



## Usabilidad de la aplicación móvil ROBOVID para educación en salud acerca de la COVID-19\*


Gabrielle dos Santos Correia<sup>1,2</sup>

 <https://orcid.org/0000-0001-8667-8813>


Aline Cerqueira Santos Santana da Silva<sup>1</sup>

 <https://orcid.org/0000-0002-8119-3945>


Layanne Fonseca Pinto<sup>1</sup>

 <https://orcid.org/0000-0002-2362-8154>


Fernanda Garcia Bezerra Góes<sup>1</sup>

 <https://orcid.org/0000-0003-3894-3998>

Maithê de Carvalho e Lemos Goulart<sup>1</sup>

 <https://orcid.org/0000-0003-2764-5290>

Fernanda Maria Vieira Pereira-Ávila<sup>1</sup>

 <https://orcid.org/0000-0003-1060-6754>

**Destacados:** **(1)** El ROBOVID fue considerado mejor alcanzable en la escala SUS por los participantes. **(2)** La *app* ROBOVID satisface las necesidades de uso por el usuario frente a sus funciones. **(3)** El ROBOVID ayuda en el autocuidado de los individuos y en la prevención frente a la COVID-19. **(4)** La *app* ROBOVID fue evaluada como una herramienta útil, didáctica y funcional.

**Objetivo:** evaluar la usabilidad de la aplicación móvil ROBOVID para educación en salud acerca de la COVID-19. **Método:** estudio metodológico con enfoque cuantitativo aplicado, desarrollado con 21 adultos, mediante formulario electrónico. La evaluación de la usabilidad se llevó a cabo mediante la *System Usability Scale*. Para el análisis de los datos se utilizó el *software Statistical Package for the Social Sciences*. **Resultados:** la media global por el cuestionario *System Usability Scale* fue de 87,3, lo que clasifica la usabilidad de la aplicación ROBOVID como mejor alcanzable. Además, la aplicación presenta índices elevados para facilidad de memorización, satisfacción del usuario y facilidad de conocimiento del sistema, además de excelentes índices para ausencia de errores y rapidez en la ejecución de las tareas establecidas. **Conclusión:** la aplicación ROBOVID posee conformidad con los principios de usabilidad en los criterios de eficiencia, eficacia y satisfacción en la evaluación de los usuarios finales, explicando que la aplicación satisface las necesidades de consumo frente a sus funcionalidades, demostrando su viabilidad en cuanto a los objetivos iniciales.





**Descriptorios:** Diseño Centrado en el Usuario; Educación para la Salud; Aplicaciones Móviles; Tecnología de la Información; Covid-19; Enfermería.

\* La publicación de este artículo en la Serie Temática "Salud digital: aportes de enfermería" es parte de la Actividad 2.2 del Término de Referencia 2 del Plan de Trabajo del Centro Colaborador de la OPS/OMS para el Desarrollo de la investigación en Enfermería, Brasil.

<sup>1</sup> Universidade Federal Fluminense, Campus Universitário de Rio das Ostras, Rio das Ostras, RJ, Brasil.

<sup>2</sup> Becaria de la Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ), Brasil.

### Cómo citar este artículo

Correia GS, Silva ACSS, Pinto LF, Góes FGB, Goulart MCL, Pereira-Ávila FMV. Usability of the ROBOVID mobile app for health education about COVID-19. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2024;32:e4191 [cited   ]. Available from:  <https://doi.org/10.1590/1518-8345.6924.4191>

## Introducción

El *Corona Virus Disease* 2019 (COVID-19) es una enfermedad infecciosa emergente y contagiosa, con un alto índice de mortalidad atribuida al *Severe Acute Respiratory Syndrome* Coronavirus-2 (SARS-CoV-2), cursando con una enfermedad respiratoria potencialmente grave, que ocupó un lugar destacado entre las emergencias sanitarias desde la primera ocurrencia, en diciembre de 2019, afectando inherentemente todos los aspectos de la vida cotidiana en todo el mundo<sup>(1)</sup>.

Numerosos esfuerzos a lo largo de los últimos años fueron realizados para alcanzar soluciones para combatir de manera efectiva la propagación y los daños causados por la COVID-19<sup>(1)</sup>. En este interín, la información se presenta como una estrategia fundamental para la comprensión y prevención de daños, ya que uno de los mayores desafíos consiste en disminuir las inequidades en salud y promover cambios en el estilo de vida de las personas.

Una de las soluciones para este fin fue beneficiarse de internet móvil, que ya es ampliamente utilizado en el día a día de las personas. De hecho, la popularidad de los dispositivos móviles utilizados por la población y el creciente avance de las capacidades de este tipo de tecnología se configura como un enfoque prometedor para la detección, previsión y monitoreo de la COVID-19<sup>(2)</sup>. En vista de esto, el uso de aplicaciones móviles en salud puede servir para este propósito, ya que pueden proporcionar conocimiento personalizado sobre la enfermedad y traer cambios positivos en el comportamiento para el desarrollo del autocuidado<sup>(3)</sup>.

Considerando la perpetuación de la tecnología móvil en el campo de la salud, además de constituir una herramienta facilitadora para la toma de decisiones de forma autónoma por la población en el enfrentamiento de este daño, la aplicación móvil ROBOVID fue construida y validada por enfermeras en estudio anterior<sup>(4)</sup>, a partir de la identificación de las reales dudas de la población acerca de la COVID-19. Vale destacar que, según un estudio, existe un número limitado de aplicaciones desarrolladas sobre la COVID-19 desde la perspectiva de profesionales de la salud<sup>(5)</sup>. Se configura, por tanto, como una tecnología educativa innovadora, facilitadora en el cuidado y un componente transformador para la educación en salud, en cuanto a orientaciones seguras y fiables que buscan la reducción de las tasas de transmisión, complicaciones, hospitalizaciones y muertes por este daño.

Sin embargo, para el mejor uso y aprovechamiento de aplicaciones (APP) es necesario que sus interfaces puedan ofrecer funcionalidades que permitan a los usuarios realizar sus tareas con el mínimo posible de

dificultades en su utilización. Así, se puede obtener éxito y satisfacción en su uso, aprovechando todos sus beneficios, promoviendo una utilización facilitada y una buena experiencia para el usuario<sup>(6)</sup>. Por tanto, se hace imprescindible la participación del usuario final en este proceso de evaluación, pues solo los reales destinatarios pueden señalar directamente lo que falta para que se identifiquen con el material educativo, asegurando así el refinamiento de la tecnología<sup>(7)</sup>.

Fundamentado en este contexto, se justifica el interés en investigar la usabilidad de la aplicación móvil ROBOVID, como forma de evaluar la eficiencia, la eficacia y la satisfacción como puntos clave que determinan la experiencia del usuario involucrado con una aplicación<sup>(8)</sup>. Además, la incipiente producción de investigaciones sobre la usabilidad de tecnologías educativas en salud en formato de aplicación móvil, orientadas a la prevención de la COVID-19 desde la perspectiva de profesionales en salud, ratifica la relevancia de este estudio.

Considerando la fase emergente del uso de aplicaciones móviles en el área de la salud, en la que las personas buscan cada vez más información en línea, se cuestiona: ¿cuál es el nivel de usabilidad de una aplicación móvil con orientaciones acerca de la prevención de la COVID-19? Para responder a este cuestionamiento, el objetivo de este estudio es evaluar la usabilidad de la aplicación móvil ROBOVID para educación en salud acerca de la COVID-19.

## Método

### Diseño del estudio

Se trata de un estudio metodológico aplicado, de enfoque cuantitativo, de evaluación de la usabilidad de la aplicación móvil ROBOVID. La aplicación para dispositivos móviles fue construida y validada en un estudio anterior<sup>(4)</sup> y busca proporcionar educación en salud frente a la COVID-19.

### Desarrollo y disponibilidad de la aplicación móvil ROBOVID

La aplicación fue construida con una interfaz simple, pero atractiva y de fácil manejo, con funcionalidad de control de usuarios abierta, que permite a la población tener acceso individualizado y obtener de forma rápida y segura información acerca de la COVID-19.

El nombre de la aplicación móvil ROBOVID resulta de una combinación entre el sufijo "robot", que remite a la tecnología, más el sufijo "vid" asociado al término "COVID", la enfermedad del contexto pandémico actual (ROBOT+VID = ROBOVID). La aplicación fue ideada para

dispositivos móviles (*smartphones*), para uso en línea, en las plataformas iOS (*iPhone Operating System*) y *Android*. La pantalla inicial de la aplicación presenta en la barra inferior las informaciones disponibles en forma de "temas", siendo ellos: características del nuevo coronavirus; transmisión; diagnóstico; prevención/protección; señales y síntomas; aislamiento social; uso de mascarilla; higienización de las manos, productos y superficies; grupos de riesgo; uso de medicamentos y vacunas. Al hacer clic en el tema de interés, el usuario es conducido a informaciones en forma de preguntas, además de recursos de vídeos, folletos e ilustraciones autoexplicativas.

Además, el ROBOVID contiene un menú lateral para guiar el uso de la aplicación a través del navegador, con descripción de cómo utilizar, política de privacidad, término de uso, contáctenos, además del ítem "evalúe el ROBOVID", espacio destinado para evaluación de la usabilidad de la *app* por medio del cuestionario *System Usability Scale* (SUS). La *app* se encuentra disponible para descarga en la tienda *Apple Store* para iOS y puede ser accedida a través del *QR Code* (Código de Respuesta Rápida) (Figura 1).



\*QR Code = Quick Response Code; <sup>1</sup>iOS = iPhone Operating System

Figura 1 – QR Code\* de la aplicación ROBOVID para dispositivos iOS<sup>1</sup>. Río de Janeiro, RJ, Brasil, 2023

## Participantes

Participaron en el proceso de evaluación de la usabilidad adultos con 18 años o más y residentes del estado de Rio de Janeiro, siendo estos los criterios de inclusión. Se excluyeron los participantes que no enviaron el formulario completado en el plazo previamente determinado.

Para la captación de los participantes, se adoptó la selección mediante el muestreo por el método bola de nieve<sup>(9)</sup>, que consiste en una forma de muestreo no probabilístico, por medio de cadenas de referencia de posibles participantes, que fueron inicialmente invitados por indicación del propio equipo de investigación y, posteriormente, por los participantes que indicaron otros individuos, respetando los criterios de inclusión mencionados anteriormente.

Cabe destacar que el grupo inicialmente fue compuesto por 29 participantes, con pérdida de ocho individuos por no devolución del instrumento dentro del plazo previamente determinado. De esta

manera, se estipuló el límite de 21 participantes, en consonancia con estudios que señalan una variación entre siete y treinta evaluadores para la validación de materiales instruccionales<sup>(10)</sup>.

## Recolección de datos

Para la recolección de datos, los evaluadores fueron invitados por correo electrónico a participar en el estudio, mediante una carta de invitación que contenía el detalle del estudio y sus objetivos. Aquellos que mostraron interés en participar en la investigación, dando su aceptación formal a través del Término de Consentimiento Libre e Informado (TCLI), recibieron el enlace de acceso al formulario semiestructurado electrónico en la Plataforma Virtual *Google Forms*, enviado durante el mes de septiembre de 2022. Las invitaciones se enviaron semanalmente, hasta tres veces, con el recordatorio para participación y el plazo para el retorno completo de la evaluación de quince días.

Se destaca que se envió a los participantes un tutorial para descargar y manejar la aplicación, tanto para dispositivos *Android* como para iOS.

El formulario electrónico accedido por los participantes contenía tres partes: 1) Preguntas acerca del perfil sociodemográfico del participante; 2) La *System Usability Scale* (SUS) y 3) Campo destinado para sugerencias de los participantes.

Por lo tanto, la evaluación de la usabilidad de la aplicación se realizó utilizando el cuestionario *System Usability Scale* (SUS)<sup>(11)</sup>, simple, de fácil aplicación, desarrollado en 1986 en versión traducida y validada al portugués<sup>(12)</sup>.

Este instrumento<sup>(13)</sup> se utiliza para verificar el nivel de usabilidad de un sistema tecnológico, compuesto por 10 ítems en los cuales los participantes indican el grado de acuerdo mediante una escala tipo Likert, con valores que varían de uno a cinco, clasificados respectivamente como: 1- en desacuerdo total; 2- en desacuerdo; 3- ni de acuerdo ni en desacuerdo; 4- de acuerdo; 5- totalmente de acuerdo.

Las diez cuestiones de la SUS son: C1- Creo que me gustaría utilizar este producto frecuentemente; C2- Encontré el producto más complejo de lo necesario; C3- Me pareció fácil de usar el producto; C4- Creo que necesitaría la ayuda de un técnico para poder usar este producto; C5- Consideré que las diversas funcionalidades de este producto estaban bien integradas; C6- Pensé que este producto tenía muchas inconsistencias; C7- Supongo que la mayoría de las personas aprenderían a usar este producto rápidamente; C8- Encontré el producto muy complicado de usar; C9- Me sentí muy confiado al usar este producto; C10- Tuve que aprender mucho antes de poder manejar este producto. Además de las diez preguntas,

había un campo para que los participantes pudieran escribir sugerencias/comentarios para el perfeccionamiento de la aplicación, que fue excluido del cálculo de la puntuación SUS por no formar parte del instrumento original.

### Análisis de datos

El resultado del puntaje de usabilidad del SUS se realizó mediante la suma de la contribución individual de cada pregunta. Para las preguntas impares se restó uno de la escala marcada por el usuario, sin embargo, para las preguntas pares la puntuación fue de cinco menos la escala marcada por el usuario. A continuación, se sumaron las puntuaciones individuales de los participantes y se multiplicó el valor por 2,5 para obtener el total de la escala de usabilidad (SUS Score), es decir, el índice de satisfacción, que varía entre 0 a 100 puntos<sup>(11)</sup>. Las herramientas tecnológicas evaluadas a través del cuestionario SUS Score se clasifican: entre 0 y 25 puntos - peor alcanzable; de 26 a 39 - malo; 40 a 52 - aceptable; 53 a 74 - bueno; 75 a 85 - excelente; y de 86 a 100 - mejor alcanzable<sup>(14)</sup>. El SUS se divide en cinco dominios distintos que evalúan las principales características de la usabilidad, a saber: 1) Facilidad de conocimiento del sistema — que está contenida en las cuestiones 3, 4, 7 y 10; 2) Eficiencia del sistema — a través de las cuestiones 5, 6 y 8; 3) Inconsistencias — basado en la cuestión 6; 4) Facilidad de memorización — evaluada por medio de la cuestión 2; 5) Satisfacción del usuario — puntuada por las cuestiones 1, 4 y 9. Para puntuar las características de usabilidad individuales, las respuestas obtenidas de cada participante se multiplicaron por 25, con el fin de agrupar el intervalo de valores posibles de 0 a 100. Luego, se calculó la media general entre los puntajes obtenidos para cada cuestión y después la media entre los ítems referentes a las características<sup>(15-16)</sup>.

Los datos fueron tabulados en *Microsoft Excel*<sup>®</sup> y luego exportados al *software IBM*<sup>®</sup> SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) v.26 para análisis estadístico. Las variables numéricas se expresaron en medida de tendencia central (media y mediana) y medida de dispersión (desviación estándar).

### Aspectos éticos

El estudio cumplió con la Resolución n.º 466 de 2012 del Consejo Nacional de Salud, con parecer aprobado bajo el n.º 4.132.385 y Certificado de Presentación para Apreciación Ética (CAAE) número 34338120.6.0000.8160. Vale resaltar que todos los participantes firmaron el Término de Consentimiento Libre y Informado (TCLI), que tuvo su aceptación en línea.

### Resultados

Participaron en el estudio 21 adultos (100%) con edades entre 18 y 61 años (media de 37 años), residentes del estado de Rio de Janeiro, siendo la mayoría (15 - 71,4%) de sexo femenino, 10 (47,6%) se autodeclararon blancos y siete (33,3%) negros. En cuanto a la escolaridad, 10 (47,6%) poseían educación superior completa, seguido de 6 (28,5%) con educación secundaria completa. Respecto a la ocupación, los profesores sumaron el mayor porcentaje, con 12 (57,1%).

El puntaje medio obtenido por medio de las respuestas del cuestionario SUS fue de 87,3 desviación estándar (DE=6,8, Mediana= 87,5), variando de 75,0 a 95,7, indicando la usabilidad de la aplicación ROBOVID como mejor alcanzable, como muestra la Tabla 1.

Los dominios que evalúan las características de usabilidad obtuvieron medias que variaron entre 83,3 y 94,0 (Tabla 2).

Tabla 1 - Distribución individual de las respuestas de los participantes de la *System Usability Scale* (n\*=21). Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2022

Participantes	C1†	C2†	C3†	C4†	C5†	C6†	C7†	C8†	C9†	C10†	Score SUS‡
P1§	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	97,5
P2§	4	4	3	4	2	4	4	4	3	2	85
P3§	4	4	3	4	2	2	4	4	0	4	77,5
P4§	4	4	3	4	2	4	4	4	4	4	92,5
P5§	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	95
P6§	4	4	3	4	4	4	4	4	4	2	92,5
P7§	4	4	3	4	4	4	4	4	4	2	92,5
P8§	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	97,5

(continúa en la página siguiente...)

(continuación...)

Participantes	C1 <sup>†</sup>	C2 <sup>†</sup>	C3 <sup>†</sup>	C4 <sup>†</sup>	C5 <sup>†</sup>	C6 <sup>†</sup>	C7 <sup>†</sup>	C8 <sup>†</sup>	C9 <sup>†</sup>	C10 <sup>†</sup>	Score SUS <sup>‡</sup>
P9 <sup>§</sup>	4	4	4	4	2	4	2	4	4	4	90
P10 <sup>§</sup>	4	1	3	3	2	3	4	4	4	4	80
P11 <sup>§</sup>	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	95
P12 <sup>§</sup>	4	4	4	4	0	2	4	4	4	3	82,5
P13 <sup>§</sup>	4	4	3	3	4	2	3	2	4	4	82,5
P14 <sup>§</sup>	4	4	3	3	4	4	2	4	4	2	85
P15 <sup>§</sup>	4	4	3	4	4	4	4	3	2	4	80
P16 <sup>§</sup>	4	4	4	4	4	2	4	4	3	4	92,5
P17 <sup>§</sup>	4	4	4	4	2	4	2	4	3	4	87,5
P18 <sup>§</sup>	4	3	4	4	4	2	2	3	2	3	75
P19 <sup>§</sup>	3	3	4	4	2	3	3	4	4	4	85
P20 <sup>§</sup>	4	4	3	3	3	4	4	3	0	4	80
P21 <sup>§</sup>	4	4	3	4	4	2	4	4	2	4	87,5
<b>Promedio general SUS<sup>‡</sup></b>											<b>87,3</b>

\*n = Cantidad de los participantes del estudio; †Cn = Cuestión de la *System Usability Scale*; ‡Score SUS = Escore del cuestionario *System Usability Scale*; §Pn = Participante

Tabla 2 – Distribución de las medias de los puntajes de los dominios de la *System Usability Scale* de la aplicación ROBOVID. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2022

Características de la usabilidad	Promedio de las cuestiones entre los participantes	Promedio general	Significado
Facilidad de conocimiento del sistema	C3 <sup>*</sup> (83,3) C4 <sup>*</sup> (94,0) C7 <sup>*</sup> (88,1) C10 <sup>*</sup> (88,1)	88,4	Sistema de fácil uso cuando se utiliza por primera vez
Eficiencia del sistema	C5 <sup>*</sup> (75,0) C6 <sup>*</sup> (83,3) C8 <sup>*</sup> (94,0)	84,1	Rapidez en la ejecución de las tareas establecidas
Inconsistencias	C6 <sup>*</sup> (83,3)	83,3	Ausencia de errores
Facilidad de memorización	C2 <sup>*</sup> (94,0)	94,0	Sistema de fácil ejecución incluso después de un largo período sin usarlo
Satisfacción del usuario	C1 <sup>*</sup> (98,8) C4 <sup>*</sup> (94,0) C9 <sup>*</sup> (78,6)	90,5	<i>Design</i> agradable

\*C = Cuestión de la *System Usability Scale*

La aplicación se presentó como un recurso tecnológico de elevada facilidad de memorización (94,0), satisfacción del usuario (90,5) y facilidad de conocimiento del sistema (88,4), ante los índices clasificados como los mejores alcanzables. Sin embargo, a pesar de que la eficiencia del sistema (84,1) y las inconsistencias (83,3) presentaron valores un poco más bajos, estos ítems aún permanecen dentro de los índices de excelente usabilidad.

Se resalta que, aunque la aplicación móvil ROBOVID fue clasificada por la mayoría de los participantes como una herramienta educativa de salud, la mejor alcanzable, las sugerencias/comentarios para el perfeccionamiento de la aplicación comprendieron: la inclusión de otras enfermedades respiratorias (temas) y de medios, como video tutorial sobre el lavado de manos, sobre la acción de la vacuna contra la COVID-19 en el organismo;

además de la inclusión de la información acerca de la importancia de la inmunización de la población contra la COVID-19, así como contra otras morbilidades. Además, se solicitó la disponibilidad de la *app* en las tiendas *Play Store* para *Android*.

Tras la evaluación por los usuarios, el equipo de investigación, junto al desarrollador de la aplicación, realizó una síntesis del análisis cualitativo de las recomendaciones realizadas por los participantes. Destaca que solo dos de las solicitudes por los usuarios no pudieron ser aceptadas, a saber: la inclusión de otras enfermedades respiratorias no puede ser atendida, ya que la aplicación fue registrada en el INPI y publicitada en periódicos nacionales e internacionales con la identidad que la remite a la COVID-19, lo que inviabiliza la inclusión de otras enfermedades. En cuanto a la disponibilidad de la aplicación móvil en las tiendas *Play Store* para *Android*, hasta el presente no fue autorizada, a pesar de las innumerables solicitudes enviadas al órgano competente.

## Discusión

La aplicación móvil ROBOVID busca proporcionar educación en salud frente a la COVID-19, y en este estudio fue considerada, ante la evaluación de la usabilidad, como una herramienta tecnológica mejor alcanzable por los usuarios finales, explicando que la *app* satisface las necesidades de consumo frente a sus funcionalidades, lo que permite inferir que ROBOVID es fácil de usar y puede ser incorporado al cotidiano de las personas. Además, la aplicación en foco alcanzó el grado máximo en términos de evaluación de la usabilidad, como en un estudio que reporta que los mayores porcentajes se encuentran entre los puntajes que variaron de 75,0 a 95,7 de la escala de categorización<sup>(17)</sup>.

En esta línea, el uso de aplicaciones móviles en salud puede servir al propósito de educar en salud, ya que pueden proporcionar conocimiento específico sobre un tema determinado, impactando positivamente en el estilo de vida de los individuos, haciéndolos copartícipes de su propio cuidado, con vistas a una gestión independiente y eficaz<sup>(3)</sup>. En vista de esto, el desarrollo y uso de tecnologías educativas en enfermería ha mostrado un crecimiento exponencial, configurándose como un mecanismo didáctico contemporáneo, que privilegia la automatización de procesos, sirviendo incluso para aumentar la seguridad en el proceso decisorio del cuidado<sup>(18)</sup>.

Es necesario que estas aplicaciones sean analizadas en cuanto a la usabilidad, sobre todo tratándose de dispositivos móviles para el área de la salud. Independientemente del método utilizado para este tipo de análisis, se enfatiza la necesidad de evaluación del uso

de estas *apps*, ya que deben ser desarrolladas basándose en referencias técnicas de normalización y de protocolos de consenso en salud, además de ser actualizadas, como es el caso de ROBOVID<sup>(19)</sup>.

Con el advenimiento de internet, surgieron iniciativas para la enseñanza/educación por intermedio de esta plataforma, hecho que contribuyó al aumento significativo en el número de estudios involucrando el uso alternativo o complementario de aplicaciones relacionadas con la salud. Sobre este aspecto, un estudio multicéntrico realizado en Noruega observó que el uso de una aplicación para *smartphone* y la realización de teleconsultas contribuyó a la reducción en el número de amputaciones en pacientes con pie diabético, demostrando ser una alternativa complementaria relevante<sup>(20)</sup> en lo que respecta a la educación en salud. Otro estudio reporta que pacientes con cáncer creen que la aplicación móvil desarrollada es útil para el manejo del cuidado de la salud, sin embargo, destaca que la prueba de usabilidad frente a las tecnologías creadas para este fin se vuelve imprescindible, ya que la evaluación de la usabilidad influye en la confianza que el paciente tiene respecto al contenido disponible en la aplicación<sup>(21)</sup>.

En esa misma línea, un estudio realizado en Irán desarrolló una aplicación móvil para incentivar el autocuidado de las embarazadas contra la COVID-19, siendo evaluada como buena, ya que la aplicación puede usarse para reducir la ansiedad y el estrés sobre la COVID-19 en las embarazadas, además de proporcionar acceso a información confiable para responder a posibles preguntas, identificar lugares de alto riesgo y ofrecer a las mujeres embarazadas acceso instantáneo a instalaciones e información de salud relacionadas con los procesos de autocuidado frente a la COVID-19<sup>(22)</sup>.

Así pues, los test de usabilidad se vuelven cada vez más imprescindibles antes de disponibilizar la *app* al usuario final. Antes de las verificaciones de aplicabilidad en contexto real, esto brinda una línea base técnica en la cual los usuarios se familiarizan con el potencial de la tecnología móvil, lo que permite que los usuarios proporcionen un *feedback* más enriquecido sobre los requisitos funcionales frente al uso de la aplicación<sup>(3)</sup>.

Para evaluar la usabilidad de la aplicación ROBOVID, se adoptó un instrumento específico para ese fin, el SUS, que ha sido utilizado en otros estudios para el análisis de aplicaciones para dispositivos móviles educativos<sup>(10,21)</sup>. Conceptualmente, la usabilidad es la capacidad de un *software* de ser comprendido, aprendido y operado por un individuo cuando se utiliza para fines específicos<sup>(22)</sup>.

De acuerdo con la literatura, una puntuación en el *score* del SUS por encima de 68 indica un grado de



usabilidad aceptable<sup>(10)</sup>. En un análisis extenso sobre la aplicación del cuestionario SUS, se identificó que una puntuación de 85 sería asociada a una aceptación excelente de un *software* o de una aplicación<sup>(14)</sup>. Sin embargo, cuanto mayor es el *score*, mayor es el grado de calidad y potencialidad de la aplicación móvil para el manejo. En esta perspectiva, la media del *score* SUS para la evaluación de la usabilidad de la aplicación ROBOVID fue 87,3, alcanzando esos parámetros descritos en la literatura. Así, se comprende que los usuarios, en sus evaluaciones, acordaron que ROBOVID es eficaz y que puede asistir en el autocuidado de los individuos, especialmente en lo que respecta a la prevención de la COVID-19.

De esta manera, la medición de usabilidad es particularmente importante para verificar, entre otros, la complejidad de las interacciones entre el usuario, los objetivos y las características de las tareas desarrolladas frente al uso de la aplicación<sup>(23)</sup>. Se resalta la importancia de realizar evaluación de la usabilidad en este estudio, como forma de medir si ROBOVID constituye una herramienta facilitadora para la toma de decisiones de forma autónoma en el enfrentamiento de este agravio junto a la población a la cual fue destinado, y ante la evaluación fue clasificado como mejor alcanzable.

Similar a la presente investigación, un estudio evaluó la usabilidad y utilidad de una aplicación móvil llamada *MoomMae* con 21 embarazadas y constató un *feedback* positivo, mostrando que tiene un gran potencial para ser una herramienta útil de autogestión para las madres lactantes en Tailandia<sup>(24)</sup>.

Así, la usabilidad reúne un conjunto de calidad de medida de cómo una herramienta tecnológica puede ser usada por usuarios específicos, para alcanzar objetivos que faciliten el aprendizaje, para su eficiencia, identificación de inconsistencias, facilidad de memorización y satisfacción del usuario<sup>(15)</sup>.

En vista de esto, el valor medio de usabilidad puntuado por la conversión de los intervalos de valores posibles de 0 a 100, como forma de cuantificar y ratificar los componentes de calidad, los hallazgos del presente revelan un rango de 75,0 a 95,7. De este modo, ROBOVID se configura como un recurso tecnológico de elevada facilidad de aprendizaje, además de generar satisfacción entre los usuarios. Sin embargo, aunque la rapidez en la ejecución de las tareas, la eficiencia del sistema y las inconsistencias presentaron un valor por debajo del promedio general de usabilidad, la aplicación alcanzó una clasificación de mejor alcanzable<sup>(15)</sup>. Se comprende, por lo tanto, que frente a los puntajes alcanzados, los evaluadores refirieron que la aplicación móvil ROBOVID es una herramienta útil, que utiliza un lenguaje coloquial,

de fácil manejo y comprensión, con información bien integrada y objetiva, siendo didáctica y funcional.

Cabe destacar que el *feedback* es fundamental para la evaluación de aplicaciones, pues permite la organización, la complementación y la actualización de la información simultáneamente en el auxilio de debilidades y mejoras para hacer la aplicación apta para su uso. Además, la usabilidad de la aplicación aporta una importante contribución a la ampliación del conocimiento, posee carácter innovador, en la medida que amplía la dinámica y la capacidad de cualificaciones destinadas a la sociedad y a las acciones de salud del enfermero, y así logra intervenir como herramienta con el fin de facilitar la identificación oportuna de señales y síntomas de la COVID-19<sup>(16)</sup>.

Por último, en cuanto a la tecnología móvil utilizada, en general los usuarios no presentaron dificultades, ya que se familiarizan con el dispositivo móvil y las sugerencias señaladas fueron atendidas cuando fue posible. Así, se comprende que evaluar especialmente la usabilidad con el público objetivo al cual esta tecnología está destinada favorece el perfeccionamiento de la aplicación desde su visión, lo que promoverá el compromiso y mayor uso/adhesión de los propios usuarios.

Además de lo expuesto, se comprende que la evaluación de la *app* ROBOVID como mejor alcanzable por los usuarios ratifica la importante contribución como herramienta educativa en salud, posibilitando el acceso a información cualificada y, por tanto, segura frente a la adopción de medidas protectoras para la prevención de la COVID-19, impactando positivamente en el reconocimiento de síntomas y complicaciones de la enfermedad en el momento oportuno, reduciendo la ocupación en los servicios de salud. Además, estudios de esta naturaleza pueden motivar a los profesionales de salud contribuyendo con la práctica clínica de la enfermería en cuanto a la evaluación y utilización de herramientas tecnológicas disponibles en la sociedad, con el fin de promover educación en salud junto a la población.

Entre las limitaciones de la investigación, se destaca la incipiente de estudios que evalúan la usabilidad de aplicaciones móviles enfocadas en la COVID-19, lo que limita la comparación e interlocución entre estudios con el mismo propósito. Además, se señala la realización del estudio solo con individuos residentes en el estado de Rio de Janeiro, ya que el análisis de la usabilidad de la aplicación puede ser distinto entre los estados en Brasil o, incluso, puede variar dependiendo del nivel de escolaridad entre los participantes. Otra limitación trata de la no disponibilidad de la aplicación para el sistema operativo *Android* en la plataforma *Google Play Store* hasta el momento, lo que imposibilita el acceso por un mayor

número de personas que buscan información fidedigna acerca de la COVID-19 como forma de prevención.

## Conclusión

La aplicación ROBOVID fue clasificada como una herramienta tecnológica que alcanzó el mejor índice de usabilidad por los usuarios finales, explicando que la *app* permite al usuario la obtención de información segura y calificada mientras navega en la aplicación móvil mediante sus funcionalidades, satisfaciendo sus reales necesidades de conocimiento frente a la COVID-19. Tal hecho puede ser explicado en razón de que la aplicación ROBOVID fue construida a partir de la identificación de las reales dudas de la población acerca de la COVID-19, posibilitándola consolidarse como una herramienta para la enseñanza-aprendizaje de los individuos que componen el público objetivo de la aplicación.

De este modo, mediante el cuestionario SUS fue posible evaluar la eficiencia, efectividad y satisfacción de los usuarios, además de la facilidad de conocimiento del sistema, eficiencia del sistema, inconsistencias y facilidad de memorización, frente al uso de ROBOVID, demostrando la viabilidad de la aplicación en cuanto a sus propósitos iniciales, desde la perspectiva de la sociedad civil y los profesionales de la salud.

## Referencias

- Shen J, Ghatti S, Levkov NR, Shen H, Sen T, Rheuban K, et al. A survey of COVID-19 detection and prediction approaches using mobile devices, AI, and telemedicine. *Front Artif Intell.* 2022;5:1034732. <https://doi.org/10.3389/frai.2022.1034732>
- Seshadri DR, Davies EV, Harlow ER, Hsu JJ, Knighton SC, Walker TA, et al. Wearable sensors for COVID-19: a call to action to harness our digital infrastructure for remote patient monitoring and virtual assessments. *Front Digit Health.* 2020;2:8. <https://doi.org/10.3389/fdgth.2020.00008>
- Marques ADB, Moreira TMM, Jorge TV, Rabelo SMS, Carvalho REFL, Felipe GF. Usability of a mobile application on diabetic foot self-care. *Rev Bras Enferm.* 2020;73(4):e20180862. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0862>
- Silva ACSS, Góes FGB, Ávila FMVP, Goulart MCL, Pinto LF, Stipp MAC. Construction and validation of a mobile application for health education about COVID-19. *Rev Gaúcha Enferm.* 2022;43:e20210289. <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2022.20210289.en>
- Galindo NM Neto, Sá GGM, Barbosa LU, Pereira JCN, Henriques AHB, Barros LM. Covid-19 and digital technology: mobile applications available for download in smartphones. *Texto Contexto Enferm.* 2020;29. <https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2020-0150>
- Borges AP, Faria TCC, Moraes RV, Divino EA, Beltrame RCT, Corrêa ACP. Evaluation of the usability of the mobile application for pregnant women based on the System Usability Scale questionnaire (SUS). *Res Soc Dev.* 2021;10(12):e118101220086. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i12.20086>
- Lima SJ, Santos MG, Amaral GG, Andrade HS, Guimarães EAA, Oliveira VC. Development and validation of an educational software for teaching vaccination. *Res Soc Dev.* 2021;10(7):e17510716394. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i7.16394>
- Kumar DS, Purani K, Viswanathan SA. Influences of 'appscape' on mobile app adoption and m-loyalty. *J Retail Cons Serv.* 2018;132-41. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2018.08.012>
- Naderifar M, Ghaljaei F, Goli H. Snowball sampling: a purposeful method of sampling in qualitative research. *Strides Dev Med Educ.* 2017;14(3):e67670. <https://doi.org/10.5812/sdme.67670>
- Lima CJM, Coelho RA, Medeiros MS, Kubrusly M, Marçal E, Peixoto AA Junior. Development and validation of a mobile application for the teaching of electrocardiogram. *Rev Bras Educ Med.* 2019;43(1):157-65. <https://doi.org/10.1590/1981-5271v43suplemento1-20190164.ING>
- Brooke J. SUS: a quick and dirty usability scale. In: Jordan PW, Thomas B, Weerdmeester BA, McClelland IL, editors. *Usability evaluation in industry.* London: Taylor & Francis; 1996. p. 189-94.
- Tenório JM, Cohrs FM, Sdepanian VL, Pisa IT, Marin HF. Desenvolvimento e avaliação de protocolo eletrônico para atendimento e acompanhamento do paciente com doença celíaca. *Rev Inform Teor Aplic.* 2011;17(2):210-20. <https://doi.org/10.22456/2175-2745.12119>
- Padrini-Andrade L, Balda RCX, Areco KCN, Bandiera-Paiva P, Nunes MV, Marba STM, et al. Evaluation of usability of a neonatal health information system according to the user's perception. *Rev Paul Pediatr.* 2019;37(1):90-6. <https://doi.org/10.1590/1984-0462/2019;37;1;00019>
- Bangor A, Kortum P, Miller J. Determining what individual sus scores mean: adding an adjective rating scale. *J Usabil Stud [Internet].* 2009 [cited 2023 May 12];4(3):114-23. Available from: <https://uxpajournal.org/determining-what-individual-sus-scores-mean-adding-an-adjective-rating-scale/>
- Melo CMCS, Delgado AJF Filho, Oliveira ER, Araújo AA, Cavalcanti HGO, Melo CMCS, et al. Development and assessment of an application for primary care for users with



- diabetes mellitus. Aquichan [Internet]. 2020;20(2):e2026. <https://doi.org/10.5294/aqui.2020.20.2.6>
16. Cavalcanti HGO, Bushatsky M, Barros MBSC, Melo CMCS, Delgado AJF Filho. Evaluation of the usability of a mobile application in early detection of pediatric cancer. *Rev Gaúcha Enferm.* 2021;42:e20190384. <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2021.20190384>
17. Andreasen EM, Høigaard R, Berg H, Steinsbekk A, Haraldstad K. Usability Evaluation of the Preoperative ISBAR (Identification, Situation, Background, Assessment, and Recommendation) Desktop Virtual Reality Application: Qualitative Observational Study. *JMIR Hum Factors.* 2022;9(4):e40400. <https://doi.org/10.2196/40400>
18. Colodetti R, Prado TM, Bringuento ME, Bicudo SD. Mobile application for the management of diabetic foot ulcers. *Acta Paul Enferm.* 2021;34:eAPE00702. <https://doi.org/10.37689/acta-ape/2021AO00702>
19. Silva AP, Barbosa BJP, Hino P, Nichiata LYI. Usability of mobile applications for health professionals: Integrative review. *J Health Inform [Internet].* 2021 [cited 2023 Jun 29];13(3):100-5. Available from: <https://jhi.sbis.org.br/index.php/jhi-sbis/article/view/879>
20. Smith-Strøm H, Igland J, Østbye T, Tell GS, Hausken MF, Graue M, et al. The effect of telemedicine follow-up care on diabetes-related foot ulcers: a cluster-randomized controlled non-inferiority trial. *Diabetes Care.* 2018;41(1):96-103. <https://doi.org/10.2337/dc17-1025>
21. Rezaee R, Asadi S, Yazdani A, Rezvani A, Kazerooni AM. Development, usability and quality evaluation of the resilient mobile application for women with breast cancer. *Health Sci Rep.* 2022;5:e708. <https://doi.org/10.1002/hsr2.708>
22. Moulaei K, Sheikhtaheri A, Ghafaripour Z, Bahaadinbeigy K. The Development and Usability Assessment of an mHealth Application to Encourage Self-Care in Pregnant Women against COVID-19. *J Healthc Eng.* 2021;9968451. <https://doi.org/10.1155/2021/9968451>
23. Maciel LHA, Sereno MC, Viana AIS. Usability evaluation of a mobile application as a facilitator of pregnant woman access to health services in a maternity hospital in southern Maranhão. *Rev Saúde Digital Tec Educ.* 2021;6(1):1-14. <https://doi.org/10.36517/resdite.v6.n1.2021.a5>
24. Wang C, Chaovalit P, Pongnumkul S. A breastfeed promoting mobile app intervention: usability and usefulness study. *JMIR Mhealth Uhealth.* 2018;6(1):e27. <https://doi.org/10.2196/mhealth.8337>

## Contribución de los autores

**Concepción y dibujo de la pesquisa:** Gabrielle dos Santos Correia, Aline Cerqueira Santos Santana da Silva, Fernanda Garcia Bezerra Góes. **Obtención de datos:** Gabrielle dos Santos Correia, Aline Cerqueira Santos Santana da Silva, Layanne Fonseca Pinto, Fernanda Maria Vieira Pereira-Ávila. **Análisis e interpretación de los datos:** Gabrielle dos Santos Correia, Aline Cerqueira Santos Santana da Silva, Layanne Fonseca Pinto, Fernanda Garcia Bezerra Góes, Maithê de Carvalho e Lemos Goulart, Fernanda Maria Vieira Pereira-Ávila. **Análisis estadístico:** Gabrielle dos Santos Correia, Aline Cerqueira Santos Santana da Silva, Layanne Fonseca Pinto, Fernanda Garcia Bezerra Góes, Maithê de Carvalho e Lemos Goulart, Fernanda Maria Vieira Pereira-Ávila. **Redacción del manuscrito:** Gabrielle dos Santos Correia, Aline Cerqueira Santos Santana da Silva, Maithê de Carvalho e Lemos Goulart. **Revisión crítica del manuscrito en cuanto al contenido intelectual importante:** Gabrielle dos Santos Correia, Aline Cerqueira Santos Santana da Silva, Layanne Fonseca Pinto, Fernanda Garcia Bezerra Góes, Maithê de Carvalho e Lemos Goulart, Fernanda Maria Vieira Pereira-Ávila.

**Todos los autores aprobaron la versión final del texto.**

**Conflicto de intereses: los autores han declarado que no existe ningún conflicto de intereses.**

Recibido: 29.06.2023  
Aceptado: 06.01.2024

Editora Asociada:  
Regina Aparecida Garcia de Lima

Copyright © 2024 Revista Latino-Americana de Enfermagem


Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons CC BY.

Esta licencia permite a otros distribuir, mezclar, ajustar y construir a partir de su obra, incluso con fines comerciales, siempre que le sea reconocida la autoría de la creación original. Esta es la licencia más servicial de las ofrecidas. Recomendada para una máxima difusión y utilización de los materiales sujetos a la licencia.

Autor de correspondencia:

Gabrielle dos Santos Correia

E-mail: [gabriellecorreia@id.uff.br](mailto:gabriellecorreia@id.uff.br)

 <https://orcid.org/0000-0001-8667-8813>