Propuesta de estrategias basadas en Big Data, Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial para fortalecer la gestión del talento humano en proyectos del sector salud del Valle del Cauca

Santiago Rodriguez Ruano

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual

Programa Especialización en Gerencia de Proyectos

20 de marzo de 2026

Propuesta de estrategias basadas en Big Data, Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial para fortalecer la gestión del talento humano en proyectos del sector salud del Valle del Cauca

Autor:
Santiago Rodriguez Ruano

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Especialista en Gerencia de Proyectos

Asesor:

Segio Zabala Vargas Dr. en Tecnología Educativa

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual

Programa Especialización en Gerencia de Proyectos

20 de marzo de 2026

Contenido

Lista de tablas 5
Lista de figuras 6
Lista de anexos 7
Resumen 8
Abstract 10
INTRODUCCIÓN 11
1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 13
1.1 Descripción del problema 14
1.2 Brechas en la capacitación y efectos en el Valle del Cauca 16
1.3 ¿Qué consecuencias causa esta situación? 16
1.4 Pregunta de investigación 17
1.5 Objetivos de investigación 17
1.5.1 Objetivo general 17
1.5.2 Objetivos específicos 17
1.6 Justificación de la investigación 18
2 MARCO DE REFERENCIA 20
2.1 Marco de Antecedentes 20
2.2 Marco Teórico 23
2.2.1 Gestión de proyectos. 23
2.2.2 Big Data 24
2.2.3 Ciencia de datos 24
2.2.4 Inteligencia artificial 25
2.2.5 Gestión del talento humano en el sector salud 26
2.2.6 Transformación digital en el sector salud 26
2.3 Marco normativo 27
3 METODOLOGÍA 29
3.1 Enfoque de la investigación. 29
3.1.1 Alcance de la investigación 30
3.2 Población y muestra 30
3.3 Instrumentos de recolección de información 32
3.3.1 Encuesta 32

3.3.2 Revisión documental ... 33
3.4 Descripción de procedimientos ... 33
3.4.1 Fase 1. Revisión documental ... 33
3.4.2 Fase 2. Diseño del instrumento ... 34
3.4.3 Fase 3. Recolección de la información ... 34
3.4.4 Fase 4. Organización de la información ... 35
3.4.5 Fase 5. Análisis de la información ... 35
3.5 Análisis de información ... 36
3.6 Consideraciones éticas ... 37
4 HIPOTESIS ... 39
4.1 Hipótesis de investigación ... 39
4.2 Variables de la investigación ... 39
4.2.1 Variable independiente ... 39
4.2.2 Variable dependiente: ... 40
5 RESULTADOS ... 41
5.1 Presentación de resultados ... 41
5.1.1 Transición hacia la propuesta ... 48
5.1.2 Resultados de la revisión documental ... 48
5.2 Propuesta al sector ... 49
5.2.1 Programa de capacitación en analítica de datos para el sector salud ... 50
5.2.2 Implementación de herramientas de análisis de datos para la gestión del talento humano. 52
5.2.3 Fortalecimiento de la infraestructura tecnológica ... 52
5.2.4 Promoción de una cultura organizacional orientada a la transformación digital ... 53
5.3 Discusión ... 54
6 CONCLUSIONES ... 56
RECOMENDACIONES ... 58
Referencias ... 62

Lista de tablas

Tabla 1. Resulta observado – Propuesta observada……Pag 50

Lista de figuras

Figura 1: Experiencias en tecnologías emergentes IA……41

Figura 2: Regularidad de uso……..……42

Figura 3: Interés en capacitación. ……...……43

Figura 4: Obstáculos para el uso de tecnologías emergentes IA ……44

Figura 5. Relación entre el nivel de interés y la regularidad de uso de herramientas basadas en tecnologías emergentes. ……45

Figura 6. Relación entre el nivel de interés en tecnologías emergentes y la experiencia de los participantes. ……47

Figura 7. Relación entre el nivel de experiencia y la regularidad de uso de herramientas basadas en tecnologías emergentes. ……47

Lista de anexos

Anexo 1. Instrumento de recolección de información (Encuesta)……..Pag 59

Anexo 2. Formato de consentimiento informado……...Pag 60

Anexo 3: Matriz de revisión documental (Elaboración propia) ……Pag 61

Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo analizar las limitaciones en la gestión del talento humano en proyectos del sector salud en el Valle del Cauca y su relación con la integración de tecnologías emergentes como la inteligencia artificial, el Big Data y la ciencia de datos. El estudio se desarrolló bajo un enfoque mixto de tipo descriptivo–exploratorio, mediante la aplicación de una encuesta estructurada a 15 profesionales vinculados a instituciones de salud del departamento y la revisión documental de literatura relevante.

Los resultados evidenciaron que el 80% de los participantes presenta niveles bajos o intermedios de experiencia en tecnologías emergentes (40% bajo y 40% medio), mientras que solo el 20% reporta un nivel alto, lo que refleja limitaciones en el aprovechamiento de herramientas digitales para la gestión organizacional. En cuanto a los obstáculos identificados, el 26,7% de los participantes señaló la falta de capacitación como principal barrera para la adopción tecnológica, seguido por la falta de tiempo y la falta de recursos tecnológicos (20% cada uno). Asimismo, se identificaron limitaciones relacionadas con la conectividad (13,3%) y factores como la motivación (6,7%). Adicionalmente, el uso de herramientas basadas en datos en la gestión de proyectos se presenta con baja frecuencia, evidenciando debilidades en los procesos de toma de decisiones basados en información.

A partir de estos hallazgos, se formuló una propuesta orientada al fortalecimiento de la gestión del talento humano mediante estrategias basadas en tecnologías emergentes, que incluyen el desarrollo de capacidades analíticas, la implementación de herramientas de análisis de información, el fortalecimiento de la infraestructura tecnológica y la promoción de una cultura organizacional orientada a la transformación digital.

En conclusión, la investigación evidencia que las limitaciones en la gestión del talento humano inciden directamente en la eficiencia de los proyectos del sector salud, y que la incorporación estratégica de tecnologías emergentes constituye una oportunidad para mejorar la toma de decisiones, optimizar recursos y fortalecer los procesos organizacionales en el contexto del Valle del Cauca.

Big Data, Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial

Palabras clave: Gestión del talento humano, gestión de proyectos, tecnologías emergentes, sector salud, transformación digital, inteligencia artificial.

Abstract

This research aimed to analyze the limitations in human talent management within health sector projects in Valle del Cauca and their relationship with the integration of emerging technologies such as artificial intelligence, Big Data, and data science. The study was conducted using a mixed descriptive–exploratory approach, through a structured survey applied to 15 professionals linked to healthcare institutions, along with a documentary review.

The results showed that 80% of participants have low or intermediate levels of experience in emerging technologies (40% low and 40% medium), while only 20% reported a high level, reflecting limitations in the use of digital tools for organizational management. Regarding barriers, 26.7% of participants identified lack of training as the main obstacle, followed by lack of time and limited technological resources (20% each). Additional limitations included connectivity issues (13.3%) and motivational factors (6.7%). Furthermore, the use of data-driven tools in project management was found to be infrequent, highlighting weaknesses in data-based decision-making processes.

Based on these findings, a proposal was developed to strengthen human talent management through strategies supported by emerging technologies, including the development of analytical skills, implementation of data analysis tools, strengthening of technological infrastructure, and promotion of a digital transformation-oriented organizational culture.

In conclusion, the study demonstrates that limitations in human talent management directly affect project efficiency in the health sector, and that the strategic adoption of emerging technologies represents an opportunity to improve decision-making, optimize resources, and strengthen organizational processes in Valle del Cauca.

Keywords: Human talent management, project management, emerging technologies, health sector, digital transformation, artificial intelligence.

INTRODUCCIÓN

La transformación digital en el sector salud representa un proceso inaplazable ante los crecientes desafíos en cobertura, eficiencia operativa y calidad del servicio. En este contexto, las tecnologías emergentes como la inteligencia artificial (IA), el Big Data y la ciencia de datos han demostrado su potencial para optimizar la gestión de proyectos, reducir errores, predecir riesgos y mejorar la toma de decisiones en tiempo real, tal como lo señala Mukherjee (2019). No obstante, en el Valle del Cauca, uno de los principales obstáculos para su adecuada implementación es la baja capacitación del talento humano en estas herramientas, lo cual limita significativamente su apropiación y uso estratégico.

Esta problemática se intensifica en la gestión de proyectos del sector salud, donde la precisión, la eficiencia y la interoperabilidad entre sistemas son vitales para el éxito de las intervenciones. Según lo planteado por Hernández Sampieri y Mendoza Torres (2018), identificar con claridad una situación que requiere atención es el punto de partida esencial de cualquier proceso investigativo. En este sentido, la presente propuesta se orienta a analizar cómo la capacitación estratégica en tecnologías emergentes puede fortalecer la gestión de proyectos en salud en el contexto departamental, partiendo del diagnóstico actual de las competencias digitales del personal involucrado.

Además, como se destaca en Bernal Torres (2022) y Gastélum-Escalante (2021), toda investigación aplicada debe responder a una necesidad concreta del entorno; en este caso, la necesidad de reducir la desigualdad en el conocimiento técnico en entornos clínicos y administrativos mediante programas de formación ajustados a los retos contemporáneos. De este modo, la propuesta adquiere sentido en tanto busca impactar directamente en la eficiencia organizacional y en la mejora de los procesos de planificación, ejecución y evaluación de proyectos del sector.

A partir de este enfoque, se busca contribuir al desarrollo de capacidades en el talento humano, alineando la investigación con los propósitos de innovación y transformación institucional del sistema de salud en el Valle del Cauca. La investigación, entonces, no solo pretende evidenciar una problemática vigente, sino también formular rutas de acción viables, que

potencien la sostenibilidad y el impacto de los proyectos en salud a partir del uso ético e inteligente de los datos, tal como se expone en Pimienta Prieto, Estrada Coronado y de la Orden Hoz (2018).

El presente documento se encuentra estructurado en seis capítulos. En el primer capítulo se desarrolla el planteamiento del problema, donde se describe el contexto de la investigación, la formulación de la pregunta de investigación, los objetivos y la justificación del estudio. El segundo capítulo corresponde al marco de referencia, en el cual se presentan los antecedentes de investigación, los fundamentos teóricos y el marco normativo relacionado con el uso de tecnologías emergentes en el sector salud. El tercer capítulo describe la metodología empleada en la investigación, incluyendo el enfoque, la población y muestra, los instrumentos de recolección de información y el procedimiento de análisis de los datos. En el cuarto capítulo se presenta la formulación de la hipótesis y las variables de estudio. El quinto capítulo expone los resultados obtenidos a partir del análisis de la información recolectada y la propuesta orientada a fortalecer la gestión del talento humano mediante el uso de tecnologías emergentes. Finalmente, el sexto capítulo presenta las conclusiones derivadas del estudio.

1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad, el sistema de salud del Valle del Cauca enfrenta numerosos retos en la gestión efectiva de sus proyectos, particularmente en relación con la implementación de tecnologías emergentes como la inteligencia artificial, el Big Data y la ciencia de datos. Aunque estas herramientas representan una oportunidad significativa para mejorar la eficiencia, la toma de decisiones y los resultados de los proyectos, su apropiación se ve limitada por la escasa capacitación del talento humano, según advierte Mukherjee (2019).

La falta de competencias digitales impide aprovechar el potencial transformador de estas tecnologías, generando una desigualdad entre la planificación estratégica y la ejecución operativa. Esto se traduce en proyectos con baja trazabilidad, deficiencias en la interoperabilidad de sistemas y escasa capacidad para anticiparse a riesgos o ajustar procesos en tiempo real, como señalan Pimienta Prieto, Estrada Coronado y de la Orden Hoz (2018). En otras palabras, el bajo nivel de alfabetización tecnológica del personal sanitario y administrativo se convierte en un obstáculo crítico para la innovación y sostenibilidad de las intervenciones.

Hernández Sampieri y Mendoza Torres (2018) argumentan que una situación problemática debe definirse con base en hechos verificables y en necesidades no resueltas del entorno, elementos que se evidencian claramente en los múltiples informes del sistema de salud regional sobre la limitada transformación digital. Por su parte, Bernal Torres (2022) sostiene que la investigación científica debe enfocarse en problemas cuya resolución tenga un impacto social significativo, como lo es la mejora de la calidad de los servicios de salud mediante la optimización de sus procesos internos.

Ante este panorama, surge la necesidad de diseñar estrategias de formación orientadas a fortalecer las competencias del talento humano en el uso de estas herramientas, promoviendo una gestión de proyectos más ágil, basada en datos y adaptada a los desafíos actuales. Gastélum-Escalante (2021) plantea que el planteamiento de un problema debe guiarse por una lógica que permita comprender sus causas, consecuencias y posibles soluciones, lo cual será abordado en esta propuesta mediante el análisis de desigualdades, barreras y oportunidades de capacitación tecnológica.

1.1 Descripción del problema

En los últimos años, el sector salud a nivel mundial ha experimentado un proceso acelerado de transformación digital impulsado por el desarrollo de tecnologías emergentes como la inteligencia artificial, el Big Data y la ciencia de datos. Estas herramientas han demostrado un alto potencial para fortalecer la gestión organizacional, optimizar la asignación de recursos y mejorar la toma de decisiones en la planificación y ejecución de proyectos en organizaciones sanitarias. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, la incorporación de tecnologías basadas en datos permite mejorar la eficiencia de los sistemas de salud y apoyar la toma de decisiones estratégicas en entornos complejos (OMS, 2021).

En este contexto, la gestión del talento humano se posiciona como un elemento clave en el desarrollo exitoso de proyectos en el sector salud, ya que de esta depende la adecuada planificación, ejecución y control de las actividades organizacionales. El uso de herramientas de análisis de datos ha permitido a diversas instituciones optimizar la gestión del personal, mejorar la asignación de funciones y anticipar riesgos en la ejecución de proyectos. Según Davenport y Patil (2012), el aprovechamiento de grandes volúmenes de datos permite transformar información en conocimiento estratégico, facilitando la toma de decisiones basada en evidencia. Asimismo, Russell y Norvig (2020) señalan que la inteligencia artificial puede contribuir significativamente a mejorar procesos organizacionales mediante el análisis de patrones complejos que apoyan la gestión eficiente de recursos humanos y operativos.

No obstante, a pesar de estos avances, en muchos sistemas de salud, especialmente en países en desarrollo, persisten debilidades en los modelos, herramientas y estrategias utilizadas para la gestión del talento humano en proyectos. Estas limitaciones se reflejan en dificultades para planificar adecuadamente el recurso humano, baja capacidad de análisis de información para la toma de decisiones y escasa integración de herramientas tecnológicas en los procesos organizacionales. En este sentido, la limitada capacitación tecnológica del personal y la ausencia de estrategias institucionales orientadas a la transformación digital no constituyen el problema central, sino factores que inciden en una gestión del talento humano poco eficiente (OPS, 2022).

En el contexto colombiano, si bien se han desarrollado iniciativas orientadas a la transformación digital del sector salud, aún se evidencian limitaciones en la implementación de herramientas basadas en datos para fortalecer la gestión organizacional y de proyectos. El Departamento Nacional de Planeación ha señalado que el aprovechamiento del Big Data en el sector público sigue siendo limitado debido a debilidades en capacidades técnicas, infraestructura tecnológica y estrategias de gestión de la información (DNP, 2021). De igual forma, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones destaca que muchas instituciones de salud enfrentan dificultades para integrar soluciones tecnológicas avanzadas en sus procesos administrativos y de gestión (MinTIC, 2023).

A nivel regional, en el departamento del Valle del Cauca, esta problemática se manifiesta en la limitada incorporación de herramientas basadas en datos en los procesos de gestión del talento humano en proyectos del sector salud. Muchas instituciones presentan debilidades en la planificación del recurso humano, dificultades en la toma de decisiones basada en información y una baja integración de tecnologías emergentes en sus procesos organizacionales. Esta situación impacta directamente la eficiencia en la ejecución de proyectos, la optimización de recursos y la capacidad de respuesta ante las demandas del entorno.

En consecuencia, se identifica la necesidad de fortalecer la gestión del talento humano en proyectos del sector salud mediante la incorporación de estrategias y herramientas basadas en tecnologías emergentes como la inteligencia artificial, el Big Data y la ciencia de datos. En este sentido, la presente investigación se orienta a analizar las limitaciones existentes y a proponer estrategias que permitan mejorar la gestión del talento humano, contribuyendo así a una mayor eficiencia en la planificación, ejecución y toma de decisiones en proyectos del sector salud en el Valle del Cauca.

1.2 Brechas en la capacitación y efectos en el Valle del Cauca

Esta problemática se manifiesta de manera concreta en el departamento del Valle del Cauca, donde las instituciones de salud enfrentan retos para integrar de forma sistemática tecnologías emergentes en la gestión de proyectos. Aunque existe interés por parte del personal en el uso de estas herramientas, la ausencia de programas de capacitación continua, la escasez de personal especializado y la sobrecarga laboral dificultan su apropiación. Como consecuencia, la aplicación de tecnologías como la inteligencia artificial y el análisis de datos se limita a usos ocasionales, sin consolidarse como parte de los procesos habituales de gestión.

1.3 ¿Qué consecuencias causa esta situación?

Afectan directamente la eficiencia de los proyectos de salud, generando debilidades en el seguimiento, control y evaluación de resultados, así como un uso limitado del análisis de datos para la toma de decisiones. Además, se mantiene una desigualdad en el acceso a la capacitación tecnológica, lo que restringe el desarrollo de competencias clave para enfrentar los desafíos actuales del sector. La población de interés de esta investigación está conformada por profesionales de la salud, personal técnico y administrativo vinculados a instituciones de salud del Valle del Cauca, y el análisis se enmarca en el contexto actual de transformación digital del sector salud, con el fin de identificar oportunidades de mejora y orientar estrategias de formación acordes con las necesidades institucionales y regionales.

1.4 Pregunta de investigación

¿Cómo una propuesta de estrategias basadas en Big Data, Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial puede fortalecer la gestión del talento humano en proyectos del sector salud del Valle del Cauca?

1.5 Objetivos de investigación

1.5.1 Objetivo general

Diseñar una propuesta de estrategias basadas en Big Data, Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial que contribuya al fortalecimiento de la gestión del talento humano en proyectos del sector salud del Valle del Cauca.

1.5.2 Objetivos específicos

1. Diagnosticar las principales limitaciones y necesidades relacionadas con la gestión del talento humano y el uso de tecnologías emergentes en proyectos del sector salud del Valle del Cauca.
2. Caracterizar las experiencias, metodologías y aplicaciones de Big Data, Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial en la gestión del talento humano y la gestión de proyectos en el sector salud.
3. Formular una propuesta de estrategias tecnológicas basadas en Big Data, Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial orientadas a fortalecer la gestión del talento humano en proyectos del sector salud del Valle del Cauca.

1.6 Justificación de la investigación

La transformación digital se ha convertido en un factor estratégico para mejorar la eficiencia, la calidad del servicio y la sostenibilidad de los sistemas de salud. En este contexto, tecnologías emergentes como el Big Data, la ciencia de datos y la inteligencia artificial han demostrado un alto potencial para optimizar la gestión organizacional, apoyar la toma de decisiones basada en evidencia y fortalecer la planificación y ejecución de proyectos en instituciones sanitarias. Diversos estudios han señalado que el uso de herramientas de análisis de datos permite mejorar la gestión del talento humano, optimizar la asignación de recursos y anticipar riesgos operativos en entornos complejos como el sector salud (Davenport & Patil, 2012; Russell & Norvig, 2020).

Desde una perspectiva científica, el análisis y aprovechamiento de grandes volúmenes de datos en los sistemas de salud ha permitido generar conocimiento estratégico para la toma de decisiones institucionales. Según Krumholz (2014), el uso del Big Data en el ámbito sanitario facilita la identificación de patrones, la predicción de comportamientos organizacionales y la optimización de procesos administrativos y clínicos. En este sentido, la ciencia de datos se ha consolidado como una herramienta fundamental para transformar la información en conocimiento útil para la gestión de proyectos y la planificación de recursos humanos en instituciones de salud.

A nivel institucional, organismos internacionales como la Organización Mundial de la Salud han resaltado que la incorporación de tecnologías basadas en datos puede mejorar significativamente la eficiencia de los sistemas sanitarios y fortalecer la gestión organizacional mediante procesos de análisis predictivo y toma de decisiones informadas (OMS, 2021). De igual manera, la Organización Panamericana de la Salud ha señalado que el desarrollo de capacidades digitales y el uso estratégico de tecnologías emergentes constituyen elementos clave para impulsar la transformación digital de los sistemas de salud en América Latina (OPS, 2022).

En el contexto colombiano, la adopción de tecnologías basadas en análisis de datos continúa enfrentando diversos desafíos relacionados con la capacitación tecnológica, la disponibilidad de infraestructura digital y la gestión estratégica de la información. El Departamento Nacional de Planeación ha señalado que el aprovechamiento del Big Data en el sector público colombiano aún presenta limitaciones debido a la falta de capacidades técnicas y estrategias institucionales

orientadas a la gestión de datos (DNP, 2021). Estas limitaciones afectan particularmente al sector salud, donde la gestión eficiente del talento humano y la adecuada planificación de proyectos resultan fundamentales para garantizar la calidad y oportunidad en la prestación de servicios.

En el departamento del Valle del Cauca, estas dificultades se reflejan en la limitada integración de herramientas de análisis de datos en los procesos de gestión organizacional de diversas instituciones de salud. A pesar del creciente interés por la incorporación de tecnologías emergentes, aún se evidencian brechas relacionadas con la adopción de estrategias de transformación digital que permitan aprovechar el potencial del Big Data, la ciencia de datos y la inteligencia artificial en la gestión del talento humano y en la planificación de proyectos institucionales.

Desde una perspectiva social, fortalecer la gestión del talento humano en el sector salud mediante el uso de tecnologías emergentes puede contribuir significativamente a mejorar la eficiencia organizacional, optimizar la asignación de recursos y fortalecer la capacidad de respuesta de las instituciones frente a los desafíos actuales del sistema sanitario. La incorporación de herramientas de análisis de datos en la gestión de proyectos puede facilitar procesos de planificación más eficientes, mejorar la toma de decisiones y promover una gestión más estratégica del talento humano en el sector salud.

En este sentido, la presente investigación adquiere relevancia académica, científica y social al proponer estrategias basadas en Big Data, ciencia de datos e inteligencia artificial orientadas a fortalecer la gestión del talento humano en proyectos del sector salud del Valle del Cauca. Los resultados de este estudio pueden contribuir a la generación de conocimiento aplicado sobre el uso de tecnologías emergentes en la gestión organizacional del sector salud y servir como referencia para el diseño de estrategias institucionales orientadas a la transformación digital y la optimización de los procesos de gestión de proyectos en el ámbito sanitario.

2 MARCO DE REFERENCIA

Estrategia de búsqueda

Para la identificación de antecedentes se realizó una revisión de literatura científica en bases de datos académicas indexadas como Scopus, ScienceDirect, PubMed y Google Scholar. Con el propósito de localizar investigaciones relacionadas con la aplicación de tecnologías emergentes en la gestión de proyectos, se empleó la siguiente ecuación de búsqueda:

("project management" OR "project administration") AND ("big data" OR "data science" OR "Artificial Intelligence")

La búsqueda se delimitó a publicaciones científicas comprendidas entre 2016 y 2024, priorizando artículos de investigación y revisiones sistemáticas que abordaran la aplicación de tecnologías emergentes en la gestión organizacional y particularmente en el sector salud.

A continuación, se presentan algunos de los estudios más relevantes identificados durante la revisión.

2.1 Marco de Antecedentes

Krumholz (2014) analizó el impacto del Big Data en la generación de conocimiento en el sector salud y su potencial para transformar los procesos de gestión organizacional. El autor sostiene que el análisis de grandes volúmenes de datos permite mejorar la toma de decisiones en instituciones sanitarias y optimizar la gestión de recursos humanos y financieros. Asimismo, señala que la ciencia de datos puede contribuir al desarrollo de sistemas de salud basados en aprendizaje continuo y análisis de información en tiempo real.

Raghupathi y Raghupathi (2016) analizaron el papel del Big Data en la transformación del sector salud, destacando su impacto en la gestión de información y en los procesos de toma de decisiones organizacionales. Los autores señalan que la implementación de tecnologías de análisis de datos permite mejorar la eficiencia operativa en instituciones sanitarias mediante la integración

de diferentes fuentes de información clínica y administrativa. Asimismo, el estudio concluye que el uso del Big Data puede fortalecer la planificación estratégica y la gestión del talento humano en el sector salud.

Jiang et al. (2017) realizaron una revisión sistemática sobre las aplicaciones de la inteligencia artificial en el sector salud, destacando su potencial para mejorar los procesos de diagnóstico clínico y gestión administrativa. Los autores señalan que las tecnologías de inteligencia artificial permiten analizar grandes volúmenes de datos provenientes de diferentes fuentes, lo que facilita la generación de conocimiento estratégico para la toma de decisiones organizacionales. El estudio concluye que la incorporación de herramientas de inteligencia artificial en instituciones de salud puede contribuir a mejorar la eficiencia operativa y optimizar la planificación de proyectos institucionales.

Krittanawong et al. (2017) desarrollaron una revisión sobre el uso de la inteligencia artificial en el sector salud, resaltando su potencial para mejorar los procesos de diagnóstico clínico y gestión administrativa. Los autores argumentan que las herramientas basadas en inteligencia artificial permiten analizar grandes volúmenes de datos para apoyar la toma de decisiones en organizaciones sanitarias. Asimismo, señalan que estas tecnologías pueden contribuir al fortalecimiento de la gestión organizacional mediante el uso de modelos predictivos.

Wang et al. (2018) estudiaron la aplicación del Big Data en la gestión de información sanitaria y su impacto en la eficiencia de los sistemas de salud. Los autores señalan que el análisis de grandes volúmenes de datos permite mejorar la calidad de la atención médica y optimizar la gestión de recursos dentro de las organizaciones sanitarias. El estudio destaca que las tecnologías de Big Data facilitan la integración de diferentes fuentes de información clínica y administrativa, permitiendo desarrollar modelos predictivos para la toma de decisiones organizacionales.

Davenport et al. (2018) estudiaron la aplicación de técnicas de aprendizaje automático y ciencia de datos en el análisis de información clínica proveniente de registros electrónicos de salud. Los resultados evidencian que el uso de algoritmos de inteligencia artificial permite analizar grandes cantidades de datos para mejorar la gestión de recursos y apoyar la toma de decisiones en organizaciones sanitarias. El estudio resalta que estas tecnologías pueden contribuir a mejorar la gestión de proyectos hospitalarios mediante el análisis predictivo.

Big Data, Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial

Davenport y Kalakota (2019) analizaron el impacto de la inteligencia artificial en la transformación de los sistemas de salud y su aplicación en procesos organizacionales. Los autores señalan que las tecnologías basadas en inteligencia artificial permiten optimizar la toma de decisiones clínicas y administrativas mediante el análisis de grandes volúmenes de datos. El estudio destaca que la implementación de herramientas de análisis de datos puede contribuir a mejorar la planificación de recursos humanos y fortalecer la gestión de proyectos dentro de las organizaciones de salud.

Dash et al. (2019) analizaron el papel del Big Data en la transformación de los sistemas de salud, destacando su impacto en la gestión de información y en la toma de decisiones organizacionales. Los autores señalan que el uso de herramientas de análisis de datos permite mejorar la eficiencia de los procesos administrativos y clínicos en instituciones sanitarias. Asimismo, el estudio destaca que la implementación de tecnologías de Big Data facilita la integración de información proveniente de múltiples fuentes.

Topol (2019) analizó el impacto de la inteligencia artificial en el futuro de la medicina y en la transformación de los sistemas de salud. El autor destaca que las tecnologías basadas en inteligencia artificial tienen la capacidad de analizar grandes volúmenes de información clínica y administrativa para mejorar la toma de decisiones y optimizar la gestión de recursos en instituciones sanitarias.

Chen et al. (2020) investigaron la aplicación de técnicas de ciencia de datos y aprendizaje automático en el análisis de información hospitalaria. El estudio destaca que el uso de algoritmos de aprendizaje automático permite analizar grandes volúmenes de datos para identificar patrones y tendencias que pueden mejorar la gestión organizacional en instituciones de salud.

Kraus et al. (2021) analizaron el papel de la transformación digital y el uso de tecnologías emergentes en organizaciones del sector salud. El estudio señala que la integración de herramientas como el Big Data y la inteligencia artificial permite optimizar la toma de decisiones estratégicas y mejorar la eficiencia operativa en instituciones sanitarias.

Park et al. (2024) desarrollaron un sistema basado en inteligencia artificial para optimizar la programación del personal hospitalario. Los resultados mostraron que el sistema permitió mejorar

la distribución de turnos, reducir la sobrecarga laboral y aumentar la satisfacción del personal sanitario. Los autores concluyen que la inteligencia artificial puede contribuir significativamente a fortalecer la gestión del talento humano y la planificación organizacional en instituciones de salud.

La transformación digital en el sector salud implica la integración de tecnologías basadas en datos para mejorar la eficiencia operativa, la calidad del servicio y la toma de decisiones. En este sentido, el uso de analítica avanzada y herramientas digitales permite optimizar procesos clínicos y administrativos, así como mejorar la gestión de recursos en las organizaciones sanitarias. (McKinsey & Company, 2020)

La gestión del conocimiento en el sector salud se fundamenta en el uso sistemático de la información para apoyar la toma de decisiones, fortalecer los procesos organizacionales y mejorar la calidad de los servicios, lo cual requiere el desarrollo de capacidades en el talento humano para el manejo adecuado de datos e información.(BIREME/PAHO, 2008)

2.2 Marco Teórico.

2.2.1 Gestión de proyectos.

La gestión de proyectos se define como la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades de un proyecto con el propósito de cumplir con los objetivos establecidos dentro de los límites de tiempo, costo y calidad definidos. Según el Project Management Institute (PMI, 2021), la gestión de proyectos implica la planificación, ejecución, monitoreo y control de diferentes actividades orientadas a la consecución de resultados específicos que aporten valor a las organizaciones.

En el sector salud, la gestión de proyectos adquiere una importancia particular debido a la complejidad de los procesos organizacionales, la necesidad de optimizar recursos y la importancia de garantizar la calidad en la prestación de servicios sanitarios. La adecuada planificación y gestión de proyectos permite mejorar la eficiencia operativa, fortalecer la toma de decisiones y optimizar la gestión del talento humano en instituciones de salud.

En este sentido, la incorporación de tecnologías emergentes como el Big Data, la ciencia de datos y la inteligencia artificial ha generado nuevas oportunidades para fortalecer los procesos de gestión de proyectos mediante el análisis de grandes volúmenes de información que facilitan la toma de decisiones estratégicas y la optimización de recursos organizacionales.

2.2.2 Big Data

El concepto de Big Data hace referencia al conjunto de tecnologías y procesos orientados al almacenamiento, procesamiento y análisis de grandes volúmenes de datos provenientes de múltiples fuentes de información. Estas tecnologías permiten analizar información estructurada y no estructurada con el objetivo de identificar patrones, tendencias y relaciones que puedan apoyar la toma de decisiones en diferentes contextos organizacionales (Raghupathi & Raghupathi, 2016).

En el sector salud, el Big Data ha adquirido una gran relevancia debido a la creciente cantidad de información generada por sistemas de historia clínica electrónica, dispositivos médicos, registros administrativos y bases de datos institucionales. El análisis de estos datos permite mejorar la gestión de recursos, optimizar procesos organizacionales y fortalecer la planificación estratégica en instituciones sanitarias.

Asimismo, el uso de herramientas de Big Data facilita el desarrollo de modelos predictivos que pueden contribuir a mejorar la gestión del talento humano, la planificación de proyectos y la toma de decisiones organizacionales basadas en evidencia.

2.2.3 Ciencia de datos

La ciencia de datos es un campo interdisciplinario que combina conocimientos de estadística, informática y análisis de datos con el objetivo de extraer conocimiento útil a partir de grandes volúmenes de información. Según Davenport y Patil (2012), la ciencia de datos permite transformar datos en conocimiento mediante el uso de técnicas analíticas avanzadas que facilitan la identificación de patrones y tendencias en diferentes contextos organizacionales.

En el sector salud, la ciencia de datos ha sido utilizada para mejorar procesos de gestión clínica, análisis epidemiológico, planificación de recursos y toma de decisiones administrativas. Mediante el uso de modelos analíticos y algoritmos de aprendizaje automático, es posible analizar grandes cantidades de información para apoyar la gestión organizacional y optimizar la eficiencia operativa de las instituciones sanitarias.

En el contexto de la presente investigación, la ciencia de datos constituye una herramienta fundamental para analizar información relacionada con la gestión del talento humano y contribuir al diseño de estrategias orientadas a mejorar la planificación y gestión de proyectos en el sector salud.

2.2.4 Inteligencia artificial

La inteligencia artificial se define como el conjunto de tecnologías capaces de simular procesos de inteligencia humana mediante el uso de algoritmos y modelos computacionales que permiten analizar información, aprender de los datos y apoyar la toma de decisiones en diferentes contextos organizacionales (Russell & Norvig, 2020).

En el sector salud, la inteligencia artificial ha sido aplicada en múltiples áreas, incluyendo diagnóstico clínico, análisis de imágenes médicas, gestión hospitalaria y planificación de recursos. Estas tecnologías permiten analizar grandes volúmenes de información de manera rápida y eficiente, facilitando la identificación de patrones y la generación de conocimiento estratégico para la toma de decisiones.

Asimismo, la inteligencia artificial puede contribuir a mejorar la gestión del talento humano mediante sistemas de apoyo a la decisión que permitan optimizar la asignación de recursos, mejorar la planificación del personal y fortalecer los procesos de gestión organizacional en instituciones sanitarias.

2.2.5 Gestión del talento humano en el sector salud

La gestión del talento humano se refiere al conjunto de procesos orientados a la planificación, organización y desarrollo del personal dentro de una organización con el propósito de mejorar su desempeño y contribuir al cumplimiento de los objetivos institucionales. Según Armstrong (2014), la gestión del talento humano implica la implementación de estrategias orientadas a la atracción, desarrollo, motivación y retención del talento dentro de las organizaciones.

En el sector salud, la gestión del talento humano es un elemento fundamental para garantizar la calidad en la prestación de servicios sanitarios, debido a que el desempeño del personal médico, administrativo y técnico influye directamente en la eficiencia de los procesos organizacionales. La adecuada gestión del talento humano permite mejorar la productividad institucional, fortalecer el trabajo en equipo y optimizar la asignación de recursos humanos en las instituciones sanitarias.

En este contexto, la incorporación de tecnologías basadas en análisis de datos puede contribuir a mejorar la gestión del talento humano mediante la identificación de necesidades de capacitación, la optimización de la planificación del personal y el fortalecimiento de los procesos de toma de decisiones organizacionales.

2.2.6 Transformación digital en el sector salud

La transformación digital se refiere al proceso mediante el cual las organizaciones integran tecnologías digitales en sus procesos, estructuras y modelos de gestión con el propósito de mejorar su eficiencia, competitividad y capacidad de innovación. En el sector salud, la transformación digital ha impulsado la adopción de tecnologías como el Big Data, la inteligencia artificial y la analítica de datos para mejorar la gestión de información y optimizar los procesos organizacionales.

Diversos estudios han señalado que la transformación digital puede contribuir significativamente a mejorar la eficiencia de los sistemas de salud mediante la optimización de

procesos administrativos, la integración de información clínica y la implementación de herramientas de análisis de datos para la toma de decisiones (Kraus et al., 2021).

En este sentido, la transformación digital representa una oportunidad para fortalecer la gestión organizacional en instituciones de salud mediante la implementación de tecnologías emergentes que permitan mejorar la planificación de proyectos, optimizar la gestión del talento humano y fortalecer la toma de decisiones basada en datos.

2.3 Marco normativo

El desarrollo y aplicación de tecnologías emergentes en el sector salud debe realizarse dentro del marco de las normas y políticas públicas que regulan la prestación de servicios sanitarios, la gestión de información y el uso de tecnologías digitales en Colombia. En este sentido, existen diferentes disposiciones legales que orientan el funcionamiento del sistema de salud y el manejo de la información en las instituciones sanitarias.

En primer lugar, la Ley 1438 de 2011 establece reformas al Sistema General de Seguridad Social en Salud en Colombia, con el objetivo de fortalecer la calidad en la prestación de los servicios sanitarios y mejorar la eficiencia del sistema de salud (Ley 1438, 2011). Esta ley promueve el fortalecimiento de los sistemas de información en salud y el uso de herramientas tecnológicas que permitan mejorar la gestión institucional y la toma de decisiones en el sector sanitario.

Por otra parte, la Ley 1581 de 2012, conocida como la Ley de Protección de Datos Personales, establece las disposiciones generales para la protección de datos personales en Colombia (Ley 1581, 2012). Esta norma regula el tratamiento de la información personal contenida en bases de datos y archivos, lo cual resulta particularmente relevante en el sector salud debido a la gran cantidad de información sensible relacionada con los pacientes y el personal sanitario. En el contexto de la presente investigación, esta ley establece los lineamientos para el manejo adecuado de la información y la protección de los datos utilizados en los procesos de análisis de información.

Asimismo, la Ley 1712 de 2014, conocida como la Ley de Transparencia y del Derecho de Acceso a la Información Pública, establece los principios que garantizan el acceso a la información pública en Colombia (Ley 1712, 2014). Esta normativa promueve el uso de tecnologías de la información para facilitar el acceso a datos y fortalecer la gestión pública mediante el uso de sistemas de información eficientes y transparentes.

En materia de transformación digital, el Gobierno colombiano ha promovido diferentes políticas orientadas a fortalecer el uso de tecnologías digitales en las instituciones públicas y privadas. En este sentido, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones ha desarrollado la Política de Gobierno Digital, cuyo propósito es promover el uso estratégico de tecnologías digitales para mejorar la gestión pública, optimizar los procesos administrativos y fortalecer la toma de decisiones basada en datos (MinTIC, 2023).

En el sector salud, estas iniciativas se complementan con estrategias orientadas a fortalecer los sistemas de información sanitaria y promover la interoperabilidad entre diferentes plataformas tecnológicas utilizadas por las instituciones de salud. La integración de tecnologías como el Big Data, la ciencia de datos y la inteligencia artificial representa una oportunidad para mejorar la gestión de información en el sector sanitario, siempre que su implementación se realice en cumplimiento de las disposiciones legales relacionadas con la protección de datos y la seguridad de la información.

En este contexto, el marco normativo colombiano proporciona las bases legales necesarias para la incorporación de tecnologías emergentes en el sector salud, promoviendo el uso responsable de la información y fortaleciendo los procesos de gestión institucional mediante herramientas digitales que contribuyan a mejorar la eficiencia organizacional y la calidad de los servicios sanitarios.

3 METODOLOGÍA

3.1 Enfoque de la investigación.

La presente investigación se desarrolla bajo un enfoque mixto, el cual integra métodos cualitativos y cuantitativos con el propósito de obtener una comprensión más amplia del problema de estudio. Según Hernández Sampieri y Mendoza (2018), el enfoque mixto permite combinar datos cuantitativos y cualitativos para analizar un fenómeno desde diferentes perspectivas, fortaleciendo la interpretación de los resultados y la comprensión del contexto investigado.

Desde el componente cuantitativo, la investigación utiliza una encuesta dirigida a profesionales del sector salud del Valle del Cauca, con el objetivo de identificar el nivel de conocimiento, uso y percepción sobre la implementación de tecnologías emergentes como el Big Data, la ciencia de datos y la inteligencia artificial en la gestión del talento humano y en la gestión de proyectos dentro de las instituciones de salud.

Por otra parte, el componente cualitativo se desarrolla mediante una revisión documental de literatura científica, la cual permite analizar investigaciones previas relacionadas con la aplicación de tecnologías emergentes en el sector salud. Este análisis facilita la identificación de estrategias, metodologías y experiencias implementadas en diferentes contextos organizacionales para mejorar la gestión del talento humano mediante el uso de herramientas basadas en análisis de datos.

La integración de ambos enfoques permite comprender de manera más amplia la problemática relacionada con la baja capacitación del talento humano en tecnologías emergentes y fundamentar la formulación de una propuesta de estrategias orientadas a fortalecer la gestión del talento humano en proyectos del sector salud del Valle del Cauca.

3.1.1 Alcance de la investigación.

El presente estudio tiene un alcance descriptivo y propositivo, ya que busca identificar y analizar las principales características relacionadas con la capacitación del talento humano en tecnologías emergentes dentro del sector salud del Valle del Cauca. De acuerdo con Hernández Sampieri y Mendoza (2018), los estudios descriptivos permiten detallar las características de un fenómeno, analizando sus componentes dentro de un contexto determinado.

En este sentido, la investigación pretende describir el nivel de conocimiento, uso y percepción sobre tecnologías como Big Data, ciencia de datos e inteligencia artificial en la gestión del talento humano dentro de las instituciones de salud de la región.

Desde el punto de vista temporal, la investigación comprende el periodo correspondiente al desarrollo de las asignaturas Investigación I e Investigación II dentro del programa de especialización.

En cuanto al alcance espacial, el estudio se centra en el sector salud del departamento del Valle del Cauca, considerando profesionales vinculados a diferentes instituciones de salud de la región.

Desde el punto de vista temático, la investigación se enfoca en analizar la relación entre la gestión del talento humano, la gestión de proyectos y la incorporación de tecnologías emergentes como Big Data, ciencia de datos e inteligencia artificial en instituciones del sector salud.

3.2 Población y muestra

La población objeto de estudio está conformada por profesionales vinculados al sector salud del departamento del Valle del Cauca, incluyendo personal que participa en procesos administrativos, de gestión organizacional o en proyectos institucionales dentro de entidades prestadoras de servicios de salud.

Dado que el estudio tiene un carácter exploratorio y descriptivo, y considerando las limitaciones de acceso a la población total del sector salud en la región, se empleó un muestreo no

probabilístico por conveniencia. Este tipo de muestreo permite seleccionar participantes que cumplen con determinadas características relevantes para la investigación y que se encuentran disponibles para participar en el estudio.

La muestra estuvo conformada por 15 profesionales del sector salud, vinculados a diferentes instituciones de la región y con experiencia en procesos administrativos, gestión organizacional o participación en proyectos institucionales. La selección de los participantes se orientó a obtener percepciones y experiencias relacionadas con el uso de tecnologías emergentes en la gestión del talento humano y en la gestión de proyectos.

Los criterios de inclusión para la selección de los participantes fueron:

- Tener experiencia laboral en instituciones del sector salud.
- Participar o haber participado en procesos administrativos, de gestión organizacional o de gestión de proyectos dentro de la institución.
- Tener conocimiento general sobre procesos de capacitación o uso de herramientas tecnológicas en el ámbito laboral.
- Aceptar voluntariamente participar en la investigación.

Por otra parte, se establecieron los siguientes criterios de exclusión:

- Personas sin experiencia laboral en instituciones del sector salud.
- Profesionales que no participen en procesos administrativos o de gestión organizacional.
- Participantes que no completaran el instrumento de encuesta en su totalidad.

Es importante señalar que la muestra no pretende representar estadísticamente a todo el sector salud del Valle del Cauca, sino obtener información exploratoria que permita identificar percepciones y tendencias relacionadas con la implementación de tecnologías emergentes en la gestión del talento humano.

3.3 Instrumentos de recolección de información

La recolección de la información se facilitó gracias al acceso del investigador al contexto organizacional del sector salud, lo que permitió identificar y contactar de manera directa a los participantes potenciales. La encuesta fue distribuida mediante medios digitales, facilitando el acceso de los participantes al instrumento. La participación fue voluntaria y se garantizó el consentimiento informado y la confidencialidad de la información recolectada.

3.3.1 Encuesta

La encuesta estructurada tuvo como objetivo recolectar información cuantitativa relacionada con la gestión del talento humano en proyectos del sector salud, específicamente en lo referente al nivel de experiencia, frecuencia de uso, interés y barreras en la adopción de tecnologías emergentes como la inteligencia artificial, el Big Data y la ciencia de datos.

El instrumento fue adaptado a partir de los lineamientos del proyecto Nodo: “Inteligencia artificial, Big Data y Ciencia de Datos para la optimización de la gestión de proyectos en Colombia”, con el fin de garantizar la coherencia metodológica y la pertinencia de las variables analizadas.

La encuesta estuvo conformada por preguntas cerradas organizadas en las siguientes categorías:

- Nivel de experiencia en tecnologías emergentes
- Frecuencia de uso de herramientas basadas en datos
- Interés en procesos de capacitación
- Barreras para la adopción tecnológica

Las variables analizadas corresponden a aspectos asociados a la gestión del talento humano, tales como competencias tecnológicas, uso de herramientas digitales en la gestión de proyectos y limitaciones institucionales y personales.

Las respuestas fueron estructuradas mediante escalas ordinales (bajo, medio, alto; nunca, rara vez, ocasional, frecuente), lo que permitió la cuantificación de los datos mediante frecuencias y porcentajes.

El instrumento fue aplicado en formato digital a través de herramientas en línea, facilitando su distribución y recolección de información a 15 participantes vinculados a instituciones del sector salud del Valle del Cauca.

Enlace de la encuesta:

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1VDuyXUdyxbsUgAoxEJQlMUx2Eor7O8k5L_Ra21R3t9Y/edit?usp=sharing

3.3.2 Revisión documental

El segundo instrumento utilizado fue la revisión documental, orientada al análisis de literatura científica relacionada con la aplicación de tecnologías emergentes en la gestión organizacional del sector salud.

Para el desarrollo de esta revisión se utilizaron bases de datos académicas como Scopus, ScienceDirect, PubMed y Google Scholar, aplicando ecuaciones de búsqueda relacionadas con gestión de proyectos, Big Data, ciencia de datos e inteligencia artificial.

3.4 Descripción de procedimientos

3.4.1 Fase 1. Revisión documental

En esta fase se realizó la búsqueda y análisis de literatura científica con el propósito de identificar antecedentes teóricos y empíricos relacionados con la gestión del talento humano y el uso de tecnologías emergentes en el sector salud.

Para ello, se consultaron bases de datos académicas como Google Scholar, Scielo y Redalyc, utilizando ecuaciones de búsqueda asociadas a términos como “gestión del talento humano”, “tecnologías emergentes”, “Big Data”, “inteligencia artificial” y “gestión de proyectos en salud”.

Los documentos fueron seleccionados con base en criterios de inclusión como: pertinencia temática, publicaciones recientes (últimos cinco años) y relevancia académica. Posteriormente, la información fue revisada y sistematizada mediante una matriz de análisis documental, permitiendo identificar los principales aportes y enfoques relacionados con el objeto de estudio.

3.4.2 Fase 2. Diseño del instrumento

En esta fase se diseñó la encuesta estructurada, tomando como referencia los objetivos de la investigación y los elementos identificados en la revisión documental.

El instrumento fue adaptado a partir de los lineamientos del proyecto Nodo, garantizando la coherencia metodológica y la pertinencia de las variables analizadas. Las preguntas fueron formuladas en formato cerrado, organizadas en categorías como nivel de experiencia, frecuencia de uso, interés en capacitación y barreras para la adopción tecnológica.

3.4.3 Fase 3. Recolección de la información

En esta fase se realizó el contacto con los participantes, quienes fueron previamente identificados como profesionales vinculados al sector salud en el Valle del Cauca.

La recolección de la información se facilitó gracias al acceso del investigador al contexto organizacional, lo que permitió establecer contacto directo con los participantes potenciales. La encuesta fue distribuida mediante medios digitales, facilitando el acceso al instrumento.

La participación fue voluntaria y se garantizó el consentimiento informado y la confidencialidad de la información recolectada.

3.4.4 Fase 4. Organización de la información

Una vez recolectadas las respuestas, los datos fueron organizados en una matriz en formato digital, donde se consolidaron las respuestas de los participantes.

Se realizó un proceso de depuración de la información, verificando la consistencia de los datos y eliminando registros incompletos o inconsistentes, con el fin de garantizar la calidad de la información para su análisis.

3.4.5 Fase 5. Análisis de la información

En esta fase se llevó a cabo el análisis de los datos recolectados mediante estadística descriptiva, utilizando la clasificación de las respuestas en categorías previamente definidas.

Se calcularon frecuencias y porcentajes para cada una de las variables analizadas, lo que permitió identificar tendencias relacionadas con el nivel de experiencia, uso de tecnologías, interés en capacitación y barreras para la adopción tecnológica.

Adicionalmente, los resultados de la encuesta fueron contrastados con los hallazgos de la revisión documental, permitiendo establecer relaciones entre la evidencia empírica y los referentes teóricos, lo que sirvió como base para la formulación de la propuesta orientada al fortalecimiento de la gestión del talento humano en el sector salud.

3.5 Análisis de información

El análisis de la información se desarrolló en varias etapas, que incluyeron la organización, depuración, codificación y análisis estadístico de los datos recolectados, tanto de la encuesta como de la revisión documental.

En una primera etapa, las respuestas obtenidas a través de la encuesta fueron consolidadas en una matriz de datos en formato digital (hoja de cálculo), donde cada fila correspondió a un participante y cada columna a una variable o pregunta del instrumento.

Posteriormente, se realizó un proceso de depuración de la información, en el cual se verificó la consistencia de los registros. Para ello, se revisó que todas las respuestas estuvieran completas y correspondieran a las opciones definidas en el instrumento. Se estableció como criterio de exclusión aquellos registros que presentaran información incompleta o inconsistencias en las respuestas, tales como preguntas sin responder o selección de múltiples opciones no permitidas.

En la etapa de codificación, las respuestas cualitativas categóricas fueron transformadas en valores numéricos con el fin de facilitar su análisis estadístico. Para ello, se asignaron códigos a cada una de las categorías de respuesta, de la siguiente manera:

- **Nivel de experiencia:** Bajo (1), Medio (2), Alto (3)
- **Frecuencia de uso:** Nunca (1), Rara vez (2), Ocasional (3), Frecuente (4)
- **Nivel de interés:** Bajo (1), Medio (2), Alto (3)
- **Barreras para la adopción tecnológica**: Se asignaron valores numéricos a cada opción de respuesta, permitiendo su conteo y análisis en términos de frecuencia

Una vez codificada la información, se procedió al análisis de los datos mediante el uso del software estadístico JASP, el cual permitió procesar la información y generar estadísticas descriptivas. Específicamente, se calcularon frecuencias absolutas y relativas para cada una de las variables analizadas, lo que permitió identificar tendencias en el nivel de experiencia, uso de tecnologías, interés en capacitación y principales barreras para la adopción tecnológica.

3.6 Consideraciones éticas

La presente investigación se desarrolla bajo los principios éticos establecidos por la comunidad científica y la normativa colombiana vigente para estudios con seres humanos. Aunque el estudio no implica intervención clínica ni manipulación de variables biológicas, sí involucra la participación de talento humano del sector salud, por lo cual se aplican criterios de respeto, confidencialidad y voluntariedad.

En primer lugar, se garantiza el principio de autonomía, permitiendo que los participantes decidan libremente su participación en el estudio, sin ningún tipo de presión institucional o laboral. La encuesta fue aplicada de manera voluntaria, previa aceptación informada.

En segundo lugar, se respeta el principio de beneficencia y no maleficencia, dado que el estudio no representa riesgos físicos, psicológicos ni laborales para los participantes. La información recolectada se limita a percepciones, niveles de experiencia y barreras en capacitación tecnológica, sin abordar datos clínicos ni información sensible de pacientes.

En cuanto a la confidencialidad, los datos recolectados fueron anonimizados, evitando la identificación directa o indirecta de los participantes. No se registraron nombres, números de identificación ni información que permita asociar respuestas con personas específicas. La información fue utilizada exclusivamente con fines académicos.

El tratamiento de datos personales se realiza conforme a lo establecido en la Ley 1581 de 2012, que regula la protección de datos personales en Colombia, y su reglamentación mediante el Decreto 1377 de 2013. Asimismo, se garantiza el cumplimiento de los principios de legalidad, finalidad, libertad, veracidad, transparencia y seguridad en el manejo de la información.

Dado que la investigación se enmarca en el sector salud y aborda el uso de tecnologías emergentes como la inteligencia artificial y el Big Data, también se tuvieron en cuenta los lineamientos éticos internacionales sobre gobernanza y uso responsable de tecnologías digitales en salud emitidos por la Organización Mundial de la Salud (2021), que enfatizan la equidad, la transparencia y la protección de datos en procesos de transformación digital.

Adicionalmente, la investigación se clasifica como de riesgo mínimo, de acuerdo con los criterios establecidos por la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia, ya que no implica intervención directa sobre los participantes ni alteración de variables biológicas o conductuales.

Finalmente, el investigador se compromete a utilizar la información exclusivamente para fines académicos, evitando cualquier uso indebido o comercial de los datos recolectados, y garantizando la integridad científica del estudio, el formato de consentimiento informado utilizado en la investigación se presenta en el **Anexo 2**.

4 HIPOTESIS

4.1 Hipótesis de investigación

La incorporación de estrategias basadas en Big Data, ciencia de datos e inteligencia artificial contribuye al fortalecimiento de la gestión del talento humano en proyectos del sector salud del Valle del Cauca, al mejorar la toma de decisiones, optimizar los procesos organizacionales y fortalecer las capacidades tecnológicas del personal.

Esta hipótesis parte del supuesto de que el uso de tecnologías emergentes orientadas al análisis de datos permite mejorar la gestión organizacional en instituciones de salud, facilitando la planificación de recursos humanos, la gestión de la información y la implementación de estrategias que incrementen la eficiencia en la ejecución de proyectos.

4.2 Variables de la investigación

4.2.1 Variable independiente

Implementación de tecnologías emergentes basadas en Big Data, ciencia de datos e inteligencia artificial.

Esta variable hace referencia al nivel de uso de herramientas tecnológicas orientadas al análisis, procesamiento y gestión de datos dentro de las instituciones de salud.

Se operacionaliza a través de los siguientes elementos:

- Uso de herramientas basadas en datos en la gestión de proyectos
- Frecuencia de utilización de tecnologías emergentes
- Acceso a infraestructura tecnológica
- Nivel de capacitación tecnológica del talento humano

4.2.2 Variable dependiente:

Fortalecimiento de la gestión del talento humano en proyectos del sector salud.

Esta variable se refiere a la mejora en los procesos de gestión del talento humano en el contexto de proyectos institucionales, especialmente en relación con la toma de decisiones y la eficiencia organizacional.

Se operacionaliza a través de los siguientes elementos:

- Nivel de competencias digitales del personal
- Capacidad de análisis de información para la toma de decisiones
- Eficiencia en la asignación del talento humano en proyectos
- Capacidad de respuesta ante cambios o problemas en la ejecución de proyectos

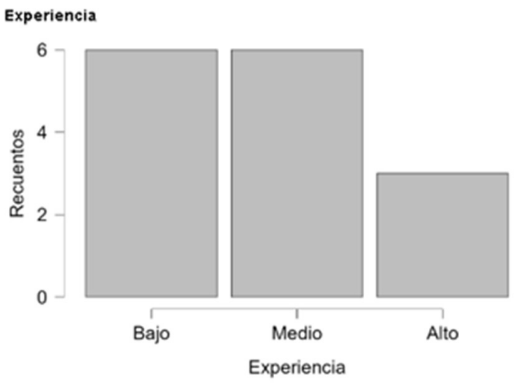
5 RESULTADOS

5.1 Presentación de resultados

En este apartado se presentan los resultados obtenidos a partir de la aplicación de la encuesta realizada a profesionales del sector salud del Valle del Cauca. La información recolectada fue analizada mediante estadística descriptiva utilizando el software JASP, lo que permitió identificar tendencias relacionadas con el conocimiento, uso y percepción de tecnologías emergentes como Big Data, ciencia de datos e inteligencia artificial en la gestión del talento humano y la gestión de proyectos.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos para cada una de las preguntas incluidas en el instrumento de encuesta:

Figura 1: Nivel de conocimiento sobre tecnologías emergentes (Big Data, ciencia de datos e inteligencia artificial).

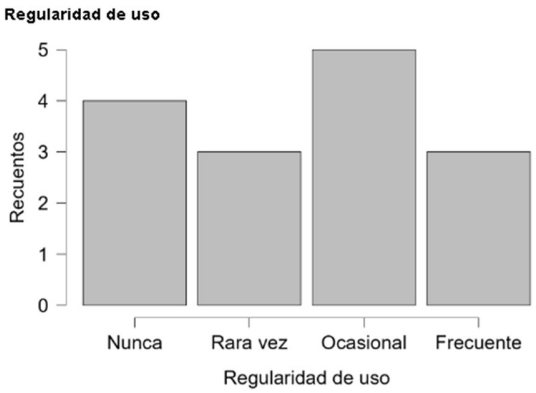


Fuente: *Elaboración propia a partir de los resultados obtenidos mediante el software JASP.*

El gráfico muestra que la mayoría de los participantes se concentra en los niveles de experiencia baja y media, los cuales presentan frecuencias similares. En contraste, el nivel de experiencia alta es el menos representado. Esto indica que, en general, los encuestados cuentan

con un dominio limitado o intermedio de la herramienta, lo que puede influir en su nivel de uso y en la necesidad de procesos de capacitación.

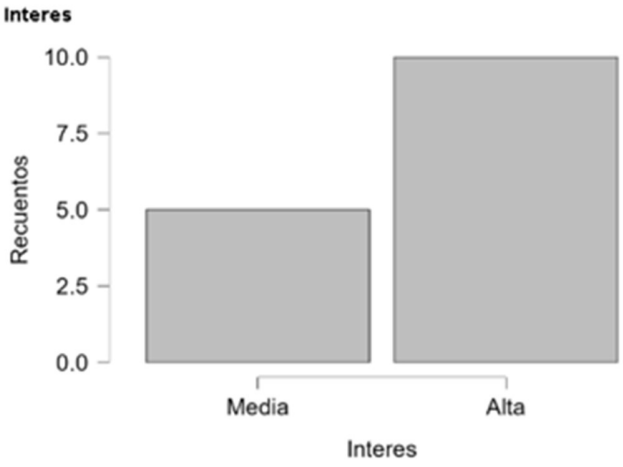
Figura 2: Uso de herramientas tecnológicas basadas en análisis de datos dentro de la institución.



Fuente: *Elaboración propia a partir de los resultados obtenidos mediante el software JASP.*

Los resultados indican que el uso de herramientas basadas en análisis de datos dentro de las instituciones de salud aún es limitado. Esto sugiere que, a pesar del avance de la transformación digital, muchas organizaciones del sector salud todavía no incorporan de manera sistemática tecnologías como Big Data o inteligencia artificial en sus procesos de gestión organizacional.

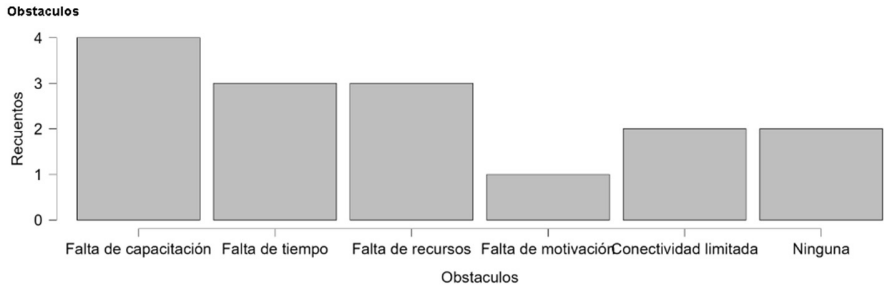
Figura 3: Importancia de la capacitación en tecnologías emergentes para la gestión del talento humano.



Fuente: *Elaboración propia a partir de los resultados obtenidos mediante el software JASP.*

Los resultados evidencian que la mayoría de los participantes considera que la capacitación en tecnologías emergentes es un elemento clave para fortalecer la gestión del talento humano y mejorar la eficiencia organizacional. Esto refuerza la necesidad de implementar estrategias de formación tecnológica dentro de las instituciones del sector salud.

Figura 4: Principales obstáculos para la implementación de tecnologías emergentes en el sector salud



Fuente: *Elaboración propia a partir de los resultados obtenidos mediante el software JASP.*

Los resultados evidencian que el principal obstáculo identificado por los participantes para la implementación de tecnologías emergentes en el sector salud es la falta de capacitación del talento humano, la cual fue señalada por 4 de los participantes. Este resultado refleja una brecha significativa en las competencias tecnológicas necesarias para el uso de herramientas basadas en Big Data, ciencia de datos e inteligencia artificial dentro de las instituciones de salud.

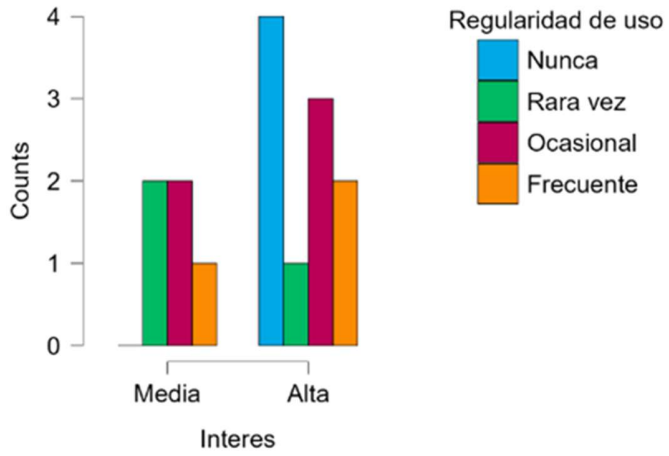
En segundo lugar, se identifican obstáculos relacionados con la falta de tiempo y la falta de recursos, mencionados por 3 participantes cada uno, lo que sugiere que las limitaciones operativas y presupuestales también representan un desafío importante para la adopción de tecnologías emergentes en el sector.

Otros factores mencionados incluyen la conectividad limitada, señalada por 2 participantes, y la falta de motivación, mencionada por 1 participante, lo que evidencia que además de las barreras técnicas, existen también factores organizacionales que pueden influir en los procesos de transformación digital dentro de las instituciones de salud.

Finalmente, 2 participantes indicaron no percibir obstáculos significativos, lo que podría estar asociado a contextos institucionales con mayor desarrollo tecnológico o con experiencias previas en la implementación de herramientas digitales.

En conjunto, estos resultados evidencian que la implementación de tecnologías emergentes en el sector salud no depende únicamente de la disponibilidad de herramientas tecnológicas, sino también del desarrollo de capacidades institucionales y competencias del talento humano, lo cual refuerza la necesidad de diseñar estrategias de capacitación y fortalecimiento tecnológico dentro de las organizaciones.

Figura 5. Relación entre el nivel de interés y la regularidad de uso de herramientas basadas en tecnologías emergentes.



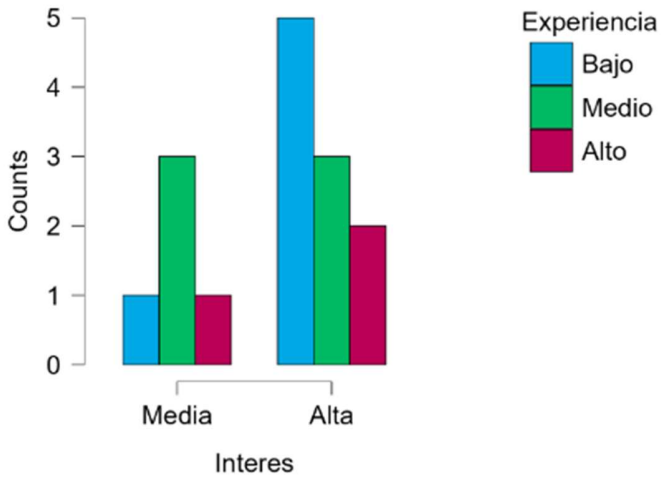
Fuente: *Elaboración propia a partir de los resultados obtenidos mediante el software JASP.*

La figura evidencia la relación entre el nivel de interés de los participantes en tecnologías emergentes y la frecuencia con la que utilizan este tipo de herramientas en sus actividades profesionales. En el grupo con interés medio, se observa que 2 participantes utilizan las herramientas rara vez, 2 lo hacen de manera ocasional y 1 reporta un uso frecuente, sin registrarse casos en la categoría “nunca”.

Por su parte, en el grupo con interés alto, 4 participantes manifestaron no utilizar este tipo de herramientas, mientras que 1 indicó usarlas rara vez, 3 de forma ocasional y 2 de manera frecuente. Estos resultados permiten identificar que, aunque el interés por las tecnologías emergentes es elevado en algunos participantes, esto no necesariamente se traduce en un uso constante. Lo anterior sugiere que factores como la capacitación, el acceso a herramientas

tecnológicas o la integración institucional de estas tecnologías influyen significativamente en su adopción.

Figura 6. Relación entre el nivel de interés en tecnologías emergentes y la experiencia de los participantes.

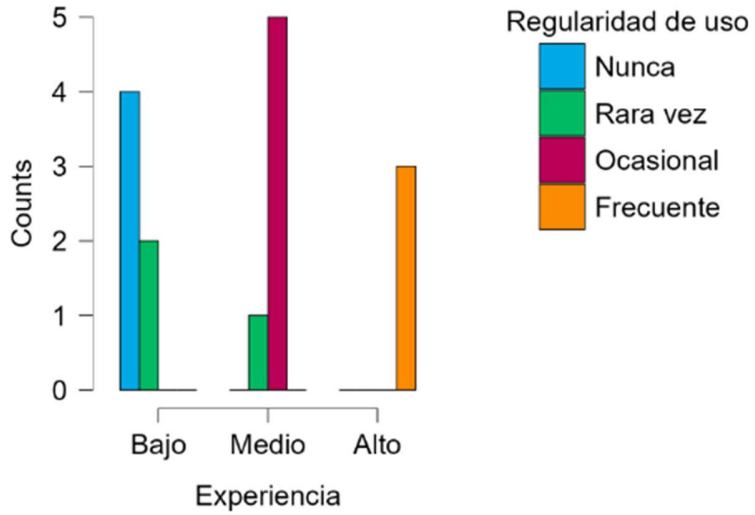


Fuente: *Elaboración propia a partir de los resultados obtenidos mediante el software JASP.*

La figura presenta la relación entre el nivel de interés de los participantes en tecnologías emergentes y su nivel de experiencia en el uso de estas herramientas. En el grupo con interés medio, se observa que 3 participantes reportan un nivel de experiencia medio, 1 participante presenta experiencia baja y 1 experiencia alta, lo cual evidencia una concentración en niveles intermedios de conocimiento.

En contraste, en el grupo con interés alto, predominan los participantes con experiencia baja (5 casos), seguidos por aquellos con experiencia media (3 casos) y alta (2 casos). Estos resultados indican que, aunque existe un interés significativo por las tecnologías emergentes, una proporción importante de los participantes aún presenta niveles limitados de experiencia. Esto refuerza la necesidad de fortalecer los procesos de capacitación tecnológica dentro de las instituciones de salud.

Figura 7. Relación entre el nivel de experiencia y la regularidad de uso de herramientas basadas en tecnologías emergentes.



Fuente: *Elaboración propia a partir de los resultados obtenidos mediante el software JASP.*

La figura muestra la relación entre el nivel de experiencia de los participantes y la frecuencia con la que utilizan herramientas basadas en tecnologías emergentes.

En los participantes con experiencia baja, predomina el no uso o el uso muy esporádico de estas herramientas, lo cual puede estar asociado a barreras iniciales como la falta de conocimiento, la escasa capacitación o la resistencia al cambio tecnológico.

En el caso de los participantes con experiencia media, se observa un uso principalmente ocasional, con una presencia limitada de uso frecuente. Esto sugiere que, aunque existe cierto nivel de conocimiento sobre estas tecnologías, aún no se encuentran completamente integradas en sus actividades laborales.

Finalmente, en los participantes con experiencia alta, se identifica un uso mayoritariamente frecuente de estas herramientas, evidenciando una relación directa entre mayor experiencia y adopción tecnológica. Este resultado refuerza la importancia de los procesos de formación y capacitación como factores clave para promover el uso efectivo de tecnologías emergentes en el sector salud.

5.1.1 Transición hacia la propuesta

Los resultados obtenidos evidencian que, aunque existe un interés considerable por el uso de tecnologías emergentes en el sector salud, su adopción efectiva aún es limitada debido principalmente a factores como la baja experiencia en el uso de herramientas tecnológicas, la falta de capacitación especializada y las dificultades para integrar estas tecnologías en las actividades cotidianas de gestión. Asimismo, los análisis realizados muestran que un mayor nivel de experiencia se asocia con una mayor frecuencia de uso, lo cual refuerza la importancia de fortalecer los procesos de formación y desarrollo de competencias digitales dentro de las organizaciones de salud.

En este sentido, los hallazgos de la investigación permiten identificar la necesidad de diseñar estrategias orientadas a mejorar la gestión del talento humano mediante la implementación progresiva de herramientas basadas en inteligencia artificial, Big Data y ciencia de datos. A partir de estos resultados, en el siguiente apartado se presenta una propuesta dirigida a fortalecer la adopción de tecnologías emergentes en la gestión de proyectos del sector salud en el Valle del Cauca.

5.1.2 Resultados de la revisión documental

Para complementar el análisis empírico, se realizó una revisión documental de literatura académica e institucional relacionada con la gestión del talento humano y el uso de tecnologías emergentes en el sector salud.

La información recolectada fue organizada mediante una matriz de revisión documental (**Anexo 3)**, en la cual se sistematizaron aspectos como autor, año, objetivo, metodología, principales resultados y aportes a la investigación.

A partir del análisis de los documentos revisados, se identificó que diversos autores coinciden en señalar que el uso de tecnologías como la inteligencia artificial, el Big Data y la ciencia de datos permite mejorar la toma de decisiones y optimizar los procesos organizacionales. Davenport y Patil (2012) destacan que el análisis de datos se ha convertido en un elemento clave

para generar valor estratégico en las organizaciones, mientras que Russell y Norvig (2020) señalan que la inteligencia artificial permite identificar patrones complejos que facilitan la gestión eficiente de recursos.

De igual manera, organismos internacionales como la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2021) resaltan que la transformación digital en el sector salud contribuye a mejorar la eficiencia de los sistemas y fortalecer la toma de decisiones basada en evidencia. Sin embargo, en el contexto colombiano, entidades como el Departamento Nacional de Planeación (DNP, 2021) evidencian que el aprovechamiento del Big Data aún es limitado debido a debilidades en capacidades técnicas e infraestructura tecnológica.

Asimismo, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC, 2023) señala que las instituciones del sector salud presentan dificultades en la adopción de tecnologías emergentes, principalmente por factores asociados al talento humano y a la gestión organizacional.

En este sentido, la revisión documental permitió identificar una brecha entre el potencial de las tecnologías emergentes y su implementación real en el sector salud, lo cual coincide con los resultados obtenidos en la encuesta aplicada, donde se evidencian limitaciones en la experiencia del talento humano y barreras para la adopción tecnológica.

5.2 Propuesta al sector

A partir de los resultados obtenidos en la encuesta y la revisión documental, se identificó la necesidad de fortalecer la gestión del talento humano en el sector salud mediante el uso de tecnologías emergentes. En particular, se evidenció que el 80% de los participantes presenta niveles bajos o intermedios de experiencia en tecnologías emergentes, y que la falta de capacitación (26,7%) constituye la principal barrera para su adopción.

En este contexto, se propone la implementación de un conjunto de estrategias orientadas a mejorar las capacidades tecnológicas del talento humano, optimizar la gestión organizacional y fortalecer la toma de decisiones en proyectos del sector salud.

Tabla 1. Resulta observado – Propuesta observada

Resultado	Propuesta
mucho interés, pero poco uso	programas de capacitación
experiencia baja	formación en análisis de datos
uso ocasional	integración de herramientas digitales
barreras tecnológicas	fortalecimiento de infraestructura

Fuente: *Excel, elaboración propia*

Una de las principales conclusiones derivadas del análisis de resultados es que el interés por el uso de tecnologías emergentes es alto entre los participantes, pero su utilización real sigue siendo limitada. Este hallazgo, evidenciado en las figuras presentadas en el capítulo de resultados, sugiere que la principal barrera no es la falta de disposición hacia la innovación, sino la ausencia de procesos sistemáticos de formación tecnológica.

Por esta razón, se propone la implementación de programas de capacitación enfocados en el uso de herramientas de análisis de datos, inteligencia artificial y Big Data aplicadas a la gestión de proyectos en el sector salud:

5.2.1 Programa de capacitación en analítica de datos para el sector salud

Teniendo en cuenta que la falta de capacitación fue identificada como el principal obstáculo para la adopción de tecnologías emergentes, siendo señalada por el 26,7% de los participantes, se propone el desarrollo de un programa de formación orientado al fortalecimiento de competencias en analítica de datos, inteligencia artificial y ciencia de datos en profesionales del sector salud.

Esta estrategia busca cerrar la brecha identificada en el nivel de experiencia del talento humano, donde el 80% de los participantes reporta niveles bajos o intermedios, lo que limita la implementación efectiva de herramientas tecnológicas en la gestión de proyectos. En este sentido, la capacitación se convierte en un elemento fundamental para mejorar la toma de decisiones y optimizar los procesos organizacionales, dado que el análisis de datos permite generar valor estratégico en las organizaciones (Davenport & Patil, 2012).

El programa de formación debe estructurarse en niveles progresivos (básico, intermedio y avanzado), incorporando contenidos teóricos y prácticos relacionados con el uso de herramientas de análisis de datos aplicadas al contexto del sector salud. Entre los contenidos principales se incluyen fundamentos de Big Data, introducción a la inteligencia artificial, análisis de datos para la toma de decisiones y uso de herramientas como Excel avanzado, Power BI y software estadístico. Asimismo, se recomienda que los procesos formativos incluyan el desarrollo de ejercicios prácticos basados en datos reales de las instituciones, con el fin de facilitar la apropiación del conocimiento.

Para su implementación, es necesario contar con talento humano especializado en analítica de datos y gestión de proyectos, así como con recursos tecnológicos adecuados, tales como equipos de cómputo, software analítico y plataformas virtuales de formación. El proceso puede desarrollarse mediante etapas que incluyan el diagnóstico de necesidades, el diseño del programa, la ejecución de las actividades formativas y la evaluación de los resultados obtenidos, junto con un seguimiento a la aplicación de los conocimientos en el entorno laboral.

Esta propuesta se encuentra respaldada por la importancia del talento humano en la gestión de proyectos, entendida como la aplicación de conocimientos, habilidades y herramientas para el cumplimiento de objetivos organizacionales (PMI, 2021).

5.2.2 Implementación de herramientas de análisis de datos para la gestión del talento humano

Se propone la incorporación de herramientas tecnológicas orientadas al análisis de información del talento humano, con el fin de mejorar la toma de decisiones en la gestión de proyectos del sector salud. Los resultados evidencian un uso limitado de tecnologías emergentes, lo que restringe la capacidad de las instituciones para gestionar de manera eficiente sus recursos humanos.

Esta estrategia busca fortalecer la gestión organizacional mediante el uso de herramientas que permitan analizar variables como el desempeño laboral, las necesidades de capacitación y la asignación de recursos humanos en los proyectos institucionales. De esta manera, se facilita la toma de decisiones basada en datos y se mejora la eficiencia en la gestión del talento humano.

De acuerdo con Russell y Norvig (2020), la inteligencia artificial permite analizar grandes volúmenes de información y apoyar la toma de decisiones mediante la identificación de patrones relevantes, lo que resulta especialmente útil en contextos organizacionales complejos como el sector salud.

La implementación de esta estrategia requiere la selección de herramientas tecnológicas adecuadas, tales como plataformas de visualización de datos y sistemas de información, así como la capacitación del personal en su uso. Asimismo, es necesario integrar estas herramientas en los procesos administrativos y de gestión del talento humano, garantizando su uso continuo.

El proceso de implementación puede desarrollarse mediante etapas que incluyan el diagnóstico de necesidades, la selección de herramientas, la capacitación del personal, la ejecución de pruebas piloto y la evaluación de resultados, con el fin de realizar ajustes que permitan su correcta adopción en la organización.

5.2.3 Fortalecimiento de la infraestructura tecnológica

Considerando que el 20% de los participantes identificó limitaciones relacionadas con los recursos tecnológicos, se propone fortalecer la infraestructura tecnológica de las instituciones de

salud, con el fin de facilitar la implementación de herramientas digitales y procesos de análisis de datos.

El desarrollo de capacidades tecnológicas es un factor clave para el aprovechamiento de tecnologías emergentes, ya que la ausencia de infraestructura limita su uso en los procesos organizacionales. En el contexto colombiano, se ha evidenciado que las limitaciones en infraestructura tecnológica afectan la capacidad de las instituciones para implementar estrategias basadas en datos (DNP, 2021).

Esta estrategia contempla la evaluación de la infraestructura existente, la identificación de necesidades tecnológicas y la adquisición de equipos y software que permitan mejorar la capacidad institucional. Asimismo, es necesario implementar sistemas de información que faciliten la gestión de datos y la toma de decisiones.

El proceso de implementación puede desarrollarse mediante etapas que incluyan la evaluación inicial, la planificación de inversiones, la adquisición de tecnología, la instalación de sistemas y el seguimiento a su funcionamiento, garantizando la sostenibilidad de la infraestructura tecnológica.

5.2.4 Promoción de una cultura organizacional orientada a la transformación digital

Finalmente, se propone fomentar una cultura organizacional orientada a la adopción de tecnologías emergentes, mediante procesos de sensibilización y formación dirigidos a directivos y profesionales del sector salud.

Los resultados de la investigación evidencian que las barreras para la adopción tecnológica no son únicamente técnicas, sino también organizacionales y culturales, lo que hace necesario promover procesos de cambio que faciliten la integración de nuevas tecnologías en la gestión institucional.

En este sentido, la transformación digital en el sector salud requiere no solo de infraestructura y capacitación, sino también de una cultura organizacional que promueva la innovación y el uso estratégico de la información. De acuerdo con la Organización Mundial de la

Salud (OMS, 2021), la transformación digital contribuye a mejorar la eficiencia de los sistemas de salud y fortalecer la toma de decisiones basada en evidencia.

Para la implementación de esta estrategia, se recomienda desarrollar actividades de sensibilización, talleres de innovación y programas de gestión del cambio que involucren a todos los niveles de la organización. Asimismo, es importante promover espacios de participación que faciliten la apropiación de las tecnologías emergentes en los procesos de gestión del talento humano y en la ejecución de proyectos.

5.3 Discusión

Los resultados obtenidos en la presente investigación evidencian la existencia de limitaciones significativas en la gestión del talento humano en el sector salud, particularmente en relación con la adopción de tecnologías emergentes. A partir de la encuesta aplicada, se identificó que el 80% de los participantes presenta niveles bajos o intermedios de experiencia en el uso de herramientas como la inteligencia artificial, el Big Data y la ciencia de datos, lo que refleja una brecha importante entre el potencial de estas tecnologías y su aplicación en los procesos organizacionales. Estos hallazgos son coherentes con lo planteado por la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2021), que señala que, aunque la transformación digital ofrece oportunidades para mejorar los sistemas de salud, su implementación depende en gran medida de las capacidades del talento humano.

Estos resultados coinciden con lo expuesto por Silva, Ramírez y Souza (2023), quienes identifican que la falta de capacitación y las limitaciones organizacionales son factores determinantes en el fracaso de iniciativas basadas en inteligencia artificial en hospitales latinoamericanos. En este sentido, la evidencia encontrada en el presente estudio refuerza la necesidad de abordar la transformación digital desde un enfoque integral que incluya el fortalecimiento del talento humano.

De igual manera, los resultados muestran que la principal barrera para la adopción tecnológica corresponde a la falta de capacitación, identificada por el 26,7% de los participantes, seguida por limitaciones en recursos tecnológicos y disponibilidad de tiempo. Este resultado

respalda lo planteado por Davenport y Patil (2012), quienes destacan que el valor del análisis de datos en las organizaciones depende del nivel de conocimiento y habilidades del personal para su adecuada utilización. En este sentido, la evidencia empírica obtenida confirma que la ausencia de competencias tecnológicas constituye un factor crítico que limita la incorporación de herramientas basadas en datos en la gestión de proyectos del sector salud.

Por otra parte, la revisión documental permitió identificar que diversas investigaciones coinciden en señalar que la inteligencia artificial y el análisis de datos pueden mejorar significativamente la toma de decisiones y la eficiencia organizacional. Russell y Norvig (2020) destacan que estas tecnologías permiten analizar grandes volúmenes de información y generar conocimiento útil para la gestión organizacional. Sin embargo, en el contexto analizado, los resultados evidencian que el uso de estas herramientas aún es limitado, lo que pone de manifiesto una brecha entre el desarrollo teórico y su implementación práctica en las instituciones de salud.

Finalmente, los resultados permiten concluir que la transformación digital en el sector salud no depende únicamente de la disponibilidad de tecnología, sino de la integración de tres factores clave: capacitación del talento humano, infraestructura tecnológica y cultura organizacional. Este planteamiento coincide con lo señalado por el Project Management Institute (PMI, 2021), que resalta la importancia de las capacidades del talento humano en el éxito de los proyectos. En este sentido, la investigación aporta evidencia que respalda la necesidad de implementar estrategias integrales que permitan fortalecer la gestión del talento humano como elemento central para la adopción de tecnologías emergentes en el sector salud.

6 CONCLUSIONES

En relación con el objetivo específico 1, orientado a diagnosticar las principales limitaciones y necesidades en la gestión del talento humano y el uso de tecnologías emergentes, la investigación permitió evidenciar que el sector salud del Valle del Cauca presenta brechas significativas en las capacidades tecnológicas del personal. Los resultados de la encuesta muestran que el 80% de los participantes posee niveles bajos o intermedios de experiencia en tecnologías como Big Data, ciencia de datos e inteligencia artificial. Asimismo, se identificó que la principal barrera para la adopción tecnológica es la falta de capacitación (26,7%), seguida por la falta de tiempo y la limitada disponibilidad de recursos tecnológicos (20% cada una), lo que confirma la existencia de limitaciones tanto técnicas como organizacionales.

En cuanto al objetivo específico 2, relacionado con el análisis de experiencias y metodologías en el uso de tecnologías emergentes, la revisión documental permitió identificar que diversas organizaciones han implementado herramientas de análisis de datos para mejorar la toma de decisiones, optimizar procesos organizacionales y fortalecer la gestión del talento humano. Estos hallazgos coinciden con lo planteado por Davenport y Patil (2012) y Russell y Norvig (2020), quienes destacan el valor estratégico del análisis de datos y la inteligencia artificial en entornos organizacionales. Sin embargo, al contrastar estos resultados con el contexto estudiado, se evidencia una brecha entre los avances teóricos y su aplicación práctica en las instituciones de salud del Valle del Cauca.

Respecto al objetivo específico 3, orientado a formular una propuesta de estrategias tecnológicas, la investigación permitió diseñar un conjunto de estrategias enfocadas en el fortalecimiento del talento humano mediante el uso de tecnologías emergentes. Estas incluyen programas de capacitación en analítica de datos, la implementación de herramientas tecnológicas para la gestión organizacional, el fortalecimiento de la infraestructura tecnológica y la promoción de una cultura organizacional orientada a la transformación digital. Dichas estrategias se fundamentan en los resultados obtenidos y en la literatura revisada, lo que garantiza su pertinencia y aplicabilidad en el contexto del sector salud.

Finalmente, en cumplimiento del objetivo general, se concluye que el diseño de estrategias basadas en Big Data, ciencia de datos e inteligencia artificial constituye una alternativa viable para optimizar la eficiencia en la gestión del talento humano en proyectos del sector salud del Valle del Cauca. No obstante, los resultados evidencian que la implementación efectiva de estas tecnologías no depende exclusivamente de su disponibilidad, sino de la articulación de factores críticos como el desarrollo de competencias del talento humano, la adecuación de la infraestructura tecnológica y la consolidación de una cultura organizacional orientada a la innovación. En este sentido, la investigación no solo identifica las brechas existentes, sino que propone un enfoque integral que permite reducirlas, aportando herramientas estratégicas para la toma de decisiones y el fortalecimiento de la gestión de proyectos en el sector salud.

RECOMENDACIONES

A partir de los resultados obtenidos en la investigación, se plantean algunas recomendaciones orientadas a fortalecer la implementación de tecnologías emergentes en el sector salud del Valle del Cauca.

En primer lugar, se recomienda a las instituciones del sector salud promover programas de capacitación en tecnologías emergentes, especialmente en herramientas relacionadas con Big Data, ciencia de datos e inteligencia artificial, con el fin de fortalecer las competencias tecnológicas del talento humano.

En segundo lugar, se sugiere que las organizaciones del sector salud incorporen herramientas de análisis de datos en los procesos de gestión organizacional y gestión de proyectos, lo cual puede contribuir a mejorar la toma de decisiones y optimizar la utilización de los recursos institucionales.

Asimismo, se recomienda fortalecer la infraestructura tecnológica y los sistemas de información, facilitando la adopción de herramientas digitales que permitan aprovechar el potencial de la analítica de datos en la gestión del sector salud.

Finalmente, se sugiere que futuras investigaciones profundicen en el análisis del impacto de la inteligencia artificial y el análisis de datos en la gestión hospitalaria y en la optimización de procesos dentro del sistema de salud.

ANEXOS

Anexo 1. Datos de la encuesta

¿Cuenta con experiencia en uso de tecnologías emergentes como IA/Big Data?	¿Con que regularidad suele aplicar estas tecnologías en sus actividades diarias?	¿interés en la capacitación?	¿Tiene usted obstáculos personales, institucionales o estructurales que limitan la adopción de nuevas tecnologías?
Bajo	Rara vez	Alta	Falta de capacitación
Medio	Ocasional	Media	Falta de tiempo
Bajo	Nunca	Alta	Falta de recursos
Alto	Frecuente	Media	Conectividad limitada
Medio	Ocasional	Alta	Falta de capacitación
Bajo	Nunca	Alta	Falta de motivación
Medio	Rara vez	Media	Falta de recursos
Alto	Frecuente	Alta	Ninguna
Bajo	Nunca	Alta	Falta de capacitación
Medio	Ocasional	Media	Falta de tiempo
Alto	Frecuente	Alta	Ninguna
Bajo	Rara vez	Media	Falta de recursos
Medio	Ocasional	Alta	Falta de capacitación
Bajo	Nunca	Alta	Falta de tiempo
Medio	Ocasional	Alta	Conectividad limitada

Anexo 2. Formato de consentimiento informado

Título del proyecto:
Propuesta de estrategias basadas en Big Data, Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial para fortalecer la gestión del talento humano en proyectos del sector salud del Valle del Cauca.

Investigador:
Santiago Rodríguez
Especialización en Gerencia de Proyectos

Institución académica:
UNIMINUTO

La presente investigación tiene como objetivo analizar la percepción y el nivel de conocimiento de profesionales del sector salud respecto al uso de tecnologías emergentes como Big Data, ciencia de datos e inteligencia artificial en la gestión del talento humano y en la gestión de proyectos, con el fin de formular estrategias que contribuyan a fortalecer estos procesos en el sector salud del Valle del Cauca.

Su participación en esta investigación consiste en responder una encuesta relacionada con el uso y percepción de tecnologías emergentes en el sector salud. La encuesta tiene fines exclusivamente académicos y forma parte de un trabajo de investigación en el marco de la Especialización en Gerencia de Proyectos.

La participación en esta investigación es totalmente voluntaria. Usted tiene la libertad de decidir si desea participar o no en el estudio y puede retirarse en cualquier momento sin que esto genere ningún tipo de consecuencia.

La información proporcionada será tratada de manera confidencial y anónima. Los datos recolectados serán utilizados únicamente con fines académicos y de investigación, garantizando la protección de la identidad de los participantes.

Los resultados obtenidos serán utilizados exclusivamente para fines académicos dentro del desarrollo del presente trabajo de investigación y podrán ser presentados en informes, documentos académicos o publicaciones relacionadas con el estudio.

Declaro que he leído y comprendido la información anterior y acepto participar voluntariamente en la presente investigación.

Nombre del participante: _____

Firma: _____

Anexo 3. Matriz de revisión documental (Elaboración propia)

Autor(es)	Año	Título del documento	Objetivo	Metodología	Principales resultados	Aporte a la investigación
Davenport, T. H. & Patil, D. J.	2012	Data Scientist: The Sexiest Job of the 21st Century	Analizar el impacto del Big Data en las organizaciones	Revisión teórica	El análisis de datos permite mejorar la toma de decisiones y generar valor estratégico	Sustenta el uso de Big Data en la gestión organizacional
Russell, S. & Norvig, P.	2020	Artificial Intelligence: A Modern Approach	Explicar el papel de la IA en procesos organizacionales	Enfoque teórico	La IA permite analizar información compleja y optimizar la toma de decisiones	Fundamenta el uso de IA en la gestión de proyectos
Organización Mundial de la Salud (OMS)	2021	Global Strategy on Digital Health 2020–2025	Definir lineamientos para la transformación digital en salud	Documento institucional	Las tecnologías digitales mejoran la eficiencia y la toma de decisiones en salud	Justifica la implementación de tecnologías en el sector salud
Organización Panamericana de la Salud (OPS)	2022	La salud digital en las Américas	Analizar el avance de la salud digital en la región	Informe institucional	Persisten brechas en capacidades tecnológicas del talento humano	Evidencia limitaciones en Latinoamérica
Departamento Nacional de Planeación (DNP)	2021	Política de Big Data en Colombia	Evaluar el uso de datos en el sector público colombiano	Documento oficial	Existen limitaciones en capacidades técnicas y uso de datos	Contextualiza el problema en Colombia
Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC)	2023	Estrategia de transformación digital	Analizar la adopción tecnológica en Colombia	Informe institucional	Persisten barreras en adopción tecnológica en instituciones	Refuerza la brecha tecnológica en el sector salud
McKinsey & Company	2020	The future of healthcare: Digital transformation in healthcare	Analizar el impacto de la transformación digital en el sector salud	Estudio global	La analítica de datos mejora la eficiencia y calidad de los servicios	Soporta beneficios de tecnologías emergentes
Project Management Institute (PMI)	2021	PMBOK Guide (7th ed.)	Establecer estándares en gestión de proyectos	Enfoque normativo	La gestión de proyectos requiere integración de talento humano y herramientas	Relaciona tecnología y gestión del talento en proyectos
BIREME/PAHO	2008	Metodología para la gestión del conocimiento en salud	Promover el uso del conocimiento en salud	Documento técnico	La gestión del conocimiento mejora la toma de decisiones	Apoya la gestión basada en información
Hernández Sampieri, R. & Mendoza, C.	2018	Metodología de la investigación	Explicar fundamentos metodológicos de la investigación	Enfoque académico	La investigación requiere rigor en el análisis de información	Soporte metodológico del estudio

Referencias

Armstrong, M. (2014). Armstrong's handbook of human resource management practice (13th ed.). Kogan Page.

Bernal Torres, C. A. (2022). Metodología de la investigación: Administración, economía, humanidades y ciencias sociales (5ª ed.). Pearson.

BIREME/PAHO. (2008). La Biblioteca Virtual en Salud como modelo de cooperación técnica para la gestión de información científica en salud. https://bvsalud.org

Chen, M., Mao, S., & Liu, Y. (2020). Big data: A survey. Mobile Networks and Applications, 19(2), 171–209.

Congreso de la República de Colombia. (2011). Ley 1438 de 2011 por la cual se reforma el Sistema General de Seguridad Social en Salud.

Congreso de la República de Colombia. (2012). Ley 1581 de 2012 por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales.

Congreso de la República de Colombia. (2014). Ley 1712 de 2014 por medio de la cual se crea la Ley de Transparencia y del Derecho de Acceso a la Información Pública Nacional.

Dash, S., Shakyawar, S., Sharma, M., & Kaushik, S. (2019). Big data in healthcare: Management, analysis and future prospects. Journal of Big Data, 6(54).

Davenport, T. H., & Kalakota, R. (2019). The potential for artificial intelligence in healthcare. Future Healthcare Journal, 6(2), 94–98.

Davenport, T. H., & Patil, D. J. (2012). Data scientist: The sexiest job of the 21st century. Harvard Business Review. https://hbr.org/2012/10/data-scientist-the-sexiest-job-of-the-21st-century

Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2015). Ley 1753 de 2015. Plan Nacional de Desarrollo 2014–2018: Todos por un nuevo país. https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=73916

Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2021). Conpes 3995: Política nacional de explotación de datos (Big Data). https://colaboracion.dnp.gov.co

Gastélum-Escalante, J. (2021). Planteamiento del problema-objeto. En El camino de la investigación (pp. 52–59). McGraw-Hill.

Hernández Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2018). Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. McGraw-Hill.

Kraus, S., Schiavone, F., Pluzhnikova, A., & Invernizzi, A. (2021). Digital transformation in healthcare: Current research and future directions. Technological Forecasting and Social Change, 170, 120–143.

Krumholz, H. M. (2014). Big data and new knowledge in medicine: The thinking, training, and tools needed for a learning health system. Health Affairs, 33(7), 1163–1170.

McKinsey & Company. (2020). The future of healthcare: Digital transformation in healthcare. McKinsey Global Institute.

MinTIC. (2025). Programa SaludTIC: monitoreo remoto con IA en zonas rurales. https://www.mintic.gov.co

Mukherjee, S. (2019). Artificial intelligence in healthcare: Opportunities and challenges. Health Informatics Journal, 25(3), 1–12.

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2021). Ethics and governance of artificial intelligence for health. World Health Organization.

Organización Panamericana de la Salud (OPS). (2022). Transformación digital del sector salud en América Latina. OPS.

Park, Y., Kim, J., Kim, M., & Lee, H. (2024). Implementation of AI-based staff scheduling system (IH-NASS) in hospital settings: Effects on staff satisfaction and patient safety. BMC Health Services Research, 24(138).

Pimienta Prieto, J., Estrada Coronado, J., & de la Orden Hoz, A. (2018). Metodología de la investigación científica. McGraw-Hill.

Project Management Institute (PMI). (2021). A guide to the project management body of knowledge (PMBOK® Guide) (7th ed.). PMI.

Raghupathi, W., & Raghupathi, V. (2016). Big data analytics in healthcare: Promise and potential. Health Information Science and Systems, 4(3).

Russell, S., & Norvig, P. (2020). Artificial intelligence: A modern approach (4th ed.). Pearson.

Silva, M. C., Ramírez, L. P., & Souza, A. R. (2023). Failure of artificial intelligence in Latin American hospitals: Lessons from Brazil and Mexico. Journal of Health Technology in Latin America, 6(2), 22–30.

Wang, Y., Kung, L., & Byrd, T. (2018). Big data analytics: Understanding its capabilities and potential benefits for healthcare organizations. Technological Forecasting and Social Change, 126, 3–13.