



Estudio de la Transformación Digital en Salud: Una mirada del personal asistencial
en la ESE Hospital Emiro Quintero Cañizares, Ocaña, Norte de Santander

Maria Paula Coronel Ojeda

Jose Alejandro Vergel Torrado

Oscar Yesid Martínez Flórez

Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO

Centro Universitario – sede Bogotá

Maestría en Gerencia de la Salud

2025

Estudio de la Transformación Digital en Salud: Una mirada del personal asistencial
en la ESE Hospital Emiro Quintero Cañizares, Ocaña, Norte de Santander

Maria Paula Coronel Ojeda

Jose Alejandro Vergel Torrado

Oscar Yesid Martínez Florez

Modalidad: Productos de investigación (NODO)

Director

Maritza Diaz Rincón

Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO

Centro Universitario – sede Bogotá

Maestría en Gerencia de la Salud

2025

Resumen

La transformación digital en el sector salud ha permitido la incorporación de tecnologías que prometen mejorar la eficiencia, calidad y seguridad en los servicios asistenciales. Este estudio tuvo como objetivo identificar y analizar la percepción que tienen los profesionales de la salud asistencial del hospital Emiro Quintero Cañizares (Ocaña, Norte de Santander), acerca de los procesos de transformación digital que han sido implementados en su entorno laboral. Para esto se desarrolló una investigación cuantitativa observacional, descriptiva de corte transversal aplicada a 189 profesionales del hospital, donde se utilizaron dos instrumentos principales: la herramienta de madurez digital del MinTIC (2020) y un cuestionario validado de percepciones sobre transformación digital compuesto por 30 ítems distribuidos en dimensiones. El análisis de estos datos se realizó con STATA, utilizando estadística descriptiva y categorización por terciles. La institución obtuvo un nivel de madurez digital 3(formalizado), evidenciando procesos estructurados, con políticas en marcha, pero con algunas limitaciones en automatización avanzada e integración de tecnologías emergentes. La percepción del talento humano en salud frente a la transformación digital es positiva, mostrando la disposición para la adopción de la tecnología y el reconocimiento de su valor en la atención, aunque persisten desafíos como la necesidad de formación continua, fortalecimiento de infraestructura tecnológica y sensibilización frente a los cambios organizacionales. Es por eso que se recomienda implementar estrategias de gestión del cambio, el desarrollo de competencias digitales y planes institucionales que promuevan la transformación digital, centrada en el usuario, y que parta de un equilibrio entre la tecnología y la humanización del cuidado.

Palabras claves: transformación digital, salud, percepción, profesionales de la salud, procesos asistenciales, adopción tecnológica.

Abstract

The digital transformation in the healthcare sector has enabled the incorporation of technologies that promise to improve the efficiency, quality, and safety of healthcare services. This study aimed to identify and analyze the perceptions of healthcare professionals at the Emiro Quintero Cañizares Hospital (Ocaña, Norte de Santander) regarding the digital transformation processes implemented in their work environment. To this end, a quantitative, observational, descriptive, cross-sectional study was conducted with 189 hospital professionals. Two main instruments were used: the MinTIC (2020) digital maturity tool and a validated questionnaire on perceptions of digital transformation composed of 30 items distributed across dimensions. These data were analyzed using STATA, using descriptive statistics and categorized by tercile. The institution achieved a digital maturity level of 3 (formalized), demonstrating structured processes, with policies in place, but with some limitations in advanced automation and the integration of emerging technologies. The perception of healthcare professionals regarding digital transformation is positive, demonstrating a willingness to adopt technology and recognize its value in healthcare, although challenges persist, such as the need for ongoing training, strengthening technological infrastructure, and raising awareness of organizational changes. Therefore, it is recommended to implement change management strategies, develop digital skills, and institutional plans that promote user-centered digital transformation, based on a balance between technology and the humanization of care.

Keywords: digital transformation, health, perception, healthcare professionals, care processes, technology adoption.

Tabla de contenido

CAPÍTULO I	1
1. Planteamiento de problema.....	1
1.1 Pregunta de investigación	3
1.2 Objetivos	4
1.2.1 Objetivo general	4
1.2.2 Objetivos específicos	4
1.3 Justificación	4
1.4. Antecedentes específicos o investigativos	6
CAPÍTULO II	7
2. Metodología.....	7
2.1 Participantes	7
2.1.1 Criterios de inclusión	8
2.1.2 Criterios de exclusión	8
2.1.3 Muestra y muestreo.....	8
2.2 Técnicas	9
2.2.1 Medición de la madurez digital	9
2.2.2 Cuestionario de percepciones y actitudes hacia la transformación digital	12
2.2.3 Encuesta individual	13
2.2.4. Recolección de la información.....	13

2.2.5. Análisis de datos.....	14
2.3 Fases del trabajo de campo.....	15
2.4 Categorización y clasificación.....	16
CAPÍTULO III.	24
3. Resultados	24
3.1 Madurez digital	25
3.2 Cuestionario de percepciones y evaluación individual.....	26
3.3 Estrategia para el fortalecimiento de la cultura digital en la ESE Hospital Emiro Quintero Cañizares.....	39
3.3.1 Justificación.....	39
3.3.2 Objetivo general	40
3.3.3 Componente estratégicos	40
3.3.4 Plan operativo	41
3.3.5 Cronograma	41
3.3.6 Resultados esperados.....	42
CAPÍTULO IV	43
Disertación	43
CAPÍTULO V	50
Conclusiones.....	50
Referencias	52

Lista de tablas

Tabla 1. Definiciones de las variables.....	16
Tabla 2. Distribución de las percepciones de la transición a tecnologías digitales del ESE Hospital Emiro Quintero Cañizares	30
Tabla 3. Procesos	34
Tabla 4. Agrupación por terciles de los datos de la tercera parte de la encuesta .	39
Tabla 5. Plan operativo	41
Tabla 6. Cronograma	42

Lista de figuras

Figura 1. Muestra de la población.	9
Figura 2. Fases del trabajo de campo	15
Figura 3. Distribución de talento humano	27
Figura 4. Distribución del nivel educativo	28
Figura 5. Herramientas digitales en la atención médica utilizadas por el personal.	29
Figura 6. Percepción del talento humano sobre tecnologías	34
Figura 7. Intención de aprender nuevas tecnologías	38

CAPÍTULO I

1. Planteamiento de problema

La transformación digital se entiende como la integración de las tecnologías digitales en todas las áreas de una organización e implica cambios culturales y organizacionales en la forma de operar y de proporcionar valor a la sociedad y a los servicios de salud. Por otra parte, induce a los sistemas a experimentar nuevas opciones de pensar, de ejecutar y de relacionarse, de tal forma que transforme completamente las propuestas de valor de las instituciones (Vidal et al., 2023).

El uso de las tecnologías digitales ha revolucionado muchos aspectos de la sociedad moderna, incluida la atención en salud (Mitchell & Kan, 2019). Un trabajo reciente de la OMS describió al menos 12 funciones de la tecnología digital dentro del sector sanitario, las cuales se enmarcan dentro de las siguientes funciones: representa apoyo al personal sanitario en el diagnóstico y tratamiento de los pacientes, ofrece registros verificables y con capacidad de búsqueda sobre nacimientos, defunciones y consultas sanitarias; y proporciona a los gestores sanitarios ,de todos los niveles, información operativa y estratégica sobre disponibilidad de medicamentos, finanzas y gestión de recursos humanos(Mitchell & Kan, 2019).

En el sector de la salud, la transformación digital ha modificado el panorama de la atención, dando lugar a cambios en la forma de prestar los servicios de salud que quizá no se pueda prever del todo (Mitchell & Kan, 2019). Se espera que el cambio de salud se centre en el paciente, que asumirá el papel

de “consumidor de servicios de salud” y el personal sanitario de atención primaria se convertirá en guía de la información existente, ayudando a los pacientes a conectarse con fuentes de información útiles y precisas de libre acceso y casi ilimitada (Stoumpos et al., 2023).

Teniendo en cuenta que el uso de las tecnologías digitales como apoyo a la toma de decisiones en el sector salud se reconoce como un complemento importante para mejorar la calidad de la atención (Mitchell & Kan, 2019). Por otra parte, la formación de los profesionales sanitarios también será impactada teniendo en cuenta que memorizar signos y síntomas ya no será primordial, en su lugar será priorizado, entre otros, el aprendizaje del funcionamiento de las herramientas digitales para el apoyo a la toma de decisiones durante el diagnóstico y tratamiento. La comunicación también cambiará a medida que el uso de vídeos, animaciones y gráficos sustituya la consulta física y verbal que los trabajadores sanitarios proporcionan (o al menos deberían proporcionar) al cliente/paciente (Mitchell & Kan, 2019).

Aunque, los avances en las tecnologías digitales han demostrado facilitar la ejecución de las tareas para los profesionales, la adopción de las tecnologías de la información de la salud y los sistemas para compartir información entre los proveedores de servicios de salud ha sido lenta y variable en todas las prácticas y países (Davis et al., 2009). Entre los factores que han dificultado su adopción, se destaca la resistencia cultural a las tecnologías digitales por parte de los profesionales de la salud, posiblemente por la falta de confianza en las competencias que se esperan deban tener para integrarse adecuadamente con las nuevas tecnologías (Asthana & Prime, 2023).

Existe evidencia que sugiere que su incorporación a las instituciones de salud podría representar un incremento a la carga laboral, conceptualizada como una construcción que refleja la interacción entre las demandas de las tareas (exigencias cognitivas, temporales y de rendimiento) y la experiencia subjetiva (demandas emocionales). En ese sentido, el incremento de la carga laboral asociada a la inclusión de las tecnologías en salud podría traer consecuencias con respecto a la salud de los trabajadores; entre los que se destacan el estrés ocupacional, los problemas de salud mental como la depresión, ansiedad o el agotamiento, la disminución de la satisfacción laboral, y el retraso en las labores, entre otros (López et al., 2020).

Se han identificado cuatro perfiles de profesionales de acuerdo con adaptación a los procesos de transformación digital: el digital resistente, el digital selectivo, el digital potencial y el digital experto; estos cuatro perfiles dependen principalmente de dos factores: el acceso a la tecnología y su capacidad, motivación y actitud frente a la tecnología. La presencia en mayor o menor medida de estas dos variables permite clasificar a los profesionales dentro de uno de los cuatro perfiles posibles (Zugasti et al., 2022).

1.1 Pregunta de investigación

¿Cómo gestionar de manera efectiva la transformación digital desde la perspectiva del personal de salud asistencial de la ESE Hospital Emiro Quintero Cañizares en Ocaña Norte de Santander?

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general

Evaluar la transformación digital en la Institución Prestadora de Servicios de Salud (IPS) Hospital Emiro Quintero Cañizares de Ocaña, Norte de Santander desde la mirada del Personal de Salud.

1.2.2 Objetivos específicos

- Determinar la madurez digital de la institución Prestadora de Servicios de Salud Hospital Emiro Quintero Cañizares en Ocaña, Norte de Santander a través de la herramienta de transformación digital de MinTIC.
- Analizar las actitudes y percepciones de los profesionales en salud de la ESE Hospital Emiro Quintero Cañizares, en Ocaña, Norte de Santander, frente a la transformación digital y su impacto como valor agregado en los procesos de gestión institucional.
- Diseñar estrategias de gestión del cambio de los profesionales de salud en la ESE Hospital Emiro Quintero Cañizares en Ocaña, Norte de Santander para abordar los retos identificados.

1.3 Justificación

El uso de las tecnologías digitales ha revolucionado muchos aspectos de la sociedad moderna, incluida la atención en salud. En el mundo, el inicio de la transformación digital ha modificado el panorama de la atención, dando lugar a cambios en la forma de prestar los servicios de salud. Esta transición digital fue estimulada aún más como resultado de la pandemia por el COVID-19, en donde, debido al riesgo inminente de establecer contacto físico entre las personas y con

el fin de garantizar la continuidad de la atención, surgió la necesidad de acelerar la inclusión de las tecnologías y expandir los servicios digitales en salud (Abdolkhani et al., 2022; Golz et al., 2021).

Múltiples instituciones y partes interesadas relacionadas con la salud, incluida la Organización Mundial de la Salud (OMS) están promoviendo la adopción y la ampliación de las innovaciones en materia de tecnologías digitales en salud en todo el mundo (Borges do Nascimento et al., 2023). Estos intereses han sido impulsados por los potenciales beneficios en su adopción sobre la reducción de los costos directos e indirectos al sistema de salud y la mejora en la calidad de la atención prestada (Borges do Nascimento et al., 2023).

Por consiguiente, los profesionales de salud se enfrentan cada vez más a las tecnologías digitales durante la práctica clínica, la interacción con los pacientes y las múltiples actividades administrativas, implicando cambios en las tareas de acuerdo con los avances tecnológicos (Beer & Mulder, 2020). Además, las nuevas tareas digitales requieren conocimientos, habilidades y destrezas en los profesionales, para las que en la mayoría no se han formado (Golz et al., 2021).

Las demandas en las competencias digitales y los cambios asociados a la reducción en el uso de papel por parte de los profesionales sanitarios también requieren cambios en las percepciones y las actitudes hacia los recursos digitales en el trabajo diario, teniendo en cuenta que; los conocimientos en las tecnologías digitales tienen la capacidad de maximizar el potencial de la atención digital, mejorar la calidad de la atención a través del uso de aplicaciones, y contribuir en la reducción de barreras durante la prestación de servicios (Holland Brown & Bewick, 2023). No obstante, la incorporación exitosa de las tecnologías digitales a las

institucionales de salud depende de la aceptación por parte de los profesionales de la salud (Safi et al., 2018).

1.4. Antecedentes específicos o investigativos

Nuestro estudio de investigación corresponde a un estudio con enfoque cuantitativo, dado a que cumple con las características de medir fenómenos como la percepción del talento humano en el uso de las tecnologías de la información, utilizando datos concretos a través de la encuesta como un método estructurado, analizando la causa efecto, teniendo en cuenta que la recolección y el análisis de datos es numérico y cuantificable, lo que garantiza al momento de realizar el análisis estadístico la identificación de patrones relaciones o tendencias, permitiendo que las respuestas poseen las características de ser objetivas y medibles; además cumple un proceso deductivo secuencial y probatorio con beneficio de réplica y generalización de resultados.

De acuerdo con lo anterior, “el estudio cuantitativo posee un orden riguroso, aunque desde luego, podemos redefinir alguna fase. Parte de una idea que va acotándose y, una vez delimitada, se derivan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o una perspectiva teórica” (Sampieri, 2014).

El alcance de la investigación es exploratorio porque el uso de nuevas tecnologías por el talento humano en salud se ha implementado de una u otra forma en la atención diaria durante los últimos años, sin embargo, no existen estudios acerca de este fenómeno, sus consecuencias y percepciones, teniendo en cuenta algunas limitantes en la participación de algunas poblaciones.

CAPÍTULO II

2. Metodología

Esta investigación es de enfoque cuantitativo, observacional descriptivo de corte transversal. Este diseño permite medir la prevalencia de ciertos comportamientos o percepciones en un momento específico del tiempo, brindando un punto de partida para futuras investigaciones. “el estudio cuantitativo posee un orden riguroso, aunque desde luego, podemos redefinir alguna fase. Parte de una idea que va acotándose y, una vez delimitada, se derivan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o una perspectiva teórica” (Sampieri, 2014).

2.1 Participantes

Los participantes de esta investigación son profesionales en salud, vinculados a la ESE Hospital Emiro Quintero Cañizares de Ocaña, Norte de Santander; tales como: Auxiliar de enfermería, Enfermero, Médico, Nutricionista, Bacteriólogo, Microbiólogo, Terapeuta ocupacional, Terapeuta respiratorio, Fisioterapeuta, Psicología clínica, Químico farmacéutico, Fonoaudiólogo, Odontólogo, Instrumentador quirúrgico, Trabajador Social, Técnico en enfermería, Tecnólogos en salud, Radiólogos, vinculados laboralmente a la ESE Hospital Emiro Quintero Cañizares, de la Ciudad de Ocaña, Norte de Santander y que cumplieron con los criterios de selección.

2.1.1 Criterios de inclusión

Profesionales en salud que se encontraban laboralmente activos en la vigencia 2024 en la ESE Hospital Emiro Quintero Cañizares de la ciudad de Ocaña, Norte de Santander. Profesionales que participaron voluntariamente en el estudio y firmaron el consentimiento informado.

2.1.2 Criterios de exclusión

Profesionales de la salud que desempeñaban labores administrativas únicamente. Profesionales de la salud que se encontraban desarrollando su práctica académica en la institución.

2.1.3 Muestra y muestreo

Para el desarrollo de este estudio, se definió como población objetivo al personal asistencial de la ESE Hospital Emiro Quintero Cañizares de Ocaña, entendido como el talento humano que desempeñaba funciones directamente relacionadas con la atención y el cuidado de los pacientes en la institución.

Con el fin de garantizar la representatividad de los resultados, se seleccionó una muestra, calculada a partir de los parámetros estadísticos establecidos: un nivel de confianza del 95% ($Z=1.96$), una proporción estimada (P) que orienta la cantidad de casos requeridos para obtener inferencias válidas, y un margen de error máximo permitido (D) del 3%. Es importante señalar que, al emplearse un muestreo no probabilístico, no es posible estimar con precisión el error estándar asociado (Scharager, 2017). La población total considerada corresponde a 1500 empleados vinculados al área asistencial del hospital.

Aplicando la fórmula correspondiente y utilizando la herramienta Excel para el cálculo, se determinó un tamaño muestra de 179 individuos, sobre los cuales se desarrolló el estudio, no obstante, se logró una participación de 189 personas.

Figura 1.

Muestra de la población.

PROPORCIÓN ESPERADA EN LA POBLACIÓN	0,05
NIVEL DE CONFIANZA	0,95
ERROR O PRECISIÓN	0,03
TAMAÑO DE LA POBLACIÓN	1.500
TAMAÑO DE MUESTRA INICIAL	203
TAMAÑO DE MUESTRA FINAL	179

Fuente. (Sandoval-Camacho, 2008)

Todo lo anterior se da en el año 2024, zona geográfica Ocaña, Norte de Santander, Colombia, Empresa Social del Estado, Hospital Emiro Quintero Cañizares.

2.2 Técnicas

2.2.1 Medición de la madurez digital

Para evaluar la madurez digital de la institución, se implementó la herramienta diseñada por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia (MINTIC) en 2020. Esta herramienta, concebida

como un instrumento de referencia para entidades del sector público y privado, permite evaluar de manera estructurada y objetiva el grado de avance en los procesos de transformación digital, facilitando la identificación de brechas y la formulación de estrategias de mejora.

El desarrollo del modelo de madurez digital fue elaborado por la firma consultora ARTHUR D LITTLE se basó en estándares internacionales y buenas prácticas, y fue coordinado directamente por el MinTIC a través de su equipo técnico y sus programas especializados (como "Transformación Digital Territorial"). Además, en algunas versiones y actualizaciones del instrumento, el MinTIC trabajó con consultores y aliados estratégicos, incluyendo universidades, centros de investigación y firmas de consultoría especializadas en gobierno digital y transformación tecnológica.

Esta evaluación no solo proporciona un diagnóstico puntual, sino que también constituye una herramienta de gestión que orienta la toma de decisiones estratégicas, permitiendo priorizar inversiones, fortalecer competencias internas y alinear las capacidades tecnológicas con los objetivos institucionales. En consecuencia, su aplicación representa un paso fundamental para avanzar hacia un modelo de atención más eficiente, innovador y centrado en el usuario, en concordancia con las tendencias globales en salud digital.

El instrumento se compone de un cuestionario que examina cuatro dimensiones clave para el desarrollo digital: la cultura y las competencias digitales del talento humano, la eficiencia y adecuación de los procesos organizativos, la capacidad de gestión y análisis de los datos digitales, y la disponibilidad y uso de infraestructura tecnológica (Ministerio de Tecnologías y Comunicación, 2024). A

través de 17 preguntas, la herramienta permite realizar un diagnóstico integral, brindando una visión clara sobre las fortalezas y áreas de oportunidad de la organización en su camino hacia la transformación digital.

Cada ítem es valorado mediante una escala que va de 0 a 4, donde 0 representa la ausencia total de desarrollo y 4 refleja un nivel óptimo y sostenible de madurez digital. La interpretación de los resultados se estructura de la siguiente manera:

- **Puntaje 0 (No existente):** La entidad no cuenta con iniciativas ni actividades relacionadas con la transformación digital.
- **Puntaje 1 (Exploratorio):** Se evidencian esfuerzos iniciales y aislados en materia digital, sin una estructura organizativa definida.
- **Puntaje 2 (Iniciando):** La organización ha puesto en marcha iniciativas concretas en el ámbito digital, adoptando un enfoque proactivo en la gestión del cambio.
- **Puntaje 3 (Implementando la visión digital):** La entidad cuenta con una visión estratégica clara en materia digital y ha integrado las iniciativas de transformación en sus procesos y operaciones cotidianas.
- **Puntaje 4 (Mejora continua):** La organización ha consolidado su proceso de transformación digital, evolucionando hacia un modelo de mejora continua y optimización de su desempeño global.

2.2.2 Cuestionario de percepciones y actitudes hacia la transformación digital

Para la evaluación de las percepciones, se utilizó el instrumento adaptado por Díaz et al. (2024), el cual fue sometido previamente por validación de contenido mediante juicio de expertos. El análisis arrojó un índice general de validez de contenido con un coeficiente V de Aiken de 0,98 (IC 95%: 0,88-1,08), lo cual indica un nivel elevado de consistencia y aceptación. Cabe resaltar que todos los ítems evaluados obtuvieron puntuaciones favorables en las cuatro categorías analizadas, registrando valores V superiores a 0,80, criterio que respalda la aprobación del cuestionario como un instrumento válido y aplicable. “La concordancia evaluada mediante el índice de Brennan Prediger, fue de 0,90 el cual representa una concordancia casi perfecta de los evaluadores” (Díaz et al, 2024).

Adicionalmente, se llevó a cabo una prueba piloto del instrumento adaptado a través de la aplicación del mismo para determinar la validez y confiabilidad del cuestionario sobre percepciones del personal de salud hacia la transformación digital (Díaz et al, 2025), en donde se extrajeron tres factores que explican el 71,16% de la varianza observada, sin embargo la confiabilidad mediante Spearman –Brown fue de 0.92 el cual demuestra que es excelente (Díaz et al, 2025), y así se garantizó la confiabilidad de los datos y resultados obtenidos.

Este cuestionario contiene treinta afirmaciones, distribuidas en cuatro dimensiones clave: ocho relacionadas con tecnología, siete con cultura y personas, nueve con procesos, y seis con gobernanza y gestión. Las afirmaciones fueron evaluadas utilizando una escala de Likert, donde el valor de 5 representa

'totalmente de acuerdo', 4 'de acuerdo', 3 'neutral', 2 'en desacuerdo' y 1 'totalmente en desacuerdo' (Likert, 1932).

Este tipo de escalas es ampliamente utilizado para medir actitudes y percepciones en estudios de ciencias sociales y gestión (Boone & Boone, 2012). La distribución de las afirmaciones refleja la importancia de cada uno de estos componentes dentro del contexto de la gestión de la tecnología en organizaciones de salud, como ha sido demostrado en investigaciones previas (Westbrook et al., 2009).

2.2.3 Encuesta individual

Para el desarrollo de esta investigación se tuvieron en cuenta variables sociodemográficas y ocupacionales relevantes. Las variables sociodemográficas incluyeron la edad, el municipio de residencia, el sexo y la clasificación del área de vivienda como rural o urbana, permitiendo caracterizar la población participante en términos de su contexto social y geográfico.

En cuanto a las variables ocupacionales, se indagó sobre la profesión del participante, el nivel de atención en el que se encuentra vinculada la institución de salud (primario, secundario o terciario) y el servicio específico en el que desempeña sus funciones o presta sus servicios (por ejemplo: consulta externa, hospitalización, urgencias, entre otros).

2.2.4. Recolección de la información

La aplicación del instrumento se realizó de forma auto-administrada mediante un cuestionario digital diseñado en la plataforma *Microsoft Forms*. Para garantizar una adecuada cobertura y participación, se difundió a través de

diferentes canales. En primera instancia, se compartió en grupos de mensajería instantánea conformados por personal de salud. De manera complementaria, se envió un comunicado formal a los correos electrónicos registrados institucionalmente y se contactó directamente a los líderes de cada proceso asistencial de la ESE Hospital Emiro Quintero Cañizares, enfatizando la relevancia de la participación en esta investigación para fortalecer la toma de decisiones y las políticas institucionales.

Previo al acceso al cuestionario, se incluyó un consentimiento informado en el que se describió los objetivos del estudio, se aseguró la confidencialidad y anonimato de la información recolectada, y se explicaron las condiciones de participación voluntaria, de acuerdo con los principios éticos de la investigación en salud.

2.2.5. Análisis de datos

Para el procesamiento y análisis de datos se utilizó el software estadístico *STATA versión. 18.0* En una primera fase, se realizó un análisis exploratorio de la base de datos con el fin de identificar valores extremos, datos perdidos y posibles errores de digitación, garantizando así la calidad y consistencia de la información. Posteriormente, se llevó a cabo un análisis descriptivo para estimar las frecuencias absolutas y relativas de cada una de las variables incluidas en el estudio, tanto sociodemográficas como ocupacionales.

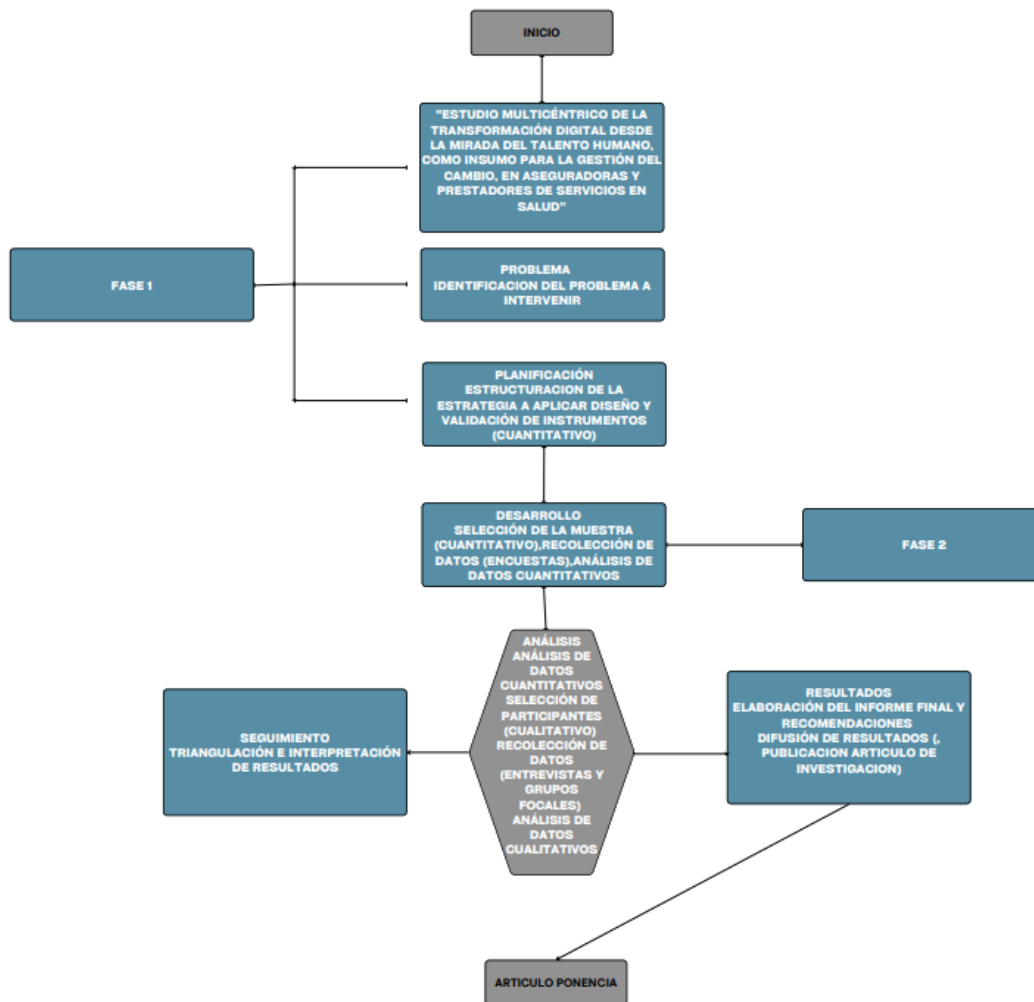
Para el estudio de este proyecto fueron evaluadas las percepciones y actitudes frente al uso de tecnologías digitales, se construyeron terciles, los cuales permitieron categorizar y analizar los niveles de aceptación o rechazo hacia las

tecnologías digitales, así como explorar asociaciones con las demás variables incluidas en la investigación.

2.3 Fases del trabajo de campo

Figura 2.

Fases del trabajo de campo



Fuente. Elaboración propia 2025

2.4 Categorización y clasificación

Tabla 1.

Definiciones de las variables

Nombre de la variable	Definición conceptual	Definición operacional	Clasificación de la variable
Sexo	Conjunto de características biológicas, físicas, fisiológicas y anatómicas que definen a los seres humanos.	1- Hombre 2- Mujer	Cualitativa nominal dicotómica
Edad	Tiempo transcurrido desde nacimiento hasta momento de calculo	Valor en años cumplidos	Cuantitativa continua
Departamento actual	Área geográfica, cultural y económica dentro de las regiones de Colombia	Norte de Santander	Cualitativa ordinal
Municipio de residencia	Corresponde al segundo nivel de división administrativa en Colombia, que mediante su agrupación conforman los departamentos	1.Ocaña 2.San Calixto 3.Hacari 4.Teorama	Cualitativa nominal politómica
Área	Región donde predomina el paisaje natural zona urbana es una región donde predomina las construcciones artificiales y la que prima el desarrollo	(1) Rural (2) Urbano	Cualitativa nominal dicotómica

de la industria.

Nivel de educación	Es el nivel de educación más alto que una persona ha terminado.	(1) Técnico (2) Tecnólogo (3) Universitario (4) Especialización medico Quirúrgica (5) Especialización (6) Maestría (7) Doctorado (8) Subespecialidad médica	Cualitativa nominal politómica
Tiempo de experiencia en el uso de TIC y/o tecnologías sanitarias	Periodo durante el cual una persona ha estado interactuando con tecnologías de información y comunicación.	s (años):	Cuantitativa continua
Profesión/ocupación	Actividad laboral que requiere una formación específica junto con habilidades y conocimientos técnicos.	(1) Auxiliar de enfermería (2) Enfermero (3) Médico (4) Nutricionista (5) Bacteriólogo (6) Microbiólogo	Cualitativa nominal politómica

-
- (7) Terapeuta ocupacional
 - (8) Terapeuta respiratorio
 - (9) Fisioterapeuta
 - (10) Psicología clínica
 - (11) Químico farmacéutico
 - (12) Fonoaudiólogo
 - (13) Odontólogo
 - (14) Instrumentador quirúrgico
 - (15) Trabajador Social
 - (16) Técnico en enfermería
 - (17) Tecnólogos en salud
 - (18) Otro, ¿cuál?

Institución en la que trabaja la persona entrevistada:	Entidad pública que oferta servicios de salud de primer y segundo nivel en atención a la comunidad de Ocaña y área de influencia	Hospital Emiro Quintero Cañizares	Cualitativa ordinal
---	--	-----------------------------------	---------------------

¿Cuánto tiempo hace que comenzó a trabajar en esta institución?	Se refiere al periodo de tiempo durante el cual una persona ha estado empleada y ha trabajado en una institución	Años / meses	Cuantitativa continua
¿Cuál es el nivel de atención de la institución en la que labora?	Se refiere a la estructura jerárquica y la diversidad de servicios de salud disponibles en un sistema de atención médica.	(1) I nivel (2) II Nivel (3) III Nivel (4) IV Nivel	cualitativa ordinal politémica
¿Usted trabaja para el estado/ sector público, Privado o Mixto?	Se refieren a distintas formas de organización y gestión de las instituciones basadas en quien es propietario o quien tiene el control de los mismos.	(1) Estado (2) Privado (3) Mixto	Cualitativa nominal politémica
Servicio en donde se desempeña	Se refiere a las unidades organizativas dentro de un sistema de salud o una institución médica, que se encargan de gestionar la prestación de servicios.	(1) Consulta externa (2) Urgencias (3) Hospitalización (4) Cirugía (5) UCI	Cualitativa nominal politémica

(6) Apoyo
diagnóstico

**Actitudes, percepciones e
intención de uso**

Percepcion es, actitudes e intención de uso	En el sector salud, la percepción de utilidad se refiere a la valoración subjetiva que el personal sanitario otorga al beneficio o efectividad de una tecnología digital aplicada en su entorno laboral. Esta percepción está influenciada por factores como la experiencia previa con herramientas tecnológicas, las creencias profesionales, los valores institucionales y las expectativas frente a los resultados clínicos o administrativos. Cuando el talento humano percibe que una tecnología es útil, aumenta su disposición a adoptarla e integrarla en sus prácticas cotidianas. El uso de las Tecnologías de la Información y la	Esta variable evalúa la forma en que el personal de salud percibe la utilidad, facilidad de uso, impacto en la calidad de la atención, disposición al uso continuo e intención futura de integración de tecnologías sanitarias en su práctica profesional. Se enfoca en aspectos clave como la eficacia percibida, la satisfacción, la interacción con el paciente y la apertura a nuevas	cualitativa ordinal politémica
--	--	---	-----------------------------------

Comunicación (TIC) en salud implica la interacción con dispositivos, plataformas y sistemas digitales para gestionar, comunicar y compartir información clínica y administrativa. La percepción de utilidad es un elemento clave en los modelos de adopción tecnológica en salud, ya que permite anticipar la intención de uso y el grado de aceptación de innovaciones como la telemedicina, los sistemas de historia clínica electrónica o los call centers hospitalarios.

Fuente. STATA versión. 18.0

Condiciones facilitadoras y factores organizacionales

Condiciones facilitadoras y factores organizacionales	Las condiciones facilitadoras son aquellos factores, recursos o circunstancias que permiten o potencian la ejecución efectiva de una acción o comportamiento determinado, al eliminar barreras y crear un	Esta variable evalúa la percepción del personal de salud respecto a los factores que facilitan o promueven el uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en su entorno laboral. Las	cualitativa ordinal politémica
---	---	---	--------------------------------

entorno favorable. En el ámbito del uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), estas condiciones resultan fundamentales, ya que determinan la posibilidad de acceder, interactuar y beneficiarse de herramientas digitales. El uso de las TIC implica la aplicación de dispositivos, plataformas y sistemas tecnológicos que permiten acceder, procesar, almacenar, comunicar y compartir información de manera digital en diversos contextos. La existencia de condiciones facilitadoras adecuadas —como infraestructura tecnológica, capacitación, conectividad y soporte institucional— influye directamente en la adopción, efectividad y sostenibilidad del uso de estas tecnologías.	condiciones facilitadoras comprenden tanto los recursos tecnológicos disponibles como el entorno institucional y la preparación del talento humano para integrar estas herramientas en su práctica profesional. Entre las preguntas que se plantearon a los participantes, se incluyen ítems orientados a identificar si consideran que cuentan con el equipamiento necesario, acceso a plataformas tecnológicas, conectividad adecuada, y formación suficiente para el uso eficiente de las TIC. También se indagó sobre la percepción de apoyo institucional y la existencia de políticas o protocolos que orienten su utilización. Las respuestas reflejan si el entorno laboral del profesional promueve efectivamente el uso de tecnologías, eliminando barreras y facilitando su
---	--

adopción. Por ejemplo, se valoró si los participantes consideran que el hospital proporciona capacitación continua, soporte técnico accesible y sistemas compatibles con sus funciones clínicas y administrativas. Asimismo, se evaluó si perciben que existen incentivos, tiempos disponibles y condiciones organizacionales que les permitan incorporar de manera rutinaria estas herramientas en sus actividades.

CAPÍTULO III.

3. Resultados

Este estudio de investigación contó con la participación de dos grupos poblacionales diferenciados, seleccionados de acuerdo con su nivel de responsabilidad y vinculación funcional dentro de la E.S.E. Hospital Emiro Quintero Cañizares, ubicado en el municipio de Ocaña, Norte de Santander. En primer lugar, se aplicó un cuestionario diagnóstico sobre madurez digital a profesionales que desempeñan cargos directivos estratégicos dentro de la institución: el Coordinador de Gobierno en Línea e Infraestructura Digital, el Subgerente Científico y el Gerente de la institución. La selección de estos participantes se realizó de manera intencional, dado su rol decisivo en la planificación, implementación y evaluación de procesos relacionados con la transformación digital en el ámbito hospitalario.

En segundo lugar, se encuestaron ciento ochenta y nueve (189) profesionales pertenecientes a las distintas disciplinas asistenciales en salud, quienes representan el componente operativo y asistencial del hospital. Esta población estuvo conformada en su mayoría por personal del área urbana del municipio de Ocaña, abarcando profesionales de medicina general, enfermería, bacteriología, fisioterapia, trabajo social, entre otros. La participación de este grupo fue clave para evaluar el nivel de apropiación y percepción sobre el uso de tecnologías digitales en el ejercicio clínico y administrativo, proporcionando una perspectiva amplia y representativa del contexto institucional.

La metodología de recolección de datos se diseñó con el fin de garantizar la validez y confiabilidad de la información obtenida, resguardando en todo momento los principios éticos de confidencialidad, voluntariedad y anonimato.

3.1 Madurez digital

En la evaluación de la madurez digital de la ESE Hospital Emiro Quintero Cañizares se utilizó el Modelo de Madurez Digital propuesto por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia (MinTIC), herramienta que permite diagnosticar el estado de avance de una institución en su proceso de transformación digital. De acuerdo con los resultados obtenidos, la organización se encuentra en un nivel de madurez digital **3 - Formalizado**, lo cual indica que ha logrado establecer procesos estandarizados y políticas institucionales para el uso de tecnologías digitales, aunque aún no ha alcanzado un nivel de optimización o innovación plena (MinTIC, 2022).

Este nivel de madurez sugiere que la institución ha desarrollado una base tecnológica estructurada y cuenta con herramientas digitales que han sido implementadas de forma sistemática, especialmente en procesos administrativos y parcialmente en los asistenciales. Asimismo, se evidencia una comprensión institucional sobre la importancia de la transformación digital para la mejora de la gestión y la toma de decisiones. Sin embargo, aún persisten oportunidades de mejora en áreas como la interoperabilidad entre sistemas, la automatización avanzada y la integración de tecnologías emergentes como inteligencia artificial, análisis de datos o asistentes virtuales (MinTIC, 2022).

Estar en el nivel formalizado implica que la organización ha superado las etapas iniciales de apropiación digital, pero requiere avanzar hacia una cultura institucional orientada a la innovación digital. Para lograr este objetivo, es indispensable fortalecer el componente humano mediante programas de capacitación continua, fomentar una cultura organizacional abierta al cambio tecnológico y diseñar estrategias que promuevan la adopción de herramientas digitales de forma transversal en todas las áreas del hospital (González, 2021).

Además, se recomienda establecer una hoja de ruta hacia el nivel 4 (Optimizado) del modelo de madurez, enfocada en la transformación digital de procesos clínicos, el uso estratégico de los datos para mejorar la toma de decisiones, y la implementación de tecnologías que contribuyan a una mejor experiencia del paciente. La literatura respalda la importancia de avanzar en este sentido, pues la transformación digital no solo mejora la eficiencia de los servicios, sino que también tiene un impacto directo en la calidad de la atención y la seguridad del paciente (HIMSS, 2020; OECD, 2019).

En conclusión, los resultados reflejan un avance importante en el proceso de transformación digital de la institución, sin embargo, es necesario consolidar este proceso mediante un enfoque estratégico y progresivo que permita alcanzar niveles superiores de madurez, generando un verdadero valor agregado para la gestión institucional y la atención en salud.

3.2 Cuestionario de percepciones y evaluación individual

El estudio evidencio características sociodemográficas y laborales del talento humano en salud encuestado (n=189), desglosadas por sexo. La media de

edad global fue de 36.55 años, siendo similar entre mujeres (36.49) y hombres (36.82). Respecto a la experiencia en el uso de tecnologías de la información y comunicación (TIC), se evidenció una diferencia notable: los hombres reportaron una media de 10.05 años frente a 7.58 años en mujeres. En cuanto al tiempo de permanencia en la institución, los hombres también reportaron una mayor media (8.34 años) que las mujeres (7.12 años).

Estos hallazgos sugieren que, aunque la distribución por edad es homogénea entre géneros, existen diferencias significativas en la experiencia con TIC y la antigüedad en la empresa.

Figura 3.

Distribución de talento humano



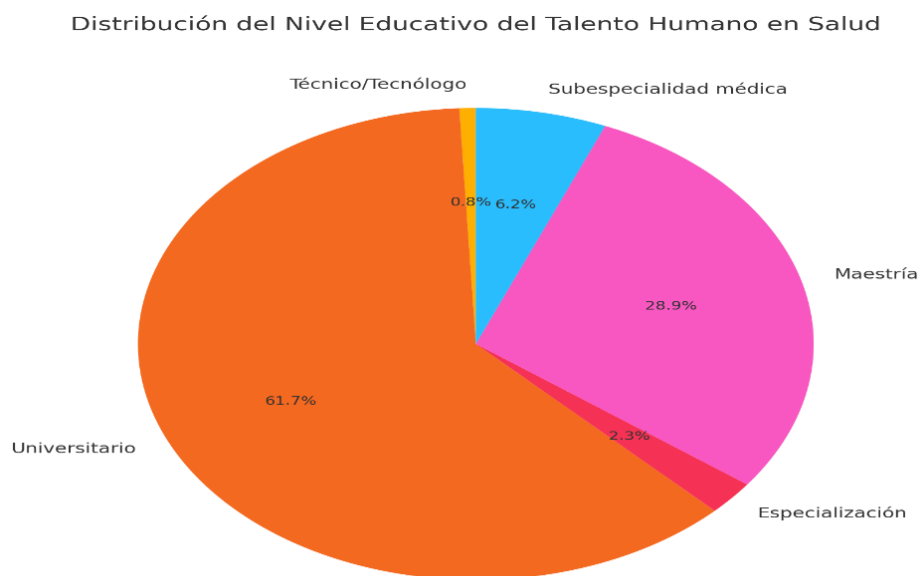
Fuente. Elaboración propia

El análisis de la distribución profesional del talento humano en salud muestra que la categoría con mayor representación es la de auxiliares de enfermería, con 60 personas, lo que indica una base operativa significativa en la

atención directa al paciente. Le siguen enfermería profesional (23) y el grupo de laboratorio clínico y afines (26), reflejando una presencia robusta de profesionales en servicios diagnósticos y de apoyo. Asimismo, se destaca la participación de fisioterapeutas y otros terapeutas (18), profesionales médicos (20), y un grupo más reducido de psicólogos, odontólogos y profesionales de salud oral, y otros profesionales de la salud. Estos datos permiten inferir que la institución cuenta con un equipo multidisciplinario donde predomina el personal técnico y de atención básica, lo cual es característico de instituciones que brindan atención primaria y secundaria en salud.

Figura 4.

Distribución del nivel educativo



Fuente. Elaboración propia

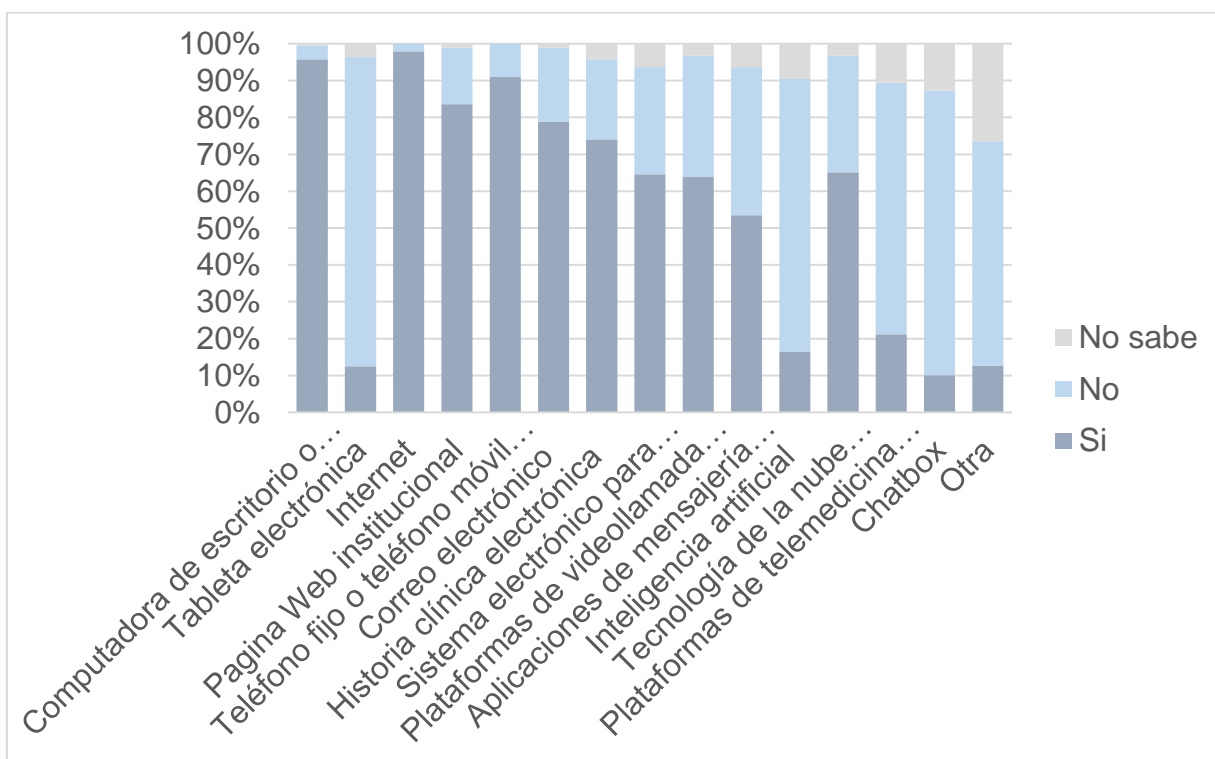
La imagen 3. muestra que la mayoría del talento humano en salud encuestado posee formación a nivel universitario (41.8%), seguido por quienes

cuentan con formación de maestría (19.6%). También se destaca una proporción menor con subespecialidades médicas (4.2%) y especialización (1.6%). El nivel técnico o tecnólogo representa un porcentaje muy bajo (0.5%).

Esta distribución sugiere un alto nivel de formación académica en la institución, lo cual se presume puede influir en la adopción y apropiación de tecnologías en salud, ya que una mayor cualificación suele estar asociada con mayor disposición al cambio, mejor comprensión de procesos digitales y habilidades para el aprendizaje continuo (Rogers, 2003).

Figura 5.

Herramientas digitales en la atención médica utilizadas por el personal.



Fuente. Elaboración propia

Según la imagen 4. La grafica de barras muestra que el 95.8% de los encuestados tiene acceso a computadores o laptops y acceso a internet el 98.4%. Por otro lado, tecnologías más avanzadas como la inteligencia artificial 16.4% y los chatbot con 10.1% presentan una aceptación significativamente menor. Las plataformas de telemedicina y los sistemas electrónicos tienen un acceso moderado con 65.1% y 64.6% respectivamente.

El hecho de que casi la totalidad tenga acceso a internet (98.4%) y computadoras (95.8%) evidencia que las barreras físicas de acceso a herramientas digitales ya están ampliamente superadas en la institución, creando un terreno fértil para la implementación de nuevas tecnologías. La adopción moderada de telemedicina (65.1%) y sistemas electrónicos (64.6%) muestra un avance significativo, que puede ser escalado progresivamente hacia tecnologías emergentes como IA y chatbots, donde actualmente la adopción es baja (16.4% y 10.1%, respectivamente).

Tabla 2.

Distribución de las percepciones de la transición a tecnologías digitales del ESE Hospital Emiro Quintero Cañizares

Preposiciones	Totalmente en desacuerdo y en desacuerdo n (%)	Ni en acuerdo ni en desacuerdo n (%)	De acuerdo y totalmente de acuerdo n (%)
El uso de las tecnologías sanitarias es bueno para el flujo de	13 (6.95)	5 (2.67)	169 (90.30)

trabajo y el desarrollo profesional.			
Encuentro útil el uso de las tecnologías sanitarias para la atención de mis pacientes (capacidad para proporcionar beneficios o facilitar ciertos aspectos de la atención).	10 (5.4)	6 (3.24)	169 (91.35)
Mi interacción con las tecnologías sanitarias me ayuda a comunicar información a mis pacientes.	10 (5.4)	10 (4.92)	164 (89.62)
El uso de las tecnologías sanitarias me permite realizar las tareas de manera más ágil.	8 (4.3)	7 (3.76)	171 (91.94)
Las tecnologías sanitarias son herramientas para ayudar a mejorar la atención, pero hay funciones humanas que no pueden ser realizadas por las tecnologías sanitarias.	7 (3.81)	9 (4.89)	168 (91.30)
Me fue fácil aprender a utilizar las	8 (4.27)	11 (5.88)	168 (89.84)

tecnologías sanitarias para la atención clínica de mis pacientes.			
Me es fácil utilizar las tecnologías sanitarias para la atención de los pacientes.	8 (4.25)	9 (4.79)	171 (90.96)
Utilizar las tecnologías sanitarias para la atención me parece un medio sencillo para interactuar con mis pacientes.	11 (5.91)	20 (10.75)	155 (83.33)

Fuente. STATA versión. 18.0

Los resultados de la Tabla 2. revelan un nivel altamente positivo en la percepción de los trabajadores de salud respecto a la incorporación de tecnologías sanitarias en su práctica diaria. Más del 90% de los encuestados están de acuerdo o totalmente de acuerdo en que estas herramientas no solo mejoran el flujo de trabajo, sino que también facilitan la atención al paciente, la comunicación de la información clínica y la agilización de las tareas operativas. Este consenso amplio demuestra que la transición hacia tecnologías digitales no enfrenta resistencia significativa entre el personal, sino más bien cuenta con un respaldo activo.

Además, el hecho de que casi el 90% manifieste haber aprendido y utilizar con facilidad estas tecnologías es un indicador sólido de la capacidad de adopción tecnológica de la institución. Esto se traduce en una oportunidad para futuras innovaciones, como la integración de sistemas más avanzados (inteligencia artificial, interoperabilidad de datos y automatización de procesos).

Es importante destacar que, aunque se reconoce el valor de las tecnologías, un 91.3% también reafirma que las funciones humanas siguen siendo insustituibles. Esta percepción balanceada sugiere que los trabajadores no temen a la tecnología como una amenaza, sino que la visualizan como una herramienta de apoyo, respetando siempre la dimensión humana de la atención en salud. Este equilibrio entre tecnología y humanización es fundamental para el éxito de la transformación digital en entornos hospitalarios.

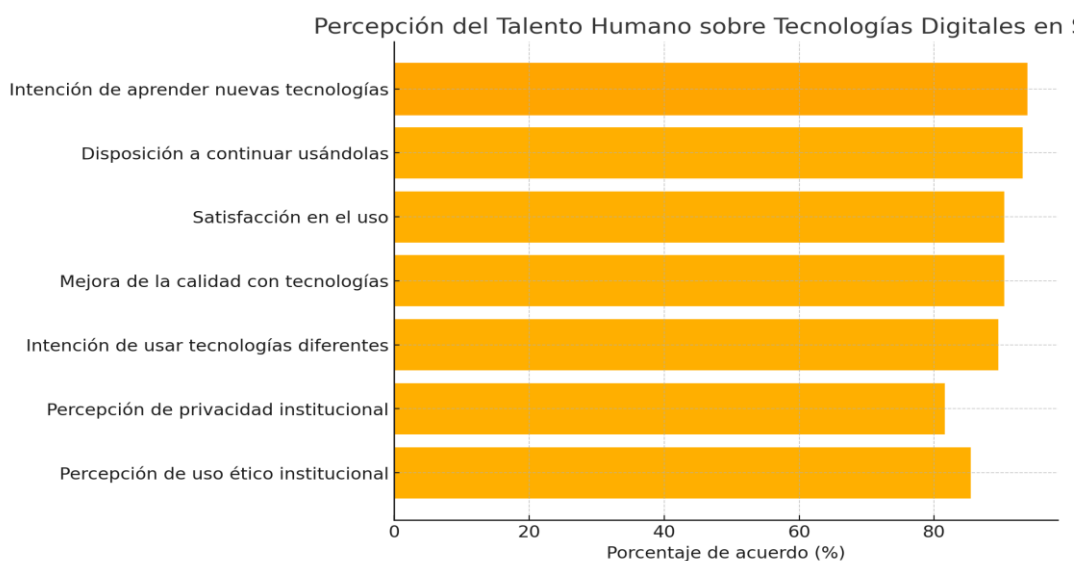
Sobre su percepción frente al uso de tecnologías digitales en salud. Los hallazgos evidencian una actitud predominantemente positiva y receptiva hacia la transformación digital en el ámbito asistencial. El ítem con mayor porcentaje de respuestas positivas fue "Tengo la intención de aprender a utilizar otras tecnologías sanitarias para la atención", con un 93.62% de los participantes manifestando estar de acuerdo o totalmente de acuerdo. Este resultado destaca una actitud proactiva hacia el aprendizaje y la innovación tecnológica, lo cual es un indicador clave para la sostenibilidad de los procesos de transformación digital.

De manera similar, el 93.08% de los encuestados expresó estar dispuesto a continuar utilizando estas tecnologías para garantizar una atención de calidad, y un 90.37% manifestó satisfacción en su uso, así como la creencia de que estas herramientas mejoran la calidad de la atención en todos los niveles. Otros ítems relevantes mostraron también altas tasas de acuerdo, como la intención de utilizar tecnologías diferentes a las habituales (89.46%) y percepciones positivas sobre el ejercicio ético y la protección de la privacidad por parte de la institución, con 85.41% y 81.53% de acuerdo, respectivamente.

Estos resultados se ilustran en la imagen 5, donde se visualiza el nivel de acuerdo de los participantes para cada una de las afirmaciones evaluadas:

Figura 6.

Percepción del talento humano sobre tecnologías



Fuente. Elaboración propia

Tabla 3.

Procesos

Preposiciones	Totalmente en desacuerdo y en desacuerdo n (%)	Ni en acuerdo ni en desacuerdo n (%)	De acuerdo y totalmente de acuerdo n (%)
La institución donde laboro proporciona facilidades para acceder y hacer el uso de tecnologías	12 (6.45)	13 (6.99)	161 (86.56)

sanitarias para la atención en salud.			
La institución en donde laboro posee documentos estratégicos o normativos sobre el uso de tecnologías sanitarias para la atención en salud.	9 (5.20)	27 (15.61)	137 (79.19)
La institución en la que laboro cuenta con la infraestructura tecnológica necesaria para acceder y hacer uso de las tecnologías sanitarias en la atención.	9 (5)	34 (18.89)	137 (76.11)
La institución en que laboro cuenta con personal necesario de soporte técnico o de mantenimiento para apoyar en el uso de las tecnologías sanitarias para la atención.	9 (4.92)	23 (12.57)	151 (82.51)
He recibido capacitación por parte de la institución para utilizar las tecnologías sanitarias con el propósito de la atención en salud.	13 (7.10)	24 (13.11)	146 (79.78)
Tengo el conocimiento necesario para usar las	13 (7.03)	12 (6.49)	160 (86.49)

tecnologías sanitarias en la atención en la salud.			
Tengo las habilidades necesarias para usar las tecnologías sanitarias disponibles en la institución para la atención en salud.	7 (3.76)	11 (5.91)	168 (90.32)
En mi opinión, las tecnologías digitales facilitan un ambiente de colaboración entre el equipo de salud, los pacientes y otras instituciones.			
Las tecnologías digitales facilitan la comunicación entre el equipo de salud, los pacientes y otras instituciones.	6 (3.21)	8 (4.28)	173 (92.52)

Fuente. *STATA versión. 18.0*

En cuanto a los procesos, la Tabla 3. evidencia que la mayoría del personal considera que la institución ofrece condiciones adecuadas para el uso de tecnologías sanitarias. Un 86.5% siente que tiene facilidades para acceder a estas herramientas y un 90.3% afirma poseer las habilidades necesarias para su uso. No obstante, se observa que hay ciertos aspectos con menor consenso, como la existencia de documentos normativos (79.1%) y la infraestructura tecnológica (76.1%), que, aunque siguen siendo mayoría, muestran margen para ser

fortalecidos. La capacitación también aparece como un aspecto a consolidar, ya que si bien un 79.7% reporta haber recibido formación, es el resultado más bajo dentro de esta sección.

Por otro lado, destaca muy positivamente la percepción sobre cómo las tecnologías digitales facilitan la colaboración y comunicación dentro del equipo de salud, con más del 92% en acuerdo, lo que refleja que estas herramientas están mejorando la integración entre profesionales y la atención centrada en el paciente.

Por otro lado, los resultados de la percepción del talento humano respecto a las condiciones institucionales y personales para el uso de tecnologías sanitarias en la atención en salud. Los datos evidencian una actitud predominantemente positiva hacia la implementación y uso de estas tecnologías. En términos institucionales, una amplia mayoría de los encuestados afirmó que su institución proporciona facilidades para acceder y hacer uso de tecnologías sanitarias (86.56%), cuenta con documentos estratégicos sobre su uso (79.19%) y posee la infraestructura tecnológica necesaria (76.11%). Además, el 82.51% consideró que se cuenta con el personal de soporte técnico suficiente y el 79.78% indicó haber recibido capacitación en esta área.

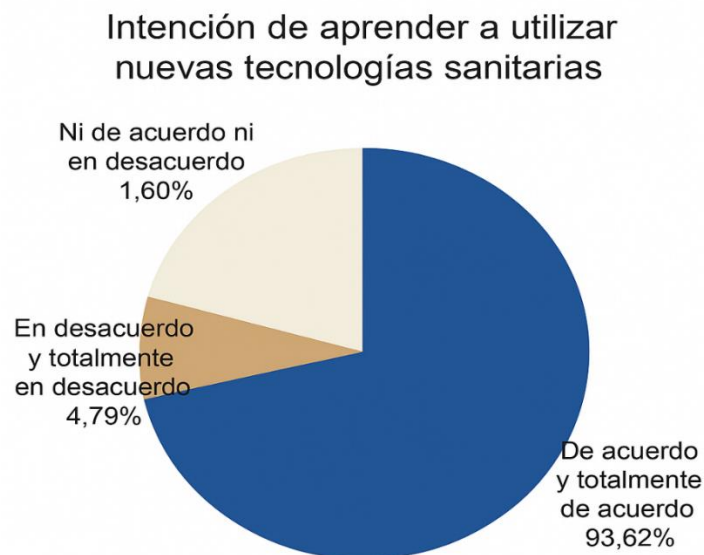
A nivel individual, los profesionales manifestaron altos niveles de competencia y disposición. El 86.49% reportó tener los conocimientos necesarios y el 90.32% afirmó tener las habilidades requeridas. Aún más notable, el 93.62% expresó la intención de aprender nuevas tecnologías, y el 89.46% manifestó su intención de usarlas de forma rutinaria. Respecto a la percepción sobre los beneficios de las tecnologías sanitarias, se destaca que el 92.52% consideró que

estas herramientas facilitan un ambiente colaborativo y mejoran la comunicación entre el equipo de salud, pacientes y otras instituciones. Además, un 90.37% indicó que estas tecnologías contribuyen a mejorar la calidad de la atención.

Finalmente, en el ámbito ético y de seguridad, el 81.53% reconoció que se implementan medidas adecuadas para proteger la privacidad de la información, y el 85.41% consideró que se promueve el uso ético y responsable de estas tecnologías. El resultado más destacado es la intención de aprender nuevas tecnologías sanitarias, donde el 93.62% de los participantes se mostró de acuerdo o totalmente de acuerdo con esta afirmación. Este hallazgo refleja un alto grado de apertura y motivación del talento humano para adaptarse a la transformación digital en salud.

Figura 7.

Intención de aprender nuevas tecnologías



Fuente. Elaboración propia

Tabla 4.

Agrupación por terciles de los datos de la tercera parte de la encuesta

	Intervalo	Frecuencia	Porcentajes
Primer tercil	32-120	60	39.22%
Segundo tercil	121-136	44	67.97%
Tercer tercil	137-150	49	100%

Fuente. Elaboración propia. **Nota:** Según la escala tipo Likert se obtiene una puntuación de 1 Totalmente en desacuerdo, 2 En desacuerdo, 3 Ni en acuerdo ni en desacuerdo, 4 De acuerdo y 5 Totalmente en acuerdo.

La agrupación que se muestra en la tabla 5 que la mayoría de los encuestados (49 en el tercil superior) tienen una alta percepción positiva sobre la transición digital. Este dato puede interpretarse como un indicador global de madurez digital en la percepción de los trabajadores, donde casi un tercio ya se ubica en niveles de aceptación y disposición elevados.

3.3 Estrategia para el fortalecimiento de la cultura digital en la ESE Hospital

Emiro Quintero Cañizares

3.3.1 Justificación

A pesar de que el Hospital Emiro Quintero Cañizares ha alcanzado un nivel 3 de madurez digital (según el modelo MinTIC), y que la percepción de los trabajadores vinculados a este estudio de un nivel muy positivo frente a las tecnologías, aún existen brechas significativas en cuanto al desarrollo de una cultura digital sólida. Estas brechas se evidencian en la falta de formación sistemática del talento humano en principios de protección de datos, escasa

apropiación de la transformación digital desde una mirada ética y participativa, y ausencia de procesos estructurados para la investigación y evaluación tecnológica. Esto compromete la sostenibilidad del proceso de digitalización, por lo que se hace necesaria una estrategia integral que fortalezca las capacidades institucionales en estas áreas críticas.

3.3.2 Objetivo general

Fortalecer la cultura digital del hospital mediante el desarrollo de capacidades organizacionales, formativas y éticas que promuevan la apropiación tecnológica responsable, con énfasis en la protección de datos, la privacidad, la confidencialidad y la evaluación de tecnologías en salud.

3.3.3 Componente estratégicos

- a) Formación y sensibilización en protección de datos
 - Talleres presenciales y virtuales sobre la Ley 1581 de 2012.
 - Módulos prácticos sobre confidencialidad y manejo ético de la información.
 - Evaluación anual de conocimientos mediante simulacros.
- b) Promoción de la evaluación de tecnologías en salud (ETS)
 - Creación de un comité institucional de evaluación de tecnologías.
 - Capacitación básica en ETS para líderes clínicos y administrativos.
 - Inclusión de criterios de impacto, costo-beneficio y aceptación del usuario.
- c) Fomento de la investigación aplicada en salud digital
 - Alianzas con universidades y centros de investigación.
 - Incentivos a investigaciones del personal en temas de digitalización.
 - Convocatorias internas de proyectos piloto.

d) Fortalecimiento del liderazgo digital

- Identificación y formación de “líderes digitales” por áreas.
- Rutas de acompañamiento para la apropiación tecnológica.
- Espacios de diálogo entre áreas para gestionar el cambio digital.

3.3.4 Plan operativo

Tabla 5.

Plan operativo

Actividad	Responsable	Tiempo estimado	Recursos necesarios	Indicador de éxito
Talleres sobre protección de datos	Talento humano / Área jurídica	1 mes por cohorte	Facilitadores, guías, plataforma	90% del personal capacitado
Conformación del CETS	Dirección científica	1 mes	Resolución, miembros, protocolo	Comité operativo
Alianzas para investigación	Dirección y universidades aliadas	3 meses	Convenios, financiación	2 alianzas activas
Nombramiento de líderes digitales	Dirección / TIC	2 meses	Cronograma, formación	1 líder digital por área

Fuente. Elaboración propia

3.3.5 Cronograma

El siguiente cronograma resume las principales actividades por mes de implementación:

Tabla 6.*Cronograma*

Mes	Actividades principales
1-2	Socialización, inicio de talleres
3-4	Creación del CETS, firma de alianzas, líderes digitales
5-6	Desarrollo de proyectos, seguimiento y evaluación
7-8	Evaluación de impacto, ajustes, sistematización

Fuente. Elaboración propia

3.3.6 Resultados esperados

- Personal sensibilizado en normativas de protección de datos y confidencialidad.
- Incorporación sistemática de procesos de evaluación de tecnologías.
- Aumento de proyectos de investigación en salud digital liderados por personal interno.
- Fortalecimiento del liderazgo digital como agente de cambio institucional.

CAPÍTULO IV

4. Disertación

En términos de los hallazgos más importantes en la investigación, se encontró que más del 90% de los encuestados están de acuerdo o totalmente de acuerdo en que las tecnologías sanitarias son beneficiosas para su flujo de trabajo, desarrollo profesional y atención al paciente destacando su capacidad para facilitar ciertos aspectos de esta. Este hallazgo es consistente con investigaciones previas que resaltan la importancia de las tecnologías digitales en la mejora de la eficiencia y calidad de los servicios de salud (Mitchell & Kan, 2019).

Además, se observó que el 91.3% de los participantes considera que las tecnologías son útiles para la atención de los pacientes, lo que está fuertemente relacionado con una alta aceptación de las herramientas digitales en el área de salud. El 89.8% de los participantes están de acuerdo en que les fue fácil aprender a usar las tecnologías, lo que señala una adaptación positiva por parte del personal de salud. Sin embargo, gran parte de los participantes entienden que las herramientas no reemplazan funciones humanas, lo que coincide con un estudio previo en el cual mencionan la importancia de mantener un equilibrio entre la tecnología y factor humano en la atención médica (Safi et al., 2018).

En cuanto al acceso a las tecnologías, se encontró que más del 95% de los participantes tienen acceso a computadoras o laptops, pero hay un acceso significativamente menor en tecnologías más avanzadas como inteligencia artificial (16,4%) y chatbots (10.1%) respectivamente. Esto sugiere que hay un amplio acceso a herramientas básicas, existen barreras para la implementación de

tecnologías más complejas, lo que podría estar relacionado con la falta de capacitación o la resistencia al cambio por parte del personal.

Los resultados de este estudio son consistentes con investigaciones previas las cuales evaluaron la adopción de tecnologías en el sector de la salud, un estudio realizado en Etiopia encontró que el 49% de los profesionales tenían una actitud negativa hacia la tele psiquiatría (Adem et al., 2023), lo que contrastan los hallazgos de este estudio, esta diferencia puede explicarse por el contexto cultural y político de cada país.

Por otro lado, los estudios que han evaluado percepciones, conocimientos o actitudes hacia las tecnologías digitales en Colombia son escasos uno de los pocos estudios fue realizado en Bogotá en 2018 evaluó las percepciones de los usuarios de la historia clínica electrónica encontrando que los profesionales reconocían su importancia, pero señalaron como debilidad la demanda de tiempo para su diligenciamiento (Aguirre et al., 2018).

Un estudio cuantitativo en 250 personas de la ciudad de Bogotá, concluyó que la edad determina la capacidad de interacción y de adopción de las nuevas tecnologías, es así como, la madurez tecnológica de la generación Z (nacidos entre 1995 y principios de 2000) se relaciona significativamente con el conocimiento sobre la transformación digital, la edad de los participantes de este estudio en promedio es de 36,55 años lo que corresponde a la generación mencionada anteriormente, por lo que los resultados del actual estudio son afines a los del estudio realizado en 2022 (Mejía-Delgado & Mejía Delgado, 2022).

Otro estudio realizado en España menciona que, respecto a la adaptación de los equipos a la transformación digital, existen cuatro perfiles de profesionales

más o menos adaptados a la digitalización, estos dependen de dos factores principalmente: el acceso a las tecnologías y su capacidad, motivación y actitud frente a la tecnología. La presencia en mayor o menor medida de estos factores permite clasificar a las profesionales en los siguientes perfiles: el digital resistente, el digital selectivo, el digital potencial y el digital experto (Zugasti Murillo et al., 2022).

En el presente estudio los participantes mencionan que están de acuerdo o totalmente de acuerdo en que tienen las habilidades necesarias para usar las tecnologías sanitarias que se encuentran disponibles en la institución con un 90.32%, y un 86.49% están de acuerdo o totalmente de acuerdo en que tienen los conocimientos necesarios para usar las tecnologías sanitarias en la atención en la salud, por lo que se puede incluir que hay una alta motivación y actitud frente a la tecnología y en cuanto al segundo factor según la tabla 2 tienen acceso a las tecnologías básicas, de este modo los participantes del estudio en su mayoría son del perfil digital selectivo, es decir, una capacidad, motivación y actitud elevada y un acceso básico. (Zugasti Murillo et al., 2022).

En cuanto a las implicaciones, los resultados de este estudio tienen considerables implicaciones para la gestión del cambio en las instituciones de salud. Primeramente, la alta aceptación de las tecnologías sanitarias por parte del personal de atención en salud sugiere que existe un interés para la implementación de nuevas herramientas digitales. Sin embargo, no se puede pasar por alto el abordamiento de las barreras identificadas, como la falta de capacitación y la resistencia al cambio, para una transición exitosa, para lo cual se recomienda el diseño de programas de capacitación específicos para la solución

de las necesidades de los trabajadores en salud en relación con el uso de tecnologías digitales. En los cuales se deben de incluir estrategias como lo son espacios seguros para compartir inquietudes sobre las tecnologías además del fomento hacia una actitud positiva para el cambio y la adopción de nuevas tecnologías y también los aspectos técnicos sobre estas.

Aunque el estudio proporciona información valiosa sobre la percepción de los trabajadores en la atención en salud en relación con la transformación digital, el estudio cuenta con ciertas limitaciones. En primer lugar, la encuesta contiene treinta preguntas sobre la transformación digital, lo que para muchos profesionales pueden ser extenuante y tomar mucho tiempo para responder las preguntas con claridad, por lo que las respuestas están influidas por el contexto laboral, en segundo lugar, el tamaño de la muestra no es lo suficientemente grande o representativa para la población del hospital Emiro Quintero Cañizares que cuenta con más de 1.000 trabajadores y fue seleccionada mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia.

Lo cual limita la generalización de los resultados a otras instituciones de salud a nivel local, nacional e internacional, en tercer lugar, el diseño transversal del estudio no permite instaurar relaciones causales entre las variables analizadas y por último, el enfoque cuantitativo del estudio, no permite la profundización en la razones de tras de las percepciones de los trabajadores, futuras investigaciones podrían complementar estos hallazgos, sin embargo este estudios tiene fortalezas como uno de los primeros estudios en Colombia por evaluar las percepciones del talento humano en salud respecto a la transformación digital, precisamente en el

contexto de una institución prestadora de servicios de salud en Ocaña, Norte de Santander.

A pesar de la existencia de investigaciones previas que han tratado temas relacionados con la adopción de tecnologías digitales en el sector salud mencionadas anteriormente, este estudio se distingue por su enfoque y su aplicación de herramientas validadas, como el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) y la herramienta de transformación digital de Min Tic, por lo que permite la identificación de actitudes y percepciones de los trabajadores además de proponer estrategias concretas para la gestión de la transición, lo cual es muy significativo para el desarrollo de políticas y programas de capacitación en el país. Asimismo, al ser un estudio de una región específica puede contribuir a llenar un vacío en la literatura nacional ofreciendo conocimientos valiosos para otras instituciones que buscan implementar procesos de transformación digital en contextos similares.

Por otro lado, la implementación de las tecnologías en salud posee desafíos éticos y regulatorios que permitan generar nuevas alternativas para protección de datos, privacidad y confidencialidad de estos, puesto que los sistemas de información en salud contienen información médica sensible, lo que puede llevarse a sufrir o a ser posibles blancos de ciberataques. Meingast, Roosta y Sastry (2006) advierten que la seguridad informática en salud requiere una infraestructura robusta, protocolos de encriptación y vigilancia constante, ya que la confianza del paciente en el sistema está directamente relacionada con el resguardo de su información personal.

La evolución histórica de la evaluación de tecnologías en salud (ETS) demuestra que, más allá de los avances técnicos, el uso racional de la innovación requiere de procesos sistemáticos y basados en evidencia para garantizar que las decisiones sanitarias respondan a criterios de eficacia, costo-efectividad y equidad. Desde su institucionalización en los años setenta, la ETS ha permitido a los sistemas de salud identificar no solo qué tecnologías funcionan, sino también en qué contextos y para quiénes resultan realmente útiles. Sin embargo, en la actualidad, este enfoque enfrenta nuevos desafíos, especialmente con la expansión acelerada de la salud digital y la inteligencia artificial. La evaluación de estas tecnologías no puede limitarse a parámetros clínicos tradicionales, sino que debe considerar también aspectos éticos, sociales y culturales, así como su impacto en la equidad y el acceso.

Por ejemplo, una herramienta digital puede ser altamente eficiente desde el punto de vista técnico, pero inútil o incluso excluyente si no se adapta al contexto socio tecnológico de la población usuaria. En este sentido, el fortalecimiento de redes internacionales como INAHTA (International Network of Agencies for Health Technology Assessment), EUnetHTA (European network for Health Technology Assessment) o REDE TSA (Red de Evaluación de tecnologías en salud de las Américas) ha sido clave para promover una mirada colaborativa y contextualizada de la ETS, particularmente en regiones como América Latina, donde las brechas en infraestructura, gobernanza y acceso a datos requieren soluciones diferenciadas (Revista Cubana de Salud Pública, 2017). Así, la evaluación de tecnologías en salud no solo debe acompañar la transformación digital, sino

anticiparse a ella, asegurando que cada innovación realmente contribuya a mejorar la calidad y equidad de los servicios de salud.

Las instituciones de salud deben invertir en infraestructura tecnológica, pero también en el desarrollo de capacidades humanas. El personal médico debe ser capacitado no solo en el uso técnico de las herramientas, sino en habilidades de comunicación, ética digital y atención centrado en el paciente. A su vez, es recomendable impulsar iniciativas de educación digital para los usuarios, especialmente adultos mayores o personas con enfermedades crónicas, quienes podrían beneficiarse enormemente de estas herramientas si se sienten acompañados en su aprendizaje.

La incorporación de tecnologías digitales en la atención médica constituye una poderosa herramienta para avanzar hacia sistemas de salud más eficientes, accesibles y centrados en el paciente. No obstante, su éxito depende de múltiples factores: voluntad política, regulación ética, equidad digital, formación profesional y participación ciudadana. La salud digital no debe verse como un fin en sí mismo, sino como un medio para fortalecer el derecho a la salud de manera justa, humana y sostenible. En este sentido, la discusión sobre su uso debe mantenerse activa, crítica y comprometida con los principios de equidad y dignidad que sustentan toda práctica sanitaria.

Finalmente, es clave fomentar la investigación y la evaluación continua de las tecnologías implementadas. No todas las innovaciones resultan en mejoras reales; algunas pueden aumentar la carga administrativa, generar fragmentación de la información o resultar costosas sin beneficios clínicos comprobables. Por ello, se debe priorizar la evidencia científica, los estudios de costo-efectividad y la

participación de las comunidades usuarias en los procesos de diseño e implementación.

CAPÍTULO V

5. Conclusiones

El estudio evidenció que más del 90% del personal asistencial percibe positivamente el uso de tecnologías digitales en su labor diaria, señalando beneficios en el flujo de trabajo, el desarrollo profesional y la atención al paciente. Esta alta aceptación, junto con la facilidad de aprendizaje reportada (89.8%), indica un entorno favorable para avanzar en procesos de transformación digital, alineado con hallazgos de investigaciones previas sobre eficiencia y calidad en servicios de salud (Mitchell & Kan, 2019; Safi et al., 2018).

A pesar de que más del 95% de los participantes reportan acceso a tecnologías básicas como computadores e internet, el acceso a herramientas emergentes como inteligencia artificial y chatbots es considerablemente bajo (16.4% y 10.1%, respectivamente). Este hallazgo refleja la necesidad de implementar programas de formación específicos y políticas institucionales de fortalecimiento digital, promoviendo la equidad en el acceso y el uso eficiente de la tecnología (Zugasti et al., 2022; Meingast, Roosta & Sastry, 2006).

El desarrollo de una cultura digital sólida y transversal es esencial para consolidar la transformación digital en el sector salud. Esto implica no solo la capacitación técnica, sino también el fortalecimiento de valores organizacionales relacionados con la ética digital, la protección de datos y la evaluación sistemática

de tecnologías. Fomentar esta cultura permitirá al hospital avanzar hacia una digitalización sostenible, centrada en la dignidad humana, la participación activa y la mejora continua de la calidad de los servicios (Revista Cubana de Salud Pública, 2017).

Referencias

- Abdolkhani, R., Petersen, S., Walter, R., Zhao, L., Butler-Henderson, K., & Livesay, K. (2022). The Impact of Digital Health Transformation Driven by COVID-19 on Nursing Practice: Systematic Literature Review. *JMIR Nursing*, 5(1), e40348. <https://doi.org/10.2196/40348>
- Adem, J. B., Melaku, M. S., Zeleke, T., Tesfaye, M., Kitila, F. L., & Walle, A. D. (2023). Attitude of mental healthcare providers toward tele-psychiatry services and associated factors at public referral hospitals in Addis Ababa city, Ethiopia. *International Journal of Mental Health Systems*, 17(1). <https://doi.org/10.1186/s13033-023-00596-5>
- Asthana, S., & Prime, S. (2023). The role of digital transformation in addressing health inequalities in coastal communities: Barriers and enablers. *Frontiers in Health Services*, 3, 1225757. <https://doi.org/10.3389/frhs.2023.1225757>
- Beer, P., & Mulder, R. H. (2020). The Effects of Technological Developments on Work and Their Implications for Continuous Vocational Education and Training: A Systematic Review. *Frontiers in Psychology*, 11, 918. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00918>
- Boone, H. N., & Boone, D. A. (2012). Analyzing Likert Data. *Journal of Extension*, 50(2), 1-5.
- Borges do Nascimento, I. J., Abdulazeem, H., Vasanthan, L. T., Martínez, E. Z., Zucoloto, M. L., Østengaard, L., Azzopardi-Muscat, N., Zapata, T., & Novillo-Ortiz, D. (2023). Barriers and facilitators to utilizing digital health

- technologies by healthcare professionals. *NPJ Digital Medicine*, 6, 161.
<https://doi.org/10.1038/s41746-023-00899-4>
- Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340.
<https://doi.org/10.2307/249008>
- Davis, K., Doty, M. M., Shea, K., & Stremikis, K. (2009). Health information technology and physician perceptions of quality of care and satisfaction. *Health Policy*, 90(2), 239–246.
<https://doi.org/10.1016/j.healthpol.2008.10.002>
- Golz, C., Peter, K. A., Müller, T. J., Mutschler, J., Zwakhalen, S. M. G., & Hahn, S. (2021). Technostress and Digital Competence Among Health Professionals in Swiss Psychiatric Hospitals: Cross-sectional Study. *JMIR Mental Health*, 8(11), e31408. <https://doi.org/10.2196/31408>
- Holland Brown, T. M., & Bewick, M. (2023). Digital health education: The need for a digitally ready workforce. *Archives of Disease in Childhood. Education and Practice Edition*, 108(3), 214–217. <https://doi.org/10.1136/archdischild-2021-322022>
- Likert, R. (1932). A Technique for the Measurement of Attitudes. *Archives of Psychology*, 140, 1-55.
- López-Núñez, M. I., Rubio-Valdehita, S., Díaz-Ramiro, E. M., & Aparicio-García, M. E. (2020). Psychological Capital, Workload, and Burnout: What's New? The Impact of Personal Accomplishment to Promote Sustainable Working Conditions. *Sustainability*, 12(19), Article 8124.
<https://doi.org/10.3390/su12198124>

Marco de la Transformación Digital para el Estado Colombiano (2020). Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones

https://www.mintic.gov.co/portal/715/articles-149186_recurso_1.pdf

Mejía-Delgado, O. A., & Mejía-Delgado, Y. Y. (2022). Madurez tecnológica de la generación Z: Reto de la transformación digital en Colombia. *Revista CEA*, 8(16), Article 16. <https://doi.org/10.22430/24223182.1913>

Mitchell, C., & Kan, L. (2019). Digital health: Empowering the patient. *BMJ*, 364, l400. <https://doi.org/10.1136/bmj.l400>

Mitchell, M., & Kan, L. (2019). Digital Technology and the Future of Health Systems. *Health Systems & Reform*, 5(2), 113–120. <https://doi.org/10.1080/23288604.2019.1583040>

Safi, S., Thiessen, T., & Schmailzl, K. J. (2018). Acceptance and Resistance of New Digital Technologies in Medicine: Qualitative Study. *JMIR Research Protocols*, 7(12), e11072. <https://doi.org/10.2196/11072>

Safi, S., Thiessen, T., & Schmailzl, K. J. (2018). Acceptance and barriers of implementing telemedicine in developing countries: Systematic review. *Journal of International Medical Research*, 46(8), 3010–3020. <https://doi.org/10.1177/0300060518777619>

Stoumpos, A. I., Kitsios, F., & Talias, M. A. (2023). Digital Transformation in Healthcare: Technology Acceptance and Its Applications. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(4), 3407. <https://doi.org/10.3390/ijerph20043407>

Vidal-Alaball, J., Alarcon Belmonte, I., Panadés Zafra, R., Escalé-Besa, A., Acezat Oliva, J., & Saperas Perez, C. (2023). Abordaje de la transformación digital

en salud para reducir la brecha digital. *Atención Primaria*, 55(9), 102626.

<https://doi.org/10.1016/j.aprim.2023.102626>

Westbrook, J. I., Braithwaite, J., & Georgiou, A. (2009). The Impact of Health Information Technology on Quality, Safety, and Efficiency of Health Care: A Systematic Review. *The Medical Journal of Australia*, 190(8), 503-508.

Zugasti Murillo, A., Aguilar Sugrañes, L., & Álvarez Hernández, J. (2022).

Transformación digital en la relación entre industria y colectivo sanitario: Digital transformation of the relationship between industry and healthcare professionals. *Nutrición Hospitalaria*, 39, 14–18.

<https://doi.org/10.20960/nh.4064>

Díaz Rincón, M., Arango Franco, P. C., Vergel Torrado, J. A., & Lora Díaz, O. L.

(2024). Validación de contenido de un cuestionario sobre percepciones del personal de salud acerca de las tecnologías. *Revista*

Cuidarte, 16(1). <https://doi.org/10.15649/cuidarte.4145>

Díaz Rincón, M. (2025). Validez y confiabilidad de un cuestionario sobre

percepciones del personal de salud hacia la transformación digital. *Index De Enfermería*, (Preedición), e15692. Recuperado a partir de

<https://ciberindex.com/c/ie/e15692>