

## COMUNICACIÓN

# Las tecnologías de la información y las comunicaciones en el aprendizaje

## The information technology and communications in learning

Lic. Odalis Sofía Cárdenas González<sup>1</sup>

MSc. Mayelin Ferrer García<sup>2</sup>

MSc. Georgina María Díaz Serrano<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Licenciada en Gestión de la Información en Salud. Profesora Asistente de la Universidad de Ciencias Médicas "Dr. Serafín Ruiz de Zárate Ruiz" de Villa Clara. Correo electrónico: [odaliscg@fts.vcl.sld.cu](mailto:odaliscg@fts.vcl.sld.cu)

<sup>2</sup> Máster en Psicopedagogía. Licenciada en Informática. Profesora Auxiliar de la Universidad de Ciencias Médicas "Dr. Serafín Ruiz de Zárate Ruiz", Santa Clara. Correo electrónico: [mayelinf@fts.vcl.sld.cu](mailto:mayelinf@fts.vcl.sld.cu)

<sup>3</sup> Máster en Ciencias de la Educación Superior. Especialista en Ciencias Informáticas. Profesora Asistente de la Universidad de Ciencias Médicas "Dr. Serafín Ruiz de Zárate Ruiz", Santa Clara. Hospital Provincial Universitario "Arnaldo Milián Castro", Santa Clara, Villa Clara, Cuba. Correo electrónico: [georginads@infomed.sld.cu](mailto:georginads@infomed.sld.cu)

## RESUMEN

La incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación en la sociedad se convierten en nuevos desafíos educativos y demandan de los profesionales una formación integral y de competencias tecnológicas acordes al mundo laboral, lo que exige a la Educación Superior un proceso de enseñanza-aprendizaje en correspondencia con la maestría pedagógica que requiere la actual sociedad de la información y la gestión del conocimiento. En esta comunicación se valora el dominio de las herramientas informáticas por el docente para su adecuado uso en el proceso de enseñanza-aprendizaje en las carreras de Tecnología de la Salud, específicamente donde se explica la experiencia de las autoras, las que la catalogan como más participativa, dinámica, flexible y altamente significativa.

**Palabras clave:** proyectos de tecnologías de información y comunicación, universidades

## ABSTRACT

The incorporation of technologies of the information and communication in society become in new educational challenges; these demand for professionals a comprehensive and consistent technological skills according to the working world. Which requires to Higher Education a process of

teaching and learning in correspondence with the teaching expertise required by the current society of information and knowledge management. In this communication the domain of computer tools is assessed by teachers for their proper use in the teaching-learning process in the careers of Health Technology specifically where the experience of the authors is explained, which rate it as more participatory, dynamic, flexible and highly significant.

**Key words:** information technologies and communication projects, universities

La tecnología en la escuela permite dar un salto cualitativo en la metodología de aula que conlleva ofrecer un aprendizaje que permita investigación y creación de conocimiento.<sup>1</sup>

La sociedad que hoy vivimos ha sido caracterizada como la Sociedad de la Información y la Comunicación debido al gran desarrollo alcanzado por las tecnologías, a su amplia difusión y a las innegables ventajas y facilidades que en el terreno de la información y las comunicaciones nos brindan.<sup>2</sup>

Cuba, a pesar de que es un país subdesarrollado, presta especial atención al perfeccionamiento de la Educación Superior para la integración de las tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje, sujeta a constantes transformaciones donde ha priorizado la enseñanza de la Informática como una especialidad de formación tecnológica necesaria para el progreso socioeconómico; son las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) soportes que intervienen de manera específica en los procesos socioculturales en la institución universitaria de las Ciencias Médicas por ser ésta la responsable en la formación del joven como futuro profesional de la salud que se incorporará al ámbito laboral y que lo convierte en parte de un fenómeno mundial.

Corresponde al centro universitario dirigir los procesos de formación que en él se dan y está llamado a impulsar nuevas alternativas dentro de la comunidad universitaria de modo tal que sus logros se proyecten en la sociedad y se conviertan en el motor impulsor para los términos relacionados con la aplicación de las tecnologías, así como de las diferentes formas y utilidades que proporcionan la explotación de estos recursos, hecho que incurre en la dinámica estructural de todos los sectores donde intervienen de manera importante.

Estas instituciones de formación también sobre lleva los efectos que se derivan de lo expuesto anteriormente. La diversificación de las Nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (NTIC) en primer momento y más recientemente Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs), que desempeñan un rol fundamental, de modo que proporcionan múltiples alternativas pues disponen de recursos y dispositivos informáticos, lo que hace a la época responsable por convertirlos en necesarios e imprescindibles para las diferentes actividades sociales y educativas, las que se insertan en los diversos ámbitos de la vida humana ya sea en el centro de trabajo, la institución educativa, en el ambiente del hogar así como formando parte de la distracción y de la vida cotidiana.

Las TICs se consideran instrumentos que propician opciones y generan el cambio y la modernización en todas las esferas sociales donde se insertan de manera universal e integradora y su uso extensivo facilita mayor inclusión e

intercambio entre los sistemas que interactúan; estas promueven mayor nivel de bienestar y calidad de vida y del mismo modo median en los fenómenos políticos, sociales, ecológicos, educacionales y comerciales que se desarrollan a gran velocidad como resultado de los adelantos científicos técnicos de la sociedad contemporánea con la llegada de la Tercera Revolución Industrial, la cual trasladó el acontecimiento de la "sociedad que conocemos como la sociedad de la información a la sociedad de los conocimientos".<sup>4</sup>

La sociedad actual se caracteriza, fundamentalmente, por la utilización de las tecnologías informáticas, cuestión que se hace prioritaria en las instituciones educativas por la esencia de su encargo social. Por lo que no debe limitarse el uso del video o la computadora, como un apoyo pedagógico, pues los estudiantes de hoy se consideran nativos digitales, y necesitan una comunicación establecida en su "idioma", definida por los iconos e imágenes, sonido e interactividad; todo ello se fundamenta en el uso de un lenguaje que les sea habitual al medio en el que han crecido y darles la oportunidad de conocerlo más profundamente para que puedan realizar procesos de análisis y reflexión y lograr expresarse adecuadamente a través de estos recursos.

En relación a este tema es conveniente recordar que los esfuerzos en Cuba se dirigen hacia el fomento y la consolidación de una nueva cultura científico-tecnológica<sup>4</sup> que requiere el dominio de conceptos importantes por parte de profesores y estudiantes para facilitar la comprensión de estos temas, donde un término importante es la "información" considerada como un conjunto de datos interrelacionados, conformados por hechos, sucesos, signos, símbolos, imágenes y palabras puestos en conocimiento por medio de textos en publicaciones y que dentro de sus funciones tiene como elemento clave preservar la cultura y la identidad de un país. Para ello se confiará en la "ciencia" como parte del conocimiento, la que se encargará de su recopilación y desarrollo a través de las diversas manifestaciones utilizando variados métodos y "técnicas" que se convierten en un conjunto de reglas y procedimientos, protocolos o algoritmos para obtener un resultado en cualquier disciplina o campo de estudio auxiliado por las herramientas tecnológicas.

Para ello se utiliza otro término importante en los centros educativos: "tecnología", cuyos conocimientos permiten la construcción de objetos y máquinas para satisfacer las demandas del hombre por lo que el concepto "innovar" requiere creatividad, demanda nuevas ideas para crear o transformar las prácticas o servicios ya existentes en la "sociedad"; cuyo entorno sociocultural se comportan mediante una serie de hechos que cambian aceleradamente y repercuten en el individuo.

Hechas las consideraciones anteriores la institución universitaria forma parte de los procesos que vive la sociedad de la información y la "gestión del conocimiento", es este el encargado de descubrir el conocimiento en las diferentes bases de datos a través de un conjunto de reglas y procedimientos destinados a captar, tratar, recuperar, presentar y transmitir datos e informaciones con valor agregado a la institución educativa, a fin de organizar un depósito para aplicarlos a las actividades de la entidad.

Como vía para obtener la información en los centros universitarios se utiliza la "autopista de la información", esta facilita el acceso a todo tipo de datos, información almacenada en el sistema global de comunicaciones independientemente de su ubicación física, logrando su reparación a través de herramientas selectivas para la recuperación, transmisión de información

incluso en tiempo real; donde contiene diversos formatos (audio, imagen, movimiento, interactividad), lo que garantiza la confiabilidad y seguridad, así como la garantía en los costos de velocidad para la capacidad de transmisión. Un ejemplo de ello es la "Internet" (WWW), red de redes de computadoras la cual trabaja interconectando a los centros universitarios y a todo tipo de usuario que disponga de los requerimientos técnicos. Para ello se necesita de un protocolo Transmission Control Protocol (TCP) que se encarga de fragmentar la información en paquetes y de asignar un número a cada uno para que la información pueda ser recompuesta con calidad cuando llegue a su destino y el Address (IP) cuya función es asignar a cada uno de los paquetes la dirección (internet) del receptor de la información como la del emisor, que se transmitirá de un "ordenador" a otro cuyo dispositivo es capaz de captar, almacenar, procesar, emitir y transferir datos de acuerdo a las instrucciones lógicas y funcionales estructuradas en programas. Un ejemplo muy común es la utilización del "correo electrónico" en todos los centros universitarios como recurso que facilita la comunicación y retroalimentación para el intercambio de información académica.

Los elementos expuestos anteriormente se presentan como evidencia de las transformaciones que provocan las TICs como recursos que irrumpen en la dinámica de los centros universitarios, por lo que ha sido necesario integrar especialistas en Ciencia, Tecnología y Sociedad para el estudio de las modificaciones que ocurren con la incorporación de equipamiento tecnológico, así como su repercusión para las organizaciones educativas donde las TICs suprimen las fronteras en las comunicaciones.

Su incorporación en la educación superior en las Ciencias Médicas impone transformaciones en el sistema educativo. En la agenda de trabajo prevalece la incursión en las posibilidades desde el punto de vista didáctico de la tecnología informática para satisfacer determinadas necesidades educativas en el proceso de enseñanza-aprendizaje y se convierte en una necesidad impostergable.

A partir de este análisis se hace importante reconsiderar la propia relación profesor-estudiante, la cual precisa de una actitud más abierta al diálogo, donde se permita la expresión individual del estudiante con un estilo de superación y de esfuerzo por adquirir las habilidades que permitan manipular las herramientas y el uso adecuado para interactuar con las tecnologías, elemento establecido por la sociedad actual; pues el mundo se mueve dialécticamente de una forma acelerada y trae consigo que un especialista pueda dominar su materia y al mismo tiempo se encuentra limitado para la actualización del conocimiento si no posee las habilidades tecnológicas e informacionales básicas que la sociedad contemporánea exige. Sin embargo, no se puede ignorar que la educación es más que poseer información: es cultura, conocimiento, sabiduría, conciencia, hábitos, costumbres y valores que dependen de la imagen que proyecta la irreemplazable figura del profesor. Depende también de las relaciones interpersonales que se generan en el grupo a partir del ejemplo del maestro, del significado que sus alumnos han incorporado a sus saberes. Estos no viajan por las redes telemáticas y los avances tecnológicos, valores que pueden verse afectados por el cuerpo de información que se consume a diario sin saber distinguir en la calidad de la información a consumir, producto del avance acontecido por las tecnologías informáticas que influyen en las formas de ser y hacer de los seres humanos, razones estas que evidencian la importancia de la utilización adecuada de las TICs ya

que hacen más factible la realización de la comunicación educativa entre los actores del proceso de enseñanza-aprendizaje donde el aspecto informativo es comunicativo por excelencia y se caracteriza porque el docente debe dosificar la información que brinda en su clase en el orden perceptivo, pues en este proceso comunicativo no sólo interviene el contenido que se está transmitiendo, sino también las imágenes de uno y otro interlocutor que se van conformando durante su desarrollo. Asimismo es interactivo porque las relaciones interpersonales que se establecen van condicionando y propiciando formas específicas para comunicarse. En el contexto universitario, la tecnología se convierte en mediadora de este proceso pues se establecen varias formas y se manifiestan a través de diferentes vías: sincrónica (los sujetos se comunican al mismo tiempo), asincrónica (los sujetos se comunican de forma diferida) y multisincrónica (combinación de las dos formas anteriores). Por tanto, docentes y estudiantes requieren destrezas para manipular las herramientas informáticas.

Las TICs son herramientas óptimas para la comunicación y proporcionan nuevos modelos para informar así como novedosos y actualizados medios y formas de organización que se articulan para lograrlo. De esa manera se favorecen las relaciones que se establecen entre los actores del proceso (profesor-computadora-alumno) para comprobar y manipular la propia representación del conocimiento así como su organización, lo que lleva al alumno a pensar y a "aprender a aprender" para construir sus propios significados facilitado por el gerente del proceso sobre los preceptos de la formación del hombre nuevo con una cultura general integral.

Se considera que en la actualidad profesores y alumnos disfrutan de novedosas herramientas tecnológicas para la comunicación en todas sus variantes en el que tienen acceso a gran cantidad de información interconectada, donde el usuario puede navegar sin encontrar límites en la manipulación de la misma; además permiten una mayor individualización y flexibilización del proceso instructivo admitiendo la adecuación según las necesidades particulares de cada usuario. Las tecnologías representan y transmiten la información a través de múltiples formas expresivas, por lo que se consideran responsables del estímulo para su consumo en los interesados, también ayudan a superar las barreras temporales y las distancias geográficas entre los docentes y educandos; de este modo facilitan y extienden la formación más allá de las formas tradicionales de la enseñanza presencial.

Actualmente, el paradigma de las TICs está sustentado por las redes informáticas que giran entorno a cuatro medios: la Informática, la Microelectrónica, los Multimedia y las Telecomunicaciones, las cuales ayudan a concebir nuevas realidades comunicativas y potencian las que pueden tener forma aislada a través de las redes telemáticas.

Entre ellas la World Wide Web, servicio que se ha implementado en muchos países como un medio más para las prácticas de educación a distancia (Distance Learning), incluyendo el nuestro, con algunas ofertas educativas sobre todo en la enseñanza semipresencial. Este servicio favorece el aprendizaje distribuido a través de las redes combinando diferentes modos de envío donde se utiliza el correo electrónico armonizando cada vez más redes internas de computadoras (Intranets) corriendo en LAN (Redes locales) e Internet, característica que manifiesta el avance alcanzado con la incorporación de las TICs al proceso de enseñanza-aprendizaje.

Todo lo anterior nos permite una modalidad "Curso a distancia", como ejemplo de ello podemos citar La asignatura "Aprendizaje y Tecnologías de la Información y la Comunicación (ATIC)" utilizada en España; es una asignatura de carácter transversal de formación básica, específica de la Universidad a Distancia de Madrid (UDIMA), y tiene como finalidad que los estudiantes entiendan las actividades de aprendizaje que deben realizar como estudiantes a distancia de la UDIMA y sepan aprovechar todas las herramientas de aprendizaje que tienen a su disposición. Como resultado del aprendizaje de la asignatura se espera que el estudiante sea capaz de organizar el tiempo de estudio, comunicarse virtualmente con el estilo adecuado y de analizar, sintetizar y gestionar la información, así como adquirir la capacidad de trabajo virtual en equipo que facilita procesos de interacción social y cooperación.<sup>5</sup> En Cuba esta modalidad también es muy utilizada con excelentes resultados especialmente en Centros de Enseñanza Universitaria y especialmente en cursos de pos grados, maestrías y otros.

Las tecnologías son para actuar sobre la información, transformarla, difundirla y comunicarla. De este modo se favorece la interacción de los usuarios a través de los ordenadores, de manera que se amplían la potencia y funcionalidad que tienen de forma individual permitiendo procesar la información almacenada en soportes físicos (ordenadores, equipos multimedia de CD-ROM, DVD, redes locales, Internet, blogs, clip de vídeos, podcast de audio, animaciones en 3D) marcando una diferencia notable con las tecnologías tradicionales; pues las actuales ofrecen medios para la instauración de nuevos ambientes descriptivos y demostrativos que facilitan a los receptores la posibilidad de desarrollar nuevas prácticas instructivas, precisas y didácticas.

La UNESCO aplica una estrategia amplia e integradora en lo tocante a la promoción de las TICs en la educación. El acceso, la integración y la calidad figuran entre los principales problemas que las TICs pueden abordar. El dispositivo intersectorial de la UNESCO para el aprendizaje potenciado por ellas aborda estos temas mediante la labor conjunta de sus tres sectores: Comunicación e Información, Educación y Ciencias. La red mundial de oficinas, institutos y asociados de la UNESCO facilita a los Estados Miembros los recursos para elaborar políticas, estrategias y actividades relativas al uso de las TICs en la educación. En particular, el Instituto de la UNESCO para la Utilización de las Tecnologías de la Información en la Educación (ITIE), con sede en Moscú, se especializa en el intercambio de información, la investigación y la capacitación con miras a integrar las TICs en la enseñanza, mientras que la Oficina de la UNESCO en Bangkok mantiene una intensa participación en lo tocante al uso de las TICs en la educación, en la región de Asia y el Pacífico.<sup>6</sup>

En la Facultad de Tecnología de la Salud de la Universidad Médica de Villa Clara existen las condiciones científico-tecnológicas y los recursos humanos que hacen posible la utilización de las TICs en el proceso educativo haciendo uso de variados software educativos en la enseñanza de las diferentes especialidades técnicas que se estudian en la Facultad, entre ellas se puede mencionar la creación de un software educativo para la carrera de Imagenología y Radio Física Médica que contiene amplia variedad de recursos informáticos sobre los diferentes medios diagnósticos convertidos en medios de enseñanza de apoyo al aprendizaje, entre ellos los mapas conceptuales, los

vídeos educativos, las videoconferencias y las píldoras del conocimiento muy importantes en la discusión y presentación de diagnósticos clínicos; todo lo anteriormente expuesto ha resultado de gran utilidad en el proceso enseñanza-aprendizaje, tanto para alumnos como para profesores, máxime cuando existe una carrera de "Sistemas de Información en Salud e Informática e Investigación" (SIS) que contiene tres carreras en una: Bibliotecología, Informática y Estadísticas de Salud, donde se gradúan cada año gran cantidad de estudiantes cuyas tesis -derivadas de una investigación partiendo de un problema- en su mayoría responden a un producto tecnológico y educativo, pues su vida profesional sería imposible sin el conocimiento de múltiples y variados instrumentos que favorecen iniciativas y generan el cambio y la modernización en todas las esferas sociales donde se insertan de carácter universal e integrador.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Centro de comunicación y tecnología. Aprendizaje con tecnología. Centrocp [Internet]. 2013 [actualizado 16 Sep 2013; citado 14 Feb 2014]: [aprox. 5 p.]. Disponible en: <http://www.centrocp.com/aprendizaje-con-tecnologia/>
2. Valdés VG. Diplomado para profesores sobre el uso de la TIC en Educación Superior. Villa Clara: Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas; 2004.
3. Rodríguez MT. Aproximación a los elementos psicopedagógicos en el cambio cultural de una organización de educación superior, con la introducción de las TICs [tesis]. Villa Clara: Universidad Central "Marta Abreu" de las Villas; 2007.
4. Salinas J. La gestión de los Entornos Virtuales de Formación [Internet]. Tarragona: Seminario Internacional, La calidad de la formación en red en el Espacio Europeo de Educación Superior; Sept 2007 [citado 14 Feb 2014]. [aprox. 7 p.]. Disponible en: [www.researchgate.net/...Entornos\\_Virtuales.../02bfe5100ea5ccd735000000](http://www.researchgate.net/...Entornos_Virtuales.../02bfe5100ea5ccd735000000)
5. Aprendizaje y tecnologías de la información [Internet]. Madrid, Universidad a distancia: UDIMA; 2014 [citado 14 Feb 2014]: [aprox. 4 p.]. Disponible en: <http://www.udima.es/es/aprendizaje-tecnologia-informacion-comunicacion-master.html>
6. Organización de las naciones unidas para la educación, la ciencia y la cultura. Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación [Internet]. Ginebra: UNESCO; © 2009 - 2014 [citado 28 May 2014]: [aprox. 7 p.]. Disponible en: <http://www.unesco.org/new/es/unesco/themes/icts/>

Recibido: 21-10-14

Aprobado: 16-11-14

**Odalís Sofía Cárdenas González.** Facultad de Tecnología de la Salud "Julio Trigo López". Carretera Acueducto y Circunvalación. Santa Clara, Villa Clara, Cuba. Código Postal: 50200 Teléfono(s): (53)(42)272567; 2715671. Correo electrónico: [odaliscg@fts.vcl.sld.cu](mailto:odaliscg@fts.vcl.sld.cu)