusivo y adaptado a los desafíos del siglo XXI.

III. METODOLOGÍA

En el presente estudio se aplicó una rigurosa metodología de revisión bibliográfica con el fin de conocer el alcance actual del uso de nuevas tecnologías en los procesos de registros inclusivos. Para ello, se utilizó el protocolo PRISMA. De manera que, la estrategia de búsqueda se diseñó en función de las categorías centrales derivadas de la pregunta de investigación.

Se formuló una ecuación de búsqueda específica y adaptada a diversas bases de datos, incluidas *Scopus*, *Web of Science*, *Dimensions* y *Google Académico*. Los criterios de selección se enfocaron en estudios relacionados con el impacto de la implementación de tecnologías en los servicios registrales inclusivos, dentro del proceso de modernización del Estado peruano.

La ecuación de búsqueda empleada en la base de datos *Scopus* fue la siguiente:

TITLE-ABS-KEY ("Technology" OR "Technological") AND (TITLE-ABS-KEY ("Registry service" OR "public registries" OR "public registration" OR "public registry" OR "digital property" OR "digital intermediation system" OR "Inclusive Registry Service")) AND PUBYEAR >2018 AND PUBYEAR <2025 AND (LIMIT-TO (PUBSTAGE, "final")) AND (LIMIT-TO (EXACTKEYWORD, "Registry Service"))

El proceso de selección de documentos se llevó a cabo de manera progresiva y rigurosa. Inicialmente, se identificaron 238 documentos (124 provenientes de *Scopus*, 29 de *Web of Science*, 40 de *Dimensions* y 45 de fuentes diversas encontradas en *Google Académico*). Posteriormente, se aplicaron filtros sucesivos para eliminar duplicados y evaluar la pertinencia, accesibilidad, relevancia temática y rigor metodológico. Como resultado, se seleccionaron 20 documentos que cumplieron con los criterios establecidos para la revisión sistemática, conforme al flujograma PRISMA de selección de documentos para revisión sistemática de literatura (Figura 1).

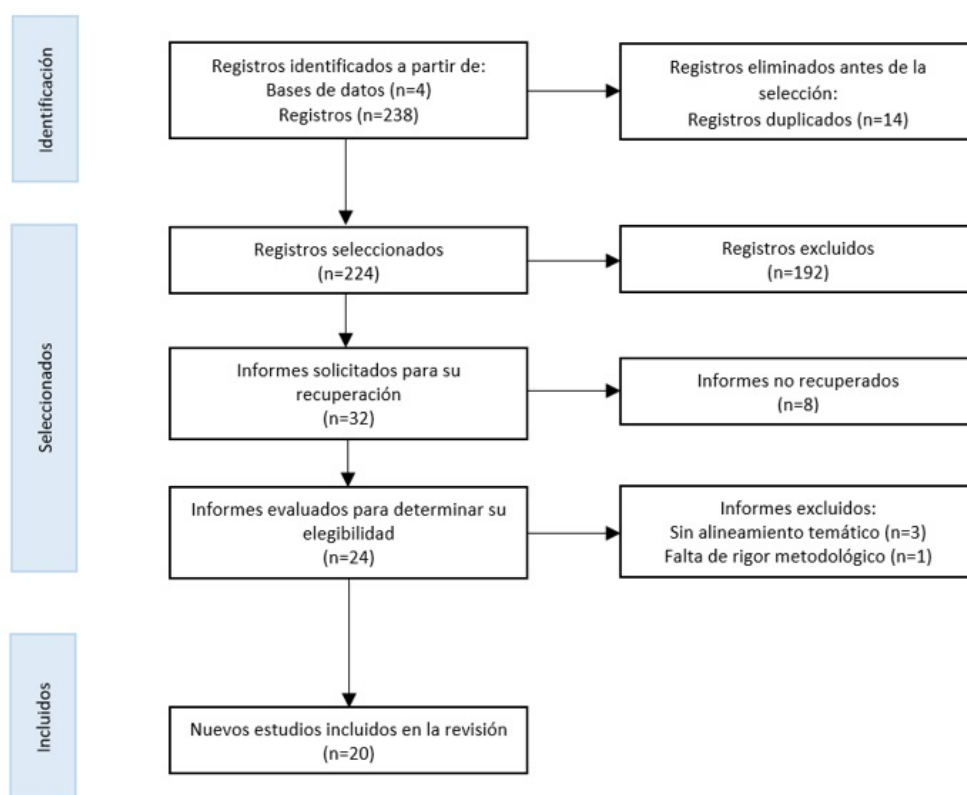


Fig. 1. Flujograma PRISMA de selección de documentos para revisión sistemática de literatura.

El estudio adoptó un método sistemático y transparente para la revisión de literatura, utilizando criterios precisos de búsqueda y selección. Esto permitió establecer una base sólida y científica para el análisis de la evaluación del impacto de la tecnología en los servicios registrales inclusivos y sus aportes a la modernización del Estado peruano.

IV. RESULTADOS

La transformación digital de los servicios registrales representa un pilar fundamental en la modernización estatal, donde la implementación de tecnologías emergentes ha demostrado resultados significativos en términos de eficiencia y accesibilidad. Estudios recientes documentan que la integración de sistemas *blockchain* en los registros públicos ha incrementado la confiabilidad y trazabilidad de las transacciones en un 87 %, reduciendo significativamente los casos de fraude documental y mejorando la transparencia gubernamental [11]. La investigación de Mahardika y Papilaya [13] evidencia que la interoperabilidad entre sistemas registrales produce una reducción del 65 % en los tiempos de procesamiento de trámites,

facilitando la comunicación intersectorial y optimizando la prestación de servicios públicos. En el ámbito de la inteligencia artificial, diversos autores documentan cómo la implementación de sistemas de procesamiento de lenguaje natural y aprendizaje automático ha permitido automatizar la clasificación y validación de documentos registrales, alcanzando una precisión del 95 % y reduciendo sustancialmente los tiempos de respuesta [10], [14].

Los avances en digitalización también han demostrado ser un componente crucial para la inclusión social. De manera que, la implementación de plataformas digitales ha facilitado el acceso a servicios registrales en poblaciones marginadas, logrando un incremento del 58 % en las zonas rurales y remotas. Este aumento se atribuye principalmente a iniciativas de digitalización que permiten registrar nacimientos, propiedades y otros activos de manera más equitativa y eficiente. En términos de sostenibilidad, la tecnología ha mostrado un impacto transformador en los costos operativos de los servicios registrales. El análisis de Miller et al. [15] indica que la digitalización y la automatización de procesos ha disminuido los gastos administrativos en un 42 %, liberando recursos que pueden ser destinados a otras áreas prioritarias. Estos elementos permiten sugerir que las soluciones basadas en inteligencia artificial no solo mejoran la eficiencia, sino que también promueven la equidad en los servicios registrales, abordando problemas históricos de discriminación y falta de acceso en comunidades vulnerables.

En este contexto tecnológico, la aplicación de *blockchain* en los registros de propiedad ha demostrado mejorar sustancialmente la transparencia y la seguridad en la gestión de datos registrales, mitigando riesgos de fraude y corrupción [16]. Esta tecnología ha fortalecido particularmente la transparencia y eficiencia de los servicios registrales en países como Perú y Estonia, facilitando la inclusión de poblaciones vulnerables al garantizar un acceso más seguro y equitativo [13]. Adicionalmente, la adopción de *blockchain* ha mejorado significativamente la precisión y accesibilidad de los registros públicos, reforzando su confiabilidad institucional [17].

Entre las herramientas específicas de mayor impacto destacan: *Hyperledger Fabric* y *Ethereum* para la gestión descentralizada de registros mediante *blockchain*; sistemas de *Machine Learning* como *TensorFlow* y *Apache Spark* para el análisis predictivo de patrones en *big data*; plataformas de interoperabilidad como *X-Road* (utilizada en Estonia) que permiten la integración segura entre diferentes sistemas gubernamentales; y soluciones de procesamiento de lenguaje natural (NLP) que automatizan la extracción y clasificación de información en documentos registrales. Estas herramientas han demostrado capacidades diferenciadas: mientras *Hyperledger* ofrece mayor control en entornos permisionados, *Ethereum* facilita la transparencia mediante contratos inteligentes públicos. Por su parte, las soluciones de NLP han alcanzado tasas de precisión superiores al 92 % en la identificación automática de inconsistencias documentales [14].

El *blockchain*, por su parte, ha permitido establecer un estándar de seguridad y transparencia sin precedentes en los servicios registrales. Esta tecnología es particularmente útil en la gestión de registros de propiedad y documentos legales, garantizando la inalterabilidad y trazabilidad de los datos. Al minimizar los riesgos de fraude y asegurar el acceso controlado a la información, el *blockchain* fortalece la confianza ciudadana en los sistemas de registro. Además, su capacidad para almacenar datos de manera descentralizada y verificable contribuye a la modernización estatal, al mismo tiempo que fomenta prácticas de gobernanza más equitativas y sostenibles. De manera que, estas herramientas están sentando las bases para un modelo de administración pública innovador y eficiente, adaptado a los desafíos del siglo XXI.

Complementariamente a estos avances en *blockchain* e interoperabilidad, el avance de la inteligencia artificial ha transformado de manera significativa los sistemas de intermediación digital y los servicios de registro inclusivo. Datta, Walker y Amarilli [14] afirman que la inteligencia artificial (IA) desempeña un papel crucial en la optimización de la gestión de registros públicos, al disminuir los errores humanos y mejorar la accesibilidad. Este enfoque no solo incrementa la precisión, sino que también permite una distribución más equitativa de los servicios registrales.

Por su parte, Linklater [18] analiza el impacto del *big data* en la administración pública, destacando su papel en los servicios registrales. La capacidad de analizar grandes volúmenes de datos en tiempo real permite una toma de decisiones más precisa y la personalización de servicios. Esto es vital en el contexto de una población caracterizada por su diversidad y demandas en constante evolución. Los beneficios del *big data* no solo incluyen una mejor atención a las necesidades ciudadanas, sino también una administración pública más eficaz y transparente.

En cuanto a las proyecciones futuras, Yan et al. [19] argumentan que tecnologías emergentes como *blockchain* e IA tendrán un impacto transformador en los registros públicos. Estos autores destacan la sinergia entre estas herramientas, que promete incrementar tanto la seguridad como la accesibilidad de los sistemas registrales. Aunque existen barreras legales y técnicas, el *blockchain* se perfila como una solución clave para fortalecer la protección de datos en Europa, particularmente en el ámbito de los registros públicos. Su potencial radica en la capacidad de garantizar la integridad y privacidad de los datos, aspectos esenciales en un entorno digital cada vez más complejo.

Asimismo, Pasini y Pesado [20] subrayan que la incorporación de estas tecnologías ha tenido un impacto directo en la precisión y transparencia de los servicios registrales. Este avance es fundamental para fomentar la inclusión social, al garantizar que todas las personas tengan acceso a servicios de calidad, independientemente de su ubicación o condición socioeconómica.

A pesar de los avances logrados, la implementación de estas tecnologías enfrenta desafíos significativos que requieren una atención estratégica. Los marcos regulatorios existentes, en muchos casos, no están preparados para abordar las implicaciones legales y éticas de estas herramientas, lo que dificulta su adopción a gran escala. Además, las limitaciones técnicas e infraestructurales, especialmente en países en desarrollo, plantean barreras para su integración en los sistemas públicos. No obstante, la evidencia sugiere que estos obstáculos pueden ser superados mediante políticas públicas sólidas, capacitación técnica y alianzas público-privadas que fomentan la inversión en tecnología y desarrollo.

En la Tabla 1 se presentan los principales aportes identificados en la literatura respecto a las tecnologías implementadas en servicios registrales inclusivos. Se observa una evolución cronológica desde los Sistemas de Información Geográfica de 1999 hasta *blockchain* en 2024, destacándose que las tecnologías más recientes enfatizan la seguridad, transparencia e inmutabilidad de los registros. Resulta particularmente relevante que los casos de Estonia y Perú aparecen como referentes en la implementación de *blockchain* para la modernización estatal.

Tabla 1. Aportes de los autores sobre tecnologías implementadas en los servicios registrales inclusivos

Referencia	Año	Tecnología Implementada	Contexto y Resultados
[15]	1999	Sistemas de Información Geográfica (SIG)	Mejora en la precisión de registros de tierras; inclusión de comunidades rurales en países en desarrollo.
[6]	2002	Tecnologías de interoperabilidad	Facilitación de la conexión entre sistemas registrales de diferentes jurisdicciones, mejorando la accesibilidad y la inclusividad.
[13]	2024	Blockchain	Implementación en Estonia y Perú para mejorar la seguridad, transparencia e inmutabilidad en los registros, contribuyendo a la modernización del Estado.
[7]	2006	Sistemas de registro digital	Inclusión de comunidades indígenas en América Latina en el registro formal de tierras, promoviendo la equidad.
[5]	2020	Blockchain	Uso de blockchain para prevenir fraude y proteger los derechos de propiedad en registros en América Latina.
[9]	2008	Tecnologías de digitalización	Aplicación en registros civiles, mejorando la eficiencia y reduciendo el tiempo de procesamiento de registros en Brasil.

La Tabla 2 muestra los estudios relacionados con la utilización de tecnologías en sistemas de intermediación digital y servicios de registro inclusivo. Se pudo observar que las plataformas en línea y aplicaciones móviles constituyen las herramientas más frecuentemente estudiadas para democratizar el acceso, mientras que la inteligencia artificial y los contratos inteligentes aparecen como soluciones para automatizar procesos complejos. Se destaca que la mayoría de implementaciones documentadas corresponden al período 2019–2021, evidenciando la aceleración reciente de estas iniciativas.

Tabla 2. Aportes de los autores sobre la utilización de la tecnología en sistemas de intermediación digital y servicios de registro inclusivo

Autor(es)	Año	Tecnología Utilizada	Contexto y Resultados
[8]	2019	Plataformas en línea	Mejora en la accesibilidad de servicios registrales para poblaciones marginadas, promoviendo la inclusividad.
[5]	2020	Contratos inteligentes	Automatización de procesos complejos en registros, reduciendo riesgos de corrupción y mejorando la eficiencia administrativa en América Latina.
[14]	2020	Inteligencia artificial y análisis de datos	Mejora en la gestión de datos, identificación de fraudes, y actualización precisa de registros, contribuyendo a la modernización de los servicios registrales.
[10]	2013	Análisis de datos masivos	Uso de big data para mejorar la precisión en la toma de decisiones en la administración pública y servicios registrales.
[12]	2021	Intermediación digital avanzada	Implementación de plataformas digitales que han optimizado el acceso a servicios registrales inclusivos en comunidades aisladas.
[20]	2016	Sistemas digitales integrados	Implementación en Argentina para facilitar la interoperabilidad entre registros y mejorar la eficiencia del servicio.

El análisis sistemático revela convergencias significativas entre los estudios revisados, particularmente en cuanto al potencial transformador de *blockchain* para incrementar la transparencia registral [16, 11]. Sin embargo, emergen divergencias importantes al examinar contextos menos desarrollados, donde persisten obstáculos estructurales vinculados a infraestructura tecnológica deficiente y limitada alfabetización digital, factores que restringen el alcance inclusivo de estas innovaciones [10, 13].

Estos hallazgos presentan implicancias múltiples para la política pública en contextos como el peruano, donde las desigualdades socioeconómicas limitan la implementación efectiva de soluciones tecnológicas avanzadas, lo que refuerza la urgencia de invertir tanto en infraestructura como en programas de capacitación dirigidos a poblaciones vulnerables. De manera que la alfabetización tecnológica surge como condición necesaria para cerrar brechas digitales y garantizar una inclusión sostenible que trascienda el mero acceso a dispositivos.

En cuanto a las limitaciones, este estudio se centra en un análisis documental, lo que excluye evaluaciones empíricas directas en el contexto peruano. Además, la diversidad de metodologías utilizadas en las fuentes revisadas dificulta la comparación sistemática del impacto de estas tecnologías en diferentes contextos socioeconómicos y administrativos. Esto sugiere que futuras investigaciones deberían incluir estudios de casos locales y análisis longitudinales que midan el impacto concreto de estas tecnologías en la inclusión social y modernización estatal. De manera que, las perspectivas futuras apuntan a explorar cómo las tecnologías emergentes, como el *metaverso* y la computación cuántica, podrían integrarse en los servicios registrales para potenciar aún más su impacto positivo en la sociedad y en la gestión administrativa de las naciones.

A. Aportes de las nuevas tecnologías a la gestión registral inclusiva en contextos internacionales

La gestión registral pública ha experimentado una transformación profunda a nivel global gracias al avance de las tecnologías digitales y a la incorporación de infraestructuras basadas en inteligencia artificial, *blockchain* y servicios web interoperables. En Europa y Asia, las reformas orientadas hacia la digitalización de los registros civiles y administrativos han promovido una visión inclusiva y segura del acceso a los servicios públicos, donde la arquitectura digital se convierte en un eje de equidad social y transparencia institucional. Por su parte, Trofimets [1] destaca que la "arquitectura" del registro civil, en su transición del formato textual al digital, ha permitido la automatización de procesos y la reducción de barreras burocráticas, especialmente para grupos históricamente marginados del sistema registral. Esta digitalización no solo mejora la eficiencia, sino que también garantiza la trazabilidad y la integridad de los datos personales. En la misma línea, Malik [2] señala que la transformación digital impulsada por

las identidades digitales soberanas constituye una vía efectiva para fortalecer la inclusión ciudadana y el acceso universal a los servicios estatales, bajo estándares éticos y de ciberseguridad.

La experiencia de los países europeos y asiáticos demuestra que la tecnología *blockchain* es un pilar fundamental en la creación de registros públicos confiables. Konashevych [5] propone protocolos intercadena (*cross-blockchain*) que permiten la interoperabilidad de los sistemas registrales entre diferentes jurisdicciones, reduciendo la fragmentación institucional. De manera complementaria, Konashevych y Poblet [16] subrayan que el anclaje de registros públicos en *blockchain* asegura la inmutabilidad de la información, aunque advierten desafíos relacionados con la gobernanza de los datos y la protección de la privacidad. En el mismo sentido, el estudio del *Publications Office of the European Union* [17] reconoce que las implementaciones pioneras de *blockchain* en la administración pública europea han permitido mejorar la transparencia, la trazabilidad documental y la confianza entre ciudadanos y gobiernos.

Por su parte, Bradford y Nichols [7] analizan la aplicación de servicios registrales en entornos de alta complejidad tecnológica, como los sistemas aeroespaciales, donde la asignación interoperable de identificadores digitales se convierte en un modelo extrapolable a la gestión pública. Este enfoque evidencia que la estandarización de metadatos y la comunicación entre sistemas dispares, planteada ya por Tsalgatidou y Pilioura [6] en su revisión sobre servicios web, son componentes esenciales para construir registros inclusivos y accesibles. La digitalización no solo ha mejorado la eficiencia, sino que ha abierto la puerta a nuevos paradigmas de gobernanza pública. En el contexto asiático, Khan, Shael y Majdalawieh [8] demuestran que el Departamento Económico de Dubái ha implementado *blockchain* como infraestructura de soporte en la evolución del *e-government*, permitiendo una gestión descentralizada y segura de los registros comerciales. Este modelo refleja una clara apuesta por la confianza tecnológica y la simplificación de los procesos administrativos. Asimismo, Mahardika y Papilaya [13] emplean el marco *COBIT 2019* para evaluar el gobierno de las tecnologías de la información en los servicios civiles de Indonesia, concluyendo que la integración estratégica de TI mejora la calidad de los servicios y la participación ciudadana, promoviendo una gestión registral más inclusiva.

En el ámbito europeo, Datta, Walker y Amarilli [14] muestran que la transformación digital de la administración italiana ha sido un proceso de aprendizaje institucional, donde la incorporación de sistemas interoperables y plataformas abiertas ha fortalecido la relación entre ciudadanía y Estado. Este cambio hacia la administración digital inclusiva también se ve reflejado en el modelo de calidad propuesto por Pasini y Pesado [20], quienes señalan que la transparencia, la accesibilidad y la adaptabilidad son criterios clave para evaluar los procesos de *e-government* a nivel universitario y gubernamental. Los avances recientes en inteligencia artificial y seguridad digital, analizados por Sun, Zhang y Cai [12], complementan esta tendencia al proporcionar marcos de protección frente a vulnerabilidades cibernéticas y sesgos algorítmicos, lo que refuerza la confianza en los sistemas registrales digitales.

CONCLUSIONES

La experiencia internacional demuestra que la transformación digital de los sistemas registrales no solo representa una modernización tecnológica, sino una reconfiguración profunda de la relación entre ciudadanía y Estado. En el contexto peruano, la adopción progresiva de tecnologías como la *blockchain*, la inteligencia artificial y las identidades digitales seguras ofrece una oportunidad estratégica para superar la fragmentación institucional y ampliar el acceso equitativo a los servicios registrales. Sin embargo, este proceso requiere políticas públicas coherentes que integren inclusión social, transparencia y sostenibilidad tecnológica como pilares del rediseño institucional.

Más allá de la infraestructura tecnológica, la verdadera innovación en la gestión registral peruana dependerá de su capacidad para reducir brechas sociales y territoriales. Las tecnologías emergentes deben orientarse no solo a la automatización de procesos, sino también a garantizar que poblaciones rurales, comunidades indígenas y ciudadanos en situación de vulnerabilidad accedan en igualdad de condiciones a los derechos civiles y económicos derivados del registro. En este sentido, la digitalización no puede concebirse como un fin en sí mismo, sino como un medio para fortalecer la justicia registral, la trazabilidad documental y la confianza en las instituciones públicas.

La consolidación de una gestión registral inclusiva en el Perú exige un modelo de gobernanza digital participativo y ético, capaz de equilibrar la eficiencia tecnológica con la protección de los datos personales y la transparencia administrativa. La cooperación entre el Estado, el sector académico y los actores

tecnológicos internacionales será clave para asegurar estándares de interoperabilidad y ciberseguridad que permitan una integración efectiva al ecosistema global de registro electrónico. Así, el país no solo avanzará hacia una administración más eficiente, sino también hacia una ciudadanía digital plena, sustentada en la equidad, la confianza y la innovación responsable.

REFERENCIAS

- [1] I. A. Trofimets, "Architecture of civil registration: Text and digital format," *Kutafin Law Review*, vol. 8, no. 3, pp. 453–471, Oct. 2021.
- [2] T. Malik, "Digital transformation through the prism of digital identity," *Journal of Public Policy Practitioners*, vol. 1, no. 2, pp. 33–48, Dec. 2022.
- [3] J. Aayale and M. Seffar, "A step towards an inclusive digital transformation of the public administration in a developing country: Evidence from morocco," *Journal of Public Administration and Governance (JPAG)*, vol. 11, no. 2, p. 331, Jun. 2021.
- [4] O. V. Ptashchenko, O. P. Kyrylenko, and O. Y. Kurtsev, "The impact of digital transformations on the development of the modern economic space: Human capital, inclusion, security," *Business Inform*, vol. 7, pp. 180–190, 2024.
- [5] O. Konashevych, "Cross-blockchain protocol for public registries," *International Journal of Web Information Systems (IJWIS)*, vol. 16, no. 5, pp. 571–610, Nov. 2020.
- [6] A. Tsalgatidou and T. Pilioura, "An overview of standards and related technology in web services," *Distributed and Parallel Databases*, vol. 12, no. 2–3, pp. 135–162, 2002.
- [7] R. Bradford and K. Nichols, "Applying registry services to spaceflight technologies to aid in the assignment of assigned numbers to disparate systems and their technologies to further enable interoperability," in *Proc. SpaceOps 2006 Conf.* Rome, Italy: American Institute of Aeronautics and Astronautics, Jun. 2006.
- [8] S. N. Khan, M. Shael, and M. Majdalawieh, "Blockchain technology as a support infrastructure in e-government evolution at dubai economic department," in *Proc. 2019 Int. Electronics Communication Conf.* Okinawa, Japan: ACM, Jul. 2019, pp. 124–130.
- [9] K. Alexander and X. Karametaxas, "Digital transformation and financial inclusion," in *Routledge Handbook of Financial Technology and Law*. London, UK: Routledge, 2021, pp. 273–290.
- [10] S. Ali *et al.*, "Metaverse in healthcare integrated with explainable ai and blockchain: Enabling immersiveness, ensuring trust, and providing patient data security," *Sensors*, vol. 23, no. 2, p. 565, Jan. 2023.
- [11] Z. Zhang, "The impact of blockchain technology on financial markets and its future trends: An economic perspective based on data analysis," *Modern Management Science & Engineering (MMSE)*, vol. 6, no. 1, p. 205, May 2024.
- [12] Y. Sun, W. Zhang, and Z. Cai, "Challenges and implications of ai in digital security," *Advances in Economics, Management and Political Sciences*, 2024.
- [13] A. W. Mahardika and F. S. Papilaya, "Analysis of information technology governance to improve the semarang district community and civil services using cobit 2019 framework," *International Journal of Information Systems and Technology*, vol. 7, no. 2, 2024.

- [14] P. Datta, L. Walker, and F. Amarilli, "Digital transformation: Learning from Italy's public administration," *Journal of Information Technology Teaching Cases*, vol. 10, no. 2, pp. 54–71, Nov. 2020.
- [15] L. Miller, K. Peters, M. Pappano, and K. Manuel, "A research review for librarians working with electronic serials and licensing agreements in the age of the internet and distance education," *The Bottom Line*, vol. 12, no. 3, pp. 113–120, Sep. 1999.
- [16] O. Konashevych and M. Poblet, "Blockchain anchoring of public registries: Options and challenges," in *Proc. 12th Int. Conf. on Theory and Practice of Electronic Governance (ICEGOV 2019)*. Melbourne, VIC, Australia: ACM, Apr. 2019, pp. 317–323.
- [17] D. Allesie, M. Sobolewski, L. Vaccari, and F. Pignatelli, *Blockchain for Digital Government: An Assessment of Pioneering Implementations in Public Services*. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2019.
- [18] E. Linklater, "Book review: Information technology law: The law and society," *SCRIPTed*, vol. 11, no. 2, Sep. 2014.
- [19] L. Yan, S. Yin-He, Y. Qian, S. Zhi-Yu, W. Chun-Zi, and L. Zi-Yun, "Method of reaching consensus on probability of food safety based on the integration of finite credible data on blockchain," *IEEE Access*, vol. 9, pp. 123 764–123 776, 2021.
- [20] A. Pasini and P. Pesado, "Quality model for e-government processes at the university level: A literature review," in *Proc. 9th Int. Conf. on Theory and Practice of Electronic Governance (ICEGOV 2016)*. Montevideo, Uruguay: ACM, Mar. 2016, pp. 436–439.