

## Uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones para el autoaprendizaje en estudiantes de ciencias médicas durante la pandemia de COVID-19

Use of information and communication technologies for self-learning among medical sciences students during the COVID-19 pandemic

Juan Arturo Berenguer Gouarnaluses<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0003-0174-6333>

Adrián Alejandro Vitón Castillo<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0002-7811-2470>

Elizabeth Melissa Tablada Podio<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0001-8671-6111>

Luis Alberto Lazo Herrera<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0003-1788-9400>

Alma Díaz Berenguer<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-1041-7833>

Lizel Díaz del Mazo<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0003-2957-3964>

<sup>1</sup>Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba. Santiago de Cuba.

<sup>2</sup>Universidad de Ciencias Médicas de Pinar del Río. Facultad de Ciencias Médicas “Dr. Ernesto Che Guevara de la Serna”. Pinar del Río.

\*Autor para la correspondencia: [juan.berenguer@infomed.sld.cu](mailto:juan.berenguer@infomed.sld.cu)

### RESUMEN

La actual situación, resultado de la COVID-19, ha provocado la necesidad de reorganizar el proceso docente-educativo en la enseñanza médica, orientándola hacia la virtualidad. Esta investigación se propuso como objetivo caracterizar el uso de las tecnologías de la información y de las comunicaciones para el autoaprendizaje por estudiantes de ciencias médicas durante la COVID-19 en Cuba. Se desarrolló un estudio multicéntrico, observacional, descriptivo y transversal, en el mes de julio de 2020. La muestra estuvo constituida por 354 estudiantes, seleccionados mediante un muestreo tipo “bola de nieve” (*snow ball*). Para la recolección de la información, se empleó un formulario de *Google Forms*. Predominaron estudiantes del sexo femenino (53,67 %) y de la carrera de medicina (67,23 %). El 89,27 % del total empleó teléfonos móviles para estudiar, y el 91,24 % utilizó WhatsApp como principal medio de intercambio. El 95,76 % manejó recursos disponibles

en Infomed. El 11,86 % refirió participar en cursos virtuales sobre la COVID-19 y el 11,29 %, en algún evento científico de igual tipo, relacionado con la pandemia. Se confirmó el uso de las tecnologías de la información y de las comunicaciones por los estudiantes de las ciencias de la salud en Cuba, con aprovechamiento de los recursos disponibles en la red Infomed; ello permitió continuar con el proceso de enseñanza-aprendizaje, a pesar de las limitaciones impuestas por la COVID-19. El uso de teléfonos inteligentes y de las redes sociales también fue favorable.

**Palabras clave:** tecnología de la información; telemedicina; educación médica; tecnología biomédica; desarrollo tecnológico; infecciones por coronavirus.

## **ABSTRACT**

The current situation brought about by the COVID-19 pandemic has resulted in the need to gear the medical education teaching-learning process toward virtuality. This study aimed to characterize the use of information and communication technologies for self-learning among medical sciences students during the COVID-19 pandemic in Cuba. A multicenter cross-sectional observational descriptive study was conducted of Medical Sciences students in Cuba in the month of July 2020. The sample was 354 students selected by snowball sampling. Data collection was based on a form obtained from Google Forms. A predominance was found of female students (53.67%) and medical undergraduate training (67.23%). Of the students surveyed, 89.27% used mobile phones to study, whereas for 91.24% WhatsApp was the main data sharing tool. 95.76% used resources available in Infomed. 11.86% of the students reported participation in virtual courses about COVID-19, and 11.29% in some sort of virtual scientific event related to the pandemic. Identification was made of the use of information and communications technologies by medical sciences students in Cuba, with a profitable use of the resources made available by the Infomed network. This made it possible to go on with the teaching-learning process despite the limitations imposed by the pandemic. Smartphones and social networks enhanced the teaching-learning process.

**Keywords:** information technology; telemedicine; medical education; biomedical technology; technological development; coronavirus infections.

Recibido: 17/08/2020

Aceptado: 16/12/2020

## Introducción

En diciembre de 2019, se alertó sobre el brote de una nueva enfermedad respiratoria grave llamada COVID-19 (*Coronavirus Disease 2019*), causada por el SARS-CoV-2 (*Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2*). En enero de 2020, la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró alerta sanitaria internacional con el objetivo de refrenar el contagio.<sup>(1)</sup>

La COVID-19 ha causado afectaciones en todos los sectores, debido a la necesidad del distanciamiento social y la imposición de medidas higiénico-sanitarias que interrumpen el desarrollo normal de las actividades habituales. El sector educación es uno de los más afectados debido al requerimiento de nuevas dinámicas, distintas a las del aula convencional. Las universidades no han quedado ajenas a esta situación, en especial las universidades médicas, donde la enseñanza necesita una interrelación constante entre la recepción de clases en el aula y la práctica médica en los escenarios asistenciales.

Como refiere *Sánchez Mendiola*,<sup>(2)</sup> si bien los estudiantes de las ciencias de la salud poseen amplios conocimientos de diversas ramas de las ciencias médicas, todavía carecen de la preparación suficiente para enfrentar esta situación. La aparición de la COVID-19 causó la salida de los estudiantes de las universidades médicas, y alteró el curso de los programas académicos al detener rotaciones, práctica preprofesional y otras actividades.

En el caso particular de Cuba, los estudiantes de las ciencias de la salud se incorporaron a la pesquisa activa, la cual forma parte de las actividades a realizar en la educación en el trabajo.

El autoaprendizaje constituye una vía para incorporar y potenciar conocimientos mediante el consumo, elaboración y reelaboración de conceptos. Este tipo de enseñanza se apoya en la capacidad de asimilación, adaptación al medio y voluntad del estudiante. Para ello, es necesario que el estudiante concientice sus potencialidades y limitaciones.<sup>(3)</sup>

Las tecnologías de la información y de las comunicaciones (TIC), han jugado un papel importante en la reforma de la educación. La adopción de las TIC por parte de las instituciones educativas como herramienta en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ha tenido un impacto positivo al favorecer la apropiación de conocimientos mediante un modelo de comunicación que se complementa con la educación tradicional.<sup>(4)</sup> Sin embargo, no todos los países cuentan con programas bien establecidos, ni con los recursos necesarios para implantar una educación virtual sólida.

En Cuba, el sector de la salud pública fue uno de los primeros en usar las TIC en su trabajo diario y en la educación superior. De esta forma, se ha puesto en práctica un modelo de educación actualizado, con una alta carga investigativa.<sup>(5)</sup>

Como expresan *Alfonso Sánchez* y otros: “En la educación médica cubana el aprendizaje en red es el modelo de educación a distancia, con la integración de las tecnologías de la información y la comunicación, y abarca la educación de pre y posgrado en las modalidades virtual, semipresencial y apoyo virtual a la docencia presencial”.<sup>(6)</sup>

La e-salud y el autoaprendizaje constituyen herramientas útiles en la universidad actual, por ello, durante la COVID-19, su uso ha permitido continuar desarrollando un proceso enseñanza-aprendizaje de calidad. La necesidad del distanciamiento social y aislamiento, ha generado una revolución en cuanto al uso de las TIC a nivel mundial al ser requeridas para continuar la formación de recursos humanos.

Desde la experiencia de los autores, el uso de las TIC y su constante desarrollo representan un indudable aporte a la educación médica, que mejora el intercambio de información al eliminar barreras en la comunicación como los horarios y espacios, y permite la asimilación de metodologías, contenidos y estrategias en una forma más didáctica.

El *e-learning*, o e-aprendizaje, se ha convertido en un canal de comunicación efectivo al facultar la utilización de las nuevas tecnologías multimedia y de Internet para mejorar la calidad del aprendizaje y facilitar el acceso a recursos y servicios, así como a la colaboración e intercambio remotos.<sup>(4)</sup>

En relación con lo anteriormente expuesto, el objetivo del presente estudio es caracterizar el uso de las tecnologías de la información y de las comunicaciones para el autoaprendizaje por estudiantes de las ciencias médicas durante la COVID-19 en Cuba.

## Métodos

Se realizó un estudio multicéntrico, observacional, descriptivo y transversal, en estudiantes de las ciencias médicas en Cuba, durante el mes de julio de 2020. La población estudiada fue la de las carreras de Medicina, Licenciatura en Enfermería, Estomatología y Licenciatura en Tecnologías de la Salud —según datos del Anuario Estadístico de Salud, integrada por 92025 estudiantes.<sup>(7)</sup> La muestra estuvo constituida por 354 estudiantes, seleccionados mediante un muestreo tipo “bola de nieve” o *snow ball*, donde cada encuestado compartió con sus conocidos el enlace de la encuesta, y así sucesivamente.

Se analizaron las variables edad, sexo biológico, carrera, año académico, disponibilidad de dispositivos electrónicos, empleo de dispositivos, redes sociales y aplicaciones de mensajería y recursos de la red Infomed para el autoaprendizaje. Igualmente, se consultó el tiempo de uso diario de las TIC para el autoaprendizaje. Para conocer sobre la capacitación con vistas a la COVID-19, se encuestó sobre la suscripción en cursos disponibles en Infomed, en el campus virtual de la Organización Mundial de la Salud y en el Campus Virtual de Salud Pública (CVSP) de la Organización Panamericana de la Salud. Se recogió la participación en eventos o jornadas científicas virtuales relacionadas con la COVID-19, así como la redacción y envío de artículos sobre dicho tema y su publicación.

Para recolectar la información, se empleó un formulario de *Google Forms*, cuyo enlace fue compartido por los investigadores en sus redes sociales, en redes sociales académicas y en grupos de WhatsApp. La encuesta no fue compartida previamente y se configuró para que todas las preguntas tuviesen que ser respondidas.

La información obtenida fue almacenada y procesada en una base de datos. Se empleó estadística descriptiva para su procesamiento, mediante el uso de frecuencias absolutas, relativas porcentuales, media y desviación estándar.

Se solicitó a cada estudiante su consentimiento para participar en la investigación, fue la primera pregunta de la encuesta y requisito indispensable para acceder ella. Se siguieron los principios de la bioética y ética médica para la investigación científica en las ciencias de la salud.

## Resultados

Fueron encuestados 354 estudiantes, que representan el 0,38 % de los de las ciencias de la salud en Cuba. Se encontró predominio del sexo femenino (53,67 %), así como de edades entre 18 y 23 años (92,36 %). La edad media fue de  $21,03 \pm 2,01$  años (tabla 1). El 67,23 % de los encuestados fueron estudiantes de medicina; los años académicos de mayor respuesta fueron segundo (24,86 %) y primer año (21,19 %). El 32,49 % de los encuestados provenían de la Universidad de Ciencias Médicas (UCM) de Santiago de Cuba, y el 31,36 de la UCM de Matanzas; sin embargo, al analizar la cantidad de participantes con respecto a la matrícula de su universidad, la de mayor participación fue la UCM de Matanzas (2,53 % de la matrícula) (tabla 1).

**Tabla 1** — Características de los estudiantes encuestados

Variables	No.	%*
<b>Edades</b>		
18-20	163	46,04
21-23	164	46,32
24-26	23	6,5
≥ 27	4	1,14
<b>Sexo</b>		
Masculino	164	46,33
Femenino	190	53,67
<b>Carrera</b>		
Medicina	238	67,23
Estomatología	105	29,66
Enfermería	6	1,7
Tecnologías de la salud	5	1,41
<b>Año académico</b>		
1ro	75	21,19
2do	88	24,86
3ro	62	17,51
4to	66	18,64
5to	63	17,8
<b>Universidad de Ciencias Médicas de procedencia</b>		
Santiago de Cuba	115	32,49 (1,3)
Matanzas	111	31,36 (2,53)
Pinar del Río	25	7,06 (0,45)
Holguín	19	5,37 (0,24)
Cienfuegos	16	4,52 (0,46)
Villa Clara	16	4,52 (0,23)
Sancti Spíritus	12	3,39 (0,29)
Camagüey	10	2,82 (0,15)
Las Tunas	10	2,82 (0,24)
Granma	9	2,55 (0,13)
Guantánamo	8	2,26 (0,14)
La Habana	2	0,56 (0,01)
Mayabeque	1	0,28 (0,25)

\*En las universidades se agregó, entre paréntesis, el por ciento que representan los encuestados del total de la matrícula de la institución.

El 100 % de los estudiantes encuestados declaró que disponía de dispositivos electrónicos propios. El 89,27 % refirió que empleaba los teléfonos móviles para estudiar, mientras que el 0,28 % negó el uso de medio electrónico alguno para el estudio. El 91,24 % de los estudiantes afirmó que utilizaba alguna red social o aplicación de mensajería con fines de estudio, mientras que 8,76 % no las empleó. El 91,24 % de los estudiantes nombró a WhatsApp como principal medio de intercambio para el estudio (tabla 2).

**Tabla 2** — Distribución de estudiantes según medios electrónicos, redes sociales y aplicaciones de mensajería empleados para el estudio

Variables	No.	%
<b>Dispositivos</b>		
Teléfono móvil	316	89,27
Laptop	213	60,17
Tablet	103	29,07
Computadora de escritorio	94	26,55
Ninguno	1	0,28
<b>Redes sociales y aplicaciones de mensajería</b>		
WhatsApp	323	91,24
Messenger	165	46,61
Facebook	148	41,81
Telegram	76	21,47
ToDus	59	16,67
Sijú	54	15,25
Instagram	20	5,65
Twitter	17	4,8
LinkedIn	4	1,13
ResearchGate	1	0,28

El 95,76 % de los estudiantes afirmó que empleaba recursos disponibles en Infomed durante su preparación o autoestudio. El 55,37 % accedió a la Universidad Virtual de Salud, mientras que el 40,96 % consultó la Biblioteca Virtual de Salud (tabla 3).

**Tabla 3** — Recursos disponibles en Infomed empleados para el autoaprendizaje

Medios de la red Infomed	No.	%
Universidad Virtual de Salud	196	55,37

Biblioteca Virtual de Salud	145	40,96
Portal Infomed	125	35,31
SciELO, Cuba	116	32,77
Revistas científicas	75	21,19
Revistas científicas estudiantiles	63	17,8
Sitios web de especialidades	47	13,28
Sitios web institucionales	29	8,19
Repositorios institucionales	9	2,54

El 46,89 % de los estudiantes dijo que empleaba las TIC menos de dos horas diarias e igual por ciento, de 3 a 4 horas al día; el 5,93 % expresó que las empleaba por 5 horas o más. El 11,86 % de los estudiantes declaró su participación en cursos virtuales sobre la COVID-19; un 78,57 %, en cursos disponibles en Infomed. El 11,9 % empleó el campus virtual de la Organización Mundial de la Salud; mientras que el 9,52 %, el Campus Virtual de Salud Pública (CVSP) de la Organización Panamericana de la Salud.

El 11,29 % de los estudiantes refirió que había participado en algún tipo de evento o jornada científica virtual relacionada con la COVID-19. El 5,64 % de los encuestados expuso haber redactado y enviado un artículo sobre COVID-19 a revistas científicas. Solo 6 estudiantes afirmaron tener al menos un artículo publicado sobre el tema.

## Discusión

Las carreras de ciencias médicas en Cuba se cursan generalmente en edades entre los 18 y 25 años. Sin embargo, las universidades brindan la oportunidad de realizar cambios de carrera si el estudiante posee un buen índice académico, además de las posibilidades de realizar nuevamente pruebas de ingreso o acogerse, durante el servicio militar, a la Orden 18.

Los autores consideran que factores como el haber cambiado de carrera o tener más edad, pudieran influir en el uso y aprovechamiento de las TIC en el proceso de autoaprendizaje.

La carrera de medicina constituye la de mayor matrícula entre las de ciencias médicas, dicha preponderancia ha sido verificada en estudios. Llama la atención la gran participación de estudiantes de estomatología en la encuesta realizada en la investigación pues, según el Anuario Estadístico de Salud de 2019, es la carrera de menor matrícula.<sup>(7)</sup> Ello pudiera estar



influenciado por la composición de las redes sociales de los autores del presente artículo, los cuales las emplearon como principal medio de difusión de la encuesta.

Además, es conocido que estos estudiantes tienen acceso a las TIC desde edades cada vez más tempranas, y son auténticos nativos digitales y de la Internet, lo cual les permite familiarizarse con mayor facilidad con este tipo de actividades.

*Echevarría Hernández y Rúa Batistapau*,<sup>(8)</sup> encontraron en su estudio que el 100 % de los encuestados disponían de dispositivos electrónicos, lo cual concuerda con los resultados de esta investigación, y refirieron que el 77,14 % los emplea para el autoestudio, cifra inferior a lo reportado por la presente, donde los resultados pudieron estar condicionados por el hecho de que los estudiantes que accedieron a la encuesta eran los que disponían de tecnología.

La tenencia de medios electrónicos (teléfonos móviles, tabletas, computadoras portátiles o de escritorio y otros) es generalidad actualmente entre los jóvenes. Sin embargo, todavía algunos no los poseen debido a su costo. En el ambiente universitario, y pese a la gran necesidad de estos, dicha realidad no es diferente. Los teléfonos móviles y las computadoras portátiles son casi siempre los más usados debido a sus múltiples ventajas, a la utilidad que tienen para el estudiante. Sin embargo, a pesar de sus bondades, existen estudiantes que, disponiendo del medio, prefieren el estudio convencional a través de los libros impresos.<sup>(9)</sup>

Al analizar las dinámicas de comunicación entre estudiantes de una facultad de medicina, *Guillén López*<sup>(10)</sup> encontró que Facebook fue la red social más empleada. En la presente investigación, esta red social queda en tercer lugar, por lo cual existe divergencia entre investigaciones. Esto puede deberse a que, en la investigación antes citada, se excluyó WhatsApp pues exponen que, para analizarla, deberían estudiar si los estudiantes poseían dispositivos móviles y si tenían la aplicación instalada.

Las redes sociales (académicas o no), así como las aplicaciones de mensajería, son utilizadas diariamente por miles de personas en Cuba y en el mundo. En la actualidad no se concibe una vida sin ellas. Los incipientes datos sobre el papel de las redes sociales en la pandemia de la COVID-19, explican cómo surgen nuevas funciones en estas plataformas, mientras otras se perfeccionan y adaptan a las nuevas necesidades.<sup>(11,12)</sup> La aplicabilidad de las redes sociales en gestión de crisis puede ser trasladada a la comunidad educativa, ya que estas tienen un potencial como elemento de transmisión de información académica. Se han reportado situaciones donde estas se han establecido como medio de comunicación y coordinación tras desastres, como el terremoto que asoló Nueva Zelanda.<sup>(11,13)</sup>

La posibilidad de coordinar actividades, compartir tutoriales, archivos, impartir cursos, videollamadas y chats grupales entre otras, si se emplean de la forma adecuada, pueden favorecer y optimizar el autoaprendizaje. Sin embargo, estas mismas ventajas comunicativas pueden ser negativas al provocar que el estudiante centre su atención en otros fines que sean de ocio y no docentes. De igual forma, la carencia de infraestructuras y terminales, así como los costos de la Internet, hacen que estas ventajas no lleguen al total de los estudiantes.

Es necesario aclarar que el uso de las redes sociales y aplicaciones de mensajería depende de los hábitos e intereses de cada región. Debido a las restricciones de Internet para Cuba, el uso de aplicaciones basadas en la Intranet nacional como ToDus y Sijú, se presenta como alternativa útil. Sin embargo, queda, por parte de sus desarrolladores, brindar servicios de mayor utilidad y estabilidad, similares a los de otras redes como WhatsApp.

México ha presentado problemas durante la crisis de la COVID-19, pues al suspenderse la presencialidad, más de 37 millones de estudiantes se vieron afectados. A pesar del desarrollo de estrategias digitales y televisivas para continuar la enseñanza, se evidenciaron deficiencias en el sistema educativo y la desigualdad digital entre las entidades y zonas geográficas, hubo dificultades para la alfabetización digital como la falta de conectividad a Internet, la carencia de recursos tecnológicos, así como de aptitudes y competencias digitales.<sup>(14)</sup>

Perú, igualmente, se encuentra en situaciones donde se han alterado las dinámicas normales de un aula y se necesitan estrategias televisivas y digitales, para lo cual han incentivado a la creación de contenidos emisibles por medios televisivos locales, dada la carencia de conectividad e infraestructuras.<sup>(15)</sup>

*Longhurst* y otros<sup>(16)</sup> afirman la necesidad de que las universidades desarrollen productos innovadores y creativos, brinden infraestructuras a sus estudiantes (entrega de computadoras), conectividad (acceso a conexión gratuita a Internet) y capaciten a profesores y alumnos en el empleo de las herramientas necesarias para evitar sesgos educativos. En este contexto, la red cubana de instituciones de salud brinda a los estudiantes acceso a los equipos disponibles en sus bibliotecas, y, de igual manera, juega un papel crucial la red Infomed.

*Echevarría Hernández* y *Rúa Batistapau*<sup>(8)</sup> reportan que solo el 20 % de sus encuestados acceden periódicamente a los servicios de Infomed. Un estudio en la Universidad de Ciencias Médicas de Pinar del Río<sup>(9)</sup> mostró que al menos el 23,5 % de los participantes declaró que empleaba los servicios de Internet para acceder a documentos sobre docencia,

y el 40,7 %, para acceder a la Biblioteca Virtual de Salud (BVS). Estas cifras son inferiores a las reportadas en la presente investigación.

Infomed, la red telemática del sector de la salud en Cuba, ofrece una amplia cartera de recursos y productos con un extenso grupo de servicios de calidad,<sup>(3)</sup> que están orientados a perfeccionar la atención médica mediante la satisfacción de las necesidades de conocimiento y la socialización de información científica y académica. La Universidad Virtual de Salud es uno de sus principales servicios, y agrupa los contenidos de los años académicos de cada carrera; otro servicio, la Biblioteca Virtual de Salud, agrupa libros y revistas útiles para los procesos de formación.

Además, mediante la red Infomed, se edita y difunde un número importante de revistas científicas profesionales y estudiantiles. Estas muestran los resultados de investigaciones realizadas dentro y fuera del país, con resultados novedosos y aportes al campo de las ciencias médicas. Estos servicios y otros, hacen de Infomed una colección de recursos de consulta obligatoria por los estudiantes en su proceso formativo. Cabe destacar que la existencia de dicha red en Cuba constituye una fortaleza de su sistema de salud y una conquista para la educación y la investigación.

Desde la perspectiva de los autores, los cursos virtuales representan una alternativa útil para la formación. En tiempos de COVID-19, donde el aislamiento y distanciamiento social constituyen medidas obligatorias, son de gran utilidad.

En los últimos años, los MOOC (por sus siglas en inglés, *massive online open courses*, o cursos masivos abiertos en línea) se han implementado como un recurso útil en la educación, al eliminar barreras como el horario, ubicación geográfica, idioma, entre otros.<sup>(17,18)</sup> Quijano Escate y otros<sup>(19)</sup> realizaron un estudio hasta el 15 de abril de 2020 para identificar los MOOC existentes sobre COVID-19. Identificaron 28; de ellos, 16 especializados y 12 para público general. Gracias a estos cursos, los niveles de conocimiento y percepción de riesgo han aumentado y se ha puesto de manifiesto la necesidad y ventajas de la virtualización de la enseñanza y del uso de las TIC en el proceso docente-educativo. Varios estudios reportan lo positivo de estos cursos virtuales y su aceptación, tanto en la capacitación sobre la COVID-19,<sup>(4)</sup> como en la docencia en general.<sup>(20,21,22,23)</sup>

Guillén Mendoza y otros<sup>(24)</sup> plantean que la educación en la sociedad global actual tiene nuevos retos, que contemplan la implementación de las TIC, formación de recursos humanos profesionales y menor presencialidad. Para ello, se debe orientar a los estudiantes desde los primeros años de las carreras y acompañarlos para que asimilen estas nuevas dinámicas educativas. Esto favorecerá que, ante la ocurrencia de fenómenos que

interrumpan la presencialidad, la formación no se detenga y que puedan continuar el aprendizaje mediante la autogestión del conocimiento. Debe señalarse que para ello son necesarias, primeramente, una voluntad política y social que garantice que cada universitario cuente con los recursos para desarrollar esta actividad, y en segundo lugar, la existencia de infraestructuras que soporten los servicios requeridos.

El bajo índice de publicaciones científicas por estudiantes de pregrado se ha abordado en la literatura. *Corrales Reyes* y otros<sup>(25)</sup> exponen que la escasa motivación y orientación, la poca participación en jornadas académicas y asistenciales, propician una baja publicación por estudiantes. Por otro lado, *Castro Rodríguez*<sup>(26)</sup> encontró que factores como la afiliación a sociedades científicas y los cursos de superación, igualmente influyen en la publicación. Sin embargo, varios de los encuestados refirieron redactar, enviar o contar con artículos publicados, lo cual coincide por lo publicado por *Alfonso Sánchez* y otros<sup>(6)</sup> y *Vitón Castillo* y otros,<sup>(27)</sup> quienes reportaron más de 20 artículos publicados sobre a la COVID-19.

Las principales limitaciones de este estudio radican en la pequeña cantidad de estudiantes encuestados con respecto a la matrícula de ciencias médicas en Cuba, y en el hecho de que los que respondieron los cuestionarios se encontraban, en su mayoría, en las redes sociales de los autores, lo cual pudo influir en las características de la muestra (conformada solo por ciertas carreras y universidades). De igual forma, los estudiantes que respondieron disponen de recursos para la conexión, lo cual es una limitante y sesgo.

Se constató el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones por los estudiantes de las ciencias de la salud en Cuba, con aprovechamiento de los recursos disponibles en la red Infomed; lo cual permitió continuar con el proceso de enseñanza-aprendizaje a pesar de las limitaciones impuestas por la COVID-19. Los teléfonos inteligentes y redes sociales favorecieron el desarrollo de dicho proceso.

## Referencias bibliográficas

1. Deng SQ, Peng HJ. Characteristics of and Public Health Responses to the Coronavirus Disease 2019 Outbreak in China. *J Clin Med.* 2020;9(2):E575. DOI: <http://doi.org/10.3390/jcm9020575>
2. Sánchez Mendiola M. Educación médica y la pandemia: ¿aislarse o colaborar? *Inv Ed Med.* 2020;9(35):[aprox. 4 p]. DOI: <http://dx.doi.org/10.22201/facmed.20075057e.2019.31.19199>

3. Guadarrama S, Maldonado C. Autoaprendizaje: eje dinámico del Modelo Académico de la UNLA. Nexum. 2017 [acceso 05/01/2021];23(103):4. Disponible en:  
<https://www.unla.mx/assets/docs/publicaciones/nexum103.pdf>
4. Giraldo Zuluaga MC, Ochoa Escobar JI, Vélez Madrid C. Experiencia de capacitación virtual sobre bioseguridad en odontología en tiempos de la COVID-19. Universidad CES. Acta Odont Col. 2020;10(Supl. COVID-19):47-59. Disponible en:  
<https://revistas.unal.edu.co/index.php/actaodontocol/article/view/89313>
5. Chiroides Rojas ME, Arencibia Parada NM, Vitón Castillo AA, Linares Ríos M, Rodríguez Concepción M. Diseño del sitio web de la Universidad Virtual de Salud de Pinar del Río. Rev Ciencias Médicas. 2020 [15/08/2020];24(3):e4388. Disponible en:  
<http://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/4388>
6. Alfonso Sánchez IR, Alonso Galbán P, Fernández Valdés MM, Alfonso Manzanet JE, Zacca González G, Izquierdo Pamias T, *et al.* Aportes del Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas frente a la COVID-19. Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud. 2020 [acceso 05/01/2021];31(3):e1716. Disponible en:  
<http://acimed.sld.cu/index.php/acimed/article/view/1716>
7. Ministerio de Salud Pública. Dirección de Registros Médicos y Estadísticas de Salud. Anuario Estadístico de Salud 2019. La Habana, 2020 [acceso 15/08/2020]. Disponible en:  
<http://files.sld.cu/bvscuba/files/2020/05/Anuario-Electr%C3%B3nico-Espa%C3%B1ol-2019-ed-2020.pdf>
8. Echevarría Hernández AT, Rúa Batistapau MR. Enseñanza de la medicina, informatización de la sociedad y libro electrónico. Revista Cubana de Anestesiología y Reanimación. 2020 [acceso 15/08/2020];20(2):e615.  
<http://revanestesia.sld.cu/index.php/anestRean/article/view/615>
9. Vitón Castillo AA, Ceballos Ramos LM, Rodríguez Flores LA, Lazo Herrera LA, Pérez Álvarez DA. Uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la carrera de Enfermería. Rev Ciencias Médicas. 2019 [acceso 15/08/2020];23(3):446-53.  
Disponible en: <http://www.revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/3943>
10. Guillén López OB. Uso de redes sociales por estudiantes de pregrado de una facultad de medicina en Lima, Perú. Rev Med Hered. 2019;30:94-9. DOI:  
<https://doi.org/10.20453/rmh.v30i2.3550>
11. Ferrer Serrano M, Latorre Martínez MP, Lozano Blasco R. Universidades y comunicación. Papel de Twitter durante el inicio de la crisis sanitaria de la COVID-19.

Profesional de la información. 2020;29(6):e290612. DOI:

<https://doi.org/10.3145/epi.2020.nov.12>

12. Forkosh Baruch A, Hershkovitz A. A case study of Israeli higher-education institutes sharing scholarly information with the community via social networks. Internet and higher education. 2012;15(1):58-68. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2011.08.003>

13. Dabner N. Breaking ground' in the use of social media: A case study of a university earthquake response to inform educational design with Facebook. Internet and higher education. 2012;15(1):69-78. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2011.06.001>

14. Alcalá MG. Retos del derecho de acceso a las tecnologías de la información y comunicación para la alfabetización y aprendizaje digital en México durante el COVID-19. Ius Comitiãlis. 2020 [acceso 05/01/2021];3(6):7-35. Disponible en:

<https://iuscomitalis.uaemex.mx/article/view/14731>

15. Valero Cedeño NJ, Castillo Matute AL, Rodríguez Pincay R, Padilla Hidalgo M, Cabrera Hernández M. Retos de la educación virtual en el proceso enseñanza aprendizaje durante la pandemia de COVID-19. Dom. Cien. 2020 [acceso 05/01/2021];6(4):1201-20. Disponible en:

<https://dominodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/1530>

16. Longhurst G, Stone D, Duloherly K, Scully D, Campbell Smith C. Strength, Weakness, Opportunity, Threat (SWOT) Analysis of the adaptations to anatomical education in the United Kingdom and Republic of Ireland in response to the COVID-19 pandemic. Anat Sci Educ. 2020 [acceso 05/01/2021];13(3):301-11. Disponible en:

<https://anatomypubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/ase.1967>

17. Ledesma G. La enseñanza de la medicina en modalidad virtual. Rev. virtual Soc. Parag. Med. Int. 2020 [acceso 15/08/2020];7(2):9-10. Disponible en:

<https://www.revistaspmi.org.py/index.php/rvspmi/article/view/170>

18. Liyanagunawardena TR, Williams SA. Massive open online courses on health and medicine: review. J Med Internet Res. 2014;16(8):e191. DOI:

<http://doi.org/10.2196/jmir.3439>

19. Quijano Escate R, Rebatta Acuña A, Garayar Peceros H, Gutierrez Flores KE, Bendezu Quispe G. Aprendizaje en tiempos de aislamiento social: cursos masivos abiertos en línea sobre la COVID-19. Rev Peru Med Exp Salud Pública. 2020;37(2):375-7. DOI:

<https://doi.org/10.17843/rpmesp.2020.372.5478>

20. Esquivel C, Sifuentes MC, Meneses C. Incorporación de la plataforma Moodle: experiencias y retos en Odontología UNAM. Revista Digital Universitaria. 2017 [acceso 05/01/2021];18(2):1-16. Disponible: <http://www.revista.unam.mx/vol.18/num2/art14>

21. Nass Kunstmann LS, Mendoza Vera MA, Milano Caro LE, Ortega Culaciati RM. Evaluación de una plataforma educativa en la Universidad de Concepción, Chile. *Revista Cubana de Educación Médica Superior*. 2017 [acceso 05/01/2021];31(1):99–113. Disponible en: <http://www.ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/940>
22. Pollom E, Sandhu N, Frank J, Miller J, Pierre J, Kastelowitz N. Virtual radiation oncology clerkship during the COVID-19 pandemic and beyond. *Int Jour Radiat Oncol*. 2020 [acceso 05/01/2021];108(2):444-541. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360301620313377>
23. Rune Hedman L, Felländer Tsai L. Simulation-based skills training in non-performing orthopedic surgeons: skills acquisition, motivation, and flow during the COVID-19 pandemic. *Acta Orthopaedica*. 2020 [acceso 05/01/2021];91(5):520-2. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17453674.2020.1781413>
24. Guillén Mendoza R, Arteaga Espinoza S, Figueroa Suárez J. Las tecnologías de información y comunicación (TIC's) en odontología. *Pol. Con*. 2017;6(2):120–8. DOI: <https://doi.org/10.23857/pc.v2i4.120>
25. Corrales Reyes IE, Fornaris Cedeño Y, Dorta Contreras AJ. Es necesario estimular la producción científica estudiantil cubana. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*. 2018 [acceso 15/08/2020];29(1):109-11. Disponible en: <http://acimed.sld.cu/index.php/acimed/article/view/1208>
26. Castro Rodríguez Y. Factores que contribuyen en la producción científica estudiantil. El caso de Odontología en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú. *Educ Med*. 2019;20:49-58. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2017.10.002>
27. Vitón Castillo AA, González Vázquez LA, Benítez Rojas LD, Lazo Herrera LA. Producción científica sobre COVID-19 en revistas estudiantiles cubanas. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*. 2020 [acceso 05/01/2021];31(4):[aprox. 0 p.]. Disponible en: <http://acimed.sld.cu/index.php/acimed/article/view/1647>

### **Conflicto de intereses**

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

### **Contribución de los autores**

*Conceptualización:* Juan Arturo Berenguer Gouarnaluses, Adrián Alejandro Vitón Castillo.

*Curación de datos:* Juan Arturo Berenguer Gouarnaluses.

---

*Análisis formal:* Juan Arturo Berenguer Gouarnaluses, Adrián Alejandro Vitón Castillo, Elizabeth Melissa Tablada Podio, Luis Alberto Lazo Herrera.

*Investigación:* Juan Arturo Berenguer Gouarnaluses, Adrián Alejandro Vitón Castillo, Alma Díaz Berenguer, Lizel Díaz del Mazo.

*Administración del proyecto:* Juan Arturo Berenguer Gouarnaluses.

*Redacción del borrador original:* Adrián Alejandro Vitón Castillo.

*Redacción — revisión y edición:* Juan Arturo Berenguer Gouarnaluses, Adrián Alejandro Vitón Castillo, Elizabeth Melissa Tablada Podio, Luis Alberto Lazo Herrera, Alma Díaz Berenguer, Lizel Díaz del Mazo.

### **Financiamiento**

Los autores no recibieron financiamiento para el desarrollo de esta investigación.