

Evaluación del modelo de interoperabilidad para historia clínica electrónica en Colombia según Ley 2015

Evaluation of the Interoperability Model for Electronic Medical Records in Colombia According to Law 2015

Carlos Andrés López Vásquez^{1*}
Milton Hernando Otavo Varon¹

[0000-0001-7221-1980](tel:0000-0001-7221-1980)
[0009-0006-8711-0588](tel:0009-0006-8711-0588)

Universidad Tecnológica de Pereira. Colombia.

Autor para la correspondencia: miltonotavo@webgroupmail.com

RESUMEN

En un contexto de rápidos cambios tecnológicos y creciente demanda de datos, este artículo aborda la necesidad de evaluar y medir el impacto de la digitalización de trámites administrativos y la sistematización en el sector salud. Se explora la definición y relevancia de la historia clínica como documento legal y privado que recopila información crucial sobre la salud del paciente. Se enfoca en la implementación de la Historia Clínica Electrónica (HCE) en Colombia, con base en la Guía de Interoperabilidad y la Ley 2015 de 2020. Se menciona la iniciativa de digitalización liderada por el Ministerio de Salud y Protección Social en colaboración con organismos internacionales. A través de tecnologías disruptivas, se busca lograr la interoperabilidad entre diversas entidades del sector salud. Sin embargo, se destacan desafíos técnicos, percepciones de los profesionales y preocupaciones sobre privacidad. Se plantea la importancia de identificar riesgos y consolidar mecanismos para el manejo adecuado de la información sensible.

Palabras clave: historia clínica electrónica; interoperabilidad; transformación digital; sector salud; tecnologías disruptivas.



ABSTRACT

Amidst technological changes and escalating data consumption, this article addresses the necessity to evaluate and measure the impact of administrative process digitization and systematization on the healthcare sector. It explores the definition and significance of the clinical history as a legal and private document that compiles crucial patient health information. The research focuses on the implementation of the Electronic Health Record (EHR) in Colombia, based on the Interoperability Guide and the Law 2015 of 2020. The initiative, led by the Ministry of Health and Social Protection in collaboration with international organizations, aims to achieve interoperability across diverse healthcare entities. However, technical challenges, professional perceptions, and privacy concerns are highlighted. The importance of risk identification and mechanisms to properly handle sensitive information is emphasized.

Keywords: electronic health record; interoperability; digital transformation; healthcare sector; disruptive technologies.

Recibido: 28/11/2025

Aprobado: 11/09/2026

Introducción

La Ley 23 de 1981 en su Artículo 34 define que “La historia clínica es el registro obligatorio de las condiciones de salud del paciente. Es un documento privado sometido a reserva que únicamente puede ser conocido por terceros previa autorización del paciente o en los casos previstos por la Ley”.⁽¹⁾ Es a partir de este contexto donde el proyecto de Ley 2015 de 2020 de Colombia tiene como objetivo crear la Historia Clínica Electrónica (HCE) interoperable, un registro integral y cronológico de las condiciones de salud del paciente, que se puede compartir y consultar desde cualquier punto de la red asistencial. La ley busca facilitar, agilizar y garantizar el acceso y ejercicio de los derechos a la salud y a la información de las personas, respetando el Hábeas Data y la reserva de la misma. Además regula los aspectos relacionados con el diseño, implementación, administración, custodia y conservación de la HCE, así como los sujetos obligados a diligenciarla y disponerla. Esta ley fue aprobada por el Congreso de Colombia el 31 de enero de 2020 y ratificada por el presidente de la República el mismo día.⁽²⁾

La HCE es una herramienta que permite optimizar la gestión administrativa y clínica y mejorar la interoperabilidad, la transformación digital y ofrecer una atención más eficiente, segura y centrada en el paciente.⁽³⁾ Autores respaldan la importancia de la digitalización de la información clínica, tanto para los profesionales de la salud como para los pacientes, que pueden acceder a sus datos médicos de forma electrónica y mejorar la comunicación con sus proveedores.⁽⁴⁾ Asimismo, la digitalización de la HCE implica un cambio cultural en el ámbito



de la atención médica, que requiere de la participación de diferentes actores y de regulaciones adecuadas.⁽⁵⁾ La adopción de la HCE es una prioridad para optimizar la gestión de datos y mejorar la calidad de la atención en la era digital.

La HCE, por ser un registro integral de la salud del paciente que optimiza la administración de datos clínicos y mejora la calidad de la atención en el sector de la salud, tiene gran relevancia debido a que trasciende el enfoque tradicional de la historia clínica en papel, al ofrecer una plataforma dinámica que permite el acceso rápido, exhaustivo, organizado y preciso de la información del paciente, así como su intercambio entre diferentes actores del sistema de salud.⁽⁶⁾ Así mismo, son necesarias regulaciones como la Guía de Interoperabilidad y la Ley 2015 de 2020, que proporcionan un marco normativo que establece los requisitos técnicos, éticos y legales para la implementación exitosa de la HCE, garantizando así la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los datos médicos.⁽²⁾ Todo ello permite que la implementación de la HCE se enfoque en la tendencia global hacia la transformación digital en el sector de la salud, al facilitar la comunicación y la colaboración entre profesionales de la salud y contribuir a una toma de decisiones médicas informada y basada en evidencia.⁽⁷⁾

Actualmente, la implementación del historial clínico electrónico (HCE) se enfrenta a complejidades técnicas en términos de integración de sistemas heterogéneos y de interoperabilidad entre diversas plataformas de información.⁽⁸⁾ La falta de estándares comunes y la variabilidad en la arquitectura tecnológica de diferentes proveedores dificultan la transferencia y el intercambio de datos entre instituciones y profesionales de la salud.

Asimismo, la percepción de los profesionales de la salud también puede representar un desafío significativo en la implementación de la HCE. Algunos profesionales pueden resistirse al cambio debido a la falta de familiaridad con las tecnologías digitales o a la preocupación por la curva de aprendizaje que implica la adaptación a nuevos sistemas.⁽⁹⁾ Esta resistencia puede obstaculizar su adopción efectiva y limitar su potencial impacto en la mejora de la atención al paciente.

Paralelamente, los marcos normativos y legales que rigen la privacidad y seguridad de los datos médicos pueden ser un desafío crítico en la implementación de la HCE. La digitalización de la información médica plantea preocupaciones en torno a la confidencialidad y protección de información sensible del paciente, especialmente en un entorno donde las amenazas cibernéticas son una realidad constante.⁽¹⁰⁾ Garantizar la seguridad y privacidad de los datos se convierte en una prioridad que debe abordarse efectivamente para construir confianza tanto entre profesionales de la salud como pacientes.

Una oportunidad inherente a esta tecnología es el impacto de las tecnologías disruptivas, como la inteligencia artificial, la nube y la Internet de las cosas, en el sector de la salud, que permiten una mayor conectividad e intercambio de información entre los diferentes actores del sistema, lo que mejora la interoperabilidad y por ende la calidad de la atención al paciente.⁽¹¹⁾ Adicionalmente, estas tecnologías pueden reforzar la seguridad y la privacidad de los datos clínicos, así como facilitar su acceso cuando sea necesario.⁽¹²⁾ Sin embargo es reconocido que la integración de estas tecnologías no es fácil y requiere una planificación, una inversión y una gestión adecuadas para asegurar que se alineen con los objetivos y las necesidades del sector de la salud.⁽¹³⁾ En consecuencia, las tecnologías disruptivas ofrecen



oportunidades significativas e implican también desafíos, para lograr la interoperabilidad en el ámbito de la atención médica.

La percepción de la HCE entre los profesionales de la salud y los pacientes puede estar influenciada por varios factores, como la familiaridad con la tecnología, la confianza en la seguridad de los datos y la percepción de cómo la HCE puede impactar en la calidad de la atención.⁽¹⁴⁾ Estos factores pueden tener un impacto significativo en la implementación exitosa de la HCE.

Es por ello que la implementación de sistemas electrónicos de salud enfrenta desafíos técnicos y normativos. Algunos desafíos técnicos incluyen la integración con sistemas existentes, la estandarización de datos y la escalabilidad. Por otro lado, los aspectos normativos involucran la privacidad, la seguridad y el cumplimiento de las regulaciones.⁽¹⁵⁾ Estos desafíos pueden afectar tanto a la eficacia como a la sostenibilidad de la HCE a largo plazo.

Es importante tener en cuenta que la implementación exitosa de la HCE no solo implica adquirir y configurar tecnología, sino también adaptar procesos, capacitar al personal y cumplir con las regulaciones y políticas de privacidad.⁽¹⁶⁾ La HCE es un componente integral de una transición más amplia hacia una atención médica digitalizada, y considerar múltiples factores es esencial para su éxito.

La identificación y mitigación de riesgos es crucial en la implementación de sistemas de información en salud. La transformación digital introduce riesgos como la exposición de datos confidenciales y la interrupción de la atención por problemas técnicos.⁽¹⁷⁾ Es esencial abordar estos riesgos para proteger la seguridad del paciente y la integridad de los datos. En este sentido, los mecanismos de seguridad, como la autenticación de usuarios, el cifrado de datos y el monitoreo constante, son fundamentales para proteger la información sensible.⁽¹⁸⁾ Además, el cumplimiento de las regulaciones y normativas de privacidad, como el Reglamento General de Protección de Datos (GDPR) de la Unión Europea, la ley 1581 del 2012 de Colombia y las regulaciones de protección de datos en el sector salud de Canadá (que impone la utilización de una Evaluación de Impacto en la Privacidad P.I.A.), es una responsabilidad ética para salvaguardar la información confidencial de los pacientes.⁽¹⁹⁾ El objetivo de la presente investigación sobre la implementación de la HCE en el sector de la salud en Colombia es abordar el tema desde sus múltiples perspectivas.



Desarrollo

El enfoque metodológico a utilizar para el logro de la implementación de la HCE en el sector de la salud debe incluir elementos cualitativos y cuantitativos.

El enfoque cualitativo basado en entrevistas en profundidad y análisis de contenido para explorar las experiencias, percepciones y actitudes de los usuarios y profesionales de la salud frente a la HCE.⁽²⁰⁾

Las encuestas y entrevistas, que proporcionan datos cuantitativos, permiten identificar tendencias y patrones en las percepciones y experiencias relacionadas con la HCE.⁽²¹⁾ Estos datos pueden ser analizados estadísticamente para determinar la prevalencia de ciertas actitudes y opiniones. Las entrevistas, al proporcionar una comprensión cualitativa más profunda de las experiencias y percepciones de los participantes, capturan detalles y matices que pueden ser difíciles de obtener a través de encuestas estandarizadas.⁽²²⁾

Gracias a esta capacidad de identificar patrones y temas emergentes en las respuestas de los participantes, lo que ayuda a entender profundamente las experiencias y percepciones, este enfoque proporciona una visión completa y contextualizada de los desafíos y oportunidades asociados con la implementación de la HCE en el sector de la salud en Colombia.⁽²³⁾ Adicionalmente, los temas emergentes son patrones significativos que surgen durante el análisis y pueden proporcionar una nueva comprensión del fenómeno estudiado.⁽²⁴⁾ Estos temas no solo enriquecen los resultados, sino que también pueden guiar futuras investigaciones. Asimismo, se destaca que el análisis cualitativo permite una interpretación profunda de las narrativas de los participantes, ofreciendo una visión más rica y contextualizada de sus experiencias y percepciones.⁽²⁵⁾ Por su parte el enfoque cuantitativo se apoya en encuestas y análisis estadísticos para evaluar la prevalencia de ciertas percepciones y comportamientos en una población más amplia.⁽²⁶⁾

La combinación de estos métodos permite la triangulación de datos y una comprensión más completa y contextualizada de los aspectos involucrados en el proceso de transición a la HCE, así como una mayor validez y confiabilidad de los hallazgos, lo que fortalece la validez y confiabilidad de los resultados.^{(27),(28)}

Este enfoque integral proporcionará una visión matizada del proceso de transición hacia la HCE en el sector de la salud en Colombia, centrándose en la interoperabilidad, la transformación digital y los sistemas de salud electrónicos.

La interoperabilidad es crucial para la implementación exitosa de la HCE y la transformación digital de los sistemas de salud, permitiendo el intercambio fluido y seguro de datos médicos.⁽²⁹⁾ Pero, la transformación digital implica la adopción estratégica de tecnologías digitales en la atención médica para mejorar la calidad de la atención, la eficiencia operativa y la experiencia del paciente.⁽³⁰⁾ Finalmente, los sistemas de salud electrónicos, como las HCE, pueden mejorar la precisión y accesibilidad de los datos médicos, facilitar la toma de decisiones clínicas y reducir los errores médicos.⁽³¹⁾ Sin embargo, también presentan desafíos en términos de privacidad, seguridad y adopción por parte de los profesionales de la salud. En resumen, estos tres elementos son fundamentales para el avance de los sistemas de salud, pero también requieren un enfoque integral para superar los desafíos asociados.



La investigación sobre la implementación de la Historia Clínica Electrónica (HCE) en Colombia se debe centrar en las percepciones de los usuarios y profesionales de la salud, siendo la resistencia de estos actores un factor clave para el fracaso de las innovaciones digitales.⁽³²⁾ Variables como confiabilidad, facilidad de uso y capacidad de satisfacer las necesidades del usuario mejoran la aceptación de la HCE.⁽³³⁾ Mecanismos como los entrenamientos práctico-teóricos y las encuestas son efectivos para mejorar la percepción y revelar actitudes, preocupaciones y beneficios percibidos.⁽³⁴⁾

Durante la implementación de la HCE, se identifican 4 desafíos específicos: la creación de un sistema robusto, confiable y transparente; promoción de la confianza en la privacidad del paciente; consenso entre todos los actores del sector salud; y el compromiso de las entidades nacionales e internacionales para garantizar el desarrollo ético de la HCE.⁽³⁵⁾ Los resultados de encuestas pueden informar sobre decisiones estratégicas y asignación de recursos en el proceso de implementación y adopción de la HCE, y pueden influir en la formulación de políticas que promuevan su adopción y uso efectivo.⁽³⁶⁾

Por otra parte, la transición hacia la digitalización de la historia clínica presenta otros desafíos técnicos y normativos. Los desafíos técnicos, como la interoperabilidad de los sistemas y la calidad de los datos, pueden afectar la efectividad de la implementación de la HCE. Estos desafíos pueden dificultar el intercambio de información entre diferentes entidades, impactando en la coordinación de la atención y la toma de decisiones.⁽³⁷⁾ En contra medida, se resalta que para una implementación exitosa de la HCE es esencial abordar estos desafíos y preocupaciones de manera integral y colaborativa, involucrando a múltiples partes interesadas.⁽³⁸⁾

La interoperabilidad, es una característica que permite una comunicación y colaboración efectiva entre diferentes sistemas de salud, es esencial para una atención médica integral; a pesar que puede tener un impacto negativo en la percepción de soledad en el trabajo.⁽³⁹⁾

Las preocupaciones normativas, relacionadas con la privacidad, seguridad y legalidad en el manejo de datos médicos electrónicos, pueden afectar la confianza en la HCE.⁽⁴⁰⁾ Es por ello que la protección de la información médica sensible es crucial para preservar la privacidad y seguridad de los datos médicos.⁽⁴¹⁾ Esto requiere no solo medidas técnicas, sino también políticas, regulaciones y una cultura de seguridad y privacidad arraigada en las organizaciones de salud.⁽⁴²⁾

La adopción de tecnologías digitales está mejorando la prestación de servicios de salud y la calidad de la atención: tecnologías como la HCE, la telemedicina y la inteligencia artificial están mejorando la atención médica, el flujo de trabajo y reduciendo errores.⁽⁴³⁾ Además, autores resaltan que la transformación digital está empoderando a los pacientes al brindarles acceso a su información médica y permitirles participar activamente en su atención.⁽⁴⁴⁾ La transformación digital también está vinculada con el logro de objetivos de políticas gubernamentales y estrategias de modernización.

La digitalización de los registros médicos y la adopción de tecnologías digitales están alineadas con la búsqueda de sistemas de atención médica más eficientes y con el mejoramiento de la comunicación del paciente.⁽⁴⁵⁾



Consideraciones finales

La transformación digital en el sector de la salud es un fenómeno global que busca mejorar la calidad, la eficiencia y la seguridad de la atención médica.⁽⁴⁾ Uno de los pilares de esta transformación es la Historia Clínica Electrónica, que consiste en el registro digital de la información clínica de los pacientes, accesible por diferentes actores del sistema de salud.

La HCE tiene múltiples beneficios tanto para los profesionales de la salud como para los pacientes. Por un lado, permite el acceso rápido, exhaustivo, organizado y preciso de la información del paciente, facilitando la toma de decisiones médicas informadas y basadas en evidencia.^{(7),(6)} Por otro lado, mejora la comunicación y la colaboración entre los proveedores de salud, así como el empoderamiento y la participación de los pacientes en su propia atención.⁽⁴⁴⁾

Este método de recolección de datos clínicos trasciende el enfoque tradicional de la historia clínica en papel, al ofrecer una plataforma dinámica que permite el intercambio de información entre diferentes sistemas de salud.⁽³⁹⁾ Esto implica un desafío de interoperabilidad, que se refiere a la capacidad de los sistemas de salud para comunicarse y colaborar efectivamente entre sí, sin importar las diferencias tecnológicas o semánticas.⁽²⁹⁾ La interoperabilidad es crucial en el éxito de la implementación de la HCE y la transformación digital de los sistemas de salud, permitiendo el intercambio fluido y seguro de datos médicos.⁽³⁹⁾

Además, la HCE se beneficia del impacto de las tecnologías disruptivas, como la inteligencia artificial, la nube y la Internet de las cosas, que permiten una mayor conectividad e intercambio de información entre los diferentes actores del sistema de salud.⁽¹¹⁾ Estas tecnologías pueden reforzar la seguridad y la privacidad de los datos clínicos, así como facilitar su acceso cuando sea necesario.⁽¹²⁾ Además, pueden mejorar la precisión y accesibilidad de los datos médicos, facilitar la toma de decisiones clínicas y reducir los errores médicos.⁽³¹⁾

En este contexto, la HCE es una herramienta clave para la transformación digital en el sector de la salud, que ofrece ventajas tanto para los profesionales como para los pacientes. Apoyada en la interoperabilidad y las tecnologías disruptivas para mejorar la calidad y la seguridad de la atención médica, De igual manera, se afirma que tecnologías como la HCE, telemedicina e inteligencia artificial están mejorando la atención médica, el flujo de trabajo y reduciendo errores.⁽⁴³⁾

Sin embargo, la implementación de la HCE tiene desafíos asociados a las percepciones de los usuarios y profesionales de la salud, destacando la resistencia como un factor clave para el fracaso de las innovaciones digitales.⁽³²⁾ Esta percepción negativa puede estar motivada por la falta de familiaridad con la tecnología, que implica una deficiente adaptación, y el temor de los pacientes a que sus datos personales sean tratados inadecuadamente.^{(9),(14)} Todo ello resulta en dificultades de intercambio de información entre diferentes entidades, impactando en la coordinación de la atención y la toma de decisiones.⁽³⁷⁾

Se identifican cuatro desafíos importantes a ser superados para la implementación de un HCE: un sistema robusto, confianza en la privacidad, consenso de actores y compromiso de las



entidades.⁽³⁵⁾ Por lo que se propone abordar estos desafíos y preocupaciones de manera integral y colaborativa, involucrando a las múltiples partes interesadas.⁽³⁸⁾

Al igual que Moore, diferentes autores sugieren la participación de todo el entorno, regulaciones eficaces, integración de sistemas heterogéneos, interoperabilidad y aplicación de tecnologías digitales.^{(5),(8),(30)} Mientras que desde una perspectiva gerencial son necesarias planificación, inversión y gestión adecuadas para asegurar que se alineen con los objetivos y las necesidades del sector de la salud.⁽¹³⁾

Otro predicamento, son las preocupaciones relacionadas con la privacidad, seguridad y legalidad en el manejo de datos médicos electrónicos, ello supone un sensible conflicto.⁽⁴⁰⁾ Se introducen desafíos como la exposición de datos confidenciales, especialmente en entornos de alto riesgo cibernético.^{(10),(17)} Ello además de requerir medidas técnicas, también demanda una normatividad compuesta por políticas, regulaciones y una cultura de seguridad y privacidad arraigada en las organizaciones de salud.^{(42),(15)} En consecuencia, la protección de la información médica sensible es una responsabilidad ética para salvaguardar la privacidad y seguridad de los datos médicos y la confidencialidad del paciente.^{(41),(19)} Responsabilidad que se puede alcanzar mediante mecanismos de seguridad, como la autenticación de usuarios, el cifrado de datos y el monitoreo constante de la base de datos.⁽¹⁸⁾

Variables como la confiabilidad, facilidad de uso y capacidad de satisfacer las necesidades del usuario mejoran la aceptación de la HCE.⁽³³⁾ Los entrenamientos práctico-teóricos, el cumplimiento de las regulaciones gubernamentales e internacionales, políticas de seguridad de privacidad y las encuestas se consideran efectivos para mejorar la percepción y revelar actitudes, preocupaciones y beneficios percibidos.^{(16), (36), (34)}

Conclusiones

La transformación digital en el sector de la salud, impulsada por la implementación de la Historia Clínica Electrónica (HCE), busca mejorar la calidad, eficiencia y seguridad de la atención médica. Entre los beneficios se incluyen un acceso rápido y preciso a la información del paciente y una mejor comunicación entre los proveedores de salud. Sin embargo, la interoperabilidad entre sistemas y la resistencia de los usuarios son desafíos clave. Para una adopción exitosa, es crucial abordar las preocupaciones de los usuarios y garantizar la seguridad y confidencialidad de los datos.

Se sugiere estudiar la resistencia de los usuarios a la HCE, la interoperabilidad de los sistemas, el impacto de tecnologías disruptivas como la inteligencia artificial y la nube, así como la percepción de los pacientes. También se recomiendan estudios sobre la privacidad y seguridad de los datos médicos.



Referencias

1. Congreso de Colombia. *LEY 23-1981 [Internet]*. Bogotá D.C.: Congreso de Colombia; 1981. Disponible en: https://www.cancilleria.gov.co/sites/default/files/Normograma/docs/ley_0023_1981.htm#:~:text=ARTICULO%2034.,casos%20previstos%20por%20la%20Ley.
2. Congreso de Colombia. *LEY 2015 DE 2020 [Internet]*. Bogotá, D. C: Congreso de Colombia; 2020. Disponible en: http://secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_2015_2020.html
3. Mishon E, Sokolov A, Breslavtseva N. Analysis of Healthcare Digitalization Trends and Tools for Their Implementation. *Digital Economy: Complexity and Variety vs. Rationality [Internet]*. 2020;87:541-7. Disponible en: https://doi.org/10.1007/978-3-030-29586-8_62
4. Househ M, Borycki E, Kushniruk A. Empowering patients through social media: The benefits and challenges. *Health Informatics Journal [Internet]*. 2014;20(1):50-8. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/1460458213476969>
5. Kaur H. *Digitally Enabled, Wearable Remote Patient Monitoring of Clinical Trials to Assess Patient Reported Outcomes-A Systematic Review [Internet]*. EE UU: HALMSTAD UNIVERSITY; 2021. Disponible en: <https://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A1579005&dsid=-7247>
6. Dalianis H. *Clinical Text Mining: Secondary Use of Electronic Patient Records. [Internet]*. Sweden: Springer Open; 2018. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-78503-5>
7. Wheatley B. Transforming Care Delivery through Health Information Technology. *Perm J [Internet]*. 2013;17(1): 81-6. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3627785/>
8. Khan M, Reegu F, Abas H, Jabbari A, Akmal R, Uddin M, Khalaf O. Interoperability Requirements for Blockchain-Enabled Electronic Health Records in Healthcare: A Systematic Review Openw a Research Challenges. *Security and Communication Networks [Internet]*. 2022;1: 1-11. Disponible en: <https://doi.org/10.1155/2022/9227343>
9. Mareš J. Resistance of health personnel to changes in healthcare. *Kontakt [Internet]*. 2018;(3): 262-72. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.kontakt.2018.04.002>
10. Nema P, Sinha R. Privacy And Security Concerns In Electronic Health Records - A Comparative Study Between India And USA. *Journal of Law & Legal Studies [Internet]*. 2021;1(1):1-27. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.17613/j5a1-sd92>
11. Pezzuto I. Making Healthcare Systems More Efficient and Sustainable in Emerging and Developing Economies Through Disruptive Innovation: The Case of Nigeria. *Journal of Management and Sustainability [Internet]*. 2019; 9(2): 1-24. Disponible en: <https://doi.org/10.5539/jms.v9n2p1>
12. Jayabalan, J., & Jeyanthi, N. Scalable blockchain model using off-chain IPFS storage for healthcare data security and privacy. *Journal of Parallel and Distributed Computing, [Internet]*. 2022; 164:152-67. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jpdc.2022.03.009>
13. Marwaha J, Landman A, Brat G, Dunn T, Gordon W. Deploying digital health tools within large, complex health systems: key considerations for adoption and implementation. *npj Digit Med [Internet]*. 2022;5(13): 1-7. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41746-022-00557-1>



14. Alsahafi YA GV. Factors affecting the acceptance of integrated electronic personal health records in Saudi Arabia: The impact of e-health literacy. *Health Information Management Journal* [Internet]. 2022;55(2):8-109. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/1833358320964899>
15. Cowie M, Blomster J, Curtis L. Electronic health records to facilitate clinical research. *Clin Res Cardiol* [Internet]. 2017;106: 1-9. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00392-016-1025-6>
16. Tsai C, Eghdam A, Davoody N, Wright G, Flowerday S, Koch S. Effects of Electronic Health Record Implementation and Barriers to Adoption and Use: A Scoping Review and Qualitative Analysis of the Content. *Life* [Internet]. 2020; 10(12): 1-27. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/life10120327>
17. Nduma B, Ambe S, Ekhtor C, Fonkem E. Health Records Database and Inherent Security Concerns: A Review of the Literature. *Cureus* [Internet]. 2022;14(10):1-6. Disponible en: <http://doi.org/10.7759/cureus.30168>
18. Randell K, Ragavan M, Query L, Sundaram M, Bair-Merritt M, Miller E, Dowd M. Intimate Partner Violence and the Pediatric Electronic Health Record: A Qualitative Study. *Academic Pediatrics* [Internet]. 2022; 22(5): 824-32. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.acap.2021.08.013>.
19. Gatchaliana N, Kandy M, Sattlerc D. Protecting Privacy of Health Information, a Global Perspective. *Stud Health Technol Inform* [Internet]. 2021;1: 230-3. Disponible en: <http://doi.org/10.3233/SHTI220068>.
20. Creswell J, Poth C. *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches*. California: SAGE Publications, Inc, 2016.
21. Johnson R, Christensen L. *Educational Research: Quantitative, Qualitative, and Mixed Approaches*. EE UU: SAGE Publications, Inc; 2014.
22. Patton M. *Qualitative research & evaluation methods*. EE UU: Sage Publications; 2015.
23. Braun V, Clarke V. Reflecting on reflexive thematic analysis. *Qualitative Research in Sport, Exercise and Health* [Internet]. 2019; 11(4):589-97. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/2159676X.2019.1628806>
24. Saldaña J. *The Coding Manual for Qualitative Researchers 3rd Edición*. SAGE Publications Ltd; 2015.
25. Flick, U. *An Introduction to Qualitative Research*. SAGE Publications; 2023.
26. De Vaus, D. *Surveys In Social Research . 6 ed*. EE UU: Taylor and Francis; 2013.
27. Greene C. *Mixed Methods in Social Inquiry*. EE UU: John Wiley & Sons; 2007.
28. Denzin N, Lincoln, Y. *The SAGE Handbook of Qualitative Research* [Internet]. EE UU: SAGE Publications, Inc; 2018.
29. Adler-Milstein J, Jha A HITECH Act Drove Large Gains In Hospital Electronic Health Record Adoption. *Health Affairs* [Internet]. 2017;36(8):1416-22. Disponible en: <https://doi.org/10.1377/hlthaff.2016.1651>
30. Sittig D, Singh H. A new sociotechnical model for studying health information technology in complex adaptive healthcare systems. *BMJ Quality & Safety*, [Internet]. 2010; 19(3): 68-74. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1136/qshc.2010.042085>



31. Kraus J, Lausser L, Kuhn P. Big data and precision medicine: challenges and strategies with healthcare data. *International Journal of Data Science and Analytics*, [Internet]. 2018;6: 241–9. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s41060-018-0095-0>
32. Talwar S, Dhir A, Islam N, Kaur P, Almusharraf A. Resistance of multiple stakeholders to e-health innovations: Integration of fundamental insights and guiding research paths. *Journal of Business Research* [Internet]. 2023;166:1-27. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2023.114135>
33. Fanta G, Pretorius L. Sociotechnical factors of sustainable digital health systems: A system dynamics model. *Health Policy and Technology* [Internet]. 2023;12(1). Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.hlpt.2023.100729>
34. Lluch M. Healthcare professionals' organisational barriers to health information technologies—A literature review. *International Journal of Medical Informatics*, [Internet]. 2011; 80(12): 849-62. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2011.09.005>
35. Saw SN, Kwan Hoong Ng. Current challenges of implementing artificial intelligence in medical imaging. *Physica Medica* [Internet]. 2022;100: 12-7. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ejmp.2022.06.003>
36. Greenhalgh J, Dalkin S, Gibbons E. How do aggregated patient-reported outcome measures data stimulate health care improvement? A realist synthesis. *Journal of Health Services Research & Policy* [Internet]. 2015;23(1):57-65. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/1355819617740925>
37. Zhang J, Ashrafian H, Delaney B. Impact of primary to secondary care data sharing on care quality in NHS England hospitals. *npj Digit. Med* [Internet]. 2023;6(144):1-10. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41746-023-00891-y>
38. Moore C. Health Information Technology. En: Daaleman T, Helton M. *Chronic Illness Care* [Internet]. Philadelphia: Springer, Cham; 2023. Pp. 481–95 Disponible en: https://doi.org/10.1007/978-3-031-29171-5_37
39. Kaihlanen A, Nadav J, Närvänen J, Saukkonen P, Koivisto J, Heponiemi T. The effects of digitalisation on health and social care work: a qualitative descriptive study of the perceptions of professionals and managers. *BMC Health Serv Res* [Internet]. 2023;23(1): 1-13. Disponible en: <http://doi.org/10.1186/s12913-023-09730-y>
40. Keshta I, Odeh A. Security and privacy of electronic health records: Concerns and challenges. *Egyptian Informatics Journal* [Internet]. 2021;22(2):177-83. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.eij.2020.07.003>
41. Deepa V, Thamotharan B, Mahto D. Smart embedded health monitoring system and secure electronic health record (EHR) transactions using blockchain technology. *Soft Comput* [Internet]. 2023;27:12741–56. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00500-023-08893-4>
42. Tertulino R, Antunes N, Morais H. Privacy in electronic health records: a systematic mapping study. *Journal of Public Health* [Internet]. 2023;1:1-20. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s10389-022-01795-z>
43. Topol E. High-performance medicine: the convergence of human and artificial intelligence. *Nature Medicine* [Internet]. 2019;25:44-56. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41591-018-0300-7>



44. Hägglund M, McMillan B, Whittaker R, Blease C. Patient empowerment through online access to health records. *BMJ* [Internet]. 2022;378. Disponible en: <http://doi.org/10.1136/bmj-2022-071531>
45. Glenwright B, Simmich J, Cottrell M. Facilitators and barriers to implementing electronic patient-reported outcome and experience measures in a health care setting: a systematic review. *J Patient Rep Outcomes* [Internet]. 2023; 7(13):1-14. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s41687-023-00554-2>

Conflicto de interés

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

