



UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CUENCA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE ENFERMERÍA

**“APLICACIÓN DE LAS TICS (TECNOLOGÍAS DE LA
INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES) EN EL CUIDADO
DE LA SALUD”**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE LICENCIADA EN ENFERMERÍA**

AUTORA: CARMEN VERÓNICA ROMERO ZEAS

DIRECTOR: ING. CLAUDIO FERNANDO GUEVARA V. MGS.

CUENCA- ECUADOR

2024

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE ENFERMERÍA

**“APLICACIÓN DE LAS TICS (TECNOLOGIAS DE LA
INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES) EN EL CUIDADO DE
LA SALUD”**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE LICENCIADA EN ENFERMERÍA**

AUTORA: CARMEN VERÓNICA ROMERO ZEAS

DIRECTOR: ING. CLAUDIO FERNANDO GUEVARA V. MGS.

CUENCA – ECUADOR

2024

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO

Declaratoria de Autoría y Responsabilidad

Carmen Verónica Romero Zeas portadora de la cédula de ciudadanía N° **0105879415**. Declaro ser la autora de la obra: **"Aplicación de TICS (Tecnologías de la Información y Comunicaciones en el Cuidado de la Salud)"**, sobre la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaro finalmente que mi obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también me responsabilizo y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

Cuenca, **07 de febrero del 2024**

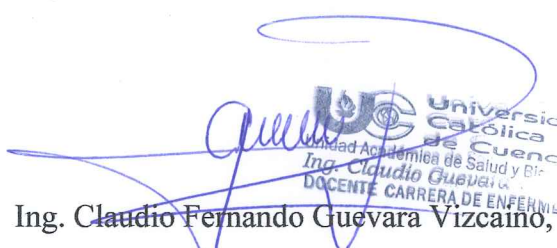
F:  Firmado electrónicamente por:
CARMEN VERÓNICA
ROMERO ZEAS

Carmen Verónica Romero Zeas

C.I. 0105879415

CERTIFICACION

Yo, Claudio Fernando Guevara Vizcaino, con cédula de identidad N° 0104946876 en calidad de Director del Trabajo de Titulación con el tema: “Aplicación de las TICS (Tecnologías de la Información y Comunicaciones) en el Cuidado de la Salud”, certifico que el presente trabajo fue desarrollado por CARMEN VERONICA ROMERO ZEAS, bajo mi supervisión.



Ing. Claudio Fernando Guevara Vizcaino, Mgs.

DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

DOCENTE DE LA CARRERA DE ENFERMERÍA

Agradecimiento

Economista Rafael Correa Delgado.

Dedicatoria

A mis padres y hermanos.

Índice

Resumen	8
Abstract	9
Introducción	10
Metodología	13
Resultados y discusión.....	16
Aplicaciones informáticas, que más se utilizan en el cuidado de los pacientes.....	16
Aportación de las TIC en la prevención de enfermedades.....	18
Limitaciones que existen sobre el uso de las TIC en el cuidado del paciente.....	21
Áreas de Enfermería en las que se utilizan las TIC.....	23
Brecha Tecnológica que presenta los centros de salud	25
Conclusiones	28
Referencia Bibliografica	29

RESUMEN

Las Tecnologías de la Información y Comunicación en el cuidado del paciente utilizan herramientas digitales para brindar servicios, fortaleciendo el desarrollo económico y social de un país, se clasifican en: blandas, blandas-duras y duras. **Objetivo:** Desarrollar una revisión bibliográfica sobre la aplicación de las Tecnologías de la Información y Comunicación en los servicios de la salud. **Metodología:** Investigación no experimental, de revisión bibliográfica, estructurada con artículos consultados en fuentes científicas como: Taylor & Francis, Pubmed, Scielo, Scopus, Medline, Proquest, Springer, Web of Science y Redalyc. **Resultados:** Las aplicaciones informáticas más utilizadas para el cuidado del paciente son: aplicaciones móviles y plataformas digitales; respecto a la aportación de las TIC en la prevención de enfermedades se clasifican en: prevención primaria centrándose en evitar el desarrollo de las patologías, mientras la prevención secundaria se dirige a la detención temprana de afecciones y la prevención terciaria se focaliza en reducir las complicaciones en enfermedades crónicas. Dentro de las limitaciones existentes en el cuidado se pueden distinguir: falta de seguridad, privacidad, aceptabilidad, confiabilidad, etc. Por otra parte, las áreas de enfermería en las que mayormente se emplean las TIC son: asistencial, administrativa, investigativa y docencia. Finalmente, la brecha tecnológica se evidencia a través de factores: económicos, geográficos y sociales. **Conclusión:** Las TIC son herramientas imprescindibles en la actualidad siendo de gran utilidad para el personal sanitario porque permite optimizar el uso de recursos y el tiempo que se emplea en las diversas áreas de salud.

Palabras claves: Tecnologías de la Información y Comunicación, cuidado de enfermería, salud, tele enfermería, brecha digital, salud móvil.

ABSTRACT

Information and Communication Technologies (ICTs) in patient care use digital tools to provide services, strengthening a country's economic and social development; they are classified as soft, soft-hard, and hard. **Objective:** To develop a literature review on applying Information and Communication Technologies in health services. **Methodology:** A non-experimental research literature review, structured with articles consulted from scientific sources, such as Taylor & Francis, PubMed, SciELO, Scopus, Medline, ProQuest, Springer, Web of Science, and Redalyc, was conducted. **Results:** The most widely used computer applications for patient care are mobile applications and digital platforms; concerning the contribution of ICTs in disease prevention, they are classified into primary prevention, focused on avoiding the development of pathologies, while secondary prevention is aimed at early detection of conditions, and tertiary prevention focuses on reducing complications in chronic diseases. Among the existing limitations in care, the following can be distinguished: lack of security, privacy, acceptability, reliability, and others. On the other hand, the areas of nursing in which ICTs are mainly used are assistance, administration, research, and teaching. Finally, the digital divide is evidenced by economic, geographic, and social factors. **Conclusion:** ICTs are essential tools nowadays and very useful for healthcare professionals because they optimize resources and time spent in different healthcare areas.

Keywords: Information and Communication Technologies, nursing care, health, telenursing, digital divide, mobile health.

INTRODUCCIÓN

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) son herramientas que nos permite realizar diversos procesos en las diferentes áreas, debido a su capacidad de guardar, administrar y compartir información como: voz, datos, texto, videos e imágenes de manera innovadora y eficiente por medio de soporte tecnológicos, logrando el conocimiento, mejorando la calidad y seguridad de los usuarios (1).

Las TIC en el ámbito sanitario ayudan en el fortalecimiento y el desarrollo económico y social de un país, razón por la cual, es importante conocer sobre la gestión del cuidado, esta se entiende como la “aplicación de un juicio profesional en la planificación, organización, motivación y control de la provisión de cuidados, oportunos, seguros e integrales, que aseguren la continuidad de la atención y se sustenten en lineamientos estratégicos, para obtener como producto final la salud” (2).

A nivel mundial la seguridad del paciente evidenció una cifra total de 400.000 muertes debido a errores por atención médica a pesar de la normas, políticas y protocolos establecidas a nivel mundial en los entornos sanitarios, por lo cual se implementó el uso de la TIC para disminuir incidentes adversos (3). De igual manera, Teramoto K, et al. (4) en su estudio afirmaron que al emplear la herramienta digital llamada: CPOE (Sistema Informatizado de Ingreso de Ordenes Médicas) se pudo disminuir los eventos adversos en la administración de medicamentos con un porcentaje de un 99% al 100%.

El uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación ha evolucionado diversas industrias y la salud no es una excepción, puesto que permite el rápido acceso a todo tipo de información proporcionando una comunicación una comunicación eficaz creando un gran impacto en la prestación de apoyo sanitario y asistencial para la prevención de enfermedades permitiendo mejorar la calidad de vida de los usuarios (5) (6).

En cuanto a los tipos de tecnologías existentes en el área de salud, se clasifican en: blandas, blandas duras y duras; las primeras están asociadas a fortalecer la comunicación efectiva, las segundas se basan en entendimiento, habilidades técnicas y científicas, con el fin de mejorar los saberes científicos en los trabajadores de la salud y la tercera son artefactos tecnológicos que se emplea en los distintos servicios como: balanzas digitales, formularios electrónicos, sistemas informáticos en la salud y aplicaciones móviles (7).

En relación a los casos existentes sobre la incorporación de las TIC en el sistema de salud se ven reflejados en herramientas que mejoran los sistemas sanitarios, como la formación de profesionales para fortalecer el proceso de atención a pacientes, siendo un motor de cambio, en las áreas administrativas, gestión, investigación, educación y cuidado, así mismo, es importante fomentar el uso de las TIC en la práctica diaria, ya que garantiza grandes oportunidades para minimizar los errores y desafíos que existen en el sector de la salud para fomentar la promoción y prevención de enfermedades (8).

Entre los principales beneficios de las TIC se observa que la mayor parte de ellos mejoran la atención propiciada a los pacientes, puesto que el 83% de los profesionales de salud afirman que se puede acceder a la información de los usuarios con mayor rapidez, entre otro de los beneficios, el 80% indican que existe mayor acceso a la información sobre lo que sucede en el hospital como actividades coordinadas por la organización por ejemplo: cursos de formación, noticias, foros y agendas de actividades que se realiza de una manera instantánea, además, 72% menciona que mejora la comunicación entre los profesionales de las diferentes áreas de la salud (8).

Las aplicaciones informáticas más utilizadas para el cuidado de la salud son: registros médicos electrónicos (historia clínica electrónica), telemedicina (prestación de servicios), Msalud (Es el uso de teléfonos móviles y equipos de monitoreo que brinda servicios para ejercer la medicina y salud pública) y el e-learning (Es la preparación mediante la educación continua basas en las TIC) (9,10).

En cuanto a los aportes de las TIC en la prevención de enfermedades, en la actualidad, juega un rol importante para mejorar la calidad de vida de las personas mediante el uso de las diferentes aplicaciones, que permiten con facilidad el acceso a la información, siendo la principal fuente de consultas sobre salud – enfermedad, también el empleo de redes sociales debido a su fácil acceso y la actualización continua de información que permite a los usuarios tomar decisiones sobre su estilo de vida y para prevenir futuras enfermedades; igualmente el personal sanitario, debe tener conocimiento sobre las aplicaciones digitales ya que permite una atención con calidad, mediante la promoción y prevención (11).

No obstante, las limitaciones que existen sobre el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación en la asistencia al paciente, se presentan en el ámbito del cuidado, evidenciándose en ciertas situaciones relacionadas a la operatividad de las aplicaciones: falta de privacidad y confidencialidad del usuario, así como la falta de interpretación de los datos,

por lo tanto, las circunstancias inadecuadas de las TIC pueden afectar en el desempeño de las funciones en así como repercutir en el bienestar de los usuarios, por ejemplo: los dispositivos portátiles sanitarios ayudan al personal de salud a obtener datos rápidos sobre la condición fisiológica de los pacientes pero es fundamental que el profesional de salud se encarga de interpretar los datos obtenidos para un diagnóstico oportuno (12,13).

Mientras tanto, las áreas de enfermería que utilizan las TIC, indican que estas permiten realizar las siguientes actividades: la gestión, docencia, investigación y cuidado, para brindar una atención segura a todas las personas, grupos y comunidades ya sea enfermos o sanos, incluyendo la promoción y prevención, donde permite el intercambio de información con el usuario y el personal sanitario, por otra parte, la práctica de enfermería se ha modificado en cuanto al uso de equipos médicos, sistemas de registro para las constantes fisiológicas, que conjuntamente con la implementación de aplicaciones digitales, permiten mejorar la atención a los usuarios (14–17).

Por otro lado, la brecha tecnológica que presentan las áreas de la salud, afecta a ciertos grupos de la población, que carecen de oportunidades para acceder a las TIC, por ejemplo, la falta de cobertura en las áreas rurales, los costos elevados para adquirir estas aplicaciones o equipos de la salud, la falta de conocimiento e información impiden que la sociedad aproveche al máximo las herramientas tecnológicas (18,19).

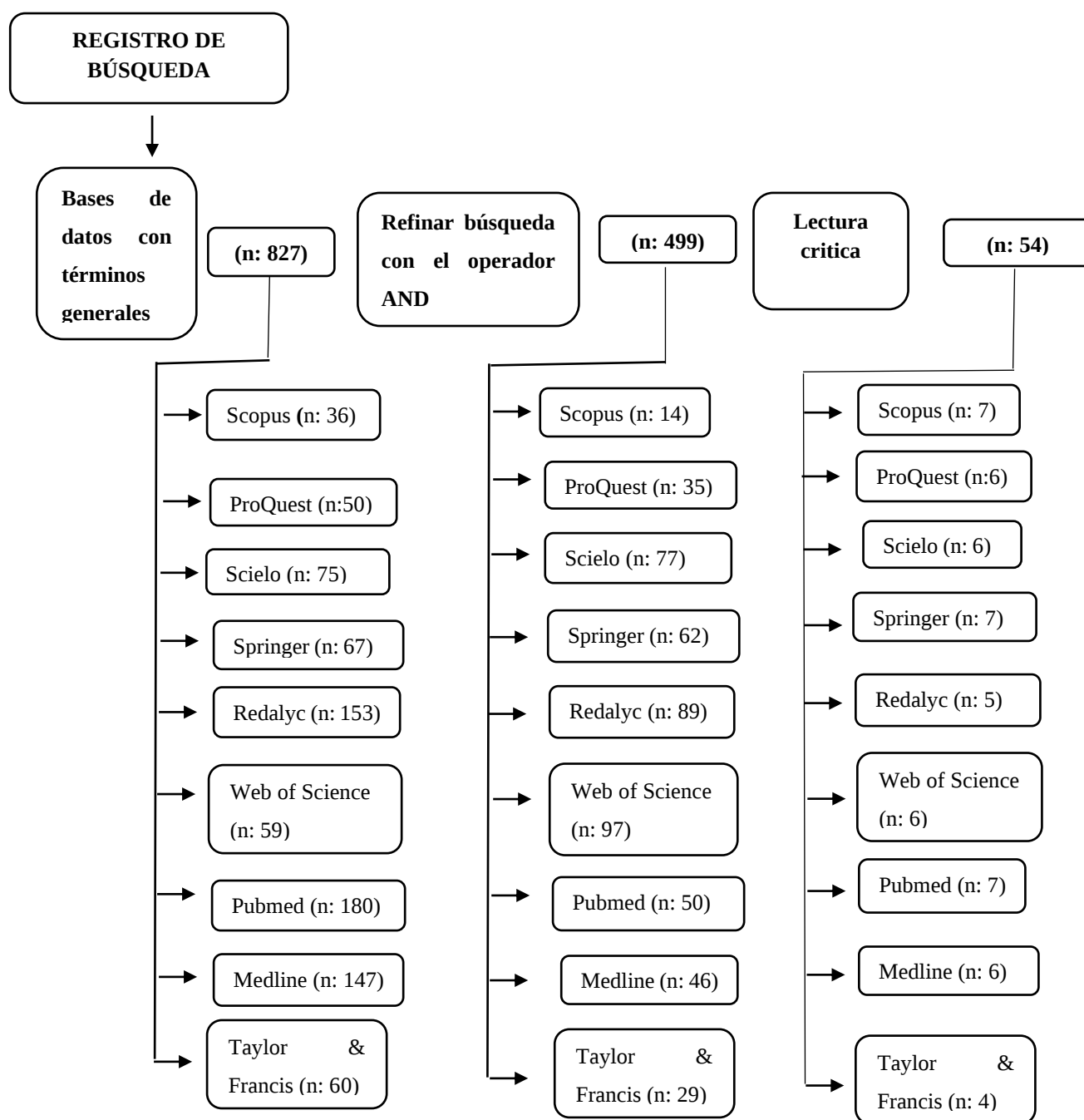
Finalmente, en el transcurso del tiempo se han incrementado una serie de cursos de formación digital, en el ejercicio profesional sanitario a través de la globalización con los avances tecnológicos, que son más útiles para la promoción de la salud y prevención de enfermedades, por tal motivo, la presente investigación se enfoca en proporcionar información referente a las aplicaciones informáticas más utilizadas en el cuidado de los pacientes, el aporte de las TIC en la prevención de enfermedades, las limitaciones que existen sobre el uso de las TIC en el cuidado de pacientes, las áreas de enfermería en las que se utilizan las TIC y la brecha tecnológica que presentan los centros de salud (19).

METODOLOGÍA

Se realizó una revisión bibliográfica descriptiva de tipo narrativa sobre Aplicación de las TICS (Tecnologías de la Información y Comunicaciones) en el cuidado de la salud, para la búsqueda de información se consultó diferentes fuentes científicas: PubMed, SciELO, Scopus, Taylor & Francis, Medline, ProQuest, Springer, Web of Science y Redalyc; así también, se utilizó los Descriptores de las Ciencias de la Salud (DeCS) que se efectuó en tres idiomas: español, inglés y portugués, utilizando palabras claves como: “Tecnología de la Información y Comunicación”, “Enfermería”, “Salud”, “Teleenfermería”, “Educación a distancia”, “Msalud”, “Telemedicina”, “Estrategias de eSalud”, “Brecha digital”, “Cuidado de enfermería”, “Prevención de enfermedades”, “Enfermedad”, “Pacientes”, “Centro de Salud”, “Telemonitorización”; de igual manera, se utilizó el operador booleano “AND”, elaborándose las siguientes ecuaciones de búsqueda: “Tecnología de la información y comunicación AND Enfermería”, “Tecnología de la información y comunicación AND Cuidado de enfermería”, “Tecnología de la información y comunicación AND Salud”, “Tecnología de la información y comunicación AND teleenfermería”, “Tecnología de la información y comunicación AND Educación a distancia”, “Tecnología de la información y comunicación AND Estrategias de eSalud”, “Tecnología de la información y comunicación AND telemedicina”, “Tecnología de la información y comunicación AND Telemonitorización”, “Tecnología de la información y comunicación AND Brecha digital”, “Tecnología de la información y comunicación AND Prevención de enfermedades”, “Tecnología de la información y comunicación AND Enfermedad”, “Tecnología de la información y comunicación AND Pacientes”, “Tecnología de la información y comunicación AND Centro de salud”, “Information and communication technology AND Nursing”, “Information and communication technology AND Nursing Care”, “Information and communication technology AND Health”, “Information and communication technology AND Telenursing”, “Information and communication technology AND Education distance”, “Information and communication technology AND eHealth Strategies”, “Information and communication technology AND Telemedicine”, “Information and communication technology AND Telemonitoring”, “Information and communication technology AND Digital divide”, “Information and communication technology AND Disease prevention”, “Information and communication technology AND Disease”, “Information and communication technology AND Patients”, “Information and communication technology AND Health center”, “Information and communication technology AND Enfermagem”, “Information and communication technology AND Saúde”.

Adicionalmente, entre los criterios de inclusión, se consideraron artículos científicos publicados entre los años 2018 y 2023, manuales y páginas institucionales que se relacionen al tema de la investigación en diferentes idiomas español, inglés y portugués; por otra parte, no se consideró la literatura gris, entre ellos: tesis, tesinas, monografías, páginas no válidas y artículos que sobrepasan los cinco años de publicación.

En el siguiente gráfico es posible identificar el desarrollo de registro de búsqueda realizada, adicionalmente se evidencia el proceso de selección de los artículos científicos que se asocian a la temática presente.



Fuente: Autora

Figura 1. Algoritmo para la búsqueda y selección de artículos científicos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la búsqueda de información, que permita dar contestación a las interrogantes de investigación planteadas sobre el tema “Aplicación de las TICS (Tecnologías de la Información y Comunicaciones) en el cuidado de la salud” se encontraron 827 artículos con diferentes tipos de metodología que son, de corte transversal, cualitativos, cuantitativos, descriptivos, estudios retrospectivos y experimentales, donde se excluyeron 499 artículos científicos, quedando como artículos potenciales 53, los cuales se clasificaron según las bases de datos utilizadas, alcanzando en Scopus 7, ProQuest 6, Scielo 6, Springer 7, Redalyc 5, Web of Science 6, Pubmed 7, Medline 5 y Taylor & Francis 4, que permitieron abordar la tanto introducción, cómo los resultados mediante la extracción, síntesis y análisis de los datos del estudio de interés.

Aplicaciones informáticas, que más se utilizan en el cuidado de los pacientes

En el continente Europeo un estudio realizado en Portugal, en el año 2021 por Jacome C, et al. (20) evidenciaron que la aplicación InspirerMundi tiene una efectividad del 75%, debido a que permite la monitorización y la adhesión al tratamiento farmacológico, posibilitando el cumplimiento terapéutico para las personas que padecen asma; la aplicación cumple con las funciones de efectuar avisos, advertencias, juegos y capturas de imágenes de los fármacos, que permite al usuario cumplir su programa prescrito y prevenir complicaciones. Así también, en Reino Unido, los autores Baños R, et al. (21) en el año 2023, generaron la aplicación Easypod AR con el objetivo de instruir y guiar a través de una comunicación efectiva a los pacientes, familias y al personal de enfermería sobre el uso correcto del dispositivo electrónico inyectable que ayuda en el tratamiento del déficit de la hormona del crecimiento, el 70% de los usuarios que utilizaron la aplicación evidenciaron la efectividad de su uso ya que posibilitó la disminución de manifestaciones clínicas como la ansiedad, miedo y el estrés.

En el continente Asiático en Japón, para el año 2023 Sakane N, et al. (22) fabricaron la aplicación KENPO para los usuarios que padecen obesidad y tensión arterial elevada, la cual permite mantener una nutrición saludable, actividad física y evitar drogas psicoactivas a través de notas y asesorías mediante un Chatbot. Por consiguiente, los autores Joshi S, et al. (23) en el año 2023 en India, elaboraron la aplicación Fitterfly para las personas no insulino dependiente, la cual permite el control de la glicemia mediante un sensor de monitoreo continuo posibilitándole al usuario mantenerse dentro de los valores normales y conllevar una mejor calidad de vida mediante registros y evaluaciones periódicas.

En Estados Unidos en el año 2021 Scherr T, et al (24) desarrollaron la aplicación móvil MyCovidKey puntuada por los usuarios con el 75% de efectividad, la aplicación fue diseñada para reconocer casos existentes del Covid-19 permitiendo la identificación y seguimiento a los pacientes en base a su sintomatología, en donde se realizó autoevaluaciones recurrentes por medio de la aplicación. En similitud, en el año 2020 Telteiman A, et al. (25) instauran la aplicación Vaccipack la cual puntuó una aceptabilidad del 88% por parte de los usuarios, su propósito consiste en fomentar y promocionar las vacunas que previenen enfermedades como: Virus del Papiloma Humano, Difteria, Tétanos, Tosferina y la Influenza dirigiendo su información a diferentes grupos etarios, especialmente a la población adolescente, su sistema involucra videos interactivos, información referencial, verificación del Carnet de vacunas y animaciones educativas. Así mismo, un artículo realizado por LeBlanc M, et al. (26) en el año 2023, exponen que la aplicación Blood Cancer Coach se enfoca en la enseñanza y autocuidado para los usuarios que padecen Mieloma Múltiple y Leucemia Linfocítica Crónica, a través de notas recordatorias, rastreo de síntomas, supervisión del cumplimiento y apoyo pedagógico para sobrellevar la enfermedad. La aplicación cumplió con una función de satisfacción del 73.3%.

Autores	Año	País	Resultados
			Aplicaciones informáticas, que más se utilizan en el cuidado de los pacientes.
Jacome C, et al. (20).	2021	Portugal	Adherencia al tratamiento farmacológico en pacientes con asma.
Baños R, et al. (21).	2023	Reino Unido	Adherencia al tratamiento hormonal en pacientes con déficit de la hormona del crecimiento.
Sakane N, et al (22).	2023	Japón	Promocionar hábitos que mejoren el estilo de vida en pacientes con enfermedades crónicas.
Joshi S, et al. (23).	2023	India	Control de valores de glicemia en pacientes con Diabetes Mellitus tipo II.
Scherr T, et al (24).	2023	Estados Unidos	Diagnóstico y seguimiento de pacientes con Covid-19
Telteiman A, et al (25) .	2020	Estados Unidos	Promoción de Inmunización

LeBlanc M, et al. (26).	2023	Estados Unidos	Promoción de cuidados en pacientes con Enfermedad de Mieloma Múltiple y Leucemia Linfocítica Crónica.
-------------------------	------	----------------	---

Fuente: Autora

En consecuencia, Jacome C, et al. (20) y Baños R, et al. (21) manifiestan la importancia de generar aplicaciones que permitan la adherencia al tratamiento farmacológico ya que han sido consideradas de gran utilidad para los usuarios que las utilizan, puesto que, implica la prevención de complicaciones, curación y control de la enfermedad. Así mismo, Sakane N, et al. (22), Telteiman A, et al. (25) y LeBlanc M, et al. (26) indicaron que las aplicaciones se enfocaron en evitar complicaciones relacionadas con la patología existente con el fin de conllevar a un estilo de vida saludable. Por otro lado, Joshi S, et al. (23) expresan en su investigación que al momento de utilizar la aplicación con la ayuda del sensor de monitoreo continuo permite controlar los valores de la glucosa, para evitar agravamientos de la patología existente mediante el registro de cada actividad. Por lo tanto, Scherr T, et al. (24) manifiestan mediante su aplicación el método de identificación y rastreo del SARS COVID 19, a través de notificaciones, informaciones básicas y animaciones lo que permite evitar nuevos casos y contagios.

Aportación de las TIC en la prevención de enfermedades

Un estudio, realizado en Reino Unido, en el año 2023, Jenkinson G, et al. (27) manifestaron la aprobación de la evaluación clínica robótica automatizada de mamas, utilizando la tecnología no invasiva en la cual, las pacientes se sienten satisfechas al momento de realizar los exámenes debido a la agilización de los procedimientos diagnósticos y los resultados oportunos. Además, en España en el año 2019, Arostegui I, et al. (28) mencionaron que la aplicación PrEveCOPD se utiliza en pacientes con EPOC en etapa moderada, grave y terminal en donde presentan manifestaciones clínicas interpretadas por algoritmos lo cual, permite identificar posibles riesgos a la Unidad de Cuidados Críticos o factores causales que desencadenen la muerte en el paciente. Así también, en el mismo país, en el año 2023 por Leenen J, et al. (29) indicaron en su estudio que la intervención de monitoreo continuo de signos vitales portátil inalámbrico sirve para evitar eventos adversos y empeoramiento en la salud de los pacientes, de igual manera disminuye la carga laboral del personal de enfermería siendo más aceptado en el área de Cirugía con un porcentaje 76%.

En Pakistán, en el año 2018, Kazi A, et al. (30) mencionaron en su artículo sobre el uso de servicios de mensajes cortos para notificar a los cuidadores sobre la administración de las diversas vacunas mediante avisos personalizados, electrónicos y unidireccionales para mejorar el seguimiento y las coberturas de las inmunizaciones en caso de no acudir a la cita médica, se le enviaba recordatorios para agendar nuevas consultas ya que permite prevenir complicaciones o enfermedades que puede causar la muerte.

Con respecto, a un estudio desarrollado en Australia, en el año 2019, Warner M, et al. (31) evidenciaron que a través de la telesalud se fomenta un régimen dietético saludable que ayuda a los pacientes con diagnóstico de Enfermedad Renal Crónica en fases avanzadas, mediante instrucciones, llamadas, mensajes de textos y Coaching personalizado para paliar la enfermedad.

En México, en el año 2022, Gomez M, et al. (32) en su estudio expresaron el impacto de la Tele-enfermería para el uso correcto de preservativos en jóvenes, por medio de la educación virtual brindada por las enfermeras mediante videos, juegos interactivos para evitar enfermedades venéreas y embarazo no planeados con el fin de fomentar confianza y comportamientos saludables en la vida sexual.

En Colombia, Murillo A, et al. (33) en el año 2022, califican un programa educativo de enfermería, basado en equipo de telefonía móviles básicos para favorecer el autocuidado en la prevención de laceraciones del pie diabético en pacientes con Diabetes Mellitus tipo II logrando mejorar el automanejo de su enfermedad. Así también, en el mismo país, en el año 2018, Cerón J, et al. (34) en su artículo identifican temas educativos digitales para disminuir situaciones de riesgo cardiovasculares en personas con altas tasas de trastornos metabólico.

Autores	Niveles de prevención	Estrategias
Gomez M, et al. (32).	Prevención Primaria	Promoción de la Tele enfermería sobre el uso de anticonceptivos para prevenir enfermedades y embarazos no deseados.
Kazi A, et al. (30).	Prevención Primaria	Promoción de mensajes de texto para la inmunización de los usuarios para prevenir diversas enfermedades.
Jenkinson G, et al. (27).	Prevención Secundaria	Promoción de evaluación clínica robótica automatizada para prevención de cáncer de mama.
Leenen J, et al. (29).	Prevención Secundaria	Prevención de alteraciones hemodinámicas a través de un sistema portátil inalámbrico.
Cerón J, et al. (34)	Prevención Terciaria	Prevención de enfermedades cardiovasculares a través de contenido educativo digital.
Murillo A, et al. (33).	Prevención Terciaria	Prevención de laceraciones de pie diabético en pacientes con Diabetes Mellitus tipo II a través de sistema de comunicación móvil.
Arostegui I, et al. (28).	Prevención Terciaria	Prevención de exacerbaciones del EPOC a través de un sistema operativo móvil.
Warner M, et al. (31).	Prevención Terciaria	Aplicación de telesalud para prevención de complicaciones nutricionales en pacientes con Enfermedad Renal Crónica avanzada.

Fuente: Autora

La presente tabla describe los niveles de prevención en donde se basa en la prevención primaria Gomez M, et al. (32) y Kazi A, et al. (30) indicaron las diferentes herramientas tecnológicas que tiene una eficacia de 87.84% - 96 % en donde se encarga de la promoción y protección de la salud, en otros términos, antes que ocurra la enfermedad por lo que se consideró el tema de las inmunizaciones en niños y el uso de preservativos en adolescentes . Por lo contrario, Jenkinson G, et al. (27) y Leenen J, et al. (29) manifestaron en su artículo el uso de las herramientas digitales que brindan información sobre la patología, obteniendo una

cifra de exactitud de 76%, definiéndose como prevención secundaria que sirve para la detección de enfermedades en su etapa inicial y prevenir complicaciones. Por último, Arostegui I, et al. (28), Murillo A, et al. (33), Cerón J, et al. (34) y Warner M, et al. (31), describe que las TIC, aplicadas a la salud tiene una aceptabilidad del 81 % -82% en donde la prevención terciaria se encarga de la rehabilitación la misma que evita complicaciones o secuelas que puede conducir a la muerte.

Limitaciones que existen sobre el uso de las TIC en el cuidado del paciente

En España en el año 2018, Bort J, et al. (35) en su estudio describen las restricciones relacionadas con el empleo de las aplicaciones móviles en la atención al paciente que mantiene un inadecuado estilo de vida referente al sedentarismo, debido a la baja precisión de las mediciones de datos y la usabilidad que se debe integrar en los diferentes dispositivos telefónicos existentes que pueden repercutir a una información errónea. De igual manera en Portugal, en el año 2023, Portela D, et al. (36) en su artículo manifiestan que las distintas herramientas digitales utilizadas en diferentes casas de salud, puede ser perjudicadas por los ciberataques ya que extraen, inhabilitan y descartan toda la información de los usuarios, provocando eventos adversos en la atención asistencial además de consecuencias financieras que repercuten en la información y confiabilidad de los establecimientos sanitarios.

De igual modo Reino Unido, en el año 2021, McKinstri B, et al. (37) expresaron en su investigación una restricción en la falta de interpretación de datos por parte de los usuarios con COVID 19 que se autocontrolaban en su domicilio, por lo cual conlleva a diferentes complicaciones o la muerte del paciente.

En el continente Asiático, en Jordania, en el año 2018, Zadvinskis I, et al. (38), identificaron en su estudio que la adopción de diversas herramientas digitales puede ser una limitación porque son tecnologías modernas que brindan información insuficiente y de difícil usabilidad, lo que provoca que los trabajadores de la salud estén insatisfechos con su uso.

Por otra parte, en Australia, en el año 2023, Torres A, et al. (39) afirmaron en su estudio que la tecnología portátil remota de salud es capaz de medir los signos vitales de los pacientes con COVID sin embargo la limitación en cuanto a la insuficiente interpretación de datos de los paciente permite que el personal sanitario se encarga de identificar los problemas o el deterioro de la salud de cada paciente. Igualmente, en el mismo continente en Sydney, en el año 2021, Thornton L, et al. (40) identificaron en su estudio la incompatibilidad en el dispositivo móvil por falta de la capacidad en el almacenamiento lo que dificulta guardar

información en el dispositivo evitando que el paciente pueda utilizar la aplicación; además algunas personas se encontraron disconformes con las fallas técnicas que presentaba la aplicación.

En Estados Unidos en el año 2020, Kassaye S, et al. (41) desarrollaron un sistema de vigilancia para reportar casos de COVID 19, donde se registró un bajo porcentaje en cuanto a compartir información y ubicación de los usuarios que padecen esta enfermedad y así evitar el uso de la aplicación para que puedan ser identificados por otras personas, además no estaban de acuerdo en adquirir una aplicación que compartiera sus datos al personal sanitario para la localización de la patología existente .

Asimismo, en México, en el año 2019, Rivera, N et al. (42) mencionaron en su artículo que el factor económico es clave, para la creación de herramientas digitales puesto que las aplicaciones podrían disminuir sus características siendo menos atractivas y funcionales para el personal sanitario, causando dificultades en el aprendizaje lo que pudiese provocar eventos adversos al momento de realizar un diagnóstico clínico.

Autores	Año	País	Las limitaciones que existen sobre el uso de las TICS en el cuidado del paciente.
Portela D, et al. (36).	2023	Portugal	Seguridad
McKinstry B, et al. (37),	2021	Reino Unido	Limitación en la falta de interpretación de datos
Thornton L, et al. (40).	2021	Sydney	Interoperabilidad
Kassaye S, et al. (41).	2020	Estados Unidos	Privacidad
Torres A, et al. (39).	2023	Australia	Limitación en la falta de interpretación de datos
Rivera N, et al. (42)	2019	México	Limitación en la falta de interpretación de datos
Bort J, et al. (35).	2018	España	Confiabilidad
Zadvinskis I, et al. (38).	2018	Jordania	Aceptación

Fuente: Autora

En la presente tabla se registra las diferentes limitaciones, en la cual los autores McKinstri B, et al. (37), Torres A, et al. (39) y Rivera N, et al.(42) manifestaron que las diferentes herramientas digitales que pertenece a las Tecnologías de Información y Comunicación ofrecen datos cuantitativos y cualitativos sin embargo el personal de salud se encarga de diagnosticar e interpretar los datos para evitar diversas complicaciones que puede causar la muerte de los pacientes. En el mismo contexto, Portela D, et al. (36) señalaron en su artículo que los ciberataques se produce por la falta de seguridad provocando inactividad en los servicios hospitalarios lo cual amenaza la vida de los pacientes también, conlleva a una pérdida financiera en las diferentes entidades sanitarias. Por otro lado, Thornton L, et al. (40) indicaron que la falta de interoperabilidad se da por la falta de capacidad entre dos o más sistemas de información dificultando el intercambio de datos entre las distintas herramientas digitales.

Kassaye S, et al. (41) alegaron en su estudio que la ausencia de privacidad es considerada una limitante en la utilización de la aplicación ya que, tan solo el 45% de los participantes estaban de acuerdo en que su información sea manejada por el personal de salud, indicando que la mayor parte de la población de estudio no accedían a que sus datos sobre su patología sean públicos provocando el rechazo y el uso de las diferentes aplicaciones. Al contrario, Bort J, et al. (35) describieron que la falta de confiabilidad reduce la función de las herramientas digitales provocando disminución en la compilación, procesamiento, almacenamiento y transmisión de información. Sin embargo Zadvinskis I, et al. (38) describieron que la limitación encontrada en su estudio es la falta de aceptación de las TIC por parte de los pacientes y los proveedores de atención médica ya que pueden ser nuevas y desconocidas dificultando su acogida en los diversos entornos.

Áreas de Enfermería en las que se utilizan las TIC

En el continente Europeo en Portugal, en el año 2019, Padilha J, et al. (43) en su artículo expresan que, en el contexto docente, se realizan simulaciones clínicas virtuales promoviendo un aprendizaje profundo, brindando conocimiento a largo plazo y destrezas con la finalidad de mejorar las funciones motrices- psíquicas, razonamiento, aptitudes clínicas y resolución de problemas en los futuros profesionales de Enfermería.

También en el continente Asiático en Japón, en el año 2021, Márquez V, et al. (44) en su estudio refieren la utilización de la aplicación móvil en el área asistencial comunitaria, para la identificación inicial de brote de Dengue en donde se realiza diferentes

actividades como: vigilancia en tiempo real, notificaciones, identificación de signos y síntomas de la patología, cambios en el comportamiento con la finalidad de prevenir esta enfermedad y las posibles complicaciones. También en Corea, en el año 2022, Jung H, et al. (45) en el área investigativa enunciaron el uso de datos clínicos electrónicos obtenidos de los reportes del personal sanitario en especial las notas de enfermería, los cuales contribuyeron a la creación de nuevos modelos de escalas con mayor presión para prevenir las caídas en las unidades críticas.

En Estados Unidos, en el año 2022, Preiss A, et al. (46) expresaron en su artículo que el profesional enfermero orientado a la salud pública se fundamenta de datos obtenidos por las bases digitales para la toma de decisiones, lo que ayuda a la planificación y asignación de recursos a las distintas áreas hospitalarias ya que la información obtenida se actualiza diariamente permitiendo una mejor gestión en el cuidado.

Además, en Latinoamérica en Colombia, en el año 2019, Valderrama M, et al. (47) manifestaron en su investigación una herramienta Virtual de Aprendizaje elaborada para el área de docencia en donde promueve la enseñanza a través del conocimiento farmacológico que permitió mejorar la práctica, dominar la técnica en cuanto al cálculo de dosis, brindar la seguridad al estudiante y evitar los eventos adversos en la administración de los medicamentos. Asimismo, en Brasil en el año 2020 Santos S, et al. (48) en su estudio indicaron sobre un sistema informático que es capaz de ayudar al personal de enfermería en el área de Neonatología a la toma de decisiones permitiendo: planear cuidados, valorar riesgos y establecer diagnósticos para evitar las lesiones cutáneas o complicaciones en el recién nacido.

De igual manera, en Ecuador en el año 2019 Ramos P, et al. (49) mencionaron en su investigación que en el área de docencia es necesario conocer las herramientas digitales, puesto que, permite obtener mayor conocimiento y mejorar la calidad de servicios en las diferentes áreas que el profesional de salud se desenvuelve, además manifestaron que el profesional de enfermería utiliza más las TIC para el contacto con los usuarios y el personal de salud.

Autores	País	Año	Áreas de Enfermería en las que se utilizan las TIC
Jung H, et al. (45).	Corea	2022	Área Investigativa
Preiss A, et al. (46).	Estados Unidos	2022	Área Administrativa
Márquez V, et al. (44).	Japón	2021	Área Asistencial

Santos S, et al. (48) .	Brasil	2020	Área Asistencial
Padilha J, et al. (43).	Portugal	2019	Área Docencia
Valderrama M, et al. (47).	Colombia	2019	Área Docencia
Ramos P ,et al. (49).	Ecuador	2019	Área Docencia

Fuente: Autora

Finalmente, de acuerdo a la tabla descrita, Márquez V, et al. (44) y Santos S, et al (48) señalaron que las áreas de enfermería en las que mayormente se utilizan las TIC es a nivel asistencial, consistiendo en la aplicación de técnicas y cuidados de forma directa al paciente en escenarios como: centros de salud, hospitales, clínicas y otras instalaciones médicas en dónde se realizan diferentes actividades, entre ellas: valoración, diagnóstico, planeación, ejecución y evaluación de resultados de enfermería. Por otra parte, Padilha J, et al. (43), Valderrama M, et al. (47) y Ramos P ,et al. (49) indicaron que el área de atención más común donde se utilizan las Tecnologías de la Información y Comunicación es el área de Docencia el cual consiste en el nivel de educación y enseñanza de los próximos egresados de la salud que además engloba a pacientes y otros trabajadores sanitarios en las diferentes instituciones enfocándose en planes de estudio, prácticas de simulaciones para que mejore en el rendimiento académico.

En cambio Preiss A, et al. (46) manifestaron que a nivel administrativo las herramientas digitales contribuyen en realizar diferentes actividades como: organizar, planificar, asignar y gestionar los recursos humanos, materiales de hospitales y centros de salud de una manera eficaz y eficiente , mejorando la calidad para el beneficio de los usuarios. Por otra parte, Jung H, et al. (45) expusieron que el área investigativa: es el proceso científico de validar y mejorar la comprensión existente para generar un nuevo conocimiento que permitirá al profesional de enfermería realizar actividades planificadas tales como: comprender, corregir, verificar y aplicar los conocimientos científicos que afecta directa o indirectamente al cuidado del paciente de una manera autónoma, responsable.

Brecha Tecnológica que presenta los centros de salud

En Canadá en el año 2020, Cote, J et al. (50) proponen un estudio que se encaminó en la intervención de pacientes con VIH a través del uso de una aplicación web para mejorar su calidad de vida, este estudio, pese a su gran efectividad en su aplicación, presentó una brecha tecnológica generacional y de uso, ya que, varios pacientes por falta de dominio de

la tecnología tuvieron dificultades para cumplir el tratamiento farmacológico y evitar la complicación de su enfermedad; a esto se suma que esta propuesta no pudo ser utilizada por pacientes menores de 18 años por factores de control de información y manejo de datos de los menores de edad.

Por otro lado, Estados Unidos, en el año 2023, por Buis L, et al. (51) indicaron en su estudio que existen resultados desfavorables en los diferentes grupos raciales, étnicos, así como a personas mayores, capacidades especiales e individuos con bajos recursos económicos los cuales por su disparidad fueron incapaces de recibir una atención sanitaria por medio de las TIC, evidenciando una brecha tecnológica de uso.

En Sierra Leona, en el año 2022, por Chukwu E, et al. (52) expresaron en su artículo que de los 59 establecimientos hospitalarios solo 2 poseen computadoras funcionales, 8 teléfonos móviles y 37 de las casas sanitarias cuentan con una Tablet, además 8 centros de salud contaban con un teléfono inteligente dificultando la asistencia de funciones en los diferentes espacios de la salud provocando amenazas en la seguridad y cuidado de los pacientes.

Según el análisis realizado en México por Diaz C, et al. (53) en el año 2020, mencionaron que la geografía puede repercutir en el funcionamiento de las Tecnologías de Información y Comunicación, ocasionando falta de acceso al internet, ausencia de mantenimiento en dispositivos conductores generando diversos problemas como: la falta de capacitación y atención conllevando al personal sanitario y los pacientes a provocar y sufrir eventos adversos que incluso puede causar la muerte.

Por otra parte, en Brasil en el año 2022 Rodríguez R, et al. (7) en su investigación puntualizan que la falta de conocimiento en cuanto al uso de las herramientas informáticas que se da en las diferentes áreas de trabajo, dificulta una gestión ágil para resolver los problemas de salud suscitado en el área de Urgencias- Emergencias, por lo tanto, es indispensable obtener una respuesta rápida y eficaz para prevenir las diversas complicaciones que puede causar la muerte en los pacientes. De igual manera en el año 2021 en Perú los autores Coz J, et al. (54) expresaron que la Tele orientación se encuentra limitada por el desconocimiento en el uso correcto de la tecnología, lo que impide un tratamiento adecuado de los niños que padecen Anemia Ferropénica.

Autores	País	Año	Brecha Tecnológica que presenta los centros de salud
Buis L, et al. (51).	Estados Unidos	2023	Brecha tecnológica de Uso
Rodríguez R, et al. (7).	Brasil	2022	Brecha tecnológica de Uso
Chukwu E, et al. (52).	Sierra Leona	2022	Brecha tecnológica de Acceso
Coz J, et al. (54).	Perú	2021	Brecha tecnológica de Uso
Cote J, et al. (50).	Canadá	2020	Brecha tecnológica de Uso
Díaz C, et al. (53).	México	2020	Brecha tecnológica de Acceso

Fuente: Autora

La presente tabla, expresa que los autores Buis L, et al. (51) Rodríguez R, et al. (7), Coz J, et al. (54) y Cote J, et al. (50) identificaron dentro de la implementación de las TIC la brecha tecnológica de uso, la cual se refiere a la desigualdad en la utilización de las Tecnologías de la Información y Comunicación debido a factores como: edad de las personas especialmente en personas mayores o brecha generacional, minorías culturales y las personas con bajos niveles en educación digital. Por otro lado, Chukwu E, et al.(52) y Díaz C, et al. (53) señalaron en su estudio sobre la brecha de acceso refiriéndose a la desigualdad en la accesibilidad a Herramientas de la Información y Comunicación que puede deberse a causas geográficas, financieras, sociales y personas con capacidades diferentes.

CONCLUSIONES

En conclusión, las TIC representa una amplia serie tecnologías, servicio y aplicaciones que emplean múltiples prototipos de equipos y programas informáticos, de acuerdo con los datos encontrados se reportan que las principales aplicaciones informáticas usadas en el cuidado de los pacientes son: aplicaciones móviles y plataforma terapéutica digitales, cada una de ellas con el propósito de brindar servicios para prevenir, diagnosticar, controlar o tratar una patología medica llegando al paciente de manera eficaz y eficiente.

En cuanto al aporte de las TIC en la prevención de enfermedades se clasifican en niveles de prevención: primaria, centrándose en evitar que una enfermedad se desarrolle basándose en la identificación y modificación de los factores de riesgo; prevención secundaria, enfocada en la detección temprana y el tratamiento de una enfermedad en su etapa inicial para prevenir complicaciones, por último la prevención terciaria se orienta a la rehabilitación y prevención de la discapacidad en personas que ya han desarrollado una enfermedad.

Respecto a las diferentes limitaciones que existen en el cuidado del paciente, se han obtenido factores como: falta de seguridad, privacidad, aceptabilidad, confiabilidad, interoperabilidad y la limitación en falta interpretación de datos generando retrocesos en las adquisiciones y funciones en el personal sanitario y los usuarios.

Las diferentes áreas de enfermería hacen uso de las diversas Tecnologías de Información y Comunicación con el propósito de gestionar y aplicar cuidados, intervenir en la elaboración y aplicación de procesos administrativos, diseñar proyectos y actividades de investigación para generar nuevo conocimiento, preparar y capacitar a los futuros egresados de la salud mediante métodos pedagógicos que facilitan los procesos de enseñanza y aprendizaje con el fin de promocionar y prevenir las diversas enfermedades, fortaleciendo la asistencia en la salud y la identidad profesional de enfermería.

Finalmente, la brecha tecnológica constatada en los centros de salud, se debe a: la brecha de acceso refiriéndose a la desigualdad disparidad relacionada a factores económico geográficos y sociales; la brecha de uso se manifiesta por los escasos en el empleo de las TIC por factores como: alfabetización digital, habilidades tecnológica y oportunidades de aprendizaje.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Díaz C. Salud electrónica (e-Salud): un marco conceptual de implementación en servicios de salud. Gac Med Mex [Internet]. 2019 Jan 15;155(2):176–83. Available from: https://gacetamedicademexico.com/frame_esp.php?id=272
2. García J, Martín O, Chávez M, Conill E. Gestión del cuidado en Enfermería y su aporte a la economía en hospital de Cabinda. Rev Ciencias Médicas Pinar del Río [Internet]. 2018[cited2023Oct30].;22(5):13. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942018000500014&lng=es&nrm=iso
3. Chin YPH, Song W, Lien CE, Yoon CH, Wang W-C, Liu J, et al. Assessing the International Transferability of a Machine Learning Model for Detecting Medication Error in the General Internal Medicine Clinic: Multicenter Preliminary Validation Study. JMIR Med Informatics [Internet]. 2021 Jan 27[cited2023Oct30];9(1):e23454. Available from: <http://medinform.jmir.org/2021/1/e23454/>
4. Teramoto K, Takeda T, Mihara N, Shimai Y, Manabe S, Kuwata S, et al. Detecting Adverse Drug Events Through the Chronological Relationship Between the Medication Period and the Presence of Adverse Reactions From Electronic Medical Record Systems: Observational Study. JMIR Med Informatics [Internet]. 2021Nov1[cited2023Oct30];9(11):e28763. Available from: <https://medinform.jmir.org/2021/11/e28763>
5. Pompa D. El uso de las TICs en la enseñanza de la cirugía de mínimo acceso para enfermería. Rev Cubana Enferm [Internet]. 2019[cited2023Oct30];35(1):1–11. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03192019000100014
6. Aguaiza T, Santos M, García P M. El rol de las tics en la reducción de la brecha para el acceso a la salud. ReHuSo Rev Ciencias Humanísticas y Soc [Internet]. 2018May3[cited2023Oct30];3(2):57–66. Available from: <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Rehuso/article/view/1375>
7. Rodrigues R, Lima D, Furlan T, Masashiro P, Derenzo N, Rocha E, et al. Tecnologías de la Información y la Comunicación: La Perspectiva de los Profesionales del Servicio

- Móvil de Urgencias y Emergencias. *Cogitare Enferm* [Internet]. 2022 Nov 18[cited2023Oct30];27(27):1–12. Available from: <https://revistas.ufpr.br/cogitare/article/view/87757>
8. Khan M, Faraz A, Jamal A, Craig S, Ilyas W, Ahmad F, et al. A Study to See the Effect of Social Media Usage Among Healthcare Providers. *Cureus* [Internet]. 2021 Jul 13[cited2023Oct30];13(7):3–8. Available from: <https://www.cureus.com/articles/61722-a-study-to-see-the-effect-of-social-media-usage-among-healthcare-providers>
 9. Vidal N. La gestión del cuidado humanizado de enfermería en la era digital. *Rev Cubana Enferm* [Internet]. 2019 [cited2023Oct30];35(4):1–11. Available from: <http://scielo.sld.cu/pdf/enf/v35n4/1561-2961-enf-35-04-e3059.pdf>
 10. Oviedo E, Fernández A. Salud electrónica en América Latina y el Caribe: avances y desafíos. *Repos Digit Beta* [Internet]. 2010[cited2023Oct30];4(2):1–192. Available from: <https://repositorio.cepal.org/items/4404adfe-88f0-4a9c-ac07-ce366d6139bf>
 11. Navarrete R. Uso de internet y grado de alfabetización digital de las enfermeras españolas [Internet]. *Index de Enfermería*. 2021 [cited2023Oct30];p. 147–52. Available from: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1132-12962021000100033&lng=es&nrm=iso&tlng=es
 12. Montero J, Merino F, Monte E, Ávila J, Cepeda J. Competencias digitales clave de los profesionales sanitarios. *Educ Médica* [Internet]. 2020 Sep[cited2023Oct30];21(5):338–44. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2019.02.010>
 13. García S, Marti M, Mejía Medina F, Pascha V, Nelson J, Tejerina L, et al. La transformación digital para una salud pública más equitativa y sostenible en la era de la interdependencia digital. *Rev Panam Salud Pública* [Internet]. 2022 Aug 17[cited2023Oct30];46(6):5. Available from: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/56238>
 14. Schönholzer T, Pinto I, Zacharias F, Gaete R, Serrano M. Implantação do sistema e-SUS na Atenção Básica: Impacto na rotina dos profissionais da Atenção Primária à Saúde. *Rev Lat Am Enfermagem* [Internet]. 2021[cited2023Oct30];29(4):10. Available from: <https://www.proquest.com/docview/2718771054/FA294752CE724509PQ/1>

15. Castilho R, Ohl R, Gamba M, Freitas O. Módulo educativo em ambiente virtual de aprendizagem em Diabetes Mellitus. *Enferm Glob* [Internet]. 2020 Jun 18[cited2023Oct30];19(3):345–88. Available from: <https://revistas.um.es/eglobal/article/view/320631>
16. Arandojo. M. ▷ Las TIC y el trabajo de Enfermería - Ocronos - Editorial Científico-Técnica [Internet]. *Revista Médica y de Enfermería*. 2018 [cited 2023 Oct 30]. p. 1–9. Available from: <https://revistamedica.com/tic-enfermeria-nuevas-tecnologias/>
17. Honey M, Collins E, Britnell S. Education Into Policy: Embedding Health Informatics to Prepare Future Nurses—New Zealand Case Study. *JMIR Nurs* [Internet]. 2020 Jan 9[cited2023Oct30];;3(1):e16186. Available from: <https://nursing.jmir.org/2020/1/e16186>
18. Sánchez E, Hernández A. Alcances y limitaciones de la tecnología en los ambientes médicos. *Investig Matern Infant* [Internet]. 2018[cited2023Oct30];IX(2):49–52. Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/imi/imi-2018/imi182b.pdf>
19. Organización Panamericana de la Salud (OPS), Organización Mundial de la Salud (OMS). Marco de Implementación de un Servicio de Telemedicina [Internet]. Marco de Implementación de un Servicio de Telemedicina. 2016 [cited2023Oct30];.79p.Availablefrom: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/28413/9789275319031_spa.pdf?sequence=6&isAllowed=y
20. Jácome C, Almeida R, Pereira A, Amaral R, Mendes S, Alves-Correia M, et al. Feasibility and Acceptability of an Asthma App to Monitor Medication Adherence: Mixed Methods Study. *JMIR mHealth uHealth* [Internet]. 2021 May 25[cited2023Oct30];9(5):e26442.Availablefrom: <https://mhealth.jmir.org/2021/5/e26442>
21. Baños R, Peltonen L, Martin B, Koledova E. An Augmented Reality Mobile App (Easypod AR) as a Complementary Tool in the Nurse-Led Integrated Support of Patients Receiving Recombinant Human Growth Hormone: Usability and Validation Study. *JMIR Nurs* [Internet]. 2023 Apr 21[cited2023Oct30];6(3):e44355.Availablefrom: <https://nursing.jmir.org/2023/1/e44355>

22. Sakane N, Suganuma A, Domichi M, Sukino S, Abe K, Fujisaki A, et al. The Effect of a mHealth App (KENPO-app) for Specific Health Guidance on Weight Changes in Adults With Obesity and Hypertension: Pilot Randomized Controlled Trial. *JMIR mHealth uHealth* [Internet]. 2023 Apr 12[cited 2023 Oct 30];11(2):e43236. Available from: <https://mhealth.jmir.org/2023/1/e43236>
23. Joshi S, Verma R, Lathia T, Selvan C, Tanna S, Saraf A, et al. Fitterfly Diabetes CGM Digital Therapeutics Program for Glycemic Control and Weight Management in People With Type 2 Diabetes Mellitus: Real-world Effectiveness Evaluation. *JMIR Diabetes* [Internet]. 2023 May 3[cited 2023 Oct 30];8(2):e43292. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10193208/>
24. Scherr T, DeSousa J, Moore C, Hardcastle A, Wright D. App Use and Usability of a Barcode-Based Digital Platform to Augment COVID-19 Contact Tracing: Postpilot Survey and Paradata Analysis. *JMIR Public Heal Surveill* [Internet]. 2021 Mar 26[cited 2023 Oct 30];7(3):e25859. Available from: <https://publichealth.jmir.org/2021/3/e25859>
25. Teitelman A, Gregory E, Jayasinghe J, Wermers Z, Koo J, Morone JF, et al. Vaccipack, A Mobile App to Promote Human Papillomavirus Vaccine Uptake Among Adolescents Aged 11 to 14 Years: Development and Usability Study. *JMIR Nurs* [Internet]. 2020 Oct 29 [cited 2023 Oct 30] ;3(1):e19503. Available from: <https://nursing.jmir.org/2020/1/e19503/>
26. LeBlanc M, LeBlanc T, Yang Q, McLaughlin J, Irish K, Smith S. A Mobile App to Support Self-Management in Patients with Multiple Myeloma or Chronic Lymphocytic Leukemia: Pilot Randomized Controlled Trial. *JMIR Cancer* [Internet]. 2023 Jul 6;9(5):e44533. Available from: <https://cancer.jmir.org/2023/1/e44533>
27. Jenkinson G, Houghton N, van Zalk N, Waller J, Bello F, Tzemanaki A. Acceptability of Automated Robotic Clinical Breast Examination: Survey Study. *J Particip Med* [Internet]. 2023 Apr 3[cited 2023 Oct 30];;15(1):e42704. Available from: <https://jopm.jmir.org/2023/1/e42704>
28. Arostegui I, Legarreta M, Barrio I, Esteban C, Garcia S, Aguirre U, et al. A Computer Application to Predict Adverse Events in the Short-Term Evolution of Patients With Exacerbation of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *JMIR Med Informatics* [Internet]. 2019 Apr 17[cited 2023 Oct 30];;7(2):e10773. Available from:

<http://medinform.jmir.org/2019/2/e10773/>

29. Leenen J, Rasing H, Kalkman C, Schoonhoven L, Patijn G. Process Evaluation of a Wireless Wearable Continuous Vital Signs Monitoring Intervention in 2 General Hospital Wards: Mixed Methods Study. *JMIR Nurs* [Internet]. 2023 May 4[cited 2023 Oct30];6(3):e44061. Available from: <https://nursing.jmir.org/2023/1/e44061>
30. Kazi A, Ali M, Zubair K, Kalimuddin H, Kazi AN, Iqbal SP, et al. Effect of Mobile Phone Text Message Reminders on Routine Immunization Uptake in Pakistan: Randomized Controlled Trial. *JMIR Public Heal Surveill* [Internet]. 2018 Mar 7 [cited 2023 Oct30];4(1):e20. Available from: <http://publichealth.jmir.org/2018/1/e20/>
31. Kelly JT, Warner MM, Conley M, Reidlinger DP, Hoffmann T, Craig J, et al. Feasibility and acceptability of telehealth coaching to promote healthy eating in chronic kidney disease: a mixed-methods process evaluation. *BMJ Open* [Internet]. 2019 Jan[cited 2023 Oct 30];9(1):e024551. Available from: <https://bmjopen.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bmjopen-2018-024551>
32. Gómez I, Landeros E, Villa A. Efecto preliminar de una intervención de tele-enfermería sobre el uso del condón en adolescentes. *Index enfermería Digit* [Internet]. 2022 Jul 7[cited 2023 Oct 30];31(2):91–5. Available from: <https://scielo.isciii.es/pdf/index/v31n2/1132-1296-index-31-02-91.pdf>
33. Murillo M, Alvarado M. Uso de tecnologías de información y comunicación para promover la autogestión de úlceras por pie diabético. *Rev Cuid* [Internet]. 2022 Jul 14[cited 2023 Oct30];13(2):1–14. Available from: <https://revistas.udes.edu.co/cuidarte/article/view/2254>
34. Cerón J, López D, Urbano L, Álvarez R, Muñoz S. Estrategias basadas en tecnologías de la información y la comunicación para la reducción de factores de riesgo cardiovascular en personas laboralmente activas. *Rev Colomb Cardiol* [Internet]. 2018 Jan[cited 2023 Oct30];25(1):92–100. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0120563317301900>
35. Bort J, Puig A, Contreras R, Chirveches E, Martori J, Gilson N, et al. Monitoring sedentary patterns in office employees: validity of an m-health tool (Walk@Work-App) for occupational health. *Gac Sanit* [Internet]. 2018 Nov[cited 2023 Oct 30];32(6):563–

6. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0213911117301401>
36. Portela D, Nogueira D, Almeida R, Cruz R. Economic Impact of a Hospital Cyberattack in a National Health System: Descriptive Case Study. *JMIR Form Res* [Internet]. 2023 Jun 30[cited 2023 Oct 30];7(3):e41738. Available from: <https://formative.jmir.org/2023/1/e41738>
 37. McKinsty B, Alexander H, Maxwell G, Blaikie L, Patel S, Guthrie B. The Use of Telemonitoring in Managing the COVID-19 Pandemic: Pilot Implementation Study. *JMIR Form Res* [Internet]. 2021 Sep 27[cited 2023 Oct 30];5(9):e20131. Available from: <https://formative.jmir.org/2021/9/e20131>
 38. Zadvinskis M, Garvey J, Yen P-Y. Nurses' Experience With Health Information Technology: Longitudinal Qualitative Study. *JMIR Med Informatics* [Internet]. 2018 Jun 26[cited 2023 Oct 30];6(2):e38. Available from: <http://medinform.jmir.org/2018/2/e38/>
 39. Torres A, Allison K, Poon SK, Shaw M, Hutchings O, Britton WJ, et al. Patient and Clinician Perceptions of the Pulse Oximeter in a Remote Monitoring Setting for COVID-19: Qualitative Study. *J Med Internet Res* [Internet]. 2023 Sep 5[cited 2023 Oct 30];25:e44540. Available from: <https://www.jmir.org/2023/1/e44540>
 40. Thornton L, Gardner L, Osman B, Green O, Champion K, Bryant Z, et al. A Multiple Health Behavior Change, Self-Monitoring Mobile App for Adolescents: Development and Usability Study of the Health4Life App. *JMIR Form Res* [Internet]. 2021 Apr 12[cited 2023 Oct 30];5(4):e25513. Available from: <https://formative.jmir.org/2021/4/e25513>
 41. Kassaye S, Spence A, Lau E, Bridgeland D, Cederholm J, Dimolitsas S, et al. Rapid Deployment of a Free, Privacy-Assured COVID-19 Symptom Tracker for Public Safety During Reopening: System Development and Feasibility Study. *JMIR Public Heal Surveill* [Internet]. 2020 Aug 13[cited 2023 Oct 30];6(3):e19399. Available from: <http://publichealth.jmir.org/2020/3/e19399/>
 42. Rivera N, García P, Alpuche A. Las aplicaciones digitales como herramienta didáctica para el estudio de la Parasitología Médica. *Investig en Educ Médica* [Internet]. 2019 Jul 23[cited 2023 Oct 30];8(31):64–71. Available from:

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=349762620008>

43. Padilha J, Machado P, Ribeiro A, Ramos J, Costa P. Clinical Virtual Simulation in Nursing Education: Randomized Controlled Trial. J Med Internet Res [Internet]. 2019 Mar 18[cited 2023 Oct 30];21(3):e11529. Available from: <http://www.jmir.org/2019/3/e11529/>
44. Herbuela VRDM, Karita T, Carvajal TM, Ho HT, Lorena JMO, Regalado RA, et al. Early Detection of Dengue Fever Outbreaks Using a Surveillance App (Mozzify): Cross-sectional Mixed Methods Usability Study. JMIR Public Heal Surveill [Internet]. 2021 Mar 1[cited 2023 Oct 30] ;7(3):e19034. Available from: <https://publichealth.jmir.org/2021/3/e1903>
45. Jung H, Yoo S, Kim S, Heo E, Kim B, Lee H-Y, et al. Patient-Level Fall Risk Prediction Using the Observational Medical Outcomes Partnership's Common Data Model: Pilot Feasibility Study. JMIR Med Informatics [Internet]. 2022 Mar 11[cited 2023 Oct 30];10(3):e35104. Available from: <https://medinform.jmir.org/2022/3/e35104>
46. Preiss A, Hadley E, Jones K, Stoner MCD, Kery C, Baumgartner P, et al. Incorporation of near-real-time hospital occupancy data to improve hospitalization forecast accuracy during the COVID-19 pandemic. Infect Dis Model [Internet]. 2022 Mar[cited 2023 Oct 30];7(1):277–85. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.idm.2022.01.003>
47. Valderrama Sanabria ML, Cruz Lendínez AJ. Construcción y validación de un Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) en la administración de medicamentos en pacientes pediátricos. Rev Virtual Univ Católica del Norte [Internet]. 2019 Oct[cited 2023 Oct 30];58(58):58–73. Available from: <https://www.redalyc.org/journal/1942/194260979005/194260979005.pdf>
48. Santos S, Ramos F, Costa R, Batalha C Assessment of the quality of a software application for the prevention of skin lesions in newborns. Rev Lat Am Enfermagem [Internet]. 2020[cited 2023 Oct 30];28(2):1–12. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692020000100401&tlng=en
49. Humanante-Ramos P, Solís-Mazón ME, Fernández-Acevedo J, Silva-Castillo J. Las competencias TIC de los estudiantes que ingresan en la universidad: una experiencia en

- la Facultad de Ciencias de la Salud de una universidad latinoamericana. *Educ Médica* [Internet]. 2019 May[cited 2023 Oct 30];20(3):134–9. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2018.02.002>
50. Côté J, Rouleau G, Ramirez-Garcia M, Auger P, Thomas R, Leblanc J. Effectiveness of a Web-Based Intervention to Support Medication Adherence Among People Living With HIV: Web-Based Randomized Controlled Trial. *JMIR Public Heal Surveill* [Internet]. 2020 Apr 20[cited 2023 Oct 30];6(2):e17733. Available from: <https://publichealth.jmir.org/2020/2/e17733/>
 51. Buis L, Brown L, Plegue MA, Kadri R, Laurie AR, Guetterman TC, et al. Identifying Inequities in Video and Audio Telehealth Services for Primary Care Encounters During COVID-19: Repeated Cross-Sectional, Observational Study. *J Med Internet Res* [Internet]. 2023 Sep 29[cited 2023 Oct 30];25(5):e49804. Available from: <https://www.jmir.org/2023/1/e49804>
 52. Chukwu E, Garg L, Foday E, Konomanyi A, Wright R, Smart F. Electricity, Computing Hardware, and Internet Infrastructures in Health Facilities in Sierra Leone: Field Mapping Study. *JMIR Med Informatics* [Internet]. 2022 Feb 3[cited 2023 Oct 30];10(2):e30040. Available from: <https://medinform.jmir.org/2022/2/e30040>
 53. Díaz C, Góngora J. eSalud en servicios de salud públicos en México: estudio de caso. *región y Soc* [Internet]. 2020 Mar 4 [cited 2023 Oct 30];32(5):e1256. Available from: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10264844004>
 54. Coz J, Cuba M. Satisfacción Materna sobre la Teleorientación Brindada por la Enfermera acerca de la Suplementación con Hierro. *Enfermería Investig* [Internet]. 2021 Jul 3[cited 2023 Oct 30];6(4):4–11. Available from: <https://revistas.uta.edu.ec/erevista/index.php/enfi/article/view/1198/1050>



Carmen Verónica Romero Zeas portadora de la cédula de ciudadanía N° **0105879415**. En calidad de autora y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de titulación **“Aplicación de las TICS (Tecnologías de la Información y Comunicaciones) en el Cuidado de la Salud”** de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos y no comerciales. Autorizo además a la Universidad Católica de Cuenca, para que realice la publicación de éste trabajo de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, **07 de febrero del 2024**

F:  Firmado electrónicamente por:
**CARMEN VERÓNICA
ROMERO ZEAS**

Carmen Verónica Romero Zeas

C.I. 0105879415