



## Aplicación sobre la ruta integral de atención para la promoción y mantenimiento de la salud

Application of the integrated care pathway for the promotion and maintenance of health

Kelly Alejandra Caicedo <sup>1\*</sup> , Andrea Natalia Cortes Molina <sup>1</sup> , María Paula Samudio Campo <sup>1</sup> , Ligia Marcela García <sup>1</sup> , Germán Gustavo Salgado Tapia <sup>1</sup> , Mauricio Alberto Rodríguez <sup>1</sup> 

<sup>1</sup> Universidad El Bosque. Bogotá, Colombia.

**\*Autor para la correspondencia:**

[kcaicedo@unbosque.edu.co](mailto:kcaicedo@unbosque.edu.co)

**Recibido:** 25 de agosto del 2023

**Aceptado:** 28 de febrero del 2024

### Citar como:

Caicedo KA, Cortes-Molina AN, Samudio-Campo MP, García LM, Salgado-Tapia GG, Rodríguez MA. Aplicación sobre la ruta integral de atención para la promoción y mantenimiento de la salud. Rev. Cubana Technol. Salud [Internet]. 2024 [citado:]; 15(1):e4119. Disponible en: <http://www.revtecnologia.sld.cu/index.php/tec/article/view/4119>

### RESUMEN

**Introducción:** la implementación de las Rutas Integrales de Atención en Salud en el contexto de la acción intersectorial en salud presenta desafíos significativos. En este escenario, la salud móvil es una solución para contribuir a la atención integral de la población colombiana. **Objetivo:** evaluar la usabilidad de la aplicación digital diseñada que facilite la implementación y cumplimiento de las Rutas Integrales de Atención en Salud, según la Resolución 3280. **Método:** el proyecto se estructuró en seis fases: alcance y definición, diseño de la web app, desarrollo del aplicativo móvil, pruebas y ajustes, publicación del producto final, y validación mediante una encuesta. La encuesta constaba de tres secciones: una versión modificada del cuestionario de usabilidad de aplicación salud móvil Application Usability Questionnaire con 17 ítems. **Resultados:** los resultados revelaron un promedio de Application Usability Questionnaire de 6.7, con el 95% de respuestas puntuadas entre seis y siete. Se obtuvo una alta aprobación de la usabilidad del aplicativo móvil. El 100% de los participantes consideró que la información suministrada facilita la comprensión y cumplimiento de las actividades propuestas en la Resolución 3280, y creen que la aplicación sería útil para el personal de salud, más allá de los médicos familiares. Las opiniones generales expresaron juicios favorables y sugerencias para mejoras. **Conclusiones:** la aplicación evaluó la usabilidad adecuada, herramienta útil para la práctica médica diaria. Este estudio contribuye a la viabilidad y utilidad de la salud móvil en la implementación de las Rutas Integrales de Atención en Salud.

**Palabras clave:** Aplicaciones Móviles, Promoción de la Salud, Desarrollo Tecnológico e Innovación

## ABSTRACT

**Introduction:** the implementation of the Integrated Health Care Pathways in the context of intersectoral health care, intersectoral action in health presents significant challenges. In this scenario, mobile health is a solution to contribute to the comprehensive care of the Colombian population. **Objective:** to evaluate the usability of the designed digital application that facilitates the implementation and compliance with the Comprehensive Health Care Routes, according to Resolution 3280. **Methods:** the project was structured in six phases: scope and definition, design of the web app, development of the app, development of the mobile application, tests and adjustments, publication of the final product, and validation through a survey. The survey consisted of three sections: a modified version of the mobile health application usability questionnaire with 17 items. **Results:** the results revealed an Application Usability Questionnaire average of 6.7, with 95% of responses scoring between six and seven responses. A high approval rating was obtained for the usability of the mobile application 100% of the participants considered that the information provided facilitates the understanding and fulfillment of the activities proposed in Resolution 3280, and they believe that the application would be useful for health personnel beyond family physicians. The opinions expressed favorable judgments and suggestions for improvement. **Conclusions:** the application evaluated the usability, a useful tool for daily medical practice. This study contributes to the feasibility and usefulness of mobile health in the implementation of Comprehensive Health Care Routes.

**Key words:** Mobile Applications, Health Promotion, Technological Development and Innovation

## INTRODUCCIÓN

En Colombia, con la Ley 1438 del 2011 se establece una estrategia enfocada en la Atención Primaria en Salud (APS), es el bienestar del usuario el eje central y núcleo articulador de las políticas en salud. <sup>(1)</sup> En la búsqueda de garantizar la equidad dentro del sistema de salud y el paso de un modelo asistencialista a la prevención, se crea la Resolución 3280 del 2018 que da vía a las Rutas Integrales de Atención en Salud (RIAS).

En las RIAS se encuentra la ruta de promoción y mantenimiento de la salud, la cual está distribuida en cursos de vida (primera infancia, infancia, adolescencia, juventud, adultez y vejez). Etapas en las que se deben aplicar una serie de actividades, la intervención individual en el paciente con el objetivo de contribuir al mejoramiento de los resultados en salud. <sup>(2)</sup>

Es importante mencionar que la ruta es de obligatorio cumplimiento. Sin embargo, se han identificado obstáculos en la ejecución dado por la extensión de la misma y por no contar con un plan concreto y sistematizado para la implementación. <sup>(3)</sup>

En la actualidad no existe ninguna herramienta tecnológica aprobada ni creada de uso general que facilite la ejecución de la Resolución 3280. Así mismo, existen vacíos en cuanto a la evaluación y estudios de la usabilidad de Apps en salud, lo que sugiere la aparente falta de participación de la academia en esta área de rápido crecimiento y, por tanto, surge la necesidad de generar este tipo de investigaciones.

La usabilidad se relaciona con los atributos de la aplicación, el contexto de uso conformado por los usuarios, las tareas a realizar, el equipamiento (software o hardware a emplear). Además de los diversos ambientes que puedan tener un impacto en el uso del aplicativo. <sup>(4)</sup>

En este artículo se presenta la contribución que hacen los autores mediante el desarrollo de un aplicativo web para teléfonos inteligentes con el contenido de la Resolución 3280. Este fue parte de un trabajo de grado para obtener el título Especialistas en Medicina Familiar De la Universidad El Bosque en el 2023.

El estudio ante la finalidad de reconocer en qué medida funciona la aplicación, y el cumplimiento. Los autores proponen el objetivo de evaluar la usabilidad de la aplicación digital diseñada que facilite la implementación y cumplimiento de las RIAS, según la Resolución 3280.

## MÉTODO

Se realizó un estudio de innovación tecnológica, en el cual se diseñó y desarrolló una aplicación digital con el contenido de la Resolución 3280 de 2018. A la vez se midió la usabilidad de dicha aplicación por medio de una encuesta, la cual se encuentra dividida en tres secciones.

La sección uno de la encuesta hace referencia a la versión modificada del cuestionario de usabilidad de salud móvil (mHealth) Application Usability Questionnaire (MAUQ) <sup>(5)</sup> de apps interactivas para profesionales de la salud. La dos contiene cuatro preguntas dicotómicas con opción de respuesta sí o no, orientadas al contenido y la sección tres, consiste en una pregunta abierta, que reconoce la percepción general de los participantes sobre la aplicación.

El proyecto se ejecutó por medio de las siguientes fases:

**Primera fase (Alcance y definición):** en esta fase se determinó el alcance del proyecto, que estableció el plan de ruta y los límites para la consecución de los objetivos planteados.

**Segunda fase (Diseño):** se realizó una revisión exhaustiva de la Resolución 3280, para que identificara las diferentes actividades y herramientas contenidas en la Ruta Integral de Atención para la Promoción y Mantenimiento de la salud. Clasificándolas según los cursos de vida de primera infancia, infancia, adolescencia, adultez y vejez.

Con esta información, se elaboró una tabla mediante la herramienta de Excel, donde se esquematizaron dichas actividades propuestas. Se elaboró un algoritmo de acción frente a la atención de cada paciente con relación al curso de vida con la herramienta de Diagrams.net.

También, se realizó una diagramación del diseño de navegación del aplicativo, el cual fue la base para la creación de la aplicación digital. En esta fase, se realizó el diseño gráfico de la app digital y un proceso de triangulación entre los investigadores.

**Tercera fase (Desarrollo):** mediante la herramienta Thinkable.com en el plan gratuito, se desarrolló la primera versión de la aplicación digital basada en los algoritmos realizados en correspondencia al curso de vida propuesto.

**Cuarta fase (Pruebas y ajustes):** en esta fase se ejecutaron pruebas y ajustes del aplicativo diseñado para el mejoramiento del mismo.

**Quinta fase (Publicación):** se efectuó la publicación del producto final de la aplicación sobre la plataforma Thinkable.com pagado por un mes de suscripción en el plan premium o PRO. Queda así la aplicación disponible para ser usada desde cualquier dispositivo por medio de una Uniform Resource Locators (URL) pública.

**Sexta fase (Evaluación):** mediante la herramienta web de Google Forms se creó y aplicó un consentimiento informado digital sin testigos. Seguido de una encuesta de usabilidad con veintiuna preguntas cerradas y una abierta, con el objetivo de medir la usabilidad de la aplicación.

Para la evaluación de la usabilidad se parametrizó la variable. La cual se derivó en cuatro dimensiones: facilidad de uso y satisfacción, estructura de información del sistema, utilidad y facilidad de entendimiento y el cumplimiento de las actividades propuestas.

**Parametrización de la variable:**

Variable	Dimensiones	Indicadores
Usabilidad	Facilidad de uso y satisfacción	1. La aplicación fue fácil de usar.
		2. Fue fácil para mí aprender a usar la aplicación.
		3. Me gusta la interfaz de la aplicación.
		4. La información en la aplicación estaba bien organizada, por lo que pude encontrar la información que necesitaba con facilidad.
		5. Me siento cómodo/a usando esta aplicación.
		6. El tiempo dedicado a usar la aplicación ha sido adecuado para mí.
		7. Usaría esta aplicación de nuevo.
		8. En general, estoy satisfecho/a con esta aplicación.
		9. Cuando cometí un error en el uso de la aplicación, lo corregí de manera fácil y rápida.
	Estructura de información del sistema	10. Usar esta aplicación móvil de salud es una opción aceptable para brindar servicios de atención médica.
		11. La aplicación reconoció y brindó información adecuada para comprender y aplicar de mejor forma la Resolución 3280.
		12. La navegación era consistente al ir de una pantalla a otra.
		13. La interfaz de la aplicación me permitió usar todas las funciones que ofrece (como ingresar información, responder a los recordatorios y visualizar datos).
		14. La aplicación tiene todas las funciones y capacidades que esperaba.
	Utilidad	15. La aplicación sería útil para mi práctica médica.
		16. La aplicación sería útil para una mejor prestación de servicios en salud.
		17. La aplicación me ayudó a manejar la salud de mis pacientes de manera efectiva.
	Facilidad de entendimiento y el cumplimiento de las actividades propuestas	18. ¿Considera que la información suministrada le facilita el entendimiento de las actividades propuestas en la Resolución 3280?
		19. ¿Piensa usted que esta aplicación facilitaría el cumplimiento de todas las actividades propuestas en la Resolución 3280?
		20. ¿Considera que esta aplicación puede ser importante para el ejercicio profesional del médico familiar?
		21. ¿Cree usted que esta aplicación sería útil para ser usada por el personal de salud diferente a los médicos familiares?

Para la recolección de datos se empleó una encuesta, que se encuentra dividida en tres secciones: la primera con 17 preguntas basadas en el cuestionario MAUQ, compuesto de tres sub-secciones las cuales se corresponden con las dimensiones del estudio. Este cuestionario usa una escala tipo Likert de siete puntos, el uno totalmente en desacuerdo y el siete totalmente de acuerdo.

Al evaluar la usabilidad, se suma el puntaje obtenido en cada uno de los enunciados; a mayor puntaje total, mayor usabilidad de la aplicación. <sup>(5)</sup> En la interpretación de los datos, los resultados se presentaron como valores medios desviación estándar (DE) y números (porcentajes) de personas que respondieron "totalmente de acuerdo" en cada ítem de MAUQ, incluida la valoración general de la web app y las cuatro dimensiones individuales. <sup>(6)</sup>

La adaptación al idioma español de la versión interactiva para profesionales de la salud contemplaba ciertas preguntas que no están en la versión independiente. Sin embargo, al no existir una estandarización ni consenso general para evaluar la usabilidad, se tomó lo disponible previo a un proceso de discusión interna dentro del grupo investigador, se seleccionaron las preguntas consideradas pertinentes en la app digital.

La sección dos corresponde con la dimensión "Facilidad de entendimiento y el cumplimiento de las actividades propuestas en la Resolución 3280". Se compone de cuatro preguntas dicotómicas (sí/no).

La sección tres es una pregunta abierta y opcional para recoger las opiniones generales sobre la aplicación, las cuales se clasificaron con base a la respuesta de los participantes. La información se organizó en dos categorías, y seis subcategorías, de acuerdo a las opiniones o palabras más predominantes mencionadas, esto con el objetivo de reconocer la percepción, ideas o plan de mejora en torno a la aplicación.

La muestra fue definida mediante muestreo por conveniencia, con un total de 30 participantes. Los cuales son especialistas y médicos residentes del programa de medicina familiar de la Universidad El Bosque.

El contacto fue por medio del correo electrónico. Los datos solicitados fueron tratados bajo el principio del anonimato. El análisis se realizó por medio de los estadísticos descriptivos promedio, DE y distribuciones de frecuencias con apoyo de la herramienta Microsoft Excel. La investigación fue aprobada por el comité de ética médica el 15 de febrero del 2023 y se consideró sin riesgo.

## RESULTADOS

Al efectuar la revisión de la Resolución 3280, se encontró que tres RIAS: presencia de alteraciones visuales, presencia de alteraciones auditivas y presencia de alteraciones en salud bucal, propuestas en dicho documento, aún no tienen los lineamientos con disposiciones técnicas y operativas para la ejecución. Estas no se pudieron incluir en la app digital.

En un documento Excel se realizaron siete (7) tablas, una general con las diferentes escalas mencionadas en la Resolución 3280, para llevar a cabo las actividades de mantenimiento de la salud en los diferentes cursos de vida. En el cual se especificó quién debía dirigir la realización (médico o paciente), y seis (6) tablas más, correspondientes a los seis cursos de vida donde se resumió y distribuyó la información de mantenimiento de la salud.

Con la información del documento Excel se realizaron catorce (14) flujogramas, de los cuales seis (6) fueron temáticos de la información contenida en la Resolución 3280 para cada curso de vida. Ocho (8) correspondientes a flujogramas de navegación, que proponen el paso a paso de cómo deberían ir las pantallas en la aplicación digital.

En el programa PowerPoint, se hizo la propuesta de diseño gráfico desde el aspecto visual al operativo, para proceder a la realización de la aplicativa digital, en la página de Thinkable. También se elaboró una encuesta de usabilidad en Google Forms, compartida a los participantes para la prueba de la app digital y del diligenciamiento del consentimiento informado.

La app digital fue evaluada por un total de 30 participantes, de los cuales 21 (70%) fueron mujeres y nueve (30%) fueron hombres. Cuatro (13%) reportaron ser docentes y 26 (87%) ser residentes.

El aplicativo recibió un puntaje MAUQ promedio de 6,7 (DE  $\pm$  0,5) con el 95% de todas las respuestas obtenidas entre puntajes de seis o siete, lo que establece que los usuarios están de acuerdo con la usabilidad de la web app. Al examinar los dominios individuales (Tabla 2), la app digital obtuvo una puntuación promedio de 6,7 (DE $\pm$ 0,5) para la "facilidad de uso y satisfacción", con el 95 % (n=229) de las respuestas "de acuerdo o totalmente de acuerdo".

**Tabla 2.** Usabilidad de la app digital evaluada mediante la versión modificada del cuestionario de usabilidad MAUQ (N=30).

Preguntas y dimensiones	Puntuación		Proporción "De acuerdo"- "Totalmente de acuerdo"	
	Promedio	DE	Frecuencia	%
<b>Dimensión de Facilidad de uso y satisfacción</b>				
1. La aplicación fue fácil de usar.	6,8	0,4	30	100
2. Fue fácil para mí aprender a usar la aplicación.	7,0	0,2	30	100
3. Me gusta la interfaz de la aplicación.	6,4	0,9	26	87
4. La información en la aplicación estaba bien organizada, por lo que pude encontrar la información que necesitaba con facilidad.	6,6	0,7	27	97
5. Me siento cómodo/a usando esta aplicación.	6,6	0,7	29	97
6. El tiempo dedicado a usar la aplicación ha sido adecuado para mí.	6,8	0,5	29	97
7. Usaría esta aplicación de nuevo.	6,9	0,4	29	97
8. En general, estoy satisfecho/a con esta aplicación.	6,6	0,6	29	97
<b>Total dimensión</b>	<b>6,7</b>	<b>0,5</b>	<b>229 / 240</b>	<b>95*</b>
<b>Dimensión de Estructura de la información del sistema</b>				
9. Cuando cometí un error en el uso de la aplicación, lo corregí de manera fácil y rápida.	6,8	0,6	29	97
10. Usar esta aplicación móvil de salud es una opción aceptable para brindar servicios de atención médica.	6,8	0,6	29	97
11. La aplicación reconoció y brindó información adecuada para comprender y aplicar de mejor forma la Resolución 3280.	6,8	0,5	29	97
12. La navegación era consistente al ir de una pantalla a otra.	6,8	0,4	30	100
13. La interfaz de la aplicación me permitió usar todas las funciones que ofrece (como ingresar información, responder a los recordatorios y visualizar datos).	6,9	0,3	30	100
14. La aplicación tiene todas las funciones y capacidades que esperaba.	6,5	0,8	27	90
<b>Total dimensión</b>	<b>6,8</b>	<b>0,5</b>	<b>174/180</b>	<b>97*</b>
<b>Dimensión de Utilidad</b>				
15. La aplicación sería útil para mi práctica médica.	6,8	0,5	29	97
16. La aplicación sería útil para una mejor prestación de servicios en salud.	6,8	0,4	30	100
17. La aplicación me ayudó a manejar la salud de mis pacientes de manera efectiva.	6,4	0,8	25	83
<b>Total dimensión</b>	<b>6,7</b>	<b>0,6</b>	<b>84</b>	<b>93</b>
<b>Evaluación general</b>	<b>6,7</b>	<b>0,5</b>	<b>487</b>	<b>95*</b>
Nota:				
*: Sumatoria de las proporciones de personas que contestaron "De acuerdo"- "Totalmente de acuerdo" en cada dimensión				

En la sección de las preguntas categóricas (Tabla 3), el 100% (n=30) de los participantes considera que la información suministrada les facilita el entendimiento y el cumplimiento de las actividades propuestas en la Resolución 3280 y opinan que la aplicación sería útil para ser empleada por el personal de salud diferente a los médicos familiares. El 97% (n=27) considera que puede ser importante en el ejercicio profesional del médico familiar.

**Tabla 3.** Preguntas categóricas nominales (SI/NO). (N=30)

Preguntas	Respuestas: SI		Respuestas: NO	
	No.	%	No.	%
18. ¿Considera que la información suministrada le facilita el entendimiento de las actividades propuestas en la Resolución 3280?	30	100	0	0
19. ¿Piensa usted que esta aplicación facilitaría el cumplimiento de todas las actividades propuestas en la Resolución 3280?	30	100	0	0
20. ¿Considera que esta aplicación puede ser importante para el ejercicio profesional del médico familiar?	29	97	1	3
21. ¿Cree usted que esta aplicación sería útil para ser usada por el personal de salud diferente a los médicos familiares?	30	100	0	0

La última sección del cuestionario corresponde a una pregunta cualitativa, abierta y opcional sobre comentarios generales con respecto a la web app digital. De los 30 participantes, 27 respondieron, lo que corresponde al 90%. Se pudo evidenciar que fueron encontrados, aspectos favorables: la practicidad, estructura y aplicabilidad. Por otro lado, se encontraron aspectos de mejora en la estructura, ausencia de datos y actualizaciones (Tabla 4).

**Tabla 4.** Análisis cualitativo de la sección 3 del cuestionario.

Pregunta 22: Nos gustaría conocer sus comentarios generales acerca de la aplicación (Opcional). Se citan las respuestas representativas (N=27)		
Categorías	Subcategorías	Narrativa
<b>Favorable</b>	Practicidad	- "Herramienta útil, práctica y sencilla de manejar y utilizar"
	Estructura	- "Tiene una interfaz que es sencilla de manejar lo cual facilita la navegación"
	Aplicabilidad	- "Facilita la evaluación completa, sin pasar por alto ningún aspecto a la hora de valorar un paciente según su ciclo vital"
<b>Oportunidades de mejora</b>	Estructura	- "Sería bueno ampliar la aplicación de las herramientas propuestas y de igual forma, disminuir el acceso a documentos pdf, si no información directa en la misma aplicación."
	Ausencia de datos	- "En algunos apartados como mamografía y otros de mantenimiento de salud no se encontraba la periodicidad de las intervenciones." - "La vacunación en el adulto mayor, no sé si se deba incluir el neumococo y el covid19"
	Actualizaciones	- "El PAI lo actualizaron el año pasado y no hace parte de la resolución, sería importante tenerlo en la aplicación para ser un apoyo y guía rápida de consulta actualizada" - "Al utilizarla se podría conectar la información con la historia clínica"

## DISCUSIÓN

Las RIA fueron diseñadas con el fin de garantizar el derecho a la salud de la población que habita en el territorio colombiano, a través de la articulación de los agentes del sistema de salud. <sup>(7,8)</sup> Sin embargo, la ejecución de las mismas está sujeta a muchos factores relacionados con la acción intersectorial en salud y, por lo tanto, se han generado obstáculos para la implementación. <sup>(8,9)</sup>

El área de la salud móvil se utiliza a modo de posible solución, que ha favorecido la transformación de la prestación de los servicios de salud a nivel mundial. <sup>(9,10)</sup> A través de esto, se busca impactar de forma positiva en la atención del paciente y aportar practicidad para acceder a la información que el personal de salud requiera.

Producto de esta investigación, se realizó una revisión y simplificación de la Resolución 3280, asociado al desarrollo y diseño de la primera versión de una aplicación digital dirigida a los profesionales de la salud con el contenido de la misma. La cual fue sometida a una evaluación de usabilidad mediante el cuestionario modificado de MAUQ versión interactiva para profesionales de la salud.

Aspecto a destacar, pues la mayoría de aplicaciones de mHealth se comercializan sin haberles realizado este tipo de estudios. <sup>(10,11)</sup> Menos de la mitad de las aplicaciones móviles en salud, han utilizado una escala para evaluar la usabilidad. <sup>(11,12)</sup> Al mismo tiempo, se ha constatado que no hay un enfoque metodológico claro a la hora de usar un marco teórico en la usabilidad de las aplicaciones. <sup>(10,11)</sup>

Se utilizó un cuestionario diseñado para smartphones que cuenta con validación al idioma español y que tiene una versión interactiva para profesionales de salud. <sup>(4)</sup> Modificado y adaptado, sin afectar la validez de los resultados. Se le adicionó una sección cualitativa, con aspectos de experiencia individual. Los resultados obtenidos revelaron altos puntajes de usabilidad, lo que manifiesta la funcionalidad y el contenido de la app digital.

En ciertas regiones del mundo, la usabilidad de aplicaciones mHealth a menudo no obtienen resultados favorables al ser evaluadas. Comentado en un estudio en Egipto y Arabia Saudita, en donde menos de la mitad de los usuarios informaron puntajes de usabilidad adecuados. <sup>(12,13)</sup>

Los puntajes altos obtenidos podrían estar en relación con diferentes atributos mencionados en la encuesta: las características del diseño, la organización de la información y la facilidad de uso, importantes para el usuario. Las principales quejas al usar aplicaciones mHealth se relacionan con la incapacidad para recuperarse de errores, la inconsistencia en la navegación, la falta de disponibilidad de todas las funciones y la mala navegación. <sup>(13,14)</sup>

En diversas investigaciones se ha documentado que la adopción de sistemas informáticos de apoyo a las decisiones clínicas por parte de los médicos es limitada debido a la mala usabilidad, el alto volumen y la complejidad de los datos para analizar. <sup>(14-16)</sup> En el estudio, llama la atención que los participantes consideran que la app digital podría ser utilizada en la práctica médica diaria, esto implicaría a futuro que más personas usen la aplicación.

Los ítems individuales que menos puntaje obtuvieron fueron los que hacían referencia a la interfaz de la aplicación (ítem 3) y a la ayuda que proveía para manejar la salud de los pacientes de manera efectiva (ítem 17). Aunque los puntajes obtenidos fueron altos, pero comparados con los demás se encontraban en los porcentajes más bajos.

Se buscó profundizar desde el enfoque cualitativo en los dos aspectos de menos puntaje en el análisis cuantitativo. Se halló que los participantes aportaron opiniones favorables acerca del primer ítem alusivo a la interfaz de la aplicación, pues resaltaron la rapidez, practicidad y aspecto visual.

Por otro lado, en cuanto al aspecto del manejo de la salud de los pacientes, los participantes consideraron que es una herramienta de apoyo que brinda facilidad en la toma de decisiones durante la atención y que es fácil de usar en una consulta corta. Sin embargo, estos ítems reflejan un puntaje inferior, esto no es reflejado en las opiniones de los participantes.

Asimismo, en el análisis cualitativo en la categoría favorable resaltó la practicidad, el aspecto visual, el formato intuitivo, el acceso a diversas herramientas para cumplir con las actividades mencionadas. La estructura, en cuanto a la organización de la información, el contenido localizable de manera fácil, el buen funcionamiento de los enlaces asociados y la aplicabilidad en la evaluación de pacientes de forma rápida en consultas cortas (20 minutos).

Desde la visión de planes de mejoramiento que se lograron encontrar, existen aspectos estructurales. Por ejemplo, los evaluadores solicitaron integrar dentro de la aplicación las calculadoras y las escalas solicitadas por la Resolución 3280 para el diligenciamiento dentro de la misma app.

También mencionaron que se debería tener el resumen de las RIAS con las que se cuenta y a donde lleva el algoritmo de las diferentes actividades de mantenimiento de la salud. En la ausencia de datos y actualización, aludieron aspectos de vacunación, planificación, proyectos de incorporación a historia clínica digital y la actualización con los avances en legislación.

Es decir, se identificó que los evaluadores hubiesen preferido tener acceso a la información de manera más condensada, al igual que entrar a las distintas herramientas y actividades de la aplicación sin tener que recurrir a enlaces de navegación por fuera. Aun así, en los resultados del cuestionario modificado MAUQ, se recibieron puntuaciones óptimas relacionadas con este ítem.

Los investigadores mantuvieron la información contenida en la Resolución 3280, sin modificaciones. Reconocieron una limitación la información que no se encuentra, en ese caso está la ausencia de tres de las rutas (presencia de alteraciones visuales, presencia de alteraciones auditivas y presencia de alteraciones en salud bucal).

La aplicación digital cuenta con fortalezas: la participación del personal médico, bajo guía y supervisión temática de docentes en medicina familiar y la orientación permanente de un docente experto en tecnología y aplicativos digitales. Aspecto significativo dado que, en muy pocos desarrollos tecnológicos en salud, el personal sanitario participa en el diseño y contenido de las diferentes mHealth. <sup>(16,17)</sup>

Es revelador que el personal médico trabaje en equipo con ingenieros y otros profesionales al realizar proyectos tecnológicos. Además, los anexos presentados en el proyecto de investigación proporcionan un adelanto en la organización de la información en tablas de excel y arquitectura de flujogramas con la información contenida en la Resolución 3280 para el diseño de futuras aplicaciones digitales.

Identifican las limitaciones en el uso de la web Thinkable para la app digital, frente herramientas de mayor complejidad en el diseño y programación de aplicativos. Entre ellas está el alto consumo de memoria RAM en el desarrollo de la aplicación, expuesto por las múltiples pantallas creadas, lo cual llevó a códigos de error generados complicaciones. También dificultades con el guardado de cambios que aumentó los tiempos de elaboración.

Los posibles sesgos emergen al realizar la evaluación de la app digital por parte de médicos residentes y docentes del programa de especialización en Medicina Familiar de la Universidad El Bosque. Profesionales afines al grupo investigador, frente a este aspecto, podría realizarse una nueva encuesta de usabilidad a profesionales de la salud fuera del programa o de la universidad.

Las observaciones realizadas por el grupo de evaluadores de la usabilidad de la app digital, se convierten en propuestas, oportunidades de actualización y proyección de la herramienta, considerada un alto estándar de calidad en términos de usabilidad. La implementación daría respuesta a la necesidad inminente que impactaría, al personal de salud, que cumple con la normatividad vigente, y a todos los pacientes de los diferentes cursos de vida en el país.

## CONCLUSIONES

Las aplicaciones móviles permiten una mayor practicidad e integralidad en la atención del paciente. El aplicativo móvil con las actividades de mantenimiento de la salud de la Resolución 3280 evidencia una adecuada usabilidad basada en la encuesta realizada a los participantes. Muestra que el personal médico está capacitado para consumir proyectos tecnológicos apoyados de expertos en tecnología y refuerza el rol de la tecnología en el área de la salud.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ministerio de Salud y Protección Social. Ley 1438/2011 [Internet]. Bogotá: MinSalud; 2011 [citado 2022 Mar]. Disponible en: [https://www.minsalud.gov.co/Normatividad\\_Nuevo/LEY%201438%20DE%202011.pdf](https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/LEY%201438%20DE%202011.pdf)
2. Ministerio de Salud y Protección Social. Resolución 3280/2018 [Internet]. Bogotá: MinSalud; 2018 [citado 2022 Mar]. Disponible en: [https://www.minsalud.gov.co/Normatividad\\_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%20No.%203280%20de%2020183280.pdf](https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%20No.%203280%20de%2020183280.pdf)
3. Creazzo López C, Lozaro Rivera L. Estrategia pedagógica virtual para implementación clínica de la ruta de promoción y mantenimiento de la salud de la población materno perinatal dirigida a profesionales de salud de los cobos medical center pediatría [tesis]. Bogotá: Universidad El Bosque; 2022.
4. De la Rosa A, Miranda G, Mendoza S. Usabilidad y satisfacción de una aplicación móvil para el entrenamiento de competencias clínicas. Hamut´ay. 2020;7(1):48-59. Disponible en: <https://doi.org/10.21503/hamu.v7i1.1908>
5. Zhou L, Bao J, Setiawan I, Saptono A, Parmanto B. The mHealth App Usability Questionnaire (MAUQ): Development and Validation Study. JMIR Mhealth Uhealth. 2019;7(4):e11500. Disponible en: <https://doi.org/10.2196/11500>
6. Peña Lopez JME, Usnayo Usnayo KMA. Adaptación cultural y validación de contenido mediante juicio de expertos al idioma español del cuestionario mHealth App Usability Questionnaire (MAUQ) para medir la usabilidad de aplicaciones interactivas utilizadas por proveedores de atención médica [tesis]. Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas; 2021.
7. Lim R, Thornton C, Stanek J, Ellett LK, Thiessen M. Development of a Web-Based System to Report Medication-Related Adverse Effects: Design and Usability Study. JMIR Form Res. 2022;6(10):e37605. Disponible en: <https://doi.org/10.2196/37605>
8. Barrera Soto B. Factores que afectan la implementación de la ruta integral de atención para la promoción y mantenimiento de la salud en la primera infancia e infancia en la empresa social del estado hospital local Cartagena de indias 2021 [tesis]. Medellín: Universidad CES; 2022. Disponible en: <https://repository.ces.edu.co/handle/10946/6133>
9. Martínez-García A, Moreno-Conde A, Jódar-Sánchez F, Leal S, Parra C. Percepción de los profesionales sanitarios sobre el uso de sistemas de apoyo a la decisión clínica: un estudio cualitativo. Gac Sanit. 2020;34(1):36-42. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2018.07.013>
10. Martínez-García A, Moreno-Conde A, Jódar-Sánchez F, Leal S, Parra C. Percepción de los profesionales sanitarios sobre el uso de sistemas de apoyo a la decisión clínica: un estudio cualitativo. Gac Sanit. 2020;34(1):36-42. doi: 10.1016/j.gaceta.2018.07.0131
11. López-Valeiras E, González-González AI, Martín-Merino E, Gil-García M, González-Rubio F, Barberá-Fons M, et al. Evaluación de un sistema de apoyo a la decisión clínica para la

- prescripción de antibióticos en atención primaria. *Aten Primaria*. 2021;53(1):101434. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2019.11.005>
12. Azad-Khaneghah P, Neubauer N, Miguel Cruz A, Liu L. Mobile health app usability and quality rating scales: A systematic review. *Disabil Rehabil Assist Technol*. 2021;16(7):712-721. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/17483107.2019.1701103>
  13. Arafa A, Mostafa ZM, Sheerah HA, Alzahrani F, Almuzaini Y, Senosy S, et al. Barreras, usabilidad y personalización de la aplicación mHealth: un estudio transversal de Egipto y Arabia Saudita. *Revista de Medicina Personalizada*. 2022;12(12):2038. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/jpm12122038>
  14. Alanzi TM. Users' satisfaction levels about mHealth applications in post-Covid-19 times in Saudi Arabia. *PLoS One*. 2022;17(5):e0267002. Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0267002>
  15. Ghorayeb A, Darbyshire JL, Wronikowska MW, Watkinson PJ. Design and validation of a new Healthcare Systems Usability Scale (HSUS) for clinical decision support systems: a mixed-methods approach. *BMJ Open*. 2023;13(1):e065323. Disponible en: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2022-065323>
  16. Wang Q, Liu J, Zhou L, Tian J, Chen X, Zhang W, et al. Usability evaluation of mHealth apps for elderly individuals: a scoping review. *BMC Med Inform Decis Mak*. 2022;22(1):317. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12911-022-02064-51>
  17. Pérez-López C, González-González AI, Martín-Merino E, González-Rubio F, Gil-García M, Barberá-Fons M, et al. Impacto de un sistema de apoyo a la decisión clínica para la prescripción de antibióticos en atención primaria. *Rev Esp Salud Publica*. 2020;94:e202009067.

#### CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA:

**Kelly Caicedo:** contribución en concepción o diseño del trabajo, Análisis Formal, Supervisión, Redacción-Revisión.

**Maria Samudio:** contribución en concepción o diseño del trabajo, Análisis Formal, Supervisión, Redacción-Revisión.

**Andrea Cortes:** contribución en análisis e interpretación de los datos, Análisis Formal, Redacción-Revisión.

**Marcela García:** contribución en análisis e interpretación de los datos, Análisis Formal, Supervisión, Redacción-Revisión.

**Germán Salgado:** contribución en análisis e interpretación de los datos, Análisis Formal, Supervisión, Redacción-Revisión.

**Mauricio Rodríguez:** contribución en análisis e interpretación de los datos, Análisis Formal, Supervisión, Redacción-Revisión.

Todos los autores aprueban la versión final del manuscrito.

#### FINANCIACIÓN:

No se recibió financiación para el desarrollo del presente estudio.

#### CONFLICTO DE INTERÉS:

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses (económico, profesional o personal) real, potencial o potencialmente percibido que pueda resultar en un sesgo en la publicación de este Trabajo.



Los artículos de *Revista Cubana de Tecnología de la Salud* se compar-  
ten bajo los términos de la Licencia **Creative Commons Atribución-No  
Comercial 4.0. Internacional**