

## **Utilidad de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en ciencias médicas.**

*Usefulness of Information and Communications Technologies in medical sciences.*

Elber Sánchez Serrano,<sup>1</sup> Daylin López Sánchez,<sup>2</sup> Ariel Escalona Pérez,<sup>3</sup> Elio Garrido Fuentes.<sup>4</sup>

1. Dr. MSc. EDUMEC. Especialista de segundo grado en Ginecología y Obstetricia. Profesor Auxiliar. Policlínico Universitario "Julio Grave de Peralta". Holguín. Cuba. [elbertsanchez774@gmail.com](mailto:elbertsanchez774@gmail.com). <https://www.orcid.org/0000-0003-1065-9557>

2. Dra. Especialista de primer grado en Medicina General Integral. Profesor Instructor. Diplomado en Genética Médica. Departamento Docente. Policlínico Universitario "Julio Grave de Peralta". Holguín. Cuba. [daylinlopezsanchez@gmail.com](mailto:daylinlopezsanchez@gmail.com) <https://www.orcid.org/0000-0003-4151-7527>

3. Dr. Especialista de primer grado en Medicina General Integral. Profesor Instructor. Policlínico Universitario "Julio Grave de Peralta". Holguín. Cuba. [drarieescalona@gmail.com](mailto:drarieescalona@gmail.com) <https://www.orcid.org/0000-0003-3991-7492>

4. Dr. MSc. Atención integral a la Mujer. Especialista de segundo Grado en Ginecología y Obstetricia. Profesor Asistente. Diplomado en Pedagogía e investigación. Policlínico Universitario "Julio Grave de Peralta". Holguín. Cuba. [eliogarrido064@gmail.com](mailto:eliogarrido064@gmail.com) <https://www.orcid.org/0000-0003-3258-0583>

Correspondencia: [elbertsanchez774@gmail.com](mailto:elbertsanchez774@gmail.com)

### **RESUMEN**

Fundamento: La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha planteado nuevas estrategias para afrontar los problemas de la salud en la sociedad de la información y el conocimiento del siglo XXI. Una de ellas es la llamada informatización de la salud. Objetivo: Profundizar en el conocimiento sobre el desarrollo de la informatización de la salud en Cuba. Método: Se revisó la literatura sistemáticamente, desde agosto a septiembre del 2023. Se consultaron 18 fuentes bibliográficas para la confección del artículo en español e inglés de las cuales se seleccionaron 12 de la base de datos Scielo, Lilacs, Medline, Ebsco, y PubMed. Se empleó el Google Académico como motor de búsqueda, con las palabras claves TICs, informatización, proceso docente, educación virtual. Se emplearon métodos histórico-lógico y de análisis-síntesis. Los criterios de inclusión fueron: artículos con acceso gratuito publicados en español, inglés y fueron excluidos estudios cuya calidad metodológica fue baja, evaluándose a través de la lectura crítica. Desarrollo: La experiencia del aprendizaje en espacios virtuales ha demostrado poseer un enorme potencial para lograr beneficios educativos significativos, tanto para el alumno como para el docente y para el mismo proceso educativo. Este aprendizaje permite el intercambio de experiencias con estudiantes de otras provincias y naciones, y llevar al salón de clase virtual la riqueza de la diversidad cultural. Conclusiones: Las tecnologías de la información y las

comunicaciones tienen un papel primordial en el desarrollo de las capacidades de aprendizaje de profesores y estudiantes en ciencias médicas.

Palabras Claves: TICs, informatización, proceso docente, educación virtual.

## **ABSTRACT**

Background: The World Health Organization (WHO) has proposed new strategies to address health problems in the information and knowledge society of the 21st century. One of them is the so-called computerization of health. Objective: Deepen knowledge about the development of health informatization in Cuba. Method: The literature was reviewed systematically, from August to September 2023. 18 bibliographic sources were consulted to prepare the article in Spanish and English, of which 12 were selected from the Scielo, Lilacs, Medline, Ebsco, and PubMed databases. . Google Scholar was used as a search engine, with the keywords ICTs, computerization, teaching process, virtual education. Historical-logical and analysis-synthesis methods were used. The inclusion criteria were: articles with free access published in Spanish and English, and studies whose methodological quality was low were excluded, being evaluated through critical reading. Development: The experience of learning in virtual spaces has shown to have enormous potential to achieve significant educational benefits, both for the student and the teacher and for the educational process itself. This learning allows the exchange of experiences with students from other provinces and nations, and brings the richness of cultural diversity to the virtual classroom. Conclusions: Information and communications technologies have a primary role in the development of the learning capabilities of teachers and students in medical sciences.

Keywords: ICTs, computerization, teaching process, virtual education.

## **INTRODUCCIÓN**

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha planteado nuevas estrategias para afrontar los problemas de la salud en la sociedad de la información y el conocimiento del siglo XXI. Una de ellas es la llamada informatización de la salud, que consiste en la utilización con una adecuada relación costo-eficacia y seguridad de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), ofrece a la salud y a los ámbitos relacionados con ella, incluidos los servicios de atención de salud, la vigilancia y la documentación sanitarias, así como la educación, los conocimientos y las investigaciones.<sup>1</sup>

En la segunda mitad del siglo XX y lo que ha transcurrido del siglo XXI, marcados por crisis económicas, el desarrollo de movimientos sociales y el perfeccionamiento de las ciencias informáticas y las comunicaciones, entre otros, también ha sido tema de análisis la Educación Superior y, dentro de ella, los docentes y su profesionalización. En este contexto, los profesores universitarios se enfrentan a nuevos retos. Puesto que, actualmente, la universidad no es la única depositaria del conocimiento debido al internet, las redes sociales y el desarrollo de la virtualidad en general, es más necesario que nunca su profesionalización o competencias

pedagógicas tecnológicas como proceso que les permitiría su desarrollo profesional continuo y ascendente.

La modalidad de educación virtual, si bien se constituye en una vía alternativa, también exige de los docentes determinadas habilidades para su eficaz utilización. Es por ello que se considera que la profesionalización docente permitiría no solo el conocimiento de las dimensiones de la educación virtual sino su correcta utilización.<sup>2</sup>

La tecnología de la información ha surgido para difundir el conocimiento compartido y es una de las principales fuerzas impulsoras de las reformas educativas. La introducción de nuevas herramientas de aprendizaje asistido por tecnología, como dispositivos móviles, pizarras inteligentes, MOOC, tabletas, computadoras portátiles, simulaciones, visualizaciones dinámicas y laboratorios virtuales, han alterado la educación en escuelas e instituciones.

El contexto internacional ha sido marcado por el impacto de las crisis capitalistas, el deterioro del ambiente por la acción indiscriminada del hombre sobre los recursos naturales y la presencia de graves epidemias. Esto ha conllevado al surgimiento de importantes descubrimientos tecnológicos, lo que, junto a un acelerado desarrollo de la ciencia y la técnica, ha propiciado el progreso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), con un desarrollo explosivo en la última parte del siglo XX y el comienzo del siglo XXI, al punto de que han dado forma a lo que se denomina "Sociedad del Conocimiento" o "de la Información".<sup>3</sup>

Las TIC son un conjunto de tecnologías desarrolladas para almacenar, procesar y gestionar información. Dentro del proceso docente educativo, constituyen una herramienta imprescindible para el desarrollo de nuevos modelos pedagógicos en la formación a distancia; para este proceso una de las herramientas más empleadas es Moodle (Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment) pues es un software libre, fácil de instalar y manejar por el usuario.<sup>4</sup>

Se debe conocer la relación entre la tecnología y la educación médica para comprender las prácticas actuales de la medicina y los beneficios o desventajas que el proceso digital puede proporcionar. Es necesario estudiar el proceso de aprendizaje a lo largo de la historia, desde su método tradicional hasta la actualidad donde el uso de la tecnología ha representado un gran cambio. La medicina inicia como algo netamente presencial, sin embargo, al pasar de los años las invenciones fueron formando parte de la práctica médica en donde la educación digital tomo un puesto relevante en la educación.<sup>5</sup>

El uso de Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) en la enseñanza superior ha sido cada vez más frecuente, configurándose actualmente como herramientas sistemáticas y organizadas en educación a distancia. Las TIC no se consideran ajenas a prácticamente ningún proceso que requiera manejo y procesamiento de información, siendo la educación una de las esferas donde cobra mayor auge.<sup>6</sup>

En Cuba, de forma particular en el sector de la salud, se promueve el uso de las TIC a través de la Red Telemática de la Salud (INFOMED), red de información, comunicación y colaboración que surge como parte de un proyecto del Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas (CNICM) para facilitar el intercambio de información por medios electrónicos. Esta red facilita

las herramientas o plataformas necesarias para que sean utilizadas por todos los estudiantes de las Ciencias Médicas y por los profesionales del sector.<sup>7</sup>

La Universidad Virtual de Salud de Cuba (UVS) es un espacio interuniversitario, que cuenta con la participación activa y creadora de las instituciones académicas, docente-asistenciales e investigativas del Sistema Nacional de Salud Cubano (SNS), para desarrollar programas de educación en red, con el empleo de las tecnologías de la información y de las comunicaciones, que posibilitan la educación de forma masiva, así como interconsultas y discusiones clínicas de carácter docente, el empleo de métodos activos y participativos de aprendizaje y una organización tutorial de apoyo de salud.<sup>8</sup>

Las aulas virtuales constituyen una buena opción para lograr la motivación de los estudiantes hacia el estudio, pues promueven un esquema de enseñanza-aprendizaje colaborativo y cooperativo. En ellas, el alumno debe tomar decisiones acerca de su aprendizaje y logra establecer su propio ritmo, por lo que se convierte en un protagonista activo en su propia formación.<sup>9</sup>

En la actualidad el desarrollo de la tecnología y la educación médica se han vinculado de innumerables maneras, se busca describir lo positivo y lo negativo de esta unión, se ha podido describir lo referente a TICS, el plagio, la telemedicina y su relación en este tema, cada uno de ellos aporta variables en cada persona, los modos de uso, el aprendizaje y el interés de cada estudiante o profesional, que es diferente debido a su actitud crítica en cada tema, se encontró que la evolución de la tecnología en el ámbito médico brinda relaciones entre colegas y médico-paciente, donde el sistema académico se involucra tanto con el docente, estudiante y cátedra buscando un ambiente reflexivo, pasivo y de tranquilidad al momento de interactuar con un sistema digital desconocido que puede generar un descontento.

La evolución, la tecnología, el aprendizaje y la educación médica se han unido encontrando una mejor forma de adquirir conocimientos.<sup>10</sup>

El proceso educacional de Cuba se ha fortalecido digitalmente a raíz de la pasada pandemia del Covid-19, virtualizando las clases y creando plataformas escolares de libre acceso para el uso estudiantil y la adquisición libre de conocimientos de diversos temas, esto nos ha motivado para la realización del presente artículo de revisión, cuyo objetivo es profundizar en el conocimiento sobre el desarrollo de la informatización de la salud en Cuba.

## **MÉTODO**

Se revisó la literatura disponible sistemáticamente en formato digital e impresa, escritas en español e inglés desde agosto a septiembre del 2023 Se consultaron un total de 18 fuentes bibliográficas para la confección del artículo en español e inglés de las cuales se seleccionaron 12. La búsqueda se realizó a través de plataformas virtuales de datos biomédicas: Scielo, Lilacs, Medline, Ebsco, y PubMed. Se empleó el Google Académico como motor de búsqueda, con las palabras claves TICS, informatización, proceso docente, educación virtual. Se emplearon métodos histórico-lógico y de análisis-síntesis. Los criterios de inclusión fueron: artículos con

acceso gratuito publicados en español, inglés y fueron excluidos estudios cuya calidad metodológica fue baja, evaluándose a través de la lectura crítica.

**Consideraciones éticas:** Los procedimientos éticos estuvieron de acuerdo con las normas éticas establecidas en la Declaración de Helsinki de 1975, enmendada en 1983.

## **DESARROLLO**

### **Recuento histórico del surgimiento de las TICs.**

Desde la Edad Media se cuenta con prácticas de telemedicina, algunas familias enviaban muestras de orina a sus médicos y este realizaba gráficas de análisis de las mismas. Desde 1726 se practica la tele prescripción que consistía en que el enfermo escribía a un médico adjuntando su historia clínica y la respuesta del médico solía incluir un diagnóstico, recetas médicas e instrucciones de alimentación.

A partir de 1880, la explosión tecnológica cambió el sector educacional de manera significativa en todos los campos, y los aportes de las ciencias y la industria fueron llevados a la clase. El nacimiento del llamado cine educacional tuvo lugar entre 1900 y 1910, y hacia finales de los años 1920 se introdujo en la enseñanza el cine sonoro, con no poca resistencia de quienes lo veían como elemento de distracción. A partir de esa fecha comenzaron a ofrecerse los primeros cursos sobre medios de enseñanza a profesores, se fundaron las primeras organizaciones profesionales de enseñanza visual, aparecieron las primeras revistas especializadas, se reportaron las primeras investigaciones y se organizaron las primeras unidades administrativas.<sup>11</sup>

Posteriormente nacen los medios de comunicación electrónica y se cuenta con la invención del teléfono que constituyó una herramienta de mucha utilidad para la comunicación de dolencias y el contacto con el médico. Durante la Primera Guerra Mundial se crean las radiocomunicaciones que servían para pedir apoyo médico en buques, inicialmente por código Morse y más tarde con la voz que se siguen usando en nuestros días, sin embargo, han ido perfeccionándose y pasando de un modelo analógico a dispositivos de transmisión digital.

Aunque el teléfono sustituyó a la telegrafía, esta constituye un precedente del fax. A través de ella podían enviarse radiografías para la observación del médico. Una variante de la telefonía fue el tele estetoscopio en 1910 que amplificaba los sonidos de un estetoscopio y los transmitía por una red telefónica. En la actualidad el teléfono es un instrumento de utilidad para la búsqueda de información médica por internet.

La televisión en 1950 representó otro instrumento para la telemedicina permitiendo las videoconferencias. Entre los años 1960 y 1980 con la aparición de los ordenadores personales el conocimiento en telemedicina fue en aumento, pero, no es sino a partir de 1990 que se desarrollan las telecomunicaciones y el internet, impulsando la telemedicina y naciendo ramas como la tele radiología, tele patología y la tele dermatología.<sup>10</sup>

Aún desde las primeras aplicaciones educativas de las redes informáticas, hacia finales de 1960, el uso del correo electrónico para intercambiar información académica en la década de 1970, y el desarrollo

de diversas herramientas en las últimas décadas del pasado siglo y sobre todo en lo que va del presente, estas redes han buscado el acercamiento de las personas con un propósito educativo común, y han manifestado un crecimiento exponencial que ha superado las expectativas y que acompaña las nuevas tendencias de educación en el siglo XXI y los estilos de vida que caracterizan a la humanidad en la ya llamada "Sociedad de la Información".<sup>12</sup>

Los autores son del criterio de que la utilización de los medios de enseñanza tradicional -pizarra, retroproyectors, textos, atlas, piezas anatómicas, entre otros-, y los creados por las tecnologías de la información y comunicación (sistemas de software educativo, multimedias, redes telemáticas, E-learning, realidad virtual) ofrecen a los profesores nuevos caminos y posibilidades en el proceso docente-educativo; por tanto, para conseguir el éxito se han de combinar los distintos elementos pedagógicos y tecnológicos.

### **Avances de la TCs en nuestra región.**

Existen avances en América Latina y el Caribe en la implantación de sistemas y servicios basados en esta estrategia, los cuales están vinculados al incremento de la voluntad política y la adopción de medidas relacionadas con el uso de las tecnologías para favorecer la movilización de los recursos necesarios y la inversión en infraestructura.

Varios países del mundo, grupo al que se añade Cuba, están en fase implementación y ejecución de estrategias nacionales de informatización. En América Latina y el Caribe se han logrado progresos en este sentido; sin embargo, aún persisten desafíos también en Cuba.<sup>13</sup>

En nuestro país, la alta dirección del MINSAP se plantea desarrollar en el Sistema Nacional de Salud(SNS) una política única, con un modelo integral de informatización a los diferentes niveles del mismo, así como el acceso a la información como proceso que apoye y fomente decisivamente la asistencia médica, la docencia, la investigación, la higiene y la epidemiología, la industria médico farmacéutica, la economía y la administración de salud, que se extienda de forma integral a todas las instituciones del país para alcanzar un Sistema Integrado de Gestión de Información y Conocimiento, que será herramienta básica en la materialización de las estrategias y programas de Salud.<sup>14</sup>

La tecnología ha entrado a la vida estudiantil médica con herramientas que faciliten su práctica y entrenamiento, los programas de reconocimiento anatómico como la simulación, las aulas virtuales, la realidad 3D y la robótica significan un cambio y una evolución en el proceso de enseñanza, la unión de estas herramientas a la cátedra permite al estudiante reconocer y entablar una relación con los procesos aplicados en pacientes, creando una actitud de confianza en sí mismo al momento de un contacto paciente-medico, el internet a influenciado de innumerables maneras pero en el campo de educación ha mejorado el sistema de relación informativa entre colegas por medio de un sistema de datos entrando las TICS como principal base donde promueven la comunicación en una comunidad, con la creación de foros, páginas web.<sup>15</sup>

## **Instauración de la Tecnología en la Educación Médica.**

La tecnología es un conjunto de técnicas y conocimientos que, al ser aplicadas de forma ordenada y lógica para el hombre, van a ser estudiadas y serán consideradas las mejores alternativas para la vida. A la tecnología no se la puede mirar como una solución de problemas en los ámbitos educativos, si no como medios y recursos didácticos que sean adecuados para tener un mejor desenvolvimiento en el ámbito educativo.

La tecnología es parte de la evolución, por eso hay que entender que es parte esencial para la evolución, de manera que se torna primordial entender que la misma, ayuda a priorizar un aumento en la facilidad y los resultados que se relacionan con la enseñanza y que por medio de esta va hacer más didáctico el aprendizaje.<sup>10</sup>

En la actualidad las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs) ya se han constituido como elementos inherentes al desarrollo en todas las esferas de la vida política, económica, social y cultural. Su comprensión y utilización en sentido general y en el ámbito de la educación en particular, se ha ido transformando desde el rechazo inicial, a la "tecnologización" absoluta, y de ella, a una mayor preocupación por el mejor desarrollo del ser humano, objeto y sujeto del proceso de enseñanza aprendizaje.<sup>16</sup>

Las TICs suponen una nueva forma de organizar, representar y codificar la realidad. Su inserción en el proceso docente educativo ha generado una reorganización y reconstrucción de los modelos pedagógicos hasta ahora utilizados, con el fin de elevar el nivel de motivación en los estudiantes y su capacidad de búsqueda de soluciones a los problemas propuestos.<sup>17</sup>

A pesar de que desde hace muchos años la medicina se ha visto influenciada e incluso beneficiada gracias a la tecnología, en la actualidad su uso y beneficio es más notable. Es posible notar actualmente con más facilidad el papel que cumple la tecnología día a día.

Hasta los dispositivos más simples son de utilidad, ya que con estos se puede realizar una llamada telefónica que puede representar la diferencia entre la vida y la muerte de un paciente. Respecto a los demás dispositivos es posible obtener información a través de internet, orientarse acerca de la realización de diversos métodos que pueden ayudar a salvar la vida como las técnicas de primeros auxilios, se puede transmitir por medio de redes sociales y correos electrónicos resultados de exámenes de laboratorio, permite la comunicación con el médico respecto a reacciones inadecuadas a fármacos recetados y se hace innecesario asistir al consultorio por consultas rápidas.<sup>5</sup>

Las instituciones educativas y particularmente las universidades, enfrentan retos cada vez mayores, al satisfacer demandas de estudiantes que son nativos digitales, por otro lado, deben propiciar el logro de nuevas habilidades cognitivas que les permita fortalecer el conocimiento, procesamiento y generación de información, como facilitadores de estos procesos, al innovar sus actuales prácticas educativas y apoyarse en todo momento en el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC).<sup>18</sup>

Los autores de esta revisión consideran que el saber utilizar las TIC por parte de los jóvenes no es suficiente. En el caso de los estudiantes de medicina, es importante que obtengan el máximo

aprovechamiento de las mismas, aprendan a buscar la información más útil y confiable, para integrarla en su proceso de aprendizaje, y que de esta forma, esa información se convierta en conocimiento.

La situación puede ser diferente para los llamados "migrantes digitales", es decir, para la mayoría de los docentes, en quienes este acercamiento a la tecnología puede resultar complicado, especialmente cuando no encuentran la información que buscan para avanzar en el conocimiento, o no saben buscarla.<sup>19</sup>

La forma fundamental de la enseñanza de la medicina en Cuba es la educación en el trabajo, cuyo modelo de formación actual se ha diseñado para un proceso docente centrado en el estudiante, donde éste es gestor de su propio aprendizaje.

Esta es la razón por la cual los principales escenarios docentes son aquellos donde se desarrolla toda la actividad médica asistencial, es decir, la comunidad, el consultorio, el policlínico y los hospitales. En ellos, las actividades de orientación del profesor, la autopreparación y consolidación, son directrices fundamentales del proceso de apropiación del conocimiento que debe llevar a cabo cada educando. Con el desarrollo y evolución de las TIC, junto a su integración en diferentes aspectos de la educación, cada profesor está obligado a dominar los códigos tecnológicos de la comunicación, que le permita utilizar metodológicamente los recursos disponibles.<sup>20</sup>

Los autores son del criterio de que la clase tradicional, en la que el maestro dicta su discurso magistral y el alumno es solamente el receptor, debe cambiar. Con el uso de sistemas basados en las telecomunicaciones, la informática y la tecnología audiovisual, se deben crear entornos de aprendizaje participativos, donde tanto el alumno como el profesor tengan un rol activo.

### **Olvido o decadencia de la pizarra tradicional como medio de enseñanza.**

Uno de los medios de enseñanza más antiguos e importantes para despertar y mostrar el interés de los alumnos hacia el mensaje cultural que debe construir la escuela lo constituye la pizarra. Su utilización es una excelente muestra de la pericia del educador. Sin embargo, en la última década se ha prestado poca atención a sus posibilidades educativas.

Es deber de todos meditar sobre el efecto instructivo y educativo cuando se interactúa con los estudiantes a través de este medio de enseñanza. Trabajar con la pizarra exige una preparación pedagógica específica por parte de los que se dedican a la educación de las nuevas generaciones.<sup>21</sup>

*González Rodríguez y otros*, realizaron una investigación, con el objetivo de valorar el uso de los medios de enseñanza y aprendizaje tradicionales y los creados por las tecnologías educativas en la formación de estudiantes de medicina de la Universidad de Ciencias Médicas de Pinar del Río. Los medios de enseñanza y aprendizaje más utilizados fueron los tradicionales, con énfasis en la pizarra y el libro de texto. Concluyeron que el necesario uso de las tecnologías en el diseño de recursos del aprendizaje posibilita que el proceso docente educativo se desarrolle con más eficacia e influya positivamente en la calidad científico-técnica de los alumnos, sin que sean

sustituidos los tradicionales, cuyo valor ha sido probado por innumerables generaciones de estudiantes y docentes.<sup>22</sup>

A criterio de los autores de este artículo, a pesar de la introducción actual de las nuevas tecnologías en los sistemas educativos como resultado de los novedosos adelantos científicos, se considera necesario que el trabajo del profesor con el pizarrón deba someterse a una profunda reevaluación y revalorización. Los profesores y pedagogos deben redimensionar el modo de asumir la utilización de este medio de enseñanza en sus clases. Sobre todo en aquellos escenarios docentes donde por disímiles situaciones no se puede contar de manera generalizada con todas las herramientas que ofrecen las TIC.

Algunos países han instaurado un novedoso modelo de pizarra: la llamada 'pizarra interactiva' o 'pizarra digital interactiva' (PDI). Esta consiste en un ordenador conectado a un video-proyector, que proyecta la imagen de la pantalla sobre una superficie, desde la que se puede controlar dicho ordenador, hacer anotaciones manuscritas sobre cualquier imagen proyectada, así como guardarla, imprimirla, exportarla a otros formatos, e incluso enviarla por correo electrónico para ser distribuida.<sup>23</sup>

Los autores se preguntan: La pizarra inteligente: ¿Concluirá la existencia de la tradicional?

Son incuestionables las ventajas que puede aportar al proceso docente este medio de enseñanza tan novedoso. Para el profesor representaría mayor flexibilidad a diferentes estrategias docentes y ahorro de tiempo en clases, mientras que para los estudiantes es útil pues incentiva la motivación y el aprendizaje, con mayor acercamiento a las tecnologías de la información y la comunicación. No obstante es un recurso con un elevado costo, que necesitaría de una infraestructura económica fuerte para poder sostener su utilización en el escenario escolar.

### **La enseñanza en entornos virtuales.**

Otro beneficio que ha propiciado la incorporación de las TIC al proceso de formación académica, es el uso de los llamados entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje (EVEA), apoyados en plataformas interactivas digitales para el ambiente universitario a nivel internacional.<sup>24</sup>

Estos entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje benefician el proceso docente educativo como soporte de la educación presencial, semipresencial y a distancia, lo que brinda al estudiantado espacios más flexibles e interactivos. Entre los más utilizados a nivel mundial se pueden citar: Blackboard, Virtual-U, WebCT, ATutor, Dokeos y Moodle.<sup>25</sup>

El empleo de las Aulas Virtuales de Salud constituye un medio interactivo en el cual los profesores pueden estar en contacto con los estudiantes incluso en situaciones especiales donde no sea posible la presencialidad y sirve como vía para enriquecer aún más los conocimientos obtenidos, ofrece un sin número de ventajas para lograr un proceso de enseñanza-aprendizaje excelente.. Sin embargo, muchos estudiantes desconocen la existencia de estos medios y gran cantidad de los que la conocen no saben cómo utilizarla, viéndose desprovistos de los beneficios que ofrece.<sup>26</sup>

Los ambientes virtuales de aprendizaje cuentan con funcionalidades que permiten la comunicación fluida y activa entre los actores del proceso promoviendo nuevos roles para el docente, que se convierte en un guía y moderador, y para los estudiantes, con un papel más

activo en la construcción de los conocimientos. Esto es posible conseguirlo porque estas áreas brindan espacios de trabajo y colaboración para equipos de Investigación.<sup>27</sup>

Los autores de la presente revisión recomiendan que el personal docente incorpore las nuevas tecnologías en sus estrategias didácticas, para lograr una educación de mayor calidad y de esta forma romper con los esquemas tradicionales de la transmisión de conocimientos. Sin embargo, no hay una fórmula única que determine el medio más apropiado para una clase. La preparación y experiencia del profesor en su quehacer profesional, y su tacto pedagógico para conducir el proceso enseñanza-aprendizaje, es lo que puede llevar a la mejor selección posible, en aras de formar los profesionales de la medicina que la sociedad actual exige.

## CONCLUSIONES

Las tecnologías de la información y las comunicaciones tienen un papel primordial en el desarrollo de las capacidades de aprendizaje de profesores y estudiantes, en lo particular, como medios de enseñanza en la formación médica. Sin embargo, aún existe desconocimiento de las bondades que aportan, sobre todo por parte de docentes, quienes pueden aprovecharlos aún más como complementos del proceso de formación académica.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud. Estrategia y plan de acción sobre eSalud. 148 sesión del Comité Ejecutivo; 2011 junio 20–21. Washington, DC: OPS; 2011.(Documento CE148/73).Acceso el 10 de abril de 2020 Disponible en: [http://www.paho.org/ict4health/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_view&gid=7&Itemid=0](http://www.paho.org/ict4health/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=7&Itemid=0)
2. Baute, A., I., León, G., & Pérez, M. (2020). Profesionalización del docente universitario desde la solución de los problemas profesionales. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(5), 178-182. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/1697>
3. Vega Miche ME, Morales Batista D, Graverán Beltrandes A. Conocimientos de los efectos nocivos de las TICs de la Escuela Latinoamericana de Medicina. *Rev Panorama Cuba Salud*.2020 [citado 10/06/2021]; 15(1(40)): 6-10. Disponible en: <https://revpanorama.sld.cu/index.php/panorama/article/view/893>
4. Mendoza Rojas HJ, Placencia Medina MD. Uso docente de las tecnologías de la información y comunicación como material didáctico en Medicina Humana. *Inv Ed Méd*.2018[citado 10/06/2021];7(26):54-62. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=99944>
5. Tapia Batallas MC, Topón Valdivieso VA, Suica Ashqui Jennifer Alexandra, Santana Barreno Wilmer Omar y Llanga Vargas Edgar Francisco (2019): "El desarrollo de la tecnología en el aprendizaje médico", *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo* (junio 2019). En línea:

<https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/06/tecnologiaaprendizajemedico.html//hdl.handle.net/20.500.11763/atlante1906tecnologia-aprendizaje-medico>

6. Cruz Martínez I, Abab Ataujo JC, Cisneros Dominguez G, Verdecia Verde S. El aula virtual de salud en el proceso formativo de las ciencias médicas durante la etapa de contingencia epidemiológica. "I Jornada de Centros Provinciales de Información de Universidades de Ciencias Médicas de la Región Oriente", "CPROINFO-Oriente 2020; 2020/06/15-28. Santiago de Cuba: Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas, Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba;2020. Disponible en: [http://cproinfoorient2020.sld.cu/index.php/cproinfoorient/2020/paper/view/56/30\\_5](http://cproinfoorient2020.sld.cu/index.php/cproinfoorient/2020/paper/view/56/30_5)
7. Vialart Vidal MN, Medina González I. Empleo de los entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje por los docentes en los cursos por encuentro de la carrera de Enfermería. Rev Cubana Educ Med Super.2018[citado12/06/2021];32(3):51-60.Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/educacion/cem-2018/cem183d.pdf>
8. Rojas Machado N, de la Torre Rodríguez M, Peralta Arbolaez M. Veinte años de un proyecto de avanzada: la Universidad Virtual de la Salud de Villa Clara. Medicentro.2019 [citado 10/06/2021];23(4).Disponible en: <https://medicentro.sld.cu/index.php/medicentro/article/view/3050>
9. Zelada Vargas J, Vargas Murillo G. La enseñanza virtual en la facultad de medicina - Universidad Mayor de San Andrés una primera experiencia en el pregrado. Cuad Hosp Clín. 2016 [citado 12/06/2021];57(2).Disponible en: [www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S165267762016000200012&lng=es](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S165267762016000200012&lng=es)
10. Topón Valdivieso Valeria Alexandra, Tapia Batallas María Cristina, Suica Ashqui Jennifer Alexandra, Santana Barreno Wilmer Omar y Llanga Vargas Edgar Francisco (2019): "El desarrollo de la tecnología en el aprendizaje médico", Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo (junio 2019). En línea: <https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/06/tecnologiaaprendizajemedico.html//hdl.handle.net/20.500.11763/atlante1906tecnologia-aprendizaje-medico>
11. Pérez J, Aramburu J, Baños JE, Bosch F, Díez J, Farré M, et al. Uso del cine comercial como herramienta docente en estudios en ciencias de la salud: una experiencia multidisciplinar y colectiva. FEM. 2014;17(3):131-5. Acceso: 13/03/2019. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2014-98322014000300002&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2014-98322014000300002&lng=es)
12. Lima de Castilho W, Ribeiro Chavaglia SR, Barduchi Ohl RI, Antar Gamba M, de Oliveira Freitas MA. Módulo educativo en ambiente virtual de aprendizaje en Diabetes Mellitus. Enferm Glob.2020 [citado10/06/2021];19(59). Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S169561412020000300345&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S169561412020000300345&lng=es)
13. Solórzano Martínez F, García Martínez A. FUNDAMENTOS DEL APRENDIZAJE EN RED DESDE EL CONECTIVISMO Y LA TEORÍA DE LA ACTIVIDAD. RevSCIELO, Vol. 35, Núm. 3 set-dic

- [Internet]. (2020). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?scrip=sci\\_issuetoc&pid=0257431420160003&Ing=es&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?scrip=sci_issuetoc&pid=0257431420160003&Ing=es&nrm=iso)
14. 14 -Novillo-Ortiz D, D'Agostino M, Becerra-Posada F. El rol de la OPS/OMS en el desarrollo de capacidad en eSalud en las Américas: análisis del período 2011 -2015. Rev Panam Salud Publica. 2016;40(2):85–9. Acceso el 10 abril de 2020. Disponible en: [http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S102049892016000800085&Ing=pt&nrm=iso&tIng=es](http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S102049892016000800085&Ing=pt&nrm=iso&tIng=es)
15. López Serrano L, Marine Domínguez AG. Aprendizaje en red. REDINFONCIEN 2021 [citado 10/06/2021];13(3). Disponible en: <https://redinfocien2021.sld.cu/index.php/redinfocien/2021/paper/viewPDFInterstitial/89/59>
16. Sainz Padrón L, Luna Ceballos EJ, Falcón Fonte Y, Iglesias Rojas MB. Tecnologías educativas desarrolladas para la enseñanza de la Genética en la Educación Médica Superior. Revista Cubana de Genética Comunitaria [Internet] 2020;13(1):e96. Disponible en: <https://revgenetica.sld.cu/index.php/gen>
17. Texidor Pellón R, Reyes Miranda D, Berry González S, Cisnero Reyna I CH. Las tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza de inglés en Ciencias Médicas. Educ Med Super 2017 [acceso 20/02/2018];31(2). Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ems/v31n2/ems19217.pdf>
18. Arriaga, W, Bautista, J y Montenegro, L. (2021) Las TIC y su apoyo en la Educación universitaria en tiempo de pandemia: fundamentación factotéorica. vol.17 no.78 Cienfuegos en feb. 2021 Epub 02-Feb/2021. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S199086442021000100201](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S199086442021000100201)
19. Espinosa Brito AD. Profesores "migrantes digitales" enseñando a estudiantes "nativos digitales". MediSur. 2017;15(4):463-73. Acceso: 11/10/2023. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/1800/180052835004.pdf>
20. Oliver-Mora M, Iñiguez-Rueda L. The use of information and communication technologies (ICTs) in health centers: the practitioners' point of view in Catalonia, Spain. Interface (Botucatu). 2017;21(63):945-55. Acceso: 08/04/2020. Available from: <https://dx.doi.org/10.1590/1807-57622016.0331>
21. López Pérez R, Pérez Pérez de Prado N, López Pérez G. El pizarrón, la influencia de su uso en la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje. Edumecentro. 2019;4(3):[aprox. 9 p.]. Acceso: 5/10/2023. Disponible en: <http://www.revedumecentro.sld.cu/index.php/edumc/article/view/202/407>
22. González Rodríguez R, Cardentey García J. Los recursos del aprendizaje: una necesaria aproximación a su uso en la formación médica. EDUMECENTRO. 2018 [citado 18/12/2019];10(2):21-32. Disponible en:

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2077-28742018000200003&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742018000200003&lng=es)

23. Castillo Obaco JS, Palta Valladares NI, Sigüenza Orellana JP. Uso de pizarras digitales interactivas como recurso de enseñanza para los docentes. *Magister*. 2019;48(2):71-85. Acceso: 13/03/2022. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.magis.2016.11.001>
24. Rodríguez Velázquez K, Pérez Fauria JM, Torres García G. Implementación de un entorno virtual como herramienta didáctica para fortalecer el proceso enseñanza aprendizaje. *Edumecentro*. 2018;10(4):54-71. Acceso: 10/06/2020. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/edu/v10n4/edu04418.pdf>
25. Fernández Naranjo A, Rivero López M. Las plataformas de aprendizajes, una alternativa a tener en cuenta en el proceso de enseñanza aprendizaje. *RCIM*. 2019;6(2):[aprox. 15 p.]. Acceso: 29/06/2020. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1684-18592014000200009&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18592014000200009&lng=es)
26. Morell MA. Formación en competencias docentes para uso de plataforma Moodle. *Rev Cuadernos* [Internet]. 2017 Jun [citado 7 Mar 2021 ]; 1 (2):1 -9. Disponible en: <https://intra.uccuyo.edu.ar/editorial/ojs/index.php/Revistacuadernos/article/view/22>
27. Valle Riaño RA, Barrios Rodríguez S. Caracterización de los cursos impartidos en el Aula Virtual de Salud de Artemisa. *CPROINFO* 2019 [Internet]. 2019 [citado 2 Mar 2021 ]; [aprox. 17 p.]. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/334710904>