

Aplicaciones educativas para la mejora del conocimiento y autocuidado en personas con diabetes tipo 2: revisión sistemática

DOI: [10.5281/zenodo.21421115](https://doi.org/10.5281/zenodo.21421115)

Nicolalde-Mendoza Evelyn Brigitte
Ministerio de Salud Pública: Quito,
Pichincha, EC - Enfermera A/5, Centro
de salud Muisne.
<https://orcid.org/0009-0004-8748-5668>

Francisco-Pérez Judith. Pontificia
Universidad Católica del Ecuador: Quito,
Pichincha, EC - Docente, Facultad de
Enfermería. ORCID:
<https://orcid.org/0000-0001-5602-5942>

RESUMEN

Introducción: La diabetes mellitus tipo 2 (DM2) constituye un problema de salud pública con prevalencia y mortalidad creciente en Ecuador y en el mundo. Las aplicaciones móviles surgen como herramientas innovadoras para mejorar el conocimiento y las prácticas de autocuidado en estas personas. **Objetivo:** Explorar y sintetizar la evidencia científica disponible sobre el uso de aplicaciones móviles educativas en adultos con DM2, identificando su impacto en el conocimiento de la enfermedad, las prácticas de autocuidado, las barreras y facilitadores para su uso, así como la experiencia de los usuarios en contextos comunitarios y domiciliarios. **Metodología:** Se realizó una revisión sistemática integrativa siguiendo la guía PRISMA 2020. La búsqueda se efectuó en PubMed, Scopus y Google Scholar, considerando estudios originales publicados entre 2015 y 2025, en inglés y español. Se incluyeron investigaciones cuantitativas, cualitativas y mixtas que evaluaran aplicaciones con componentes educativos. La calidad y nivel de la evidencia se valoraron con el instrumento JHNEBP. **Resultados:** Se analizaron 39 estudios con predominio de diseños observacionales y ensayos clínicos aleatorizados. En la mayoría reportó mejoras en la alfabetización en salud, adherencia al tratamiento, empoderamiento y autoeficacia de los pacientes. Las barreras fueron la brecha digital, problemas de usabilidad y preocupaciones por privacidad. Entre los facilitadores están la personalización, la facilidad de uso y el apoyo social y profesional. La experiencia de uso fue generalmente positiva cuando las aplicaciones ofrecieron contenidos claros, retroalimentación y acompañamiento clínico. **Conclusiones:** Las aplicaciones móviles educativas constituyen herramientas eficaces para mejorar el conocimiento y las prácticas de autocuidado en DM2, aunque persisten desafíos relacionados con la equidad digital y la sostenibilidad de sus efectos en el tiempo. La enfermería familiar y comunitaria juega un papel clave en su implementación y acompañamiento. **Palabras clave:** diabetes mellitus tipo 2; aplicaciones móviles; educación en salud; autocuidado; enfermería comunitaria.

Educational applications for improving knowledge and self-care in people with type 2 diabetes: a systematic review

ABSTRACT

Introduction: Type 2 diabetes mellitus (T2DM) is a major global and national public health problem. Mobile educational applications have emerged as innovative tools to enhance knowledge and strengthen self-care practices in people with T2DM. **Objective:** To explore and synthesize the available scientific evidence on the use of mobile educational applications in adults with T2DM, identifying their impact on knowledge, self-care practices, barriers and facilitators for use, and user experience in community and home settings. **Methodology:** An integrative systematic review was conducted following PRISMA 2020 guidelines. Literature searches were performed in PubMed, Scopus, and Google Scholar for original studies published between 2015 and 2025, in English and Spanish. Quantitative, qualitative, and mixed-method studies evaluating educational mobile apps were included. Evidence quality and level were assessed using the JHNEBP tool. **Results:** Thirty-nine studies were included, mainly observational designs and randomized controlled trials. Most reported improvements in health literacy, treatment adherence, empowerment, and self-efficacy. Main barriers included digital literacy gaps, usability issues, and data privacy concerns. Facilitators highlighted personalization, user-friendly design, and social/professional support. User experience was generally positive when apps provided clear content, feedback, and clinical follow-up. **Conclusions:** Mobile educational applications are effective tools to improve knowledge and self-care practices in T2DM, though challenges remain regarding digital equity and sustainability of effects. Family and community nursing play a key role in supporting their adoption and integration. **Keywords:** type 2 diabetes mellitus; mobile applications; health education; self-care; community nursing.

Aplicações educacionais para melhorar o conhecimento e o autocuidado em pessoas com diabetes tipo 2: uma revisão sistemática.

RESUMO

Introdução: O diabetes mellitus tipo 2 (DM2) é um importante problema de saúde pública global e nacional. Aplicativos educacionais para dispositivos móveis surgiram como ferramentas inovadoras para aprimorar o conhecimento e fortalecer as práticas de autocuidado em pessoas com DM2. **Objetivo:** Explorar e sintetizar as evidências científicas disponíveis sobre o uso de aplicativos educacionais para dispositivos móveis em adultos com DM2, identificando seu impacto no conhecimento, nas práticas de autocuidado, nas barreiras e facilitadores de uso e na experiência do usuário em ambientes comunitários e domiciliares. **Metodologia:** Foi realizada uma revisão sistemática integrativa seguindo as diretrizes PRISMA 2020. A busca foi realizada no PubMed, Scopus e Google Scholar, considerando estudos originais publicados entre 2015 e 2025, em inglês e espanhol. Foram incluídos estudos quantitativos, qualitativos e de métodos mistos que avaliaram aplicativos com componentes educacionais. A qualidade e o nível de evidência foram avaliados utilizando o instrumento JHNEBP. **Resultados:** Trinta e nove estudos foram analisados, predominantemente com delineamentos observacionais e ensaios clínicos randomizados. A maioria relatou melhorias na alfabetização em saúde, adesão ao tratamento, empoderamento e autoeficácia do paciente. As barreiras identificadas incluíram a exclusão digital, problemas de usabilidade e preocupações com a privacidade. Os facilitadores incluíram personalização, facilidade de uso e suporte social e profissional. A experiência do usuário foi geralmente positiva quando os aplicativos ofereciam conteúdo claro, feedback e suporte clínico. **Conclusões:** Os aplicativos móveis educacionais são ferramentas eficazes para melhorar o conhecimento e as práticas de autocuidado no diabetes tipo 2, embora ainda existam desafios relacionados à equidade digital e à sustentabilidade de seus efeitos ao longo do tempo. A enfermagem familiar e comunitária desempenha um papel fundamental na implementação e no apoio a esses aplicativos. **Palavras-chave:** diabetes mellitus tipo 2; aplicativos móveis; educação em saúde; autocuidado; enfermagem comunitária.

Recibido: 25 de noviembre 2025

Aceptado: 30 de junio 2026

Publicado 5 de julio 2026

ROR: <https://ror.org/03qgg3111>

INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus tipo 2 (DM2) es un problema de salud mundial importante, con una prevalencia de 6059 casos por cada 100.000 personas en 2017, que afecta aproximadamente a 462 millones de personas en todo el mundo.⁽¹⁾ Se proyecta que la prevalencia aumentará a 7079 casos por cada 100.000 habitantes para 2030.⁽²⁾ En 2021, la prevalencia mundial de diabetes en el grupo de edad de 20 a 79 años fue del 10,5 % 537 millones de personas y se espera que aumente al 12,2 % 784 millones de personas para 2045.⁽³⁾

La DM2 es un problema de salud pública importante en Ecuador, con una incidencia creciente en las últimas décadas.⁽⁴⁾ La prevalencia de diabetes entre los adultos mayores de 60 años y más en Ecuador es del 16,7%.⁽⁵⁾ En una zona rural del norte de Ecuador, se encontró que la prevalencia general de diabetes mellitus tipo 2 (DM2) era del 6,8%.⁽⁶⁾ En 2017 se registraron 4.895 muertes por diabetes mellitus en Ecuador, cifra que aumentó a 5.051 muertes en 2022.⁽⁷⁾ Esto indica una tendencia creciente en la mortalidad relacionada con la diabetes en los últimos años. Se observan tasas de prevalencia más altas en las zonas costeras urbanas en comparación con otras áreas. Esta disparidad entre zonas urbanas y rurales es significativa, ya que los residentes urbanos presentan una mayor probabilidad de padecer diabetes.⁽⁸⁾

En este contexto, Las aplicaciones digitales facilitan un monitoreo más frecuente y preciso de la glucosa en sangre, lo que resulta en un mejor control glucémico. Los usuarios de plataformas móviles han mostrado mejoras significativas en los niveles de glucosa en sangre y una reducción de eventos hiperglucémicos.⁽⁹⁾ Diversos estudios han demostrado que las aplicaciones digitales pueden reducir significativamente los niveles de HbA1c. Por ejemplo, el uso de la aplicación ESYSTA resultó en una reducción clínicamente relevante de los niveles de HbA1c.⁽¹⁰⁾ De manera similar, la aplicación Vitadio mostró una disminución significativa en los niveles de HbA1c en comparación con la atención estándar.⁽¹¹⁾ Las aplicaciones digitales mejoran la autoeficacia y el autocuidado. Por ejemplo, un programa digital de autocuidado de los pies mejoró significativamente la autoeficacia y el autocuidado en adultos mayores con diabetes tipo 2.⁽¹²⁾ Las aplicaciones digitales con enfoque educativo para personas con DM2 han evolucionado y actualmente se consideran herramientas indispensables para mejorar el conocimiento y fortalecer las conductas de

autocuidado a través de diferentes enfoques tecnológicos. Destacan los juegos educativos para mejorar la alfabetización en salud y promover la autogestión de la enfermedad.⁽¹³⁾ Asimismo, los mapas de conversación que se utilizan como un recurso grupal centrado en el aprendizaje del paciente. Estos han demostrado facilitar cambios de comportamiento y mejorar la autoeficacia.⁽¹⁴⁾

Los programas estructurados de educación también han mostrado eficacia en el incremento del conocimiento y la autogestión de los pacientes.⁽¹⁵⁾ De manera complementaria, las aplicaciones móviles como Diabetes Diary y otras plataformas de mHealth han logrado mejorar las competencias de autocuidado y la calidad de vida, incluso en entornos rurales,⁽¹⁶⁾ mientras que las aplicaciones de telemedicina y telehealth han evidenciado mejoras en los resultados de autogestión y control glucémico.^(17,18) En este mismo sentido, los portales web, proporcionan información confiable que respalda la autogestión de la diabetes y fomenta la interacción y la adherencia.⁽¹⁹⁾

No obstante, a los avances descritos anteriormente y la utilidad que se reporta de estas herramientas en distintas variables del manejo de la enfermedad, la evidencia disponible es heterogénea en cuanto a los tipos de aplicaciones, las poblaciones estudiadas, los contextos de implementación y los desenlaces evaluados. Por ejemplo, la literatura científica identifica aún varias brechas, tales como, la limitada evidencia sobre el impacto a largo plazo de estas intervenciones⁽²⁰⁾ la variabilidad en los métodos de entrega y su eficacia relativa, donde los programas presenciales tienden a superar a los digitales⁽²¹⁾ la necesidad de personalizar las intervenciones a factores culturales, sociales y cognitivos,⁽²²⁾ y los retos de acceso y adopción en poblaciones rurales o con bajos.⁽²³⁾ En conjunto, los hallazgos muestran que estas herramientas representan una oportunidad significativa para mejorar la educación y el autocuidado en DM2, pero se requiere mayor adaptación y de evaluaciones más rigurosas para consolidar su impacto en distintos contextos.

De la revisión preliminar realizada se identificó que algunos estudios se limitan a muestras pequeñas, periodos de seguimiento cortos o diseños no experimentales. Otros en cambio utilizan metodologías más robustas y periodos de implementación más largos. Esta realidad dificulta extrapolar los hallazgos a la práctica clínica y comunitaria de enfermería. Además, no se encontró en la literatura una síntesis integral que articule de manera comparativa cómo las aplicaciones

educativas pueden mejorar simultáneamente el conocimiento que tienen los pacientes o usuarios acerca de la enfermedad, las prácticas de autocuidado y la experiencia subjetiva que ocurre en contextos comunitarios o domiciliarios. Esta dispersión de resultados fue considerada como una brecha del conocimiento, que impide contar con conclusiones sólidas que sirvan para orientar a los profesionales de salud, particularmente en el área de enfermería familiar comunitaria, a diseñar intervenciones digitales fundamentadas en la evidencia, con mayor probabilidad de éxito. Por ello, se creyó conveniente llevar a cabo una revisión sistemática que explore y sintetice la evidencia científica existente, que permita establecer un panorama claro sobre el verdadero potencial y las limitaciones de las aplicaciones móviles educativas en el manejo de la DMT2. Por tanto, se propuso la siguiente pregunta de investigación:

¿Qué evidencia existe en la literatura científica sobre el uso de aplicaciones móviles con fines educativos en personas adultas con DMT2, en relación con el conocimiento de la enfermedad, las prácticas de autocuidado, y las barreras, facilitadores y experiencias de uso en contextos comunitarios o domiciliarios?

Objetivo: Explorar y sintetizar la evidencia disponible sobre el uso de aplicaciones móviles con fines educativos en personas adultas con DMT2, identificando las prácticas de autocuidado, las barreras y facilitadores, así como las experiencias de uso en contextos de atención comunitaria o domiciliaria.

METODOLOGÍA

Tipo de Investigación

Se trató de una revisión integrativa que se desarrolló con el propósito de reunir y analizar estudios empíricos de distintas metodologías (cuantitativa, cualitativa y mixta) relacionados con el uso de aplicaciones móviles con fines educativos en personas adultas con diabetes tipo 2. El análisis se estructuró bajo un enfoque cualitativo, que permitió interpretar los hallazgos de forma comprensiva, más allá de una síntesis estadística.

La planificación y el reporte de la revisión siguieron los lineamientos propuestos en la guía **PRISMA 2020** que estableció criterios estandarizados para mejorar la claridad, exhaustividad y transparencia del proceso de revisión

Fuentes de información: La búsqueda de literatura se llevó a cabo en tres bases de datos

reconocidas por su relevancia en ciencias de la salud, educación y tecnología:

- **PubMed**
- **Scopus**
- **Google Scholar**

Criterios de selección de estudios

- **Tipología de estudios:** Se consideraron estudios originales de tipo cuantitativo, cualitativo o mixto, publicados entre **2015 y 2025**, en **idioma inglés o español**, y con acceso completo al texto.
- **Población de interés:** Se seleccionaron estudios que incluyeron personas **adultas (≥18 años)** diagnosticadas con **DMT2**. Se aceptó investigaciones con presencia de comorbilidades, siempre que la diabetes fuese el eje central del análisis.
- **Fenómeno de interés:** Los estudios abordaron el uso de aplicaciones móviles con fines educativos orientadas a la mejora del conocimiento sobre la enfermedad y/o el fomento de prácticas de autocuidado (como monitoreo glucémico, alimentación saludable, ejercicio físico o manejo emocional).

Resultados esperados: Se priorizó la inclusión de estudios que reportaran:

- Conocimientos adquiridos
- Cambios observados en las prácticas de autocuidado
- Percepciones de los usuarios respecto a la aplicación
- Condiciones que favorecen o dificultan su utilización

Criterios de exclusión

- Población pediátrica o estudios cuya población fuesen personas con diabetes tipo 1
- Aplicaciones sin componente educativo explícito
- Intervenciones dirigidas únicamente a profesionales de la salud
- Estudios sin resultados reportados relacionados con conocimiento o autocuidado
- Artículos de revisión, editoriales, cartas o protocolos sin datos empíricos

Estrategia de búsqueda: Las estrategias de búsqueda se adaptaron a cada base de datos, combinando términos MeSH o DeCS con palabras clave y operadores booleanos, con el fin de obtener resultados relevantes y pertinentes al fenómeno de estudio.

Cadenas de Búsqueda:

PubMed:

("Diabetes Mellitus, Type 2"[MeSH] OR "type 2 diabetes") AND ("Health Education"[MeSH] OR "Patient Education as Topic"[MeSH] OR "diabetes education" OR "self-care education") AND ("Mobile Applications"[MeSH] OR "mobile app*" OR "mHealth" OR "smartphone application") AND ("Knowledge"[MeSH] OR "Self Care"[MeSH] OR "self-management" OR "behavior change" OR "experience" OR "barriers" OR "facilitators")

Filters: English, Spanish, Humans, last 10 years

Scopus:

(TITLE-ABS-KEY ("type 2 diabetes") AND TITLE-ABS-KEY ("education" OR "diabetes education" OR "health education" OR "self-care education") AND TITLE-ABS-KEY ("mobile app" OR "mHealth" OR "digital health" OR "smartphone") AND TITLE-ABS-KEY ("knowledge" OR "self-care" OR "self-management" OR "behavior change" OR "experience" OR "barrier" OR "facilitator")) AND (PUBYEAR > 2013) AND PUBYEAR > 2014 AND PUBYEAR < 2026 AND (LIMIT-TO (LANGUAGE , "English") OR LIMIT-TO (LANGUAGE , "Spanish")) AND (LIMIT-TO (OA , "all"))

Proceso de selección: Todos los registros recuperados fueron gestionados mediante el gestor de referencias Mendeley para facilitar la eliminación de duplicados. La selección de estudios se desarrolló en dos fases:

1. Revisión de títulos y resúmenes
2. Revisión del nivel y calidad de la evidencia de los artículos
3. Lectura completa de los textos que cumplieran con los criterios establecidos

Dos personas realizaron esta tarea de forma independiente (estudiante y directora) y cualquier discrepancia fue resuelta a través del consenso o mediante la intervención de un tercer evaluador

(invitado con experiencia en revisiones sistemáticas).

Extracción de datos: Se diseñó una plantilla estructurada en Excel para registrar de manera uniforme la información clave de cada estudio. Los campos previstos incluyeron:

- Identificación del estudio: autor(es), año, país, tipo de diseño
- Descripción del fenómeno: nombre de la app, componentes educativos, tipo de contenidos, modo de entrega, frecuencia de uso
- Resultados clave: conocimientos adquiridos, cambios en el autocuidado, percepciones y experiencias
- Aspectos metodológicos: técnicas de recolección y análisis, duración del seguimiento
- Consideraciones sobre calidad y nivel de la evidencia.

Evaluación de la calidad metodológica: Se utilizaron los apéndices E y D del Johns Hopkins Evidence-Based Practice (JHNEBP) para todos los estudios incluidos. Estos instrumentos permitieron evaluar el nivel y la calidad de la evidencia de manera que se pudiera caracterizar la muestra de artículos incluidos en la revisión y concluir con respecto a la solidez de los resultados.

Análisis y síntesis de los datos: La información recopilada fue organizada y analizada desde un enfoque cualitativo interpretativo en los siguientes pasos:

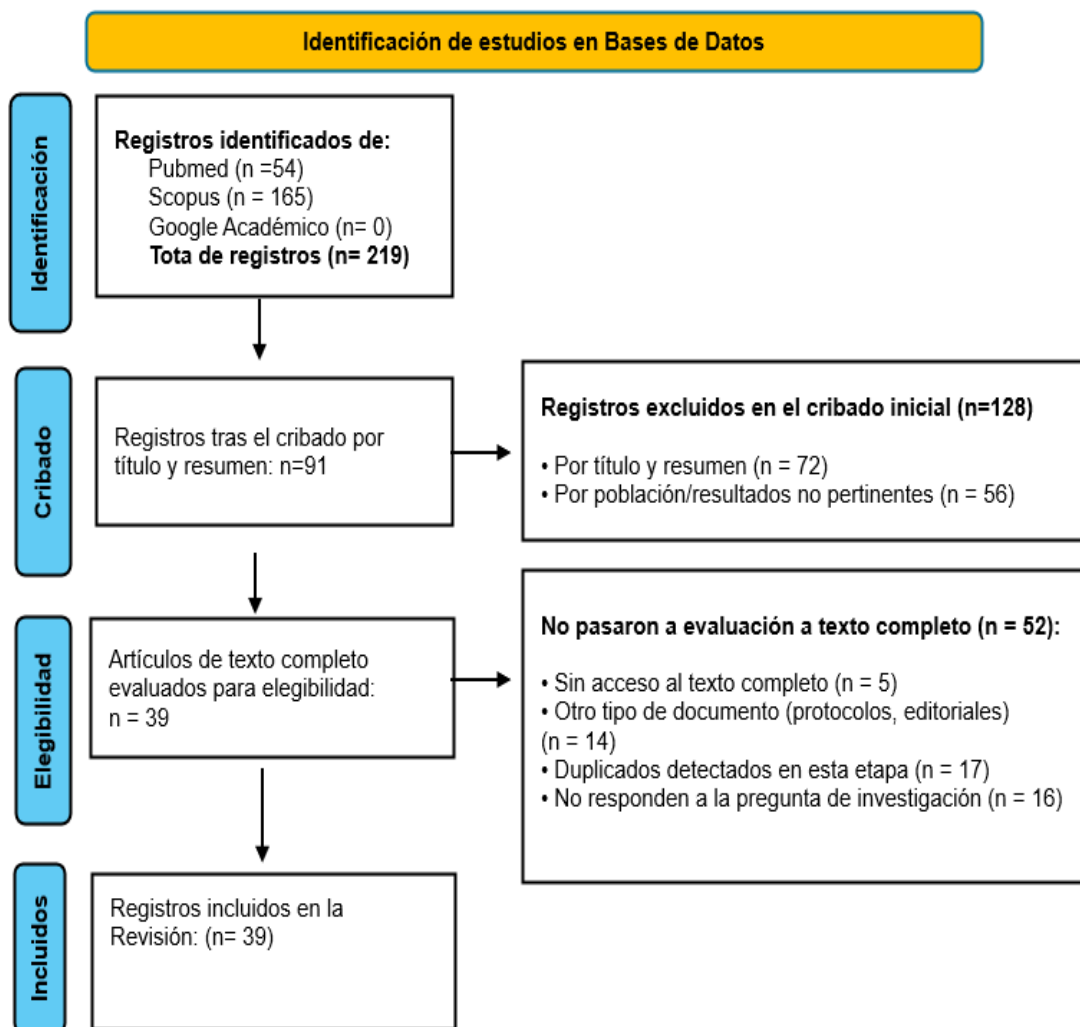
- Codificar los textos completos y extraer categorías temáticas emergentes
- Identificar y analizar las características de cada categoría
- Identificar patrones, regularidades y contrastes entre los estudios para sistematizar los resultados.
- Presentación de los resultados en forma narrativa, agrupando los hallazgos según las categorías que respondieran al objetivo de investigación.

RESULTADOS

Esta revisión incluyó un total de 39 estudios procedentes principalmente de las bases de datos Scopus (59%) y PubMed (41%), lo que evidencia una amplia cobertura de fuentes internacionales (Ver Fig 1.).

Fig. 1

Diagrama Prisma



En cuanto al diseño metodológico, se encontraron enfoques diversos: con 25.6% de estudios observacionales, un 23.1% de ensayos clínicos aleatorizados (ECA) 10.2% de investigaciones cualitativas, 7.7% de estudios mixtos y 5.1% de diseños experimentales, y el 10.2% agrupó revisiones sistemáticas. El resto correspondió a estudios de intervención o desarrollo, lo que muestra una síntesis conformada por diseños metodológicos variados y complementarios.

Respecto a los años de publicación, se evidenció que hubo un incremento en la producción científica en los últimos cinco años. Los picos de publicación estuvieron en 2023 (20.5%), seguido de 2022, 2024 y 2025, cada uno con un 15.4%. En

contraste, en el período entre 2015 y 2019 solo se publicaron seis estudios (15.4%). Este resultado sugiere que la atención a la temática del uso de aplicaciones digitales con fines educativos para pacientes con DM2, es un área de creciente atención en tiempos recientes.

Con relación al género del autor principal, se observó que hay un balance, con ligera predominancia de autores masculinos (51.3%) frente a femeninos (48.7%). Este hallazgo refleja que no hay disparidad marcada en la participación de ambos géneros en la investigación sobre herramientas digitales aplicadas a mejorar el conocimiento y el autocuidado en salud de las personas con DM2.

Tabla 1

Mejoras en el conocimiento mediante el uso de aplicaciones digitales

SUBCATEGORÍA	AUTORES QUE SUSTENTAN LA EVIDENCIA
Acceso y claridad de contenidos (alfabetización en salud)	Mohammadi et al., 2020; Pienkowska et al., 2023; Meike Boels et al., 2018; Dusi et al., 2024; L. Clark et al., 2020; Cencic, Ajda et al., 2022
Personalización, seguimiento y retroalimentación en tiempo real	Wu et al., 2019; McMillan et al., 2016; C. Batch et al., 2021; Sjoblom et al., 2025; Chenxi et al., 2025
Plataformas de telemedicina/mensajería y telemonitorización	Saud Alhazmy et al., 2024; Zhang et al., 2021; Zhou, Jian et al., 2025; Nazgol et al., 2023
Traducción del conocimiento a cambios conductuales/ adherencia	L. Clark et al., 2020; Alanzi et al., 2018; Blythin et al., 2023; Dsouza, Sherize et al., 2024; Difei Lu et al., 2025

Según se muestra en la tabla 1, los estudios revisados evidencian que las aplicaciones digitales son una estrategia importante para fortalecer el conocimiento con respecto al manejo de su condición en las personas con DM2. Se evidencia en los resultados que las intervenciones digitales sobresalen porque pueden facilitar información accesible, comprensible y adaptada al contexto del usuario, lo cual permite mejorar la alfabetización en salud y el aprendizaje de prácticas de autocuidado como son: la medición de glucosa, la actividad física y el control de la alimentación. ^(24, 25) Esto hace que estas aplicaciones tengan un carácter participativo, con transmisión de contenidos de manera dinámica, lo cual facilita la integración de nuevos conocimientos con experiencias previas del paciente.

Otro hallazgo importante fue el impacto de la personalización y retroalimentación en tiempo real que pueden facilitar muchas de estas aplicaciones móviles. Esto es posible porque no solo entregan información educativa, sino que también incluyen recordatorios, seguimiento de síntomas y habilidades de manejo, incrementando la autoeficacia y la percepción de control. ⁽²⁶⁻²⁸⁾ Este efecto se identificó también en entornos de telemedicina y comunicación digital, donde aplicaciones como WhatsApp o plataformas de telemonitorización contribuyeron a corregir conceptos erróneos que tenían los pacientes en cuanto al manejo de la enfermedad, así como también, a fomentar la adherencia terapéutica y promover una comprensión más profunda de la DM2. ^(29, 30)

Un hallazgo importante resaltado en los estudios es que estas aplicaciones educativas mejoran el nivel de alfabetización en salud, especialmente mediante contenidos validados y culturalmente adaptados. Esto lo logran mediante funciones básicas como recordatorios y acceso a material visual y también con estrategias más complejas como foros en línea, portales familiares y sistemas de telemedicina en las cuales se integran funcionalidades importantes como la visualización de datos en tiempo real, alertas y registros de salud. ⁽³¹⁻³⁶⁾ Esta diversidad de enfoques permite ampliar el alcance de la educación para la salud en entornos comunitarios y domiciliarios, optimizando la capacidad del paciente para tomar decisiones informadas.

Finalmente, se pudo encontrar que las mejoras en el conocimiento a su vez promueven cambios conductuales positivos. Mediante el acceso a información confiable y personalizada se refuerza la autogestión y se motiva la adopción de estilos de vida más saludables, lo cual mejora la adherencia al tratamiento y favorece una mayor conciencia sobre la importancia del control glucémico. ⁽³⁷⁻⁴²⁾ Sin embargo, la evidencia también indica que es necesario seguir profundizando en la evaluación del impacto a largo plazo de estas intervenciones, para poder garantizar su accesibilidad en poblaciones con menor alfabetización digital o grupos poblacionales con recursos limitados.

Tabla 2

Prácticas de autocuidado mediante el uso de aplicaciones digitales

SUBCATEGORÍA	AUTORES QUE SUSTENTAN LA EVIDENCIA
Implementación de conductas (glucosa, pies, signos vitales)	Mohammadi et al., 2020; Pienkowska et al., 2023; McMillan et al., 2016
Adherencia y gestión diaria (recordatorios, dieta, actividad, medicación)	McMillan et al., 2018; Zhang et al., 2020; Zhang et al., 2021; Young et al., 2022; Dack, <u>Dack</u> et al., 2018; Morton, et al., 2015
Empoderamiento y autoeficacia	Difei et al., 2025; Versluis, 2025; Nazgol et al., 2023; Turki et al., 2018
Integración con dispositivos/ telemonitorización y parámetros clínicos	Blythin et al., 2023; Sjoblom et al., 2025; Zhou, Jian et al., 2025; Li, Chenxi et al., 2025; Lyu, Xiaokang et al., 2024; Gabarron, Elia et al., 2024; Kawan, Heng et al., 2023; Abdelhameed et al., 2023; Wilson, Anumudu et al., 2021

Tal como se describe en la tabla 2, la literatura evidencia que las aplicaciones y plataformas digitales pueden favorecer las prácticas de autocuidado en personas con DMT2. Esto lo logran al facilitar la adopción de conductas saludables y el cumplimiento de los tratamientos. Por una parte, estas herramientas contribuyen a la implementación práctica de conductas de autocuidado, como la monitorización de glucosa, el cuidado de los pies y el seguimiento de signos vitales, mediante demostraciones, guías y apoyo educativo estructurado. ^(24,25) Por otra parte, porque permiten el seguimiento de indicadores clínicos y la monitorización de cambios en la salud, lo cual fortalece la autogestión y la adherencia a terapéutica. ^(26, 27)

Otra ventaja de estas intervenciones es la personalización del cuidado, ya que ofrecen recordatorios, retroalimentación en tiempo real y contenidos adaptados, lo que favorece la autonomía y la motivación del paciente para integrar prácticas saludables en su vida cotidiana. ^(28, 29) El uso de aplicaciones móviles facilita también el seguimiento de actividades diarias alimentación, actividad física y administración de medicamentos promoviendo una gestión más efectiva de la diabetes y mejorando la adherencia. ^(31, 43)

Asimismo, los estudios muestran que estas herramientas promueven el empoderamiento y la autoeficacia de los pacientes, al reforzar la confianza en la autogestión, fomentar cambios

cognitivo-conductuales y ofrecer recursos para la toma de decisiones informadas. ^(32,33,35,38) Dichos beneficios se potencian cuando las aplicaciones incorporan funciones interactivas como foros en línea, sistemas de visualización de datos o integración con dispositivos de telemonitorización, que amplían la capacidad de los usuarios para controlar parámetros como HbA1c, glucosa en sangre y peso corporal. ^(36,39-42)

De forma transversal, se observa que estas herramientas no solo apoyan la adherencia al tratamiento, sino que también facilitan la educación continua y la comunicación con profesionales de la salud, incrementando la autoeficacia y el sentido de agencia en el manejo de la enfermedad. ⁽⁴⁴⁻⁴⁹⁾ Finalmente, la evidencia indica que los recordatorios, el monitoreo en tiempo real y la retroalimentación personalizada constituyen elementos centrales que refuerzan la adherencia terapéutica y consolidan la autogestión activa en la vida diaria. ⁽⁵⁰⁻⁵⁸⁾

En conjunto, los resultados sistematizados para esta categoría muestran que las aplicaciones móviles y plataformas digitales no solo mejoran el conocimiento, sino que también transforman el aprendizaje en acción concreta, al facilitar la implementación de prácticas de autocuidado, promover hábitos saludables y reforzar la adherencia al tratamiento en diferentes contextos, incluyendo el comunitario y domiciliario

Tabla 3

Barreras para el uso de aplicaciones digitales

SUBCATEGORÍA	AUTORES QUE SUSTENTAN LA EVIDENCIA
Alfabetización digital y acceso (dispositivos/conectividad)	Mohammadi et al., 2020; Pienkowska et al., 2023; Dusi et al., 2024; Olson, Jenny, 2022; Wang, Xuemei, 2021; Dsouza, Sherize et al., 2024; Meik et al., 2018; Zhang et al., 2020
Resistencia al cambio, baja motivación y utilidad percibida	Kathryn et al., 2016; Alanzi et al., 2018; Nazgol et al., 2023; Blythin et al., 2023; Kawan, Heng et al., 2023; Difei et al., 2025; Versluis, 2025
Usabilidad y problemas técnicos (carga del usuario, falta de integración)	Wu et al., 2019; Hall, Larissa et al., 2023; Nkhoma, 2021; Gabarron, Elia et al., 2024; Tripathi et al., 2024
Privacidad/seguridad de datos y factores culturales/idiomáticos	C. Batch et al., 2021; Saud et al., 2024; Zhou, Jian et al., 2025; Versluis, Anke, 2025; Cencic, Ajda et al., 2022; Abdelhameed et al., 2023

La evidencia representada en la tabla 3 muestra que, a pesar del potencial de las aplicaciones móviles en la educación y el autocuidado de la diabetes tipo 2, persisten múltiples barreras que dificultan su adopción y sostenibilidad. Una de las limitaciones más reiteradas es la alfabetización digital insuficiente, que afecta especialmente a personas mayores y a usuarios con bajo nivel educativo, quienes encuentran dificultades para manejar dispositivos móviles y navegar plataformas tecnológicas. ^(24,25,34,51,56) Esta brecha digital se agrava en contextos de desigualdad socioeconómica y ruralidad, donde el acceso limitado a dispositivos o a internet confiable constituye una barrera estructural al uso de estas herramientas. ^(31,42,43)

Otra barrera recurrente es la resistencia al cambio de hábitos tradicionales, observada en usuarios que prefieren métodos manuales o consultas presenciales y que manifiestan desconfianza frente a la sustitución de la relación médico-paciente por una mediada digital. ^(27,38,58,59) Esta resistencia suele estar vinculada a la percepción de baja utilidad o a la falta de personalización de las aplicaciones. ^(39, 60)

Los estudios también destacan problemas de usabilidad y dificultades técnicas, que incluyen interfaces poco intuitivas, necesidad de cargas

frecuentes en los dispositivos y falta de integración automática de datos clínicos. ^(26,45,46,54) Estos factores incrementan la carga del usuario y disminuyen su adherencia a largo plazo. A esto se suman las preocupaciones por la privacidad y seguridad de los datos, una de las barreras más citadas en la literatura, que genera desconfianza en el almacenamiento de información personal y en la protección frente a posibles filtraciones. ^(28, 29, 33,36)

Finalmente, se identifican barreras relacionadas con factores culturales, idiomáticos y de equidad en salud, que limitan la efectividad de las intervenciones en comunidades diversas o marginadas. ^(48,52,61) Estas dificultades resaltan la necesidad de diseñar herramientas culturalmente sensibles, inclusivas y accesibles para distintos grupos poblacionales.

En conjunto, la evidencia sugiere que la adopción de aplicaciones móviles educativas en DM2 se ve obstaculizada por un entramado de barreras tecnológicas, socioeconómicas, motivacionales y de confianza, lo que limita su impacto y plantea la necesidad de intervenciones complementarias que incluyan capacitación digital, soporte técnico y estrategias de personalización y seguridad.

Tabla 4.

Facilitadores para el uso de aplicaciones digitales

SUBCATEGORÍA	AUTORES QUE SUSTENTAN LA EVIDENCIA
Usabilidad y diseño centrado en el usuario	Pienkowska et al., 2023; McMillan et al., 2016; C. Batch et al., 2021; Hall, et al., 2023; Darck et al., 2018; Morton, et al., 2015; Poduval, 2022
Personalización y relevancia cultural/lingüística	Wu et al., 2019; Meik et al., 2018; Sjoblom et al., 2025; Chenxi et al., 2025; L Clark. et al., 2020; Olson, 2022; Cencic, Ajda et al., 2022
Apoyo social/profesional e integración en la rutina	Mohammadi et al., 2020; Zhang et al., 2020; Zhang et al., 2021; Saud et al., 2024; Nazgol et al., 2023; Versluis, Anke, 2025; Dsouza, Sherize et al., 2024; Zhou et al., 2025
Beneficios percibidos e integración con sistemas/dispositivos (automatización)	Versluis, 2025; Difei et al., 2025; Xiaokang et al., 2024; Abdelhameed et al., 2023; Gabarron et al., 2024; Anumudu et al., 2021; Kawan, Heng et al., 2023

En la tabla 4 se recogen los resultados de los estudios con respecto a los facilitadores para el uso de las aplicaciones en el control de la DMT2. Diversos factores favorecen la adopción y uso sostenido de aplicaciones móviles educativas en personas con diabetes tipo 2, potenciando su efectividad. Entre los facilitadores más relevantes se destaca la facilidad de uso y el diseño centrado en el usuario, que hacen que estas herramientas sean intuitivas y accesibles para una amplia gama de pacientes.^(25, 27, 28, 53) Interfaces amigables, instrucciones claras y la disponibilidad en dispositivos móviles de uso cotidiano promueven la aceptación y el compromiso con la herramienta.^(46,57,58)

La personalización del contenido constituye otro facilitador clave, pues permite adaptar la información, los recordatorios y las recomendaciones a las necesidades específicas de cada paciente, aumentando la adherencia y la satisfacción con la aplicación.^(26,31,40,41) Esta adaptación incluye también la relevancia cultural y lingüística del material, lo cual incrementa la apropiación de la herramienta en distintos contextos.^(37,51,52)

Asimismo, la literatura subraya la importancia del apoyo social y profesional como elemento que refuerza la motivación y la adherencia al uso de estas tecnologías. El acompañamiento del personal de salud y de la familia, así como la posibilidad de interacción con pares, favorece la integración de las

aplicaciones en la rutina diaria de los pacientes.^(24,29,33,35,43)

Otro facilitador relevante es la percepción de beneficios claros en la gestión de la salud, ya que cuando los pacientes identifican mejoras en el control glucémico, la adherencia terapéutica o la calidad de vida, aumenta su motivación y compromiso con el uso continuo de la aplicación.^(32,33,44,48) La integración de estas herramientas con sistemas de salud o dispositivos de monitoreo también potencia su utilidad, al reducir la carga de trabajo y ofrecer datos en tiempo real que respaldan la autogestión.^(45,55)

Finalmente, se destaca que la capacitación técnica, el soporte educativo y la motivación continua contribuyen significativamente a la confianza de los usuarios, especialmente en poblaciones mayores o con menor alfabetización digital.^(36,42,54) En este sentido, el acompañamiento profesional y la validación de contenidos por expertos incrementan la credibilidad y promueven el uso sostenido de estas herramientas. En conjunto, los facilitadores identificados reflejan que la usabilidad, personalización, apoyo social/profesional y percepción de beneficios clínicos son los pilares que explican la aceptación de aplicaciones móviles educativas en diabetes tipo 2, lo que resalta la necesidad de integrarlas en el diseño e implementación de futuras intervenciones digitales.

Tabla 5

Experiencia de uso de las aplicaciones

SUBCATEGORÍA	AUTORES QUE SUSTENTAN LA EVIDENCIA
Intuitividad, navegación y claridad de contenidos	Mohammadi et al., 2020; Pienkowska et al., 2023; Kathryn et al., 2017; C. Batch et al., 2021; Dusi et al., 2024; Cencic, Ajda et al., 2022
Retroalimentación/soporte y comunicación clínica	Difei et al., 2025; Versluis, 2025; Young et al., 2022; Abdelhameed et al., 2023; Zhang et al., 2020; Zhang et al., 2021
Relevancia cultural/ adaptación individual e integración en la rutina	L. Clark et al., 2020; Olson, 2022; Anumudu et al., 2021; Wu et al., 2019
Variabilidad por alfabetización/ familiaridad tecnológica	Dsouza, Sherize et al., 2024; Wang, Xuemei, 2020; Xiaokang et al., 2024; Hall, et al., 2023

En la tabla 5 se recoge la evidencia científica en cuanto a la experiencia de uso, la cual suele ser positiva cuando las aplicaciones son intuitivas, fáciles de navegar y cuentan con interfaces amigables, lo que incrementa la motivación y la adherencia de los pacientes. ^(24,25,27,28) La claridad de la información y la percepción de utilidad se asocian directamente con un mayor compromiso en el autocuidado y con la continuidad en el uso de las herramientas. ^(35,39,52) La retroalimentación personalizada, el soporte técnico y la comunicación con profesionales de la salud son elementos que enriquecen la experiencia, fortaleciendo la confianza y el sentido de acompañamiento. ^(32,33,48,50) Estos factores también permiten que los usuarios integren la aplicación en su rutina diaria, favoreciendo un uso sostenido. ^(26,30,43)

La experiencia mejora además cuando las aplicaciones son percibidas como culturalmente relevantes y adaptadas a las necesidades individuales, ya que ello incrementa la aceptación, la satisfacción y la adherencia a largo plazo. ^(37,51,55) Sin embargo, se observa que la experiencia de uso puede variar según la alfabetización digital y el nivel de familiaridad con la tecnología, siendo más positiva en usuarios con competencias digitales previas y menos satisfactoria en quienes dependen de terceros para su manejo. ^(42,56) En síntesis, los pacientes valoran las aplicaciones educativas que son accesibles, confiables, personalizadas y que ofrecen acompañamiento, lo que refuerza su motivación, mejora la autoconfianza y fomenta la adherencia a prácticas de autocuidado en la diabetes tipo 2

DISCUSIÓN

1) Mejoras en el conocimiento mediante el uso de aplicaciones digitales: Los resultados muestran

de manera consistente que las intervenciones digitales mejoran la alfabetización en salud y el entendimiento práctico del manejo de la DM2 cuando la información es accesible, clara y contextualizada. ^(24,25) Esta ganancia cognitiva no solo deriva de contenidos “estáticos”, sino de diseños participativos e interactivos que facilitan conectar el nuevo conocimiento con la experiencia previa del paciente. La personalización (mensajes a medida, recordatorios, retroalimentación) y el seguimiento en tiempo real emergen como mecanismos clave para traducir información en comprensión aplicada. ^(26,27,28) De forma complementaria, los entornos de telemedicina/telemonitorización y la mensajería (p. ej., WhatsApp) amplían el alcance educativo al corregir conceptos erróneos, sostener la adherencia y afianzar una comprensión más profunda de la enfermedad. ^(29, 30)

La evidencia sugiere que la calidad del diseño pedagógico (claridad, interactividad, pertinencia cultural) y la capacidad de personalización son determinantes de la mejora del conocimiento, con señales de transferencia a conductas. ⁽³⁷⁻⁴²⁾ El reto pendiente es consolidar evaluaciones a más largo plazo que confirmen la durabilidad de estos efectos.

2) Prácticas de autocuidado mediante el uso de aplicaciones digitales: La traducción del conocimiento a la acción se observa cuando las herramientas operativizan conductas concretas (p. ej., automonitoreo de glucosa, cuidado de pies, control de signos vitales) y acompañan la implementación con guías, demostraciones y apoyos estructurados. ^(24,25) La adherencia mejora cuando las aplicaciones integran recordatorios, seguimiento de actividad/dieta/medicación y tableros que hacen visible el progreso. ^(26,27,30,43) A

nivel psicológico, los hallazgos subrayan ganancias en autoeficacia y empoderamiento, facilitadas por devolución personalizada y por dispositivos/telemonitorización que convierten datos (HbA1c, glucemia, peso) en señales accionables. (32,33,35,36,38-42)

La discusión converge en que las funciones “proximales” (recordatorios, monitoreo en tiempo real, feedback) son el motor inmediato de la práctica sostenida; y las funciones “distales” (educación continua, comunicación con profesionales, integración con la atención) consolidan la autogestión. (44-46, 48-58, 60)

3) Barreras para el uso de aplicaciones digitales: El desempeño de las herramientas se ve atenuado por un conjunto de barreras multicapas. En el plano estructural y de capacidades, la alfabetización digital limitada y el acceso restringido (dispositivo/conectividad) siguen siendo los principales cuellos de botella, especialmente en adultos mayores, poblaciones con bajo nivel educativo y contextos rurales. (24,25,31,42,43,51,56,62) En el plano motivacional y relacional, la resistencia al cambio y la preferencia por métodos tradicionales (o por la relación presencial con el equipo sanitario) pueden minar la utilidad percibida, sobre todo si el diseño no es claramente personalizado. (27,35,38,39,58,60)

A nivel técnico, persisten problemas de usabilidad (interfaces poco intuitivas), cargas operativas (ingreso manual de datos, recargas frecuentes) y débil integración con dispositivos/sistemas, lo que eleva la carga del usuario y erosiona la adherencia. (26,45,46,54) Las preocupaciones sobre privacidad y seguridad son otro inhibidor transversal de confianza. (28,29,33,36) Finalmente, los factores culturales/idiomáticos y de equidad condicionan la pertinencia y la adopción, subrayando la necesidad de diseños culturalmente sensibles. (48,52,63)

4) Facilitadores para el uso de aplicaciones digitales: En contrapunto, la adopción y el uso sostenido se amplifican cuando confluyen usabilidad, personalización, apoyo social/profesional e integración con sistemas/dispositivos. Un diseño centrado en el usuario simple, intuitivo, con navegación clara dispara la aceptación y el compromiso. (25,27,28,46,53,57,58) La personalización (mensajes, contenidos y metas ajustadas al contexto cultural/lingüístico) mejora la pertinencia y la adherencia. (26,27,37,40,41,51,52)

El apoyo del equipo de salud y de la familia, así como la interacción entre pares, anclan la

herramienta en la rutina diaria, sosteniendo el uso en el tiempo. (24,29,30,33,35,36,42,43) La percepción de beneficios clínicos tangibles (mejor control glucémico, adherencia, calidad de vida) potencia la motivación; y la integración técnica (automatización, dispositivos conectados, registros en tiempo real) reduce fricciones y refuerza la autogestión. (32,33,44,45,48,55,60)

5) Experiencia de uso de las aplicaciones: La experiencia de uso emerge como un mecanismo proximal que conecta el diseño con los resultados. Es más positiva cuando las aplicaciones son intuitivas, la información es clara y el usuario percibe utilidad y apoyo. (24,25,27,28,35,39,52) La retroalimentación personalizada, el soporte técnico y la comunicación con profesionales incrementan confianza y satisfacción, y favorecen la integración en la rutina. (26,30,32,33,43,48,50)

No obstante, la experiencia está moderada por la alfabetización digital y la familiaridad tecnológica: usuarios con mayores competencias reportan más satisfacción y continuidad; quienes dependen de terceros presentan menor autonomía. (42,56) La relevancia cultural y la personalización vuelven a aparecer como catalizadores de una experiencia positiva sostenida. (37,44,46,51,55) En conjunto, los hallazgos sugieren un modelo integrador:

- Diseño pedagógico + personalización → mejora del conocimiento (categoría 1).
- Funciones proximales (recordatorios/feedback/monitoreo) → consolidan prácticas de autocuidado (categoría 2).
- Experiencia de uso (usabilidad, apoyo, utilidad percibida) actúa como mediador que potencia u obstaculiza la traducción conocimiento→conducta (categoría 5).
- Facilitadores (usabilidad, apoyo social/profesional, integración técnica, beneficios percibidos) amplifican el efecto;
- Barreras (brecha digital, usabilidad, privacidad, factores culturales) lo atenúan (categorías 4 y 3).

Implicaciones para la práctica y política: priorizar diseños centrados en el usuario, personalización cultural/lingüística, capacitación digital y apoyo profesional/familiar; promover integración técnica (automatización, dispositivos conectados) y garantías de privacidad/seguridad.

Implicaciones para la investigación: avanzar hacia evaluaciones longitudinales que estimen sostenibilidad de efectos; reportar

resultados clínicos estandarizados (p. ej., HbA1c) junto con métricas de experiencia/adherencia; estudiar estrategias de inclusión digital para reducir disparidades (adultos mayores, áreas rurales, bajo nivel educativo); y comparar componentes activos (p. ej., personalización vs. recordatorios) para entender qué funciona, para quién y en qué contexto.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los resultados de esta revisión sistemática muestran que las aplicaciones móviles educativas representan una herramienta eficaz para mejorar el conocimiento, promover prácticas de autocuidado, y fortalecer la adherencia terapéutica en personas con diabetes mellitus tipo 2. La evidencia indica que estas herramientas facilitan la alfabetización en salud, apoyan la gestión cotidiana de la enfermedad y contribuyen al empoderamiento del paciente, siempre que su diseño sea intuitivo, personalizado, culturalmente pertinente y respaldado por profesionales de la salud. Asimismo, factores como la facilidad de uso, la percepción de beneficios clínicos y el apoyo social y familiar actúan como facilitadores clave, mientras que las limitaciones en alfabetización digital, los problemas de accesibilidad tecnológica y las preocupaciones por la privacidad constituyen las principales barreras.

No obstante, persisten desafíos relevantes. Si bien la mayoría de los estudios reportan efectos positivos a corto plazo, se requiere mayor evidencia sobre el impacto sostenido en el tiempo y en diferentes contextos socioculturales. Además, la experiencia de uso se ve influida por la competencia digital de los pacientes, lo que refuerza la necesidad de acompañamiento, capacitación y estrategias de inclusión digital.

Limitaciones: Esta revisión presenta algunas limitaciones. En primer lugar, los criterios de inclusión se restringieron a artículos en español e inglés, lo cual pudo haber excluido evidencia relevante publicada en otros idiomas. En segundo lugar, la búsqueda bibliográfica se realizó únicamente en PubMed, Scopus y Google Scholar, lo que, si bien asegura la cobertura de bases de datos de alto impacto, puede haber limitado la identificación de estudios en otras fuentes especializadas o regionales. Estas limitaciones deben considerarse al interpretar el alcance de los hallazgos y al compararlos con futuros estudios.

Implicaciones para la práctica: Los hallazgos tienen implicaciones directas para la práctica de la enfermería familiar y comunitaria, especialmente en el fortalecimiento de programas

educativos y de autocuidado en personas con diabetes tipo 2:

- **Diseño de intervenciones educativas digitales:** Las enfermeras comunitarias pueden liderar el desarrollo y la implementación de aplicaciones móviles adaptadas al contexto cultural, lingüístico y socioeconómico de la población, garantizando que los contenidos sean comprensibles y aplicables en la vida diaria.
- **Promoción de la alfabetización digital en salud:** Dado que la brecha tecnológica limita la adopción, la enfermería puede desempeñar un papel clave en la capacitación de pacientes y familias, facilitando el uso seguro y eficaz de estas herramientas en comunidades con menor acceso tecnológico.
- **Acompañamiento y soporte continuo:** El apoyo de los equipos de salud, en coordinación con la familia, es fundamental para reforzar la motivación y garantizar la adherencia a las prácticas de autocuidado mediadas por tecnologías digitales.
- **Inclusión en la atención primaria:** La integración de aplicaciones móviles en el seguimiento domiciliario y comunitario ofrece a la enfermería la oportunidad de ampliar su capacidad de intervención, logrando un cuidado más proactivo, preventivo y centrado en el paciente.
- **Reducción de desigualdades en salud:** Las enfermeras pueden impulsar proyectos que incorporen estas tecnologías en zonas rurales o de difícil acceso, reduciendo brechas en educación y control de la diabetes, y fortaleciendo la equidad en la atención sanitaria.

En conclusión, las aplicaciones educativas para personas con diabetes mellitus tipo 2 ofrecen un gran potencial para transformar el cuidado comunitario, siempre que su implementación sea acompañada de estrategias de inclusión digital, soporte profesional y evaluación continua. La enfermería familiar y comunitaria se posiciona como un actor clave en la mediación entre la tecnología, el paciente y la comunidad, contribuyendo a mejorar el control de la enfermedad y la calidad de vida de quienes la padecen.

REFERENCIAS

1. Lalagkas PN, Polyzois S, Papanas N, Nena E, Vourli N, Kontogiorgis C, et al. Prevalence of pharmacologically treated type 2 diabetes mellitus in 2012–2016 in Greece: Real-World

- Data. Prim Care Diabetes. octubre de 2022;16(5):714-6.
2. Khan MAB, Hashim MJ, King JK, Govender RD, Mustafa H, Al Kaabi J. Epidemiology of Type 2 Diabetes – Global Burden of Disease and Forecasted Trends. *J Epidemiol Glob Health*. 2019;10(1):107.
3. Mamedov MN, Druk IV, Arabidze GG, Akhundova KhR. Macrovascular and microvascular complications of type 2 diabetes mellitus. *Russian Journal of Preventive Medicine*. 23 de abril de 2024;27(8):94.
4. Quiroga E, Arteaga C, Marizande F, Bustillos A. Complications of Type 2 Mellitus Diabetes in the Ecuadorian Population: A Bibliographic Review. *Salud, Ciencia y Tecnología - Serie de Conferencias*. 1 de enero de 2024;3:788.
5. Orces CH, Lorenzo C. Prevalence of prediabetes and diabetes among older adults in Ecuador: Analysis of the SABE survey. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*. abril de 2018;12(2):147-53.
6. Puig-García M, Caicedo-Montaña C, Márquez-Figueroa M, Chilet-Rosell E, Montalvo-Villacis G, Benazizi-Dahbi I, et al. Prevalence and gender disparities of type 2 diabetes mellitus and obesity in Esmeraldas, Ecuador: a population-based survey in a hard-to-reach setting. *Int J Equity Health*. 1 de julio de 2023;22(1):124.
7. Quiroga E, Arteaga C, Marizande F, Bustillos A. Complications of Type 2 Mellitus Diabetes in the Ecuadorian Population: A Bibliographic Review. *Salud, Ciencia y Tecnología - Serie de Conferencias*. 1 de enero de 2024;3:788.
8. Orces CH, Lorenzo C. Prevalence of prediabetes and diabetes among older adults in Ecuador: Analysis of the SABE survey. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*. abril de 2018;12(2):147-53.
9. Offringa R, Sheng T, Parks L, Clements M, Kerr D, Greenfield MS. Digital Diabetes Management Application Improves Glycemic Outcomes in People With Type 1 and Type 2 Diabetes. *J Diabetes Sci Technol*. 25 de mayo de 2018;12(3):701-8.
10. Roth L, Steckhan N, Schwarz PEH. Impact of a digital application on HbA1c levels in people with diabetes: a randomized controlled trial. *Front Digit Health*. 30 de junio de 2025;7.
11. Bretschneider MP, Kolasińska AB, Šomvárska L, Klásek J, Mareš J, Schwarz PE. Evaluation of the Impact of Mobile Health App Vitadio in Patients With Type 2 Diabetes: Randomized Controlled Trial. *J Med Internet Res*. 9 de mayo de 2025;27:e68648.
12. Chen SM, (Jo) Wu CJ. Investigating the effects of digital foot self-management program on enhancing self-efficacy and self-care behavior among community-dwelling older adults with type 2 diabetes: A randomized controlled trial. *Digit Health*. 13 de enero de 2023;9.
13. Delpino FM, Figueiredo LM, Bielemann RM, da Silva BGC, dos Santos FS, Mintem GC, et al. Ultra-processed food and risk of type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis of longitudinal studies. *Int J Epidemiol*. 10 de agosto de 2022;51(4):1120-41.
14. Ghafoor E, Riaz M, Eichorst B, Fawwad A, Basit A. Evaluation of Diabetes Conversation MapTM Education Tools for Diabetes Self-Management Education. *Diabetes Spectrum*. 1 de noviembre de 2015;28(4):230-5.
15. Davies MJ, Heller S, Skinner TC, Campbell MJ, Carey ME, Cradock S, et al. Effectiveness of the diabetes education and self management for ongoing and newly diagnosed (DESMOND) programme for people with newly diagnosed type 2 diabetes: cluster randomised controlled trial. *BMJ*. 1 de marzo de 2008;336(7642):491-5.
16. Amin SM, Ghallab E, Dreidi M, Alrimawi I, Mohamed SRM. Impact of the Diabetes Conversation <scp> Map TM </scp> Program on Knowledge Retention, Self-Management, and Self-Efficacy Among Diabetic Patients: A Randomized Controlled Trial. *Worldviews Evid Based Nurs*. 18 de agosto de 2025;22(4).
17. Kalonga N, Mukwato PK, Wahila R. Self-Efficacy and Self- Care Practices, In Glycemic Control among Adults with Diabetes Mellitus Receiving Care at Kitwe Teaching Hospital, Kitiwe, Zambia. *Nursing & Primary Care*. 28 de febrero de 2023;7(1).
18. Hermis AH, Muhaibes FJ. Evaluating the effect of a training program on type 2 diabetic patient's self-care: A quasi-experimental

- study. *J Educ Health Promot.* enero de 2024;13(1).
19. Ghozali MT. Improving Self-Management of Type 2 Diabetes: Evaluating the Effectiveness of a Mobile App-Based Patient Education Approach. En: 2024 4th International Conference on Emerging Smart Technologies and Applications (eSmarTA). IEEE; 2024. p. 1-5.
20. Patnaik L, Panigrahi SK, Sahoo AK, Mishra D, Muduli AK, Beura S. Effectiveness of Mobile Application for Promotion of Physical Activity Among Newly Diagnosed Patients of Type II Diabetes – A Randomized Controlled Trial. *Int J Prev Med.* enero de 2022;13(1).
21. Agastiya IMC, Kurianto E, Akalili H, Wicaksana AL. The impact of telehealth on self-management of patients with type 2 diabetes: A systematic review on interventional studies. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews.* mayo de 2022;16(5):102485.
22. Yoon S, Kwan YH, Phang JK, Tan WB, Low LL. Personal Goals, Barriers to Self-Management and Desired mHealth Application Features to Improve Self-Care in Multi-Ethnic Asian Patients with Type 2 Diabetes: A Qualitative Study. *Int J Environ Res Public Health.* 21 de noviembre de 2022;19(22):15415.
23. Owolabi EO, Boakye MDS, Omololu SO, Smalls BL, Shaibi GQ. Technology-Based Interventions to Promote Diabetes Self-Management Behaviors for Persons Newly Diagnosed with Type 2 Diabetes: A Scoping Review. *Curr Diab Rep.* 1 de diciembre de 2024;24(12):257-72.
24. Isa Mohammadi Zeidi 1 HM 1, HAO. Una teoría de intervención planificada mejorada por la conducta para promover la alfabetización en salud y las conductas de autocuidado de los pacientes con diabetes tipo 2. *BMC Public Health.* 14 de enero de 2020;1-54.
25. Pienkowska A, Ang CS, Mammadova M, Mahadzir MDA, Car J. A Diabetes Education App for People Living With Type 2 Diabetes: Co-Design Study. *JMIR Form Res.* 18 de septiembre de 2023;7:e45490.
26. Boels AM, Rutten G, Zuithoff N, de Wit A, Vos R. Effectiveness of diabetes self-management education via a smartphone application in insulin treated type 2 diabetes patients – design of a randomised controlled trial ('TRIGGER study'). *BMC Endocr Disord.* 22 de diciembre de 2018;18(1):74.
27. Clark TL, Gallo L, Euyoque JA, Philis-Tsimikas A, Fortmann A. Does Diabetes Distress Influence Clinical Response to an mHealth Diabetes Self-Management Education and Support Intervention? *Diabetes Educ [Internet].* 31 de junio de 2020;46(3):289-96. Disponible en: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0145721720913276>
28. Cenčič A, Prosen M, Ličen S. Mixed-methods research on diabetes patient health education using digital technologies. *Kontakt.* 15 de junio de 2022;24(2):123-30.
29. Wu X, Guo X, Zhang Z. The Efficacy of Mobile Phone Apps for Lifestyle Modification in Diabetes: Systematic Review and Meta-Analysis. *JMIR Mhealth Uhealth.* 15 de enero de 2019;7(1):e12297.
30. McMillan KA, Kirk A, Hewitt A, MacRury S. A Systematic and Integrated Review of Mobile-Based Technology to Promote Active Lifestyles in People With Type 2 Diabetes. *J Diabetes Sci Technol.* 9 de marzo de 2017;11(2):299-307.
31. Batch BC, Spratt SE, Blalock D V, Benditz C, Weiss A, Dolor RJ, et al. General Behavioral Engagement and Changes in Clinical and Cognitive Outcomes of Patients with Type 2 Diabetes Using the Time2Focus Mobile App for Diabetes Education: Pilot Evaluation. *J Med Internet Res.* 20 de enero de 2021;23(1):e17537.
32. Sjöblom L, Hantikainen E, Dahlgren A, Trolle Lagerros Y, Bonn SE. The effect of an app-based dietary education on dietary intake and cardiometabolic risk markers in people with type 2 diabetes: results from a randomized controlled trial. *Nutr J.* 4 de enero de 2025;24(1):2.
33. Li C, Guo L, Shi L, Chen L, Chen L, Xue Y, et al. Effectiveness and Safety of the TRIO Optimal Health Management Program in Patients With Type 2 Diabetes Mellitus Initiating Basal Insulin Therapy: Prospective Observational Real-World Study. *J Med Internet Res.* 13 de enero de 2025;27:e67554.
34. Alhazmy RS, Khalil AH, Almutary H. Effects of an instructional WhatsApp group on self-

- care and HbA1c among female patients with Type 2 diabetes mellitus. *PLoS One*. 18 de septiembre de 2024;19(9):e0305845.
35. Zhang Y, Liu C, Luo S, Huang J, Yang Y, Ma X, et al. Effectiveness of the Family Portal Function on the Lilly Connected Care Program (LCCP) for Patients With Type 2 Diabetes: Retrospective Cohort Study With Propensity Score Matching. *JMIR Mhealth Uhealth*. 5 de febrero de 2021;9(2):e25122.
36. Zhou J, Fan X, Xie Q, Qi H, Luo Z. Tele-nursing awareness, needs, and related influences in T2DM patients: qualitative descriptive study. *BMC Nurs*. 29 de abril de 2025;24(1):468.
37. Karimi N, Opie R, Crawford D, O'Connell S, Hamblin PS, Steele C, et al. Participants' and Health Care Providers' Insights Regarding a Web-Based and Mobile-Delivered Healthy Eating Program for Disadvantaged People With Type 2 Diabetes: Descriptive Qualitative Study. *JMIR Form Res*. 4 de enero de 2023;7:e37429.
38. Clark TL, Gallo L, Euyoque JA, Philis-Tsimikas A, Fortmann A. Does Diabetes Distress Influence Clinical Response to an mHealth Diabetes Self-Management Education and Support Intervention? *Diabetes Educ*. 31 de junio de 2020;46(3):289-96.
39. Alanzi T, Bah S, Alzahrani S, Alshammari S, Almunsef F. Evaluation of a mobile social networking application for improving diabetes Type 2 knowledge: an intervention study using WhatsApp. *J Comp Eff Res*. septiembre de 2018;7(9):891-9.
40. Blythin AM, Elkes J, van Lindholm T, Bhogal A, Wilkinson TMA, Saville C, et al. Can digital health apps provide patients with support to promote structured diabetes education and ongoing self-management? A real-world evaluation of myDiabetes usage. *Digit Health*. 11 de enero de 2023;9.
41. Dsouza SM, Venne J, Shetty S, Brand H. Identification of challenges and leveraging mHealth technology, with need-based solutions to empower self-management in type 2 diabetes: a qualitative study. *Diabetol Metab Syndr*. 30 de julio de 2024;16(1):182.
42. Lu D, Jiang W, Ai D, Cen C, Ou Q, Chen K, et al. An interventional study of digital therapy on blood glucose and weight management in Chinese patients with type 2 diabetes. *J Diabetes Investig*. 18 de marzo de 2025;16(3):475-80.
43. Versluis A, Boels AM, Huijden MCG, Mijnsbergen MD, Rutten GEHM, Vos RC. Diabetes self-management education and support delivered by mobile health (mHealth) interventions for adults with type 2 diabetes—A systematic review and meta-analysis. *Diabetic Medicine*. 26 de mayo de 2025;42(5).
44. Dusi R, Trombini RR de SL, Pereira ALM, Funghetto SS, Ginani VC, Stival MM, et al. Construction and Content Validation of Mobile Devices' Application Messages about Food and Nutrition for DM2 Older Adults. *Nutrients*. 18 de julio de 2024;16(14):2306.
45. Zhang Y, Liu C, Luo S, Huang J, Li X, Zhou Z. Effectiveness of Lilly Connected Care Program (LCCP) App-Based Diabetes Education for Patients With Type 2 Diabetes Treated With Insulin: Retrospective Real-World Study. *JMIR Mhealth Uhealth*. 6 de marzo de 2020;8(3):e17455.
46. Lyu X, Zeng J, Lin J, Song Y, Yang T, Hou W. Validation of the Chinese version of the diabetes health profile to predict the impact of mobile health education on quality of life in type 2 diabetes patients. *Front Public Health*. 21 de febrero de 2024;12.
47. Gabarron E, Randine P, Årsand E. Behavioral Intervention Functions in Type 2 Diabetes Apps: Literature Review. *J Diabetes Sci Technol*. 23 de diciembre de 2024;
48. Hall L, Islam MS. Key Considerations for Understanding Usability of Digital Health Initiatives for Adults With Type 2 Diabetes: A Systematic Qualitative Literature Review. *J Diabetes Sci Technol*. 7 de mayo de 2023;17(3):833-42.
49. Kwan YH, Ong ZQ, Choo DYX, Phang JK, Yoon S, Low LL. A Mobile Application to Improve Diabetes Self-Management Using Rapid Prototyping: Iterative Co-Design Approach in Asian Settings. *Patient Prefer Adherence*. enero de 2023;Volume 17:1-11.
50. Abdelhameed F, Pearson E, Parsons N, Barber TM, Panesar A, Summers C, et al. Health Outcomes Following Engagement With a Digital Health Tool Among People With Prediabetes and Type 2 Diabetes: Prospective Evaluation Study. *JMIR Diabetes*. 28 de diciembre de 2023;8:e47224.

51. Sabahi A, Jalali S, Ameri F, Garavand A, Negahban A. The effect of using mobile health on self-management of type 2 diabetic patients: A systematic review in Iran. *J Educ Health Promot.* octubre de 2023;12(1).
52. Lee EY, Cha SA, Yun JS, Lim SY, Lee JH, Ahn YB, et al. Efficacy of Personalized Diabetes Self-care Using an Electronic Medical Record-Integrated Mobile App in Patients With Type 2 Diabetes: 6-Month Randomized Controlled Trial. *J Med Internet Res.* 28 de julio de 2022;24(7):e37430.
53. Olson J, Hadjiconstantinou M, Luff C, Watts K, Watson N, Miller V, et al. From the United Kingdom to Australia—Adapting a Web-Based Self-management Education Program to Support the Management of Type 2 Diabetes: Tutorial. *J Med Internet Res.* 20 de abril de 2022;24(4):e26339.
54. Poduval S, Ross J, Pal K, Newhouse N, Hamilton F, Murray E. Web-Based Structured Education for Type 2 Diabetes: Interdisciplinary User-Centered Design Approach. *JMIR Hum Factors.* 14 de enero de 2022;9(1):e31567.
55. Enricho Nkhoma D, Jenya Soko C, Joseph Banda K, Greenfield D, Li YC (Jack), Iqbal U. Impact of DSMES app interventions on medication adherence in type 2 diabetes mellitus: systematic review and meta-analysis. *BMJ Health Care Inform.* abril de 2021;28(1):e100291.
56. Wilson-Anumudu F, Quan R, Castro Sweet C, Cerrada C, Juusola J, Turken M, et al. Early Insights From a Digitally Enhanced Diabetes Self-Management Education and Support Program: Single-Arm Nonrandomized Trial. *JMIR Diabetes.* 22 de febrero de 2021;6(1):e25295.
57. Wang X, Liu D, Du M, Hao R, Zheng H, Yan C. The role of text messaging intervention in Inner Mongolia among patients with type 2 diabetes mellitus: a randomized controlled trial. *BMC Med Inform Decis Mak.* 14 de diciembre de 2020;20(1):90.
58. Pal K, Dack C, Ross J, Michie S, May C, Stevenson F, et al. Digital Health Interventions for Adults With Type 2 Diabetes: Qualitative Study of Patient Perspectives on Diabetes Self-Management Education and Support. *J Med Internet Res.* 20 de febrero de 2018;20(2):e40.
59. Morton K, Sutton S, Hardeman W, Troughton J, Yates T, Griffin S, et al. A Text-Messaging and Pedometer Program to Promote Physical Activity in People at High Risk of Type 2 Diabetes: The Development of the PROPELS Follow-On Support Program. *JMIR Mhealth Uhealth.* 15 de diciembre de 2015;3(4):e105.
60. Karimi N, Opie R, Crawford D, O'Connell S, Hamblin PS, Steele C, et al. Participants' and Health Care Providers' Insights Regarding a Web-Based and Mobile-Delivered Healthy Eating Program for Disadvantaged People With Type 2 Diabetes: Descriptive Qualitative Study. *JMIR Form Res.* 4 de enero de 2023;7:e37429.
61. Kwan YH, Ong ZQ, Choo DYX, Phang JK, Yoon S, Low LL. A Mobile Application to Improve Diabetes Self-Management Using Rapid Prototyping: Iterative Co-Design Approach in Asian Settings. *Patient Prefer Adherence.* enero de 2023;Volume 17:1-11.
62. Lyu X, Zeng J, Lin J, Song Y, Yang T, Hou W. Validation of the Chinese version of the diabetes health profile to predict the impact of mobile health education on quality of life in type 2 diabetes patients. *Front Public Health.* 21 de febrero de 2024;12.
63. Trombini RR de SL, Dusi R, Pereira ALM, Zandonadi RP, Stival MM, Ginani VC, et al. Evaluation of the Effect of a Mobile Application on Glycated Hemoglobin in Older Adults with Type 2 Diabetes Mellitus—Protocol of a Randomized Clinical Trial. *Nutrients.* 3 de octubre de 2024;16(19):3360.
64. Tripathi D, Vikram NK, Chaturvedi S, Bhatia N. Development of “DiabetesSutra” a mobile application for lifestyle management of Type 2 Diabetes in India. *J Diabetes Metab Disord.* 16 de noviembre de 2023;23(1):709-20.