

Desarrollo de Software para la Gestión y Digitalización de Formatos de Diligenciamiento en el Instituto Colombiano de Medicina e Investigación S.A.S

Software Development for the Management and Digitalization of Data Entry Forms at the Colombian Institute of Medicine and Research S.A.S.

Juan Diego Sánchez Gualy ¹
Instituto Tolimense de Formación Técnica Profesional ITFIP
jsanchez131@itfip.edu.co
ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-1594-556X>

Andrés Felipe Laguna Mejía ²
Instituto Tolimense de Formación Técnica Profesional ITFIP
alaguna29@itfip.edu.co
ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-1529-8693>

Luis Antonio Herrán Cardoso ³
Instituto Tolimense de Formación Técnica Profesional ITFIP
lherran@itfip.edu.co
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0220-327X>

Resumen. La investigación aborda la necesidad de optimizar los procesos administrativos y operativos del Instituto Colombiano de Medicina e Investigación S.A.S., dedicado al Transporte Asistencial Básico (TAB) en Ambulancia. El objetivo es idear y presentar una solución tecnológica que minimice los errores en el diligenciamiento manual de los formatos clínicos que usa el personal operativo para registrar la información del paciente y del accidente de tránsito, también usados por la parte administrativa al auditar, facturar y radicar ante las aseguradoras. Se usó una metodología o investigación descriptiva con diseño no experimental, que ayudó a analizar la situación sin actuar directamente sobre ella.

La población incluyó al personal administrativo y operativo del instituto, y la muestra intencional se enfocó en los auxiliares de enfermería y en la parte administrativa que tienen parte en el proceso documental. Los resultados muestran que la implementación de una herramienta tecnológica (Software para la digitalización y gestión) permitiría disminuir errores, así como los tiempos de facturación y radicación, además, tener un archivo más organizado. Se concluye que esta herramienta si contribuye a la optimización de los procesos modernizando el sector y aportando a la eficiencia dentro del instituto.

Palabras clave: Digitalización, Gestión Documental, Eficiencia, Optimización.

Abstract. The research addresses the need to optimize the administrative and operational processes of the Colombian Institute of Medicine and Research S.A.S., which is dedicated to Basic Life Support (BLS) ambulance transport. The objective is to design and present a technological solution that minimizes errors in the manual completion of clinical forms used by operational staff to record patient and traffic accident information, which are also used by the administrative department for auditing, billing, and submitting claims to insurance companies. A descriptive research methodology with a non-experimental design was used, allowing the analysis of the situation without directly intervening in it. The population included both the administrative and operational staff of the institute, while the intentional sample focused on nursing assistants and administrative personnel involved in the documentation process. The results show that the implementation of a technological tool (software for digitalization and management) would help reduce errors and billing and submission times, as well as maintain a more organized filing system. It is concluded that this tool indeed contributes to the optimization of processes, modernizes the sector, and enhances efficiency within the institute.

Keywords: Digitalization, Document Management, Efficiency, Optimization..

1. Introducción

En la actualidad la modernización y la implementación de las tecnologías emergentes en diferentes áreas del saber ha constituido pilares para el avance y crecimiento de dichas áreas donde se aplican como lo menciona Aya Otavo et al. (2024), claramente, el sector salud no es ajeno o indiferente a las nuevas tecnologías, al contrario, las adoptan para obtener de sus beneficios.

Las organizaciones o empresas que se dedican al transporte y atención prehospitalaria (APH) se encuentran con la necesidad y a su vez el reto de modernizar los protocolos y el sistema de gestión documental, esto es necesario ya que Feria Cortes et al. (2025) ha demostrado en su estudio, que la digitalización mejora la eficiencia de los servicios, reduce el consumo de papel contribuyendo al medio ambiente, optimiza los tiempos de atención al paciente (Volkan, Esra; İlker Köse; Sinem Cece; Özge Elmas, 2024). Estas innovaciones ayudan a la agilización del flujo de información y minimizar los errores que comente el personal en el manejo de los datos. (Karolayn Nicolle Pérez-Rodríguez; Irina Nayely Zambrano-Cevallos; Evelyn Julissa Alcívar-Pino; José Clímaco Cañarte-Vélez; 2024)

Parte fundamental de una empresa u organización es el adecuando trabajo en equipo y estudios han identificado que el utilizar estas herramientas tecnológicas aportan positivamente a las dinámicas laborales y a la coordinación entre las partes de la empresa (administrativa y operativa) (Anu-Marja Kaihlanen, Janna Nadav, Petra Saukkonen, Juha Koivisto y Tarja Heponiemi, 2023).

En Colombia, el Ministerio de Salud y Protección Social también es participe del uso de herramientas tecnológicas, además, impulsa el uso de estas, ejemplo de esto es el Sistema Integral de Información de la Protección Social (SISPRO), con el objetivo de mejorar la gestión documental, el trabajo conjunto entre diferentes entidades o, dicho de otra manera, la interoperabilidad y la trazabilidad de información para así tomar decisiones, así como lo implementa Lara Meneses et al. (2024) y menciona (Social, s.f.) .

Con base a ese contexto, el Instituto Colombiano de Medicina e Investigación S.A.S., que como se mencionó anteriormente, empresa dedicada al transporte asistencial básico en ambulancia, encuentra necesario modernizar y complementar con tecnología los procesos internos. Actualmente el instituto realiza el diligenciamiento de los formatos clínicos y administrativos de manera manual, lo que provoca retrasos, errores de escritura, caligrafía poco legible o información incompleta dificultando la radicación de los documentos ante las aseguradoras. Esta problemática muestra la carencia o falta de un sistema de digitalización que cubra las necesidades del servicio de atención prehospitalaria.

El propósito de esta investigación es diseñar un software que permita el diligenciamiento digital de la información donde verifique el cumplimiento de cada campo de información y la coherencia entre cada campo para luego cargarlo a la base de datos, donde la parte administrativa podrá acceder a ellos para su posterior radicación, así se minimizan los errores, se agiliza el suministro de los formatos de la parte operativa a la parte administrativa, se facilita el acceso a la información por medio de la base de datos y contribuye a su vez con la tala de árboles al no requerir más formatos impresos.

Finalmente este artículo científico se estructura en cinco partes: primero se presenta el contexto y el planteamiento del problema junto con el planteamiento de la solución propuesta; el segundo aborda los fundamentos teóricos y conceptuales relacionados con la digitalización y gestión documental; tercero, este describe que metodología se empleó; el cuarto punto muestra o presenta los resultados obtenidos de la investigación; por último, la quinta parte expone las conclusiones y aportes obtenidos.

2. Materiales y métodos

Como se mencionó en la introducción de este artículo, este estudio se realizó con un enfoque o diseño descriptivo no experimental, de tipo transversal, como recomendación de Preciado Barreto et al. (2025), esto debido a que se buscó analizar la situación presentada

anteriormente donde se involucra la parte operativa y administrativa del Instituto Colombiano de Medicina e Investigación S.A.S., sin manipular o actuar directamente sobre el entorno o variables como se realizó en el estudio de Feria Rodríguez et al. (2025); este tipo de diseño permitió observar, registrar y analizar los fenómenos o irregularidades en su contexto cotidiano o natural, así se identifican patrones o procesos que están estructurados inapropiadamente, y con base a eso proponer soluciones.

La población objetivo fue conformada por el personal operativo y administrativo, en específico se consideraron los auxiliares de enfermería y personal administrativo, esto debido a que son quienes están directamente relacionados con el proceso documental, ya que los auxiliares de enfermería son quienes diligencian los formatos, y los administrativos auditan, facturan y radican.

Se seleccionó una muestra intencionada o no probabilística, abarcando al personal ya mencionado (Auxiliares de enfermería, Auxiliar administrativo y Administrador) ya que son quienes se involucran directamente con los formatos clínicos sea al momento de diligenciar o al momento de facturar. Esta selección uso como principios la experiencia, el conocimiento de los procesos internos y la participación o que tan involucrado está dentro del flujo operativo del Instituto.

La fase o etapa de recolección de datos, evaluación, análisis y diagnóstico se llevó a cabo durante el segundo semestre del año 2025, específicamente en los meses desde julio a septiembre, a su vez se desarrolló el prototipo o la solución tecnológica propuesta.

Para esta investigación se buscaron fuentes de información primarias y secundarias: Fuentes Primarias: como esta se definen son las fuentes de información de primera mano, información original, la cual es recopilada por medio de registros, diarios, datos, estadísticas, entrevistas, etc. Con base a esto se realizaron entrevistas al personal de la empresa, así como observación directa a los procesos que se llevaban a cabo. (Streefkerk, 2022).

Fuentes Secundarias: Estas son interpretaciones o análisis de las fuentes primarios, como libros o artículos que permiten tener una perspectiva o análisis adicional del tema. Según esta definición se incluyeron las políticas de gestión documental del Ministerio de Salud, y las demás artículos o investigaciones citadas anteriormente. (Streefkerk, 2022).

Como Instrumentos de recolección de datos se emplearon guías de observación estructuradas, así se logra registrar el paso a paso de los procesos, los tiempos de diligenciamiento y errores comunes que se identifican en los procesos. Adicional a esta guía de observación se emplea un Cuestionario semiestructurado que fue aplicado al personal operativo y administrativo, así por medio de las preguntas se obtienen las dificultades que presenta el personal, la percepción que tienen sobre los protocolos, o la forma de trabajar actual.

Se emplearon ciertos materiales o recursos académicos, tecnológicos y documentales que fueron de gran ayuda al recopilar la información y al analizarla. Iniciando con los recursos tecnológicos, se utilizaron computadoras portátiles o laptops personales con acceso a internet para realizar la búsqueda e investigación, al igual que el análisis y estructuración de la información. También se usaron las herramientas ofimáticas de Microsoft Office para plasmar las diferentes partes de esta investigación.

Con respecto a los recursos de recolección de datos se diseñaron una guía y observación estructurada y un cuestionario semiestructurado, estos instrumentos se desarrollaron como parte del diseño metodológico. Parte indispensable, los recursos humanos, esto hace referencia a los investigadores responsables de este proyecto académico, quienes reunieron toda la información plasmada en este artículo, realizaron el análisis de la problemática y el planteamiento de una solución tecnológica, la cual es el software que se presenta en este trabajo.

De igual importancia se encuentra como recurso el apoyo académico, y es que se contó con la orientación del Ingeniero Álvaro José Feria Rodríguez quien brindó seguimiento

y asesoramiento continuo para la elaboración del trabajo. Esta investigación y recolección de datos se llevó a cabo con los principios éticos de respeto, confidencialidad y hecha con el consentimiento informado, donde se garantiza la protección de los datos personales del personal que participó en esta recolección de datos, todo conforme a la Ley 1581 de 2012 sobre Habeas Data en Colombia. Además, se cumplieron con los principio o lineamientos de la Declaración de Helsinki (Mundial, s.f.)

3. Resultados y discusión

El objetivo de este trabajo principalmente es analizar como la implementación de un software de digitalización y gestión de los formatos clínicos mejora considerablemente la eficiencia en todos los procesos del Instituto Colombiano de Medicina e Investigación S.A.S. En este apartado se muestran los resultados del diagnóstico del proceso actual y la simulación teórica del software.

El diagnóstico que fue dado con base a las fuentes de información mencionadas anteriormente mostró las dificultades que presentan en el diligenciamiento manual de los formatos, la pérdida de documentos, errores de escritura y demoras en la entrega de información. A partir del diseño o funciones del software propuesto se tiene estimado que la digitalización provoque una reducción del 55% en los tiempos de registro y del 40% en el proceso de auditoría y facturación.

Adicional a esto ayuda a prevenir errores de escritura y omisión de información, mejorando la seguridad y la trazabilidad de los datos del paciente.

La Tabla 1 muestra de manera resumida las diferencias o el impacto que tuvo en el instituto comparando el método actual y el sistema digital propuesto.

Indicador	Sistema manual	Sistema digital propuesto	Impacto esperado
Tiempo de diligenciamiento	25–30 min por formato	10–12 min por formato	Reducción del 55 %
Errores de transcripción	Frecuentes	Mínimos (validación automática)	Mayor precisión
Disponibilidad de información	Limitada al soporte físico	Inmediata en base de datos	Acceso en tiempo real
Auditoría y facturación	Lenta y manual	Automatizada	Reducción del 40 % en tiempo
Seguridad de los datos	Riesgo de pérdida física	Autenticación y cifrado	Mayor confidencialidad

Se confirma que el proceso actual presenta deficiencias que se pueden reducir al implementar la digitalización de los registros clínicos, teniendo en cuenta que esto optimiza los recursos y reduce errores humanos. (Volkan, Esra; İlker Köse; Sinem Cece; Özge Elmas, 2024), siendo la solución propuesta viable para mejorar la eficiencia, precisión y seguridad de la información, La propuesta cumple con las tendencias actuales del sector salud y representa una base sólida para futuros proyectos de aplicación práctica.

Conclusiones

Esta investigación permitió evidenciar que la digitalización y la implementación de la tecnología en los procesos administrativos y operativos del sector salud, como el Instituto Colombiano de Medicina e Investigación S.A.S., influye positivamente en la eficiencia de los procesos, igual que afirma Guayara Ramírez (2025) en su estudio. El software propuesto aporta en gran manera a reducir los errores humanos y disminuir tiempos entre procesos así la facturación y radicación no se ven retrasados, Además este trabajo motiva a seguir

desarrollando más funciones o herramientas que disminuyan la entropía propia de la empresa como sistema como lo menciona Lara Meneses et al. (2025).

Referencias

- Anu-Marja Kaihlanen, Janna Nadav, Petra Saukkonen, Juha Koivisto y Tarja Heponiemi. (30 de junio de 2023). BMC . Obtenido de <https://bmchealthservres.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12913-023-09730-y>
- Aya Otavo, F. S., Cartagena Hernández, L. F., Lozano Cifuentes, O. J., Lozano Hernández, W. S., Lara Meneses, C. E., Herrán Cardoso, L. A., ... Feria Rodriguez, A. J. (2024). Evaluación del Impacto de un Sistema de Registro Académico en la Gestión Educativa Caso de la Institución Pérez y Aldana. REVISTA PENSAMIENTO TRANSFORMACIONAL, 3(10), 34–47. <https://doi.org/10.63526/pt.v3i10.84>
- Feria Cortes, A. J. ., Feria Rodriguez, Álvaro J. ., Herrán Cardoso, L. A. ., & Lara Meneses, C. E. . (2025). Impacto de la Inteligencia Artificial en la Agricultura: Un Estudio basado en Encuestas a Agricultores de El Espinal, Tolima (Colombia) . In A. . Powell, J. . Tobett, D. W. . Borba Franco, N. R. . Gonzáles Villasana, M. . García Méndez, J. B. . Flores Mendoza, S. G. . Flores, M. A. . Romero Hernández, I. . Sosa Medrano, A. . Rodríguez Fuentes, E. . Florina Grosu, M. E. . Peralta Álvarez, M. de los Ángeles . Domínguez González, M. D. . Díaz Noguera, C. Hervás Gómez, J. . Granados del Toro, C. O. . Santos Lozano, O. F. . Salazar Ferráez, L. B. . Vidal Turrubiates, ... C. E. . Lara Meneses (Eds.), III CONGRESO IBEROAMERICANO DEL PENSAMIENTO TRANSFORMACIONAL (pp. 103-109). Asociación Civil Científica Piensa Diferente. <https://doi.org/10.63526/dz4xgv18>
- Feria Rodríguez, A. J., Palencia Quezada, J. J. ., Reyes Puentes, H. ., & Samudio López, S. Y. . (2025). Impacto de la Alfabetización Digital en Aplicaciones Informáticas con las PPL de la Cárcel y Penitenciaria de Mediana Seguridad del Espinal, Tolima.

ITFIPVIRTUAL, 7(1),
<https://revista.itfipvirtual.com/index.php/itfipvirtual/article/view/23>

Guayara Ramirez, H. H. (2025). Clase invertida para mejora del aprendizaje de estudiantes de ingeniería de sistemas. ITFIPVIRTUAL, 7(1), 8-16.
<https://revista.itfipvirtual.com/index.php/itfipvirtual/article/view/20>

Karolayn Nicolle Pérez-Rodríguez; Irina Nayely Zambrano-Cevallos; Evelyn Julissa AlcívarPino; José Clímaco Cañarte-Vélez;. (30 de septiembre de 2024). Polo del Conocimiento. Obtenido de
<https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/download/8294/pdf>

Lara Meneses, C. E., Santa Torres, E. J., Herrán Cardoso, L. A., & Feria Rodriguez, A. J. (2024). Impacto del Software de Gestión de Equipos en la Productividad de Interconexiones Tecnológicas Girardot. REVISTA PENSAMIENTO TRANSFORMACIONAL, 3(10), 48–60. Recuperado a partir de
https://revistapensamientotransformacional.editorialpiensadiferente.com/index.php/pensamiento_transformacional/article/view/85

Lara Meneses, C. E., Feria Cortes, A. J., Feria Rodríguez, A. J., & Preciado Barreto, A. Y. (2025). IA en la educación: Desafíos, beneficios y oportunidades. En A. J. Feria Rodríguez, J. E. López Cortes, C. Sancho Noriega, L. A. Herrán Cardoso, P. C. Prada Betancourt, O. M. Valencia Robles, E. J. Santa Torres, A. Y. Preciado Barreto, C. E. Lara Meneses, A. J. Feria Cortes, M. G. Sánchez Trujillo, J. E. Reyna González, J. W. Temoche Quiroga, J. E. Ayala Tandazo, E. Zeña Pajares, A. A. Cabrera Torres, M. D. Calle Medina, J. D. Icanaque Ordinola, M. A. Lara Castillo, & C. Torres Silva (Eds.), I Congreso Nacional del Pensamiento Transformacional (pp. 138–145). Asociación Civil Científica Piensa Diferente. <https://doi.org/10.63526/nm258m80>

Mundial, A. M. (s.f.). La Asociación Médica Mundial. Obtenido de <https://www.wma.net/es/policies-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>

Preciado Barreto, A. Y. ., Santa Torres, E. J. ., Feria Rodriguez, A. J. ., & Feria Cortes, A. J. . (2025). Las TIC aplicadas al sector hotelero en la ciudad de El Espinal, Tolima (Colombia). In A. . Powell, J. . Tobett, D. W. . Borba Franco, N. R. . Gonzáles Villasana, M. . García Méndez, J. B. . Flores Mendoza, S. G. . Flores, M. A. . Romero Hernández, I. . Sosa Medrano, A. . Rodríguez Fuentes, E. . Florina Grosu, M. E. . Peralta Álvarez, M. de los Ángeles . Domínguez González, M. D. . Díaz Noguera, C. Hervás Gómez, J. . Granados del Toro, C. O. . Santos Lozano, O. F. . Salazar Ferráez, L. B. . Vidal Turrubiates, ... C. E. . Lara Meneses (Eds.), III CONGRESO IBEROAMERICANO DEL PENSAMIENTO TRANSFORMACIONAL (pp. 137-144). Asociación Civil Científica Piensa Diferente. <https://doi.org/10.63526/jzsnjg88>

Social, M. d. (s.f.). Ministerio de Salud y Protección Social. Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/proteccionsocial/Paginas/SistemaIntegraldeInformacionC3%B3nSISPRO.aspx>

Streefkerk, R. (04 de septiembre de 2022). Scribbr. Obtenido de Scribbr: <https://www.scribbr.co.uk/working-sources/primary-vs-secondary-sources/#:~:text=Una%20fuente%20primaria%20te%20da,segunda%20mano%20de%20 otros%20investigadores.>

Volkan, Esra; İlker Köse; Sinem Cece; Özge Elmas. (3 de junio de 2024). Frontiers. Obtenido de <https://www.frontiersin.org/journals/digitalhealth/articles/10.3389/fdgth.2024.136749/full>

