

Importancia de las TICS en el proceso enseñanza aprendizaje en estomatología.

Importance of ICT in the teaching-learning process in dentistry.

Yanet del Carmen Castillo Santiesteban¹, Yenia Perodín Leyva², Aluet Niño Peña³

1. Especialista de Segundo Grado en Estomatología General Integral. Asistente. Universidad de Ciencias Médicas. Máster en Urgencias Estomatológicas. Investigador Agregado. Holguín, Cuba. <https://orcid.org/0000-0002-3572-0273>

2. Especialista de Segundo Grado en Estomatología General Integral. Asistente. Universidad de Ciencias Médicas. Máster en Educación Médica. Holguín, Cuba <https://orcid.org/0000-0001-7355-6497>

3. Especialista de Segundo Grado en Estomatología General Integral. Asistente. Universidad de Ciencias Médicas. Máster en Educación Médica. Holguín, Cuba <https://orcid.org/0000-0003-2404-2494>

Correspondencia ysantiesteban@infomed.sld.cu

RESUMEN

En Cuba, la utilización de la computación en la enseñanza, en las investigaciones científicas y en la gestión docente ha constituido un objetivo prioritario en la política informática nacional desde los primeros años de la Revolución, lo cual ha permitido la preparación del personal para asimilar las tecnologías de la información y las comunicaciones (TICs) según ha correspondido en cada una de las etapas del proceso revolucionario. Debido a este auge tecnológico, en los currículos de las diferentes instituciones educacionales médicas a nivel mundial, ya se vienen incluyendo disciplinas que desarrollan habilidades en su uso, todo lo anterior expuesto nos motivó a realizar este trabajo con la intención de describir el impacto que acarrea el mundo de las TIC en los campos de la salud y la educación médica.

Palabras claves: proceso enseñanza aprendizaje, TICS, estomatología.

ABSTRACT

In Cuba, the use of computing in teaching, in scientific research and in teaching management has been a priority objective in the national information policy since the first years of the Revolution, which has allowed the preparation of personnel to assimilate the information and communications technologies (ICTs) as appropriate in each of the stages of the revolutionary process. Due to this technological boom, in the curricula of different medical educational

institutions worldwide, disciplines that develop skills in its use are already being included. All of the above motivated us to carry out this work with the intention of describing the impact that it brings. the world of ICT in the fields of health and medical education.

Keywords: teaching-learning process, ICT, dentistry.

INTRODUCCIÓN

Durante las últimas décadas, el desarrollo científico-técnico mundial ha alcanzado un nivel extraordinario. Han surgido numerosas tecnologías en la industria, a partir de la introducción de nuevos materiales, métodos y técnicas que aumentan el nivel de vida de la sociedad; pero también han surgido otros nuevos métodos y técnicas que aportan un mayor conocimiento intelectual a los hombres. Todo este desarrollo sólo es posible como resultado de la enorme cantidad de información que el hombre ha acumulado durante su historia como parte de las experiencias adquiridas, aplicadas y reelaboradas de acuerdo con los problemas que se ha visto obligado a enfrentar.¹

Para muchos ha sido enigmático el auge impetuoso que han experimentado los medios de enseñanza en los últimos 25 años; sin embargo, esto no debía ser motivo de asombro si se tiene en consideración que vivimos en plena Revolución Científico Técnica, que se ha reflejado en la educación, no sólo mediante la aparición de equipamientos novedosos más o menos complejos, sino también por la forma en que ha influido en la renovación integral del trabajo pedagógico, especialmente en la educación superior. Hoy los medios de enseñanza han dejado de ser los clásicos "auxiliares" del profesor para devenir en componentes del sistema de enseñanza-aprendizaje; no es un cambio semántico simplemente, sino una renovación compleja de funciones y concepciones.^{2,3}

En la educación médica uno de los desafíos que se enfrenta es la formación de recursos humanos competentes en el empleo de ellas. Ello ocurre en un mundo donde predominan la integración y asimilación de conocimientos cada vez más cambiantes, un número creciente de educandos y una transición gradual desde una forma de organización docente "tradicional" a un modelo más "activo e interactivo", donde el estudiante constituye el principal actor del proceso enseñanza aprendizaje. La enseñanza mediante el uso de Internet ha probado su eficacia en la educación médica, esta modalidad de enseñanza a distancia ha sido adoptada en múltiples instituciones educativas por sus ventajas como material instructivo, simuladores, comunicaciones (conferencias web), e-portafolios, evaluaciones y medicina basada en evidencia.⁴

Debido a este auge tecnológico, en los currículos de las diferentes instituciones educativas médicas a nivel mundial, ya se vienen incluyendo disciplinas que desarrollan habilidades en su uso, todo lo anterior expuesto nos motivó a realizar este trabajo con la intención de describir el impacto que acarrea el mundo de las TIC en los campos de la salud y la educación médica.

OBJETIVO: Describir el impacto de las tecnologías actuales y los nuevos paradigmas en el enfoque educativo, desde la perspectiva de las tecnologías de la información y la comunicación

DESARROLLO

A lo largo de la historia de la humanidad, la información ha sido un recurso de poder, ella siempre ha desempeñado un papel central en sus momentos históricos más trascendentales. Los conceptos "sociedad de la información" y "sociedad del conocimiento" se emplean con frecuencia como equivalentes, sin embargo, cada uno presenta una perspectiva diferente de la gestión y el uso de la información.

La sociedad de la información hace referencia a la creciente capacidad tecnológica para almacenar y hacer circular la información con mayor rapidez. La circulación de la información es una condición clave para la conversión de la ciencia y la tecnología en una fuerza productiva directa e inmediata. La sociedad del conocimiento, por su parte, enfatiza en la apropiación crítica y selectiva de la información, protagonizada por ciudadanos que saben qué quieren y cómo aprovechar la información, y por ende saben qué necesitan y de qué pueden prescindir.³

Como puede observarse, dadas las tendencias modernas de educación en la actual sociedad de la información, converge hacia la integración de una tecnología educativa en concordancia con los métodos y estilos de una nueva universidad, donde los métodos de educación moderna requieren cada vez más del uso de la tecnología educativa, a través de medios y recursos que proporcionen las facilidades integradas para que exista un verdadero intercambio de conocimientos entre educando, asesores y profesores.

En el mundo actual, el desarrollo profesional está muy vinculado a la fluidez en la apropiación de la información y conocimientos científicos que se publican en las revistas médicas, mucho antes de ser incluidos en libros de textos. La asistencia, la educación y la investigación médica requieren y necesitan de la información médica, que divulga los principales y novedosos descubrimientos y experiencias científicas en los campos de la prevención, de las ciencias básicas, de la clínica, el diagnóstico y la terapéutica. La información científica y los conocimientos constituyen recursos claves del desarrollo. Los estudiantes aprenden durante su formación a buscar y acceder al conocimiento mediante la óptica de aprender a aprender. Cada vez es más corto el ciclo de vida de muchos de los conocimientos adquiridos en relación con la vida del profesional. Es necesario saber utilizar de forma masiva las bases de datos nacionales e internacionales y la realización de investigaciones bibliográficas.⁴

Se entiende por Tecnología de la Información y Comunicación (TIC) a todos los sistemas tecnológicos interconectados en una red global, a través de la cual se recibe, almacena y transmite información en formato digital, tornándola disponible para otros (a veces con la atribución de permisos). Estos medios de almacenamiento, distribución o consulta pueden ser: múltiples redes de datos físicamente interconectadas (red fija), sin cable, internet, red de teléfono (fijo o móvil), servidores, computadoras personales y cualquier otro dispositivo que sirva para este fin. La

informática médica o informática en salud es definida como “un campo de rápido desarrollo científico que permite almacenamiento, recuperación y uso de la información, datos y conocimiento biomédico para la resolución de problemas y toma de decisiones”. Representa la interacción entre la ciencia de la información, la ciencia de la computación y la salud cubriendo una gran necesidad de información en esta área, tanto para criterios de diagnóstico como para la toma de decisiones.⁵

En la docencia médica, el uso de las TIC, ha servido como complemento para garantizar la calidad de los procesos docentes. Las ventajas que ofrece trae aparejada la necesaria transformación del proceso enseñanza-aprendizaje, sustentándolo en fundamentos teóricos más acordes con el desarrollo actual, relacionados con el traslado del centro de atención de la enseñanza y el profesor, hacia el aprendizaje del estudiante.²

Clasificación de las TIC en salud:

Desde el punto de vista general, podemos distinguir tres grandes grupos de aplicaciones telemáticas multimedia para sanidad:

1. Sistemas para infraestructuras corporativas, que dan conectividad electrónica y soportes avanzados con fines generales y administrativos, aunque se utilicen también datos médicos. Por ejemplo, los *Historiales Médicos Electrónicos*, o lo que es lo mismo, la administración digital de historias clínicas, que facilita su archivo, consulta, edición e intercambio entre los profesionales sanitarios. La historia clínica electrónica es mucho más que un sistema de almacenamiento y recuperación de datos, contribuye al incremento de la capacidad resolutoria y de la calidad de la asistencia al paciente en la práctica clínica diaria y supone un elemento de relación entre diferentes profesionales y entre estos y los pacientes a lo largo del proceso asistencial.
2. Aplicaciones de servicios de información para profesionales y pacientes, acceso a bases de datos y de conocimiento. Por ejemplo, las *Comunidades Virtuales (Web 2.0)*, etiqueta aplicada a la Web para designar aquellos servicios y aplicaciones en los que prima la participación y la colaboración entre los usuarios de Internet. A diferencia de la Web tradicional, en la cual los contenidos se distribuyen de forma unilateral no existiendo herramientas ni cultura de la publicación multilateral, en la Web 2.0 se pueden crear contenidos partiendo de otros contenidos, distribuirlos, catalogarlos y segmentarlos. Estas comunidades virtuales facilitan el apoyo emocional, el intercambio de información, experiencias y consejos de autoayuda e incluso la asistencia sanitaria y favorecen el cambio del actual paradigma centrado en las instituciones por un modelo centrado en los pacientes que desempeñan un papel cada vez más relevante.
3. Aplicaciones orientadas a dar soporte de comunicación en las tareas médicas, clínicas y quirúrgicas. Son las que representan quizás más genuinamente la capacidad de las comunicaciones. Por ejemplo, la *Telemedicina*, que según la OMS es el suministro de servicios de atención sanitaria, en los casos en que la distancia es un factor crítico, llevado a cabo por profesionales sanitarios que utilizan tecnologías de la información y la comunicación para el intercambio de información válida

para hacer diagnósticos, prevención y tratamiento de enfermedades, formación continuada de profesionales en atención a la salud, así como para actividades de investigación y evaluación, con el fin de mejorar la salud de las personas y de sus comunidades. Dentro de esta medicina "a distancia" se encuentran ubicados servicios como la Teleasistencia, Teleconsulta, Telecontinuidad de cuidados, Teleinformación o diversas modalidades de diagnóstico por imagen como la Teleradiología o la Teledermatología.⁶

El uso de las tecnologías informacionales facilita la gestión del conocimiento por parte del estudiante, todo ello bajo la guía y conducción del profesor, quien no sólo cumple la función instructiva, sino que resulta sumamente importante en el cumplimiento de las funciones regulativa y afectiva de la comunicación pedagógica. El componente valorativo sólo lo aporta el ser humano y no las nuevas tecnologías, de ahí que el maestro debe ser quien brinde al estudiante una visión modulada por su formación y sus valores, y es lo que permite incorporar y desarrollar el componente educativo en la enseñanza.⁷

En la década de los noventa se creó y desarrolló en Cuba una red telemática desde las Facultades de Ciencias Médicas, con el propósito de facilitar el acceso a la información y el conocimiento en el sistema nacional de salud. De forma creciente se incorporaron a esta red denominada Infomed (www.sld.cu), las diferentes instituciones y el personal de los servicios de atención médica, docencia e investigación del país, con una alta prioridad en el nivel de atención primaria.

En este contexto, el sistema nacional de salud de Cuba otorgó una alta prioridad a la alianza con los sectores de educación y comunicación y se planteó como retos principales:

- Adquisición e introducción de las nuevas TIC.
- Capacitación de los recursos humanos para el uso y aplicación eficiente de las TIC en el campo de la salud.
- Acceso y conectividad a la red Infomed de todas las instituciones de salud.
- Que la red se convierta en un verdadero espacio de interacción y desarrollo de nuevos conocimientos y valores (el más importante y difícil de lograr).

Es común, que al hacer referencia al acceso a fuentes de información, se relacione solo con recursos para acceder a las tecnologías, cuando en realidad se requieren también recursos humanos preparados, así como políticas y estrategias que posibiliten una gestión eficiente y eficaz en función de las prioridades y necesidades existentes.

Existen diversos medios que son utilizados en el proceso de enseñanza-aprendizaje, mediante el empleo de las tecnologías telemáticas que permiten ofrecer al alumno una información continua y actualizada sobre cualquier aspecto de la asignatura. Entre estos medios incluimos:

- Páginas Web: a modo de gran tablón de anuncios con todo tipo de informaciones relacionadas con la docencia y la transmisión de contenidos en un mundo en red y extraordinariamente relacionados.

- Videoconferencia: para formación síncrona y a distancia de colectivos dispersos o lejanos geográficamente.
- Correo electrónico: como medio de tutoría a distancia y como información continua mediante listas de correo. Supone un nexo entre alumnos y profesores y entre estos y sus colegas en otros lugares y latitudes. Es una comunicación escrita, asíncrona, a veces, instantánea que carece de determinados los elementos formales de la correspondencia epistolar clásica, pero que puede y debe ser meditada pues queda constancia de ella.
- Charla electrónica o chat: para establecer contacto en tiempo real con un grupo disperso que hace sus aportaciones a través del teclado de su ordenador. Frente al correo electrónico, este medio presenta una comunicación de carácter síncrono que impide muchas veces la meditación y documentación necesaria para responder a ciertas cuestiones, lo que puede llevar a errores e inconveniencias, en unos casos, y, en otros, a que el diálogo se acabe, falten temas de conversación o dé la sensación de que por la brevedad de los mensajes no se ha tocado ningún asunto importante. La función del moderador en el chat y una planificación previa de éste son imprescindibles para lograr un determinado grado de eficacia.
- Sistema completo de teleformación: lo que supone un compendio de todos los anteriores que se pueden integrar en este. Ofreciendo, además, un sistema completo de gestión de toda la actividad académica, desde la adscripción a un grupo hasta la evaluación final.

En Cuba, la Universidad Virtual de Salud (UVS) y la Biblioteca Virtual de Salud (BVS) son proyectos estratégicos de la red de salud y tienen como objetivo estimular y fortalecer la educación permanente, la investigación y la innovación tecnológica en este sector a partir de la promoción de:

- Comunicación entre docentes, científicos y otros especialistas.
- Intercambio de recursos de información y formación de manera sistemática y organizada.
- Creación de servicios de alto valor agregado para la asistencia médica, la docencia y las investigaciones en salud.

La BVS de Cuba forma parte del "Proyecto regional de la BVS de la región de las Américas" e incluye el acceso a fuentes y servicios de información como: revistas, libros, publicaciones electrónicas y resumen diario de las noticias internacionales en el campo de la salud, entre otras. La UVS de Cuba integra las actividades de educación en red de las universidades médicas y cuenta con más de 500 profesores y diferentes cátedras en todas las provincias del país.⁸

Dado el desarrollo alcanzado por la salud y la educación médica cubana, existen cuatro grandes prioridades en la universidad virtual de salud:

- Calidad y pertinencia de los procesos formativos en red.
- Capacitación a directivos y profesores en el manejo de las TIC.
- Didactización de las unidades tradicionales de aprendizaje a incorporar en el nuevo entorno de trabajo en red.

- Estandarización y sindicación de los objetos y unidades de aprendizaje para ser reutilizados y personalizados.

Sin dudas, el compartir e interactuar en red es la clave. Es decisivo un alto compromiso institucional y profesional para trabajar en un entorno abierto de aprendizaje, sustentado en los espacios reales de trabajo y que respondan a los problemas y necesidades de la sociedad.

En octubre de 2007, fue publicado en la red de la salud cubana, Infomed, el sitio web de Imaginología, creado para dar respuesta a la necesidad de contar con un medio que permitiera el acceso a la información científica actualizada de esta especialidad y para apoyar el proceso de formación de los profesionales de la Salud Pública y la medicina en Cuba.

Desde entonces Imaginología se ha perfilado como un espacio por excelencia para el intercambio de saberes y buenas prácticas, el seguimiento de las tendencias de investigación más importantes y afines con nuestro contexto, la divulgación de los resultados de la ciencia cubana, la colaboración con especialistas del mundo que se acercan a nuestra realidad, y el acceso a recursos de información de primer nivel para los profesionales cubanos.⁹

En Cuba las carreras vinculadas al sector de la salud, incluyen asignaturas que ayudan al estudiante a adquirir habilidades informáticas e informacionales. Por citar un ejemplo, en la carrera de Estomatología, se imparte durante el primer periodo de segundo año la asignatura Metodología investigación y bioestadística durante 64 horas. También está contemplada la informática dentro de las estrategias curriculares a incluir en todas las asignaturas con el fin de potenciar el desarrollo de habilidades informáticas en los educandos.

En Estomatología poco a poco se ha ido acumulando experiencia con el empleo de los software educativos, ya se han publicado varios trabajos entre los que se encuentran Acupunsoft sobre el uso de la acupuntura en los tratamientos estomatológicos¹⁰, un Hiperentorno de aprendizaje de estadística descriptiva en la carrera de estomatología¹¹, y software educativos para Rehabilitación II de tercer año de Estomatología¹². Estos son muestras de la inserción en los procesos docentes de esta carrera de las tecnologías de la información para enriquecer el proceso de enseñanza aprendizaje en correspondencia con el desarrollo y las necesidades sociales en nuestra universidad.

Uno de los mayores avances conseguidos en el campo de la Odontología actual ha sido la digitalización de nuestras herramientas de trabajo para poder conseguir un acertado diagnóstico y de esta forma realizar un exitoso plan de tratamiento. Se puede hablar en el mundo de un antes y un después de la Odontología con el uso de las nuevas tecnologías.¹³

Las radiografías, examen muy utilizado por odontólogos, también reciben el impacto de las TIC, siendo posible actualmente realizar un diagnóstico digital con la captura de la imagen en tiempo real, con alta calidad y definición, almacenada directamente en la computadora, facilitando el

diagnóstico y el tratamiento, evitando el uso de películas radiográficas y su procesado y reduciendo la exposición del paciente a la radiación.

Existen tecnologías que también permiten una mejor comunicación entre profesional y paciente, por ejemplo, el uso de cámaras intraorales, que capturan las imágenes de la cavidad oral del paciente y las transmite a un monitor o computadora pudiendo ser almacenadas y visualizadas por paciente, favoreciendo la comprensión de sus necesidades de tratamiento.

Asimismo, se ha incrementado la creación de softwares en áreas específicas de la odontología, aumentando la gama de problemas que pueden diagnosticarse y solucionarse representando un facilitador de la práctica clínica.

Para el paciente, el uso de las nuevas tecnologías supone la consecución de un tratamiento menos invasivo, una mejora en su calidad y unos tratamientos mucho más cortos. Para el profesional supone un cambio radical en sus planificaciones terapéuticas, podemos realizar cirugías, como la colocación de implantes y la cirugía ortognática, guiadas por ordenador. Como con todas las nuevas tecnologías su adiestramiento necesita de una curva de aprendizaje cuyo tiempo depende de lo que el especialista necesite para desarrollar su trabajo.

CONCLUSIONES

El advenimiento de la computación, el desarrollo de la informática y la creación de Internet ha permitido una mayor disponibilidad de la información, ha mejorado la comunicación entre los profesionales y constituye hoy en día una forma eficaz de contribución a la educación continuada. Las TIC crecen cada día a un ritmo vertiginoso, manifestando un gran impacto en el sector de la salud y la educación médica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Nodarse Rodríguez Mario. La enseñanza de las ciencias de la información en el currículum de los estudiantes de medicina y de otras especialidades afines. ACIMED [Internet]. 2005 Dic [citado 2017 Oct 18]; 13(6). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352005000600005&lng=es.
2. Ruiz Piedra AM, Gómez Martínez F. Software educativo y principios éticos. Educ. Med. Super [Internet] 2013 [citado 2017 Oct 18]; 27(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S086421412013000200002&lng=es.
3. García Argüelles RE. Glosario de términos. En: Antología del curso inducción a la educación a distancia. Xalapa, Méx. U. [Internet] 1999 [citado 2017 Oct 18] Disponible en: http://www.uv.mx/edu_dist/glos.htm#R
4. García Garcés Hans, Navarro Aguirre Lelys, López Pérez Mayda, Rodríguez Orizondo María de Fátima. Tecnologías de la Información y la Comunicación en salud y educación médica. Rev

- EDUMECENTRO [Internet]. 2014 Abr [citado 2017 Oct 19]; 6(1): 253-265. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S207728742014000100018&lng=es.
5. Figueredo Marcia Cançado, Pereira Mayara Rodrigues, da Silva Claudia Almeida, Durigon João, Barone Dante Augusto Couto, Vacca Valentina. Estudio y análisis de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en odontología en Rio Grande do Sul. Odontoestomatología [Internet]. 2014 Mayo [citado 2017 Oct 29]; 16(23): 20-28. Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-93392014000100004&lng=es.
 6. Fernández Cacho Luis Manuel, Gordo Vega Miguel Ángel, Laso Cavadas Silvia. Enfermería y Salud 2.0: recursos TICs en el ámbito sanitario. Index Enferm [Internet]. 2016 Jun [citado 2017 Oct 19]; 25(1-2): 51-55. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S113212962016000100012&lng=es.
 7. Castañer Moreno, J. Los conocimientos médicos, las nuevas tecnologías de la información y el desarrollo profesional y científico. Rev Cub Med Milit [Internet] 2005 [citado 2017 Oct 18];34(2) . Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/mil/vol34_2_05/mil01205.htm
 8. Vidal Ledo M, Llanusa Ruiz S, Diego Olite F, N Vialart Vidal N. Entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje. Rev Educ Méd Sup. [Internet] 2008; [citado 2017 Oct 19] 22(1). Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/ems/vol22_1_08/ems10108.htm
 9. 10^{mo} Aniversario del sitio web de Imaginología. Noticias. Disponible en : <http://infomed/anuncio/2017/10/26/10mo-aniversario-del-sitio-web-deimaginologia>
 10. Cables Fernández D, Cables Fernández B, Mir Peña N, Fernández Peña I. Acupunsoft, una alternativa para el aprendizaje en Estomatología. CCM [Internet]. 2013 [citado 2017 Oct 19] 17(3): 405-406. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S156043812013000300025&lng=es.
 11. Bayés Cáceres E, Rodríguez Reyes O, Rodríguez Beltrán NM. Hiperentorno de aprendizaje de estadística descriptiva en la carrera de estomatología. MEDISAN [Internet]. 2013 [citado 2017 Oct 19] 17(9). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S102930192013000900020&lng=es
 12. Gutiérrez Segura M, González Silva JR. Recursos para el aprendizaje mediante software educativo para la asignatura Rehabilitación II, Holguín 2009. [Internet]. Boletín CNSCS2012; 2. [citado 2017 Oct 19] Disponible en: <http://www.sld.cu/sitios/boletincnscs/>

