

Historia clínica electrónica interoperable en Colombia

Interoperable electronic medical record in Colombia

Ing. Mario Enrique Gallardo-Orjuela¹

¹ Grupo de investigación GITYD, Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, Colombia, Email: megallardoo@ufpso.edu.co, Orcid: <https://orcid.org/0009-0003-8203-3761>

Cómo citar: M.E. Gallardo-Orjuela, "Historia clínica electrónica interoperable en Colombia", Rev. Ingenio, vol. 23, n°1, pp. 1-8, 2026,

doi: <https://doi.org/10.22463/2011642X.5116>

Recibido: 05 de mayo de 2025 / Evaluado: 13 de junio de 2025 / Aprobado: 15 de julio de 2025 / Publicado: 04 de agosto de 2025

RESUMEN

Palabras clave:

Atención médica, estándares abiertos, gobernanza de datos, historia clínica electrónica, interoperabilidad, partes interesadas, salud digital, sistemas de información.

La transformación digital en el sector salud ha requerido de la adopción de una herramienta fundamental para mejorar la calidad y continuidad del cuidado médico. Sin embargo, la falta de interoperabilidad entre los sistemas de información representa un obstáculo significativo en el acceso oportuno y completo a los datos clínicos del paciente para su atención y eficacia en su tratamiento. En Colombia, la legislación establece que los trámites inscritos en el Sistema Único de Información de Trámites deben estar apalancados tecnológicamente, es decir, disponibles en línea para los ciudadanos, como el caso de la historia clínica, lo que resalta la necesidad de mantener su disponibilidad. Este artículo tiene el objetivo analizar los factores que determinan la interoperabilidad en los sistemas de la historia clínica electrónica y proponer lineamientos para su implementación efectiva en entornos hospitalarios, partiendo de una revisión documental y análisis comparativo de estándares técnicos, marcos regulatorios y casos de implementación en América Latina, obteniendo resultados que evidencian el comportamiento y la importancia de la interoperabilidad de la historia clínica frente a los aspectos tecnológicos, organizacionales y normativos, mediante la adopción de estándares abiertos sanitarios, gobernanza de datos y políticas institucionales propias del sector de la salud.

ABSTRACT

Keywords:

Healthcare, Open Standards, Data Governance, Electronic Health Record, Interoperability, Stakeholders, Digital Health, Information Systems.

Digital transformation in the health sector has required the adoption of a fundamental tool to improve the quality and continuity of medical care. However, the lack of interoperability between information systems represents a significant obstacle in timely and complete access to patient clinical data for patient care and efficacy in their treatment. In Colombia, the legislation establishes that the procedures registered in the Single Procedure Information System must be technologically leveraged, that is, available online to citizens, as in the case of the medical record, which highlights the need to maintain its availability. This article aims to analyze the factors that determine interoperability in electronic medical record systems and propose guidelines for its effective implementation in hospital environments, based on a documentary review and comparative analysis of technical standards, regulatory frameworks and implementation cases in Latin America, obtaining results that show the behavior and importance of medical record interoperability in the face of technological, organizational and regulatory aspects, through the adoption of open health standards, data governance and institutional policies specific to the health sector.

1. Introducción

La historia clínica constituye un elemento esencial en la prestación de servicios de salud, al permitir el registro sistemático, completo y cronológico de los datos relacionados con el estado de salud del paciente y las intervenciones realizadas. Con el auge de la transformación digital en el sector salud, ha cobrado mayor relevancia la historia clínica electrónica (HCE), al facilitar el acceso oportuno a la información médica, reducir errores, optimizar procesos clínicos y mejorar la continuidad del cuidado.

No obstante, la eficacia de la HCE depende en gran medida de su capacidad para interoperar con otros sistemas

de información en salud. La interoperabilidad, entendida como la habilidad de diferentes sistemas y organizaciones para intercambiar, interpretar y utilizar datos de forma efectiva, es un reto técnico y organizacional que muchos países, incluido Colombia, aún enfrentan. A pesar de los avances tecnológicos, la existencia de múltiples plataformas no integradas, la falta de estandarización en el manejo de la información y las barreras institucionales han limitado el aprovechamiento pleno de esta herramienta [1].

En el contexto colombiano, el Decreto 088 de 2022 [2] establece que todos los trámites inscritos en el Sistema Único de Información de Trámites (SUIT) deben estar disponibles

en línea para los ciudadanos. Entre estos se incluye el acceso a la historia clínica, lo que plantea el reto de garantizar una interoperabilidad real entre sistemas de información de salud públicos y privados.

Una de las aplicaciones más críticas de la HCE interoperable es la agilización de remisiones entre niveles de atención, especialmente en contextos rurales y de difícil acceso como El Catatumbo, caracterizada por condiciones precarias en la atención en salud, la falta de comunicación efectiva entre instituciones de segundo y tercer nivel conllevando a retrasos en los traslados de pacientes que requieren atención especializada. Una HCE interoperable permitiría compartir en tiempo real los antecedentes clínicos, diagnósticos, exámenes y tratamientos previos, lo cual mejoraría la coordinación entre hospitales, reduciría tiempos de espera y optimizaría la toma de decisiones clínicas durante el proceso de referencia y contrarreferencia [3].

En este sentido, el presente artículo tiene como objetivo analizar los factores que inciden en la interoperabilidad de la historia clínica electrónica en Colombia, identificando barreras y oportunidades, y proponiendo lineamientos para su implementación efectiva desde una perspectiva técnica, normativa y organizacional.

2. Estado del arte y fundamentos teóricos

La historia clínica electrónica (HCE) ha sido ampliamente reconocida como un componente esencial en la transformación digital del sector salud. Diversos estudios destacan sus beneficios en términos de eficiencia administrativa, mejora en la calidad de la atención, reducción de errores médicos y fortalecimiento de la continuidad del cuidado. Sin embargo, también han señalado que su verdadero potencial solo se alcanza cuando existe interoperabilidad entre los sistemas que gestionan dicha información.

La interoperabilidad se puede clasificar en cuatro niveles: técnica, semántica, organizacional y legal. La interoperabilidad técnica se refiere a la capacidad de los sistemas para conectarse y transmitir datos; la semántica asegura que los datos transmitidos sean entendidos de la misma manera por todos los sistemas; la organizacional contempla los procesos y políticas institucionales que permiten el intercambio de información, y la legal establece el marco normativo que regula su uso, protegiendo los derechos del paciente y garantizando la seguridad de los datos.

A nivel internacional, se han desarrollado diversos estándares para facilitar la interoperabilidad, entre los que se destacan HL7 y su evolución FHIR [4] (Fast Healthcare Interoperability Resources), que permite el intercambio estructurado de datos de salud a través de tecnologías web.

Otros estándares como DICOM para imágenes médicas, y LOINC y SNOMED CT para terminologías clínicas, complementan el ecosistema técnico que soporta los sistemas interoperables.

En Latinoamérica, países como Chile, Uruguay y Argentina han avanzado en la implementación de plataformas nacionales de HCE interoperables, con marcos regulatorios claros y estrategias digitales centralizadas [1]. Colombia ha hecho esfuerzos significativos en los últimos años, como la creación de la Ruta de la Historia Clínica Electrónica por parte del Ministerio de Salud, y la expedición de normativas como la Resolución 866 de 2021 [5] y el Decreto 088 de 2022 [2], que establecen lineamientos para la digitalización de trámites, incluyendo el acceso a la historia clínica en línea a través del SUIT.

Estos avances están enmarcados en políticas nacionales de alto nivel, como el CONPES 3975 [2] de 2019, que define la política nacional para la transformación digital e inteligencia artificial; el CONPES 4069 [3] de 2022, que establece la política nacional de ciencia, tecnología e innovación 2022-2031; la Ley 2015 de 2020 [6], que regula la interoperabilidad de la HCE en Colombia; y la Ley 1581 de 2012 [7] que establece disposiciones generales para la protección de datos personales. Estas normas sientan las bases para una infraestructura digital robusta, segura y centrada en el ciudadano.

No obstante, los desafíos persisten. La fragmentación del sistema de salud colombiano, la coexistencia de múltiples soluciones tecnológicas no estandarizadas, la limitada infraestructura digital en zonas rurales como el Catatumbo, y la falta de articulación entre actores clave dificultan la interoperabilidad real. Además, factores como la resistencia al cambio, la escasa capacitación del talento humano en tecnologías de la información en salud, y los temores frente a la protección de datos personales continúan siendo barreras importantes.

Este panorama evidencia la necesidad de avanzar hacia un modelo interoperable que considere tanto las condiciones locales como las buenas prácticas internacionales. La implementación efectiva de una HCE interoperable no solo depende de la tecnología, sino también de la voluntad política, la participación activa de las partes interesadas y la consolidación de una gobernanza sólida que articule a los actores del ecosistema de salud.

3. Metodología

Este estudio se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, de tipo descriptivo y analítico, basado en una revisión documental de fuentes secundarias relevantes sobre la historia clínica electrónica interoperable. La investigación se estructuró en

tres fases: recolección de información, análisis comparativo y síntesis de resultados.

En la primera fase, se recopilieron documentos oficiales, artículos científicos, lineamientos técnicos, leyes, políticas públicas y experiencias de implementación relacionadas con la interoperabilidad en sistemas de información en salud. Se dio prioridad a publicaciones de los últimos cinco años (2019–2024) y a documentos normativos emitidos por entidades gubernamentales colombianas, como el Ministerio de Salud y Protección Social, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, y el Departamento Nacional de Planeación.

Durante la segunda fase, se realizó un análisis comparativo entre estándares internacionales como HL7 FHIR [4], SNOMED CT y LOINC, y las políticas nacionales establecidas en documentos como el CONPES 3975 de 2019 [8], el CONPES 4069 de 2022 [9], la Ley 2015 de 2020 [6] y el Decreto 088 de 2022 [2], entre otros. También se revisaron estudios de caso en países latinoamericanos que han implementado sistemas interoperables de historia clínica electrónica.

Finalmente, en la tercera fase se identificaron los principales factores facilitadores y barreras en el contexto colombiano, con especial énfasis en las condiciones de acceso, conectividad, normatividad y capacidad institucional en regiones como el Catatumbo. Esta síntesis permitió formular lineamientos estratégicos para una implementación efectiva de la HCE interoperable, considerando la articulación entre tecnología, gobernanza y normatividad.

Este artículo guía, toma como base conceptual la metodología de diseño de un modelo integral de gobierno de TI, seguridad y privacidad de la información, propuesta en el trabajo de grado del autor. Dicho modelo fue elaborado para el sector hospitalario del Catatumbo y articula normas como COBIT 2019 [10], ISO 27001 e ISO 38500, elementos fundamentales para garantizar una implementación segura y alineada con la estrategia institucional.

4. Resultados

El análisis documental y normativo permitió identificar varios hallazgos clave que inciden directamente en la viabilidad e implementación de una historia clínica electrónica interoperable en Colombia:

4.1 Estándares técnicos reconocidos internacionalmente.

Los estándares abiertos como HL7 FHIR [4] han sido adoptados por múltiples países como base para el intercambio estructurado de datos en salud. Colombia, a través del Ministerio de Salud, ha comenzado su integración en marcos normativos como la Resolución 866 de 2021 [5] aunque su

implementación aún es incipiente en muchas instituciones.

4.2 Alineación normativa en curso.

Se evidencia una alineación normativa progresiva entre las políticas de transformación digital (CONPES 3975), [8] la política nacional de ciencia, tecnología e innovación (CONPES 4069) [9], y leyes específicas como la Ley 2015 de 2020 [6], que obliga a garantizar la interoperabilidad de la historia clínica en todo el territorio nacional. Esta convergencia normativa es una base sólida para el desarrollo de sistemas interoperables, pero aún requiere acciones de implementación concretas a nivel territorial.

4.3 Débil adopción en regiones rurales.

En zonas como el Catatumbo, se identificaron barreras significativas relacionadas con infraestructura tecnológica deficiente, limitado acceso a internet, y escasa articulación institucional, lo cual impide el uso efectivo de sistemas interoperables. Esto incide directamente en procesos críticos como la remisión de pacientes desde hospitales de segundo nivel hacia instituciones de tercer nivel, que se ve obstaculizada por la falta de acceso en tiempo real a los antecedentes clínicos del paciente. Estos obstáculos quedan resumidos en la tabla 1:

Tabla 1. Obstáculos en remisiones entre niveles de atención (Caso: Hospital Emiro Quintero Cañizares)

Indicador evaluado	Resultado estimado (zona rural)	Estándar de referencia nacional	Fuente
Talento humano capacitado en salud digital (%)	38 %	≥ 70 %	FURAG 2023 [11]
Existencia de política de gobernanza de datos	30 % de IPS	≥ 80 %	Diagnóstico institucional [4]
Cumplimiento normativo en interoperabilidad	45 %	≥ 75 %	Minsalud / Tesis del autor
Disponibilidad de procesos de capacitación continua	25 % de IPS rurales	≥ 60 %	Tesis propia
Acceso institucional a normas como ISO 27001 / COBIT	20 %	≥ 70 %	Observaciones tesis

Fuente: [11].

4.4 Falta de capacitación y gobernanza de datos.

Se detectó una baja capacitación del talento humano en temas relacionados con salud digital e interoperabilidad, especialmente en zonas apartadas. Asimismo, no todas las instituciones cuentan con una política clara de gobernanza de datos, lo que afecta la calidad, integridad y seguridad de la información clínica intercambiada. Estos resultados se pueden evidenciar en la tabla 2.

4.5 Ausencia de plataformas interoperables centralizadas.

Si bien existen soluciones tecnológicas aisladas en algunas

EPS, IPS o secretarías de salud, no se ha consolidado una plataforma nacional interoperable plenamente funcional. Esta ausencia dificulta la integración entre actores y limita la eficiencia de la referencia y contrarreferencia de pacientes [12].

Tabla 2. Nivel de madurez en salud digital y gobernanza de datos en IPS rurales

Factor crítico	Situación observada	Impacto en la remisión
Acceso a historia clínica interoperable	No disponible entre niveles	Retrasos en traslados y duplicidad de exámenes
Conectividad entre IPS	Limitada en zona rural	Comunicación ineficiente
Especialistas en sitio	Insuficientes	Alta dependencia de terceros
Número de citas represadas (2022)	3.776 pacientes en espera	Congestión en servicios de segundo nivel
Uso de referencia/contrarreferencia digital	Parcial o manual	Procesos lentos y propensos a errores

Fuente: [4].

4.6. Propuesta metodológica: Guía P12 para la implementación de la HCE interoperable. Como resultado del análisis contextual, se diseñó una propuesta metodológica denominada Guía P12, la cual integra 12 pasos clave para la implementación de una historia clínica electrónica interoperable en instituciones de salud. Esta guía considera desde la identificación de partes interesadas hasta la mejora continua del modelo, incorporando elementos técnicos, normativos y organizacionales. Su estructura es la siguiente:



Figura 1. Guía P12 para la implementación de la HCE interoperable

La guía inicia con el reconocimiento de los actores clave y la identificación de la información que ingresa al sistema clínico. Posteriormente, aborda la clasificación

y almacenamiento de datos, así como la definición de tecnologías asociadas a la transformación digital (TD), incluyendo inteligencia artificial (IA) y Telemedicina (TM).

1. *Definir las partes interesadas:* identificar a todas las personas, grupos u organizaciones que tienen un interés en el sistema o los procesos relacionados con la información y su gestión.

2. *Identificar la información que ingresa a la historia clínica:* reconocer y detallar los datos que se incluyen en los registros médicos, asegurando su relevancia y protección.

3. *Clasificar la información en términos de público, privado y/o reservado:* categorizar los datos según su nivel de sensibilidad para definir qué puede ser compartido y qué debe ser protegido estrictamente.

4. *Identificar los medios de almacenamiento y procesamiento de la información:* determinar las herramientas, sistemas o tecnologías utilizados para guardar y manejar los datos.

5. *Definir tecnologías para la transformación digital (IA, TM):* seleccionar e implementar tecnologías como la inteligencia artificial (IA) y la Telemedicina (TM) que impulsen la modernización y eficiencia de los procesos.

6. *Evaluar los riesgos frente a la seguridad y privacidad de la información:* analizar posibles amenazas y vulnerabilidades que puedan comprometer la integridad de los datos.

7. *Identificar y aplicar legislación aplicable:* asegurarse de cumplir con las leyes y normativas relacionadas con la seguridad, privacidad y manejo de información.

8. *Definir controles de seguridad y privacidad de la información:* establecer medidas y procedimientos específicos para proteger los datos frente a accesos no autorizados o pérdida.

9. *Establecer e implementar un plan de cultura organizacional en TD, seguridad y privacidad:* promover una cultura interna que priorice la transformación digital junto con la seguridad y privacidad como principios fundamentales.

10. *Evaluar, dirigir y monitorear la TD, seguridad y privacidad:* supervisar continuamente los procesos para garantizar que se mantengan alineados con los objetivos establecidos.

11. *Recibir retroalimentación de partes interesadas de la gestión realizada:* incorporar las opiniones y sugerencias de los involucrados para mejorar el sistema y los procesos.

12. *Implementar planes de acción y mejora continua en el modelo:* desarrollar e integrar estrategias para optimizar y actualizar el modelo de manera constante.

Además, se identificaron 3.776 citas médicas represadas [5] en el Hospital de la región, como reflejo de la ineficiencia en los procesos de remisión y agendamiento, lo que reafirma la necesidad de contar con soluciones interoperables que

integren plataformas clínicas entre niveles de atención. El modelo de transformación digital propuesto incorpora componentes normativos, organizacionales y tecnológicos, y puede integrarse con la propuesta metodológica Guía P12.

4.7 Modelo integral de gobierno de TI.

Se propone un modelo con énfasis en la seguridad y privacidad de la información a través de la transformación digital, considerado la importancia de aportar a la problemática identificadas en la interoperabilidad de la historia clínica electrónica (HCE). Este modelo es representado en la siguiente figura:

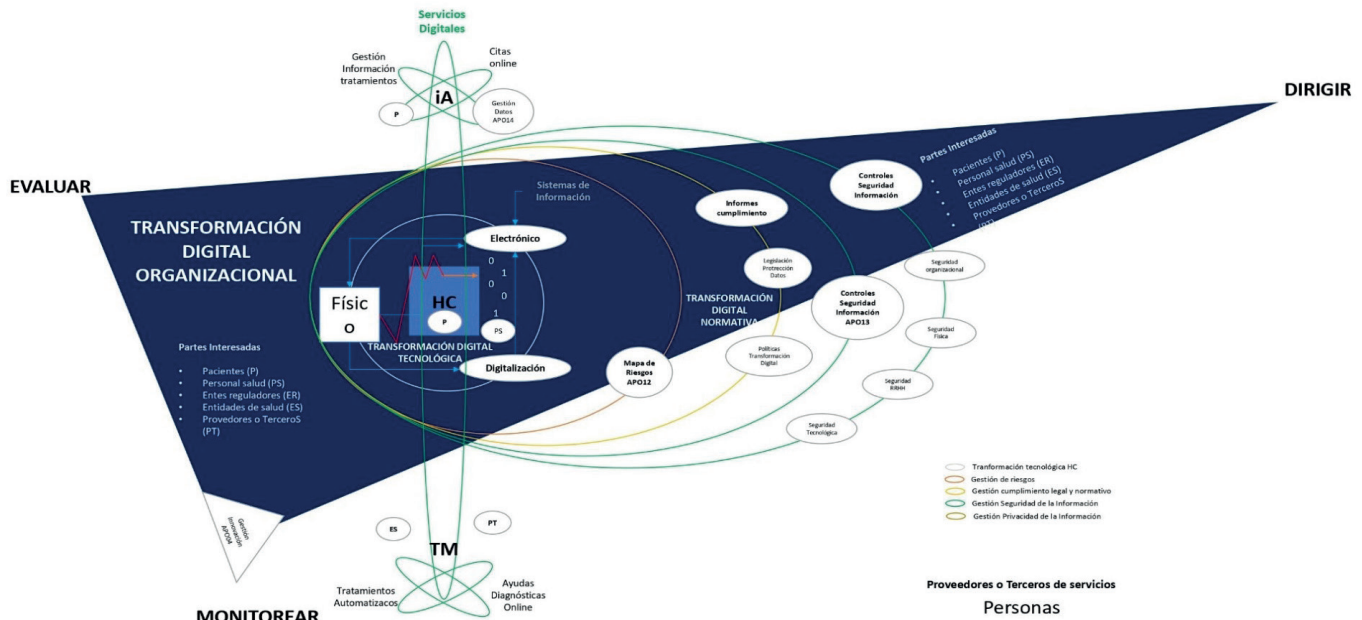


Figura 2. Modelo integral de gobierno de TI con énfasis en la seguridad y privacidad

5. Discusión

La notable relevancia que tiene la inclusión de la historia clínica electrónica interoperable en Colombia, parte de la misma revolución industrial que ha mecanizado muchos sistemas internos empresariales, los cuales según [13] vienen estableciendo una nueva dinámica de interacción en la sociedad que sugiere el uso tecnologías en la vida cotidiana de las personas en los diversos entornos que los rodea, entre ellos el de la salud. Buscando, una colaboración eficiente entre las herramientas digitales y el desarrollo personalizado de los servicios.

De acuerdo con el Ministerio de Salud y Protección Social [12], aunque Colombia ha definido una hoja de ruta clara para la implementación de la historia clínica electrónica interoperable, aún persisten retos relacionados con la articulación de los diferentes actores del sistema de salud, la estandarización de los procesos de intercambio de información y la consolidación de una infraestructura

tecnológica homogénea. El microsistema institucional sobre interoperabilidad resalta la importancia de avanzar hacia un modelo donde la información clínica fluya sin barreras entre instituciones públicas y privadas, mejorando la toma de decisiones clínicas y la eficiencia del sistema.

En este sentido, a nivel nacional, se hace referencia a la transformación digital que sufren las entidades del estado, debido al desarrollo de mecanismos de gestión necesarios en los servicios ciudadanos que permanentemente evolucionan de la mano con la tecnología, que se encuentran relacionadas en el sector público colombiano con todas las políticas TIC implementadas para el mejoramiento de la administración de los recursos [14].

Adicionalmente, para [15] la interoperabilidad no solo requiere de herramientas tecnológicas, sino también de un ecosistema institucional capacitado, con políticas claras de gestión de datos, apropiación tecnológica y formación en

habilidades digitales por parte del talento humano en salud. Según este estudio, los niveles bajos de interoperabilidad se asocian también con la falta de liderazgo estratégico y con una débil cultura organizacional en torno a la transformación digital en salud.

En este contexto, se hace imperativo fortalecer las capacidades institucionales a través de modelos integrales de gobernanza digital, como el propuesto en este artículo, que articulen marcos normativos, estándares técnicos y cultura organizacional orientada a la innovación. Además, se requiere mayor voluntad política y asignación presupuestal para reducir las brechas regionales, especialmente en territorios históricamente excluidos como el Catatumbo, donde la interoperabilidad de la HCE puede ser un catalizador para el acceso equitativo y oportuno a servicios de salud.

En 2022, el Ministerio de Salud dio inicio oficial al proceso de interoperabilidad con la primera “Conectatón” nacional, un ejercicio práctico de integración entre plataformas que sentó las bases para el desarrollo técnico y normativo del modelo colombiano de historia clínica interoperable [16].

En 2024, el Ministerio de Salud y Protección Social ha avanzado en la implementación del Resumen Digital de Atención en Salud (RDA), estableciendo lineamientos técnicos para la interoperabilidad de la HCE en el país. Esta iniciativa busca optimizar la atención médica garantizando la confidencialidad de los datos clínicos (ley de protección de datos) y facilitando el intercambio seguro de información entre las Entidades Prestadoras de Salud (EPS) [17].

También se ha identificado que la interoperabilidad no solo es una obligación legal según la Ley 2015 de 2020, sino también una necesidad imperante para las instituciones de salud en Colombia. La implementación efectiva de la interoperabilidad puede agilizar procesos, disminuir costos y mejorar la eficiencia administrativa, lo que se traduce en una mejor experiencia para los usuarios del sistema de salud [18].

Los resultados obtenidos evidencian que, si bien Colombia ha avanzado en la formulación de políticas públicas y marcos normativos que promueven la interoperabilidad de la historia clínica electrónica (HCE), persisten brechas significativas entre la legislación y su implementación práctica, especialmente en zonas rurales y de difícil acceso como el Catatumbo.

Uno de los principales desafíos identificados es la débil infraestructura tecnológica que impide la conexión eficiente entre instituciones de salud. Esta situación afecta de forma crítica los procesos de referencia y contrarreferencia, ya que, sin acceso en tiempo real a la información clínica, los hospitales de segundo nivel enfrentan demoras al gestionar

remisiones hacia instituciones de tercer nivel, lo cual compromete la oportunidad y continuidad de la atención médica.

En este escenario, la interoperabilidad de la HCE emerge como un facilitador clave para agilizar los traslados de pacientes, ya que permite compartir diagnósticos, antecedentes, exámenes y tratamientos previos sin necesidad de duplicar procedimientos [19]. La posibilidad de que los especialistas en hospitales de mayor complejidad accedan de inmediato a la historia clínica mejora la toma de decisiones clínicas y reduce el riesgo de errores.

Asimismo, la falta de una plataforma interoperable centralizada limita el alcance de los esfuerzos institucionales y fragmenta la información del paciente entre múltiples prestadores de servicios de salud. Esto no solo dificulta la atención, sino que también va en contravía de los principios de eficiencia, calidad y continuidad definidos en la política pública de salud.

Otro aspecto crítico es la escasa formación del talento humano en herramientas de salud digital y gestión de datos clínicos, lo cual impacta negativamente en la apropiación tecnológica por parte del personal asistencial. Además, la ausencia de estrategias robustas de gobernanza de datos y de políticas claras de interoperabilidad a nivel local, genera incertidumbre sobre el uso y protección de la información clínica.

Pese a estas limitaciones, los lineamientos normativos como el Decreto 088 de 2022, la Ley 2015 de 2020 [6], y los documentos CONPES vigentes, ofrecen un marco estratégico favorable. Su correcta aplicación, acompañada de inversiones en infraestructura, formación del talento humano y fortalecimiento institucional, podría cerrar las brechas actuales y permitir la implementación efectiva de una HCE interoperable en todo el país.

En particular, en territorios como el Catatumbo, donde la atención médica enfrenta múltiples limitaciones, una solución tecnológica centrada en la interoperabilidad podría transformar la manera en que se presta el servicio de salud, garantizando un mejor acceso, continuidad del cuidado y una respuesta más rápida a situaciones clínicas complejas.

El Índice de Desempeño Institucional FURAG 2023 [11] evidenció en los hospitales regionales un puntaje promedio de 60.7% en gobierno digital y 46.6% en seguridad digital, por debajo de los estándares recomendados. Esto refleja la urgencia de implementar estrategias integrales que incluyan la interoperabilidad de la HCE, articuladas con modelos de transformación digital, seguridad de la información y alineación estratégica institucional.

Al hablar sobre experiencias aplicadas o buenas prácticas que pueden servir como referente para otras regiones. Un caso representativo es la implementación de la historia clínica electrónica unificada (HCEU) en Bogotá, liderada por la Secretaría Distrital de Salud, que ha demostrado la viabilidad de un sistema centralizado, normado y seguro para el manejo de la información clínica, y que puede servir como modelo para replicar en otras regiones del país, incluyendo territorios como el Catatumbo; teniendo como ventaja en Norte de Santander el uso de un mismo sistema en un 90% de las entidades prestadoras de salud [20].

6. Conclusiones

Los resultados indican que el avance hacia una historia clínica interoperable debe apoyarse en plataformas nacionales sólidas y en la creación de ecosistemas colaborativos entre EPS, IPS y entes territoriales. La interoperabilidad no es únicamente una solución técnica, sino una política pública que requiere gobernanza, voluntad institucional y participación multisectorial. Así mismo, el modelo colombiano debe evolucionar hacia un enfoque centrado en el ciudadano, en donde la disponibilidad, accesibilidad y seguridad de los datos clínicos estén garantizadas por estándares robustos, supervisión continua y cultura organizacional basada en datos. En este sentido, los esfuerzos institucionales deben estar alineados con la hoja de ruta publicada por el Ministerio de Salud y deben involucrar no solo a los desarrolladores tecnológicos, sino también al personal asistencial y administrativo, quienes son los verdaderos agentes del cambio en la atención en salud.

Finalmente, se resalta que el modelo propuesto en este trabajo representa una contribución significativa a la consolidación de políticas de salud digital en Colombia, al ofrecer una herramienta metodológica práctica, adaptada al contexto local y fundamentada en buenas prácticas internacionales. Su implementación puede ser un referente para otras regiones con características similares al Catatumbo.

La historia clínica electrónica interoperable representa una herramienta estratégica para mejorar la calidad, oportunidad y continuidad de la atención en salud. En el caso colombiano, aunque se han formulado políticas y marcos normativos sólidos, como la Ley 2015 de 2020 y el Decreto 088 de 2022, persisten importantes desafíos para su implementación efectiva, especialmente en regiones con baja cobertura tecnológica como el Catatumbo.

Los hallazgos evidencian que la interoperabilidad no depende exclusivamente de factores técnicos, sino que requiere también de infraestructura adecuada, fortalecimiento institucional, gobernanza de datos, talento humano capacitado y voluntad política. En particular, la interoperabilidad puede contribuir significativamente a la agilización de remisiones

entre niveles de atención, permitiendo que los pacientes accedan con mayor rapidez a servicios especializados.

Superar las barreras identificadas permitirá consolidar un sistema de salud más integrado, equitativo y centrado en el paciente, donde la información fluya sin restricciones entre los actores del sector y se garantice una atención segura, continua y eficiente en todo el territorio nacional.

La Transformación Digital Organizacional en hospitales, IPS o entidades prestadoras de salud no solo moderniza procesos, sino que también crea un sistema de salud más eficiente, accesible y centrado en el paciente. Su éxito depende de una planificación estratégica, la adopción de tecnologías adecuadas y un fuerte enfoque en la seguridad y privacidad de la información.

Además, se concluye que la interoperabilidad no debe considerarse únicamente como un asunto tecnológico, sino como parte integral de una estrategia de transformación digital centrada en principios de gobierno de TI, seguridad de la información, alineación con objetivos institucionales y cumplimiento normativo, como lo establece el modelo propuesto en la tesis del autor.

Artículo derivado de tesis de maestría presentada en 2024 en la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña.

7. Agradecimientos

El autor expresa su agradecimiento a la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña por el apoyo institucional brindado para el desarrollo de este trabajo. Este artículo se enmarca dentro del compromiso académico y científico de la institución con la transformación digital del sector salud en Colombia.

8. Referencias

- [1] Pan American Health Organization, “eHealth in Latin America and the Caribbean: interoperability standards review,” 2016. [En línea]. Available: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/28189?locale-attribute=es>.
- [2] Decreto 088, “El Presidente de la República de Colombia, Bogotá, 24 de enero de 2022,” [En línea]. Available: <https://www1.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=175866>
- [3] Ministerio de Salud y Protección social, “Interoperabilidad de Datos de la Historia Clínica en Colombia,” 2021. [En línea]. Available: <https://www.minsalud.gov.co/ihc/Documentos%20compartidos/ABC-IHC.pdf>.
- [4] HL7 International, “FHIR Overview,” [En línea]. Available: <https://www.hl7.org/fhir/>.
- [5] Resolución 866 de 2021, “Ministerio de Salud y Protección social, Bogotá, 25 de junio de

- 2021,” [En línea]. Available: <chrome-extension://efaidnbmninnibpcapjpcglclefindmkaj/https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/resolucion-866-de-2021.pdf>
- [6] Ley 2015, “El Congreso de Colombia, Bogotá, 31 de enero de 2020,” [En línea]. Available: <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=90414>
- [7] Ley 1581, “El Congreso de Colombia, Bogotá, 17 de octubre de 2012,” [En línea]. Available: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=49981>
- [8] Departamento Nacional de Planeación, “Política Nacional para la Transformación Digital e Inteligencia Artificial (CONPES 3975), Bogotá, 2019”.
- [9] Departamento Nacional de Planeación, “Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2022-2031 (CONPES 4069), Bogotá, 2022”.
- [10] N. Rodríguez y L. Pérez, “Barreras para la interoperabilidad en Colombia: un análisis institucional,” *Salud y sociedad*, vol. 14, n° 3, pp. 55-68, 2021.
- [11] FURAG, “Resultados desempeño institucional,” Auditoría, Bogotá, 2023.
- [12] Ministerio de Salud y Protección Social, “Ruta de implementación de la historia clínica electrónica interoperable. Bogotá,” 2021. [En línea]. Available: <https://www.minsalud.gov.co/ihc/Paginas/Interoperabilidad-de-Historia-Clinica-QA.aspx>.
- [13] L. A. P. Pérez Domínguez, “Las principales tecnologías de la era de la industria 5.0,” *Rev. Ingenio*, vol. 21, n° 1, pp. 60-70, 2024. Doi: <https://doi.org/10.22463/2011642X.4352>
- [14] G. Vergel, T. Velásquez y H. Castro, “Transformación digital en entidades del Estado,” *Rev. Ingenio*, vol. 20, n° 1, pp. 53- 58, 2023. Doi: <https://doi.org/10.22463/2011642X.3674>
- [15] I. Ruíz y C. Morales, “Percepción de interoperabilidad de historia clínica electrónica hce del profesional de salud del hospital regional Alfonso Jaramillo Salazar del Líbano Tolima,” 2021. [En línea]. Available: <https://repository.universidadean.edu.co/server/api/core/bitstreams/959b5810-92b8-4ffc-89eb-9c61466d4593/content>.
- [16] Ministerio de Salud y Protección Social, “Colombia inició la interoperabilidad de la historia clínica,” 2022. [En línea]. Available: <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Colombia-inicio-la-interoperabilidad-de-la-historia-clinica.aspx>.
- [17] Ministerio de Salud y Protección Social, “MinSalud avanza en la interoperabilidad de la historia clínica,” 2023. [En línea]. Available: <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/minsalud-avanza-en-la-interoperabilidad-de-la-historia-clinica.aspx>.
- [18] La Nota Económica, “Por qué la salud digital en Colombia es un desafío para el 2024,” 2024. [En línea]. Available: <https://lanotaeconomica.com.co/movidas-empresarial/por-que-la-salud-digital-en-colombia-es-un-desafio-para-el-2024/>.
- [19] J. Nelson, G. Cafagna y L. Tejerina, “Sistemas de Historias Clínicas Electrónicas,” BID, América Latina y el Caribe, 2020. Doi: <http://dx.doi.org/10.18235/0002240>
- [20] D. Pérez Serna, “Proceso de implementación de la historia clínica electrónica unificada (HCEU) en Bogotá,” *Publications iadb*, 2023. Doi: <http://dx.doi.org/10.18235/0005108>