

Institución que auspicia el trabajo: Facultad de Ciencias Médicas de Matanzas “Dr. Juan Guiteras Gener”.

Título: Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la universalización de la enseñanza médica.

Title: Technologies of Information and Communications in the universalization of medical sciences.

Autores:

Autores:

Dr. Santiago Almeida Campos.
Master en Informática Educativa.
Profesor Auxiliar de Embriología.
Facultad de Ciencias Médicas de Matanzas “Dr. Juan Guiteras Gener”
email: salmeida.mtz@infomed.sld.cu

Lic. Juan Pedro Febles Rodríguez.
Licenciado en Matemática.
Doctor en Ciencias Técnicas.
Profesor Titular de Informática Médica.
Asesor de la Agencia de la Información para el desarrollo del CITMA.
email: febles@bioinfo.cu

Lic. Vivian Estrada Sentí
Licenciada en Matemática.
Doctora en Ciencias Técnicas.
Profesor Titular.
Ministerio de Educación Superior
email: vestrada@reduniv.edu.cu

Lic. Odalys Bolaños Ruiz.
Lic. en Educación
Master en Ciencias de la Educación Superior.
Profesora Asistente
Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos”
email: odalys.bolannos@umcc.cu

RESUMEN

El desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, uno de los elementos más característicos de la sociedad actual, ha provocado una explosión en la cantidad de información, en la transformación de condicionantes fundamentales de la comunicación como son el espacio y el tiempo, así como en la posibilidad de interacción en el proceso de comunicación. Estas tecnologías se han introducido en los más disímiles campos, entre ellos en la enseñanza, donde han determinado la aparición de nuevos roles para las instituciones educativas, para docentes y estudiantes, así como nuevos materiales de enseñanza-aprendizaje en distinto soporte. En la universalización de la enseñanza de las Ciencias Médicas están presentes adoptando un papel protagónico e impactando favorablemente en los estudiantes, profesores de reciente incorporación y en general en todos los profesionales de la salud que se desempeñan en la atención primaria de salud.

Palabras Clave: TIC, Universalización, Enseñanza Médica

ABSTRACT

The development of Technologies of Information and Communications, one of the most characteristic elements in modern society, has made possible an explosion in the amount of information, in the transformation of the fundamental conditions of the communications such as space and time and the possibility of interaction during the process of communication. These technologies have introduced themselves in many different fields, among them: teaching, where they have determined new roles for educational institutions, for teachers and students as well as new materials of the process of learning in different formats. In the universalization of the teaching of Medical Sciences, TICs take on a leading role with a positive impact in students and teachers and in general in all the professionals of Primary Health Care.

Key Words: TIC, Universalization, Medical Sciences teaching.

INTRODUCCIÓN

La sociedad de nuestro tiempo es considerada por los analistas como sociedad del conocimiento, del aprendizaje continuo, de la educación y la información, y se caracteriza por un incremento en la producción y flujo de conocimientos. Esto se hace posible debido al desarrollo acelerado de las TIC. El nuevo entorno de trabajo y de comunicación que se han desarrollado en base a las TIC ha hecho cambiar la forma de pensar y ver el mundo. Términos tales como chat, e-mail, listas de discusión, Internet, on-line, etc. han cambiado el vocabulario diario. (1)

Si el conocimiento ocupa un lugar central en el desarrollo cultural, económico y científico, la Universidad es un punto clave. Para las universidades ésta es una época de cambios acelerados y profundos producidos por la explosión en la generación de conocimientos y la introducción de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC). Los roles de profesores, alumnos y personal de apoyo deben adaptarse a los nuevos entornos. No sólo se trata de adquirir conocimientos generales sobre el uso de los nuevos medios, sino también de las implicaciones de dichos tipos de comunicación en los procesos de enseñanza aprendizaje. Los estudiantes deben adoptar un papel mucho más activo y protagonizar su formación en un ambiente muy rico en información. (1, 2)

Ha sido grande también el impacto de estas tecnologías en la Universidad, viéndose asociado al proceso de universalización que tiene lugar actualmente en ellas. Es por eso que nos proponemos analizar la presencia de las TIC en la Universidad actual y específicamente en los policlínicos como sedes universitarias municipales en que se desarrolla el proceso de universalización de la enseñanza de las Ciencias Médicas.

DESARROLLO

La Sociedad del Conocimiento.

En la segunda mitad del siglo pasado se produce un salto cualitativo en el desarrollo tanto de ideas y conceptualizaciones como realizaciones de la sociedad de la información y del conocimiento. Ese salto cualitativo fue motivado simultáneamente por cambios tecnológicos, económicos, socioculturales y políticos. En el lado tecnológico, se desarrolla intensamente la microcomputación a nivel personal y se produce de manera sistematizada y generalizada la fusión entre informática y telecomunicaciones. Las computadoras comienzan a poblar las todas las esferas de la sociedad y, lo que es más significativo, aparecen en los hogares. Surgen las redes telemáticas a nivel

organizacional, de países, regiones y mundial. El paso importante lo representó la expansión, generalización y consolidación de Internet, como red integradora de redes académicas, comerciales, gubernamentales, no-gubernamentales y comunitarias. Así comienza a forjarse, de manera espontánea y cooperativa, a la par del desarrollo de Internet, la infraestructura de la nueva sociedad del conocimiento. (3)

Hemos entrado en la era del conocimiento que se caracteriza por profundas transformaciones en todos los órdenes de la vida humana. Los cambios ocurren en múltiples campos, entre ellos en el desarrollo de la ciencia y la tecnología, que ha revolucionado la organización de los procesos productivos de forma nunca antes vista en la historia, y en el del acceso y distribución de la información a través del uso de los medios informáticos (4, 5, 6).

Esta es una sociedad globalizada, interconectada de tal manera que lo que ocurre localmente puede tener efectos globales en el resto del mundo y viceversa. Un conocimiento local tiene actualmente mayores posibilidades de manifestarse globalmente y difundirse rápidamente a través de Internet que en la antigua infraestructura de comunicación donde existían mayores barreras espaciales y temporales entre las sociedades de diversos países. En la Educación Superior, un programa de formación puede ofrecerse automáticamente a estudiantes de todo el mundo a través de Internet (6, 7, 8, 9).

Sin embargo, la globalización hace más evidentes las desigualdades entre países desarrollados y subdesarrollados, puesto que es conducida por los países que ostentan el poder de las telecomunicaciones y la economía. La globalización les permite difundir sus productos, servicios, cultura e ideología de manera mucho más fluida que antes. La sociedad globalizada del conocimiento no hace sino reflejar e incluso profundizar las desigualdades entre los grupos, clases sociales y países. Aparece así una división entre los inforicos y los infopobres, es decir, los que tienen y los que no tienen acceso a la información y el conocimiento globalizados, por no disponer de una infraestructura adecuada de telecomunicación (7, 9, 10).

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Se entiende por "Tecnologías de Información y las Comunicaciones" (TIC) el conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software), soportes de la información y canales de comunicación relacionados con el almacenamiento, procesamiento y transmisión digital de la información. (11)

Con el desarrollo de las TIC se han incrementado las posibilidades de almacenamiento de grandes cantidades de datos en objetos de tamaño reducido, o lo que es más revolucionario, liberarla de los propios objetos y de sus características materiales y hacerla residir en espacios no topológicos (el “ciberespacio” o la “infosfera”) como las redes informáticas, accesibles desde cualquier lugar del mundo en tiempo real.

Las antiguas bibliotecas eran una pequeña cantidad de libros organizados en dos secciones: la Magna, con los libros encadenados a sus estantes, y La Parva, a la cual se accedía sólo llevando a cambio otro libro. Hoy son un espacio no topológico donde la información ha sido liberada del objeto que la porta. Y donde los átomos se han convertido en bits. En otras palabras, en lo que respecta a la transmisión de información, el espacio y el tiempo han dejado de existir (3).

Como resultado de los importantes avances de las TIC se pueden destacar los siguientes aspectos (2):

- Explosión en la cantidad de información. La cantidad de conocimientos se incrementa vertiginosamente lo cual también trae aparejado un incremento en la información de baja calidad. Entre sus efectos con relación a la información: la disminución y dispersión de la atención, la falta de estructuración, la superficialidad, la estandarización de los mensajes y la información como espectáculo.
- Transformación radical de dos condicionantes fundamentales en la comunicación: el espacio y el tiempo. Las redes informáticas eliminan la necesidad de los participantes en una actividad de coincidir en el espacio y en el tiempo. Este hecho desafía la manera en la que se ha hecho la mayor parte de las cosas durante muchos años. Una empresa, una universidad, un parlamento o una sesión de cine se basan en la necesidad de unir a un grupo de personas en un tiempo y un espacio comunes para realizar actividades en las que interactúan entre sí.
- La interactividad, es decir la posibilidad de que emisor y receptor permuten sus respectivos roles e intercambien mensajes. La inteligencia de las nuevas redes de comunicación está distribuida entre los nodos y pasar de la comunicación persona a persona a la comunicación de masas es sumamente sencillo. La masa receptora indiferenciada creada por los medios de comunicación tradicionales está en desaparición para dar paso a grupos de interés e individuos que interactúan entre sí, con lo que se forman comunidades virtuales que no sólo consumen información, sino que también la producen y distribuyen.

El paradigma de las nuevas tecnologías son las redes informáticas. Las computadoras, aisladas, ofrecen una gran cantidad de posibilidades, pero conectadas incrementan grandemente su funcionalidad al posibilitar no sólo procesar información almacenada en soportes físicos en cualquier formato digital, sino también como herramienta para acceder a información, recursos y servicios prestados por computadoras remotas, como sistema de publicación y difusión de la información, como medio de comunicación entre seres humanos. El ejemplo por excelencia de las redes informáticas es Internet, una red de redes que interconecta millones de personas, instituciones, empresas, centros educativos, de investigación, etc. de todo el mundo (13).

Según investigaciones realizadas se considera que como promedio los usuarios de Internet en el ámbito internacional tienen las siguientes características (7):

- Predominantemente de sexo masculino, pero en breve la repartición por sexo corresponderá a la de la población, pues la incorporación de mujeres es cada vez mayor y a un ritmo sostenido.
- Cada vez más se incorporarán usuarios de mayor edad y con el tiempo, la repartición por grupos de edad corresponderá también a la pirámide demográfica de la población global.
- Nivel educativo elevado, pero si Internet se expande a un ritmo más rápido y los costos de conexión se abaratan, tendremos usuarios de niveles educativos más diversos.
- El salario promedio de los usuarios tiende a hacerse menor, lo cual indica que en el futuro Internet se hará accesible a personas de menores recursos económicos.
- Los usuarios serán cada vez más inexpertos y ello se incrementará a medida que se simplifique el uso de Internet, mediante el desarrollo de interfaces más amigables y fáciles de utilizar.
- Internet tiende a ser un servicio personal que el usuario pagará directamente de sus fondos personales y este tiende a conectarse cada vez más desde su casa. Ello se afirmará aún más mientras menor sea el costo de conexión.
- Tienden cada vez más a usar Internet diariamente y con una frecuencia de uso semanal cada vez mayor.
- Uso de Internet como vehículo de sociabilidad para vincularse a otras personas cada vez mayor y aumento de su tendencia a vincularse a grupos y comunidades virtuales y participar activamente en ellos.

- Más exigentes en cuanto a velocidad de navegación.
- Muy preocupados por la censura, la privacidad y la seguridad de la información.
- Tendencia a utilizar Internet para propósitos cada vez más específicos y definidos.
- Uso creciente de Internet para diversión y entretenimiento y en cierta medida tendencia a reemplazar la Televisión por Internet, al menos en situaciones específicas.
- Uso creciente de Internet para el trabajo, la educación, el comercio electrónico, la satisfacción de necesidades personales de información.
- Utilización del Web como medio para comunicarse con otras personas, lo cual se complementa con el incremento de la sociabilidad virtual.
- Tendencia a un comportamiento cada vez más transaccional, a través del comercio electrónico y otros tipos de transacciones.

Estas características están teniendo un impacto en el desarrollo de la infraestructura de la sociedad del conocimiento, apareciendo la Gestión del Conocimiento como forma de administrar las actividades tendientes a generar y transmitir conocimientos necesarios a las organizaciones. En relación con la Universidad, a partir de la finalidad de esta institución de transmitir conocimientos, este fenómeno teniendo un fuerte impacto en los procesos de enseñanza aprendizaje (7).

Las TIC en la Universidad

El advenimiento de las TIC ha sacudido en sus cimientos los fundamentos de la Universidad tradicional al permitir que millones de personas puedan tener un acceso rápido a inmensas fuentes de información procedentes de todo el planeta. Tan es así que prácticamente todos los gobiernos del mundo han hecho de la introducción de las TIC una de sus políticas prioritarias y todas las organizaciones internacionales y todas las instituciones públicas sin excepción respaldan esa decisión de movilización general.

En octubre de 1998 la UNESCO organizó en París la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior que produjo el documento Declaración Mundial sobre la Educación Superior para el Siglo XXI que en su artículo 11 dice: "Hay que utilizar plenamente el potencial de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación para la renovación de la Educación Superior, mediante la ampliación y diversificación de la transmisión del saber, y poniendo los conocimientos y la información a disposición de un público más amplio. Ha de conseguirse el acceso equitativo a éstas mediante la cooperación internacional y el apoyo a los países que no disponen de la capacidad de adquirir dichos

instrumentos. La adaptación de estas tecnologías a las necesidades nacionales, regionales y locales y el suministro de sistemas técnicos, educativos, de gestión e institucionales para mantenerlas ha de constituir una prioridad.” (14)

La introducción de las TIC en la Universidad se manifiesta en (15):

- Nuevos roles para las instituciones educativas. La Universidad proporciona información a sus estudiantes sobre distintas posibilidades de formación a distancia o mixta, que autentifica las transacciones entre los estudiantes y los proveedores de formación y mantiene un registro de la formación adquirida por los alumnos a fin de que éstos puedan lograr la certificación de sus conocimientos, bien a través de la propia Universidad o de organismos especializados.
- Nuevos roles para docentes y estudiantes. La perspectiva tradicional en la Educación Superior del profesor como única fuente de información y sabiduría y de los estudiantes como receptores pasivos da lugar a papeles bastante diferentes. La información y el conocimiento que se puede conseguir en las redes informáticas en la actualidad es inmensa. Cualquier estudiante universitario al utilizar Internet puede conseguir información que su profesor tardará meses en disponer por los canales tradicionales. La misión del profesor en entornos ricos en información es la de facilitador, la de guía y consejero sobre fuentes apropiadas de información, la de creador de hábitos y destrezas en la búsqueda, selección y tratamiento de la información. El profesor debe utilizar estas fuentes como una herramienta al servicio de su propia autoformación. Tanto los estudiantes como profesores pueden comunicarse con profesores y expertos de otras instituciones para intercambiar ideas y opiniones (7).
- Nuevos materiales de enseñanza aprendizaje. La digitalización y los nuevos soportes electrónicos han dado lugar a nuevas formas de almacenar y presentar la información. Los tutoriales multimedia, las bases de datos en línea, las bibliotecas electrónicas, los hipertextos distribuidos, son nuevas maneras de presentar y acceder al conocimiento que superan en determinados contextos las formas tradicionales de la explicación oral, la pizarra, los apuntes y el manual. Son conocidas las ventajas de las simulaciones de procesos, la representación gráfica, la integración de texto, imagen y sonido o de la navegación hipertextual. Las bibliotecas tradicionales cambian su contexto y sus funciones. Debemos tener en cuenta que las herramientas de autor permiten que los profesores, además de utilizar materiales

comerciales, desarrollen ellos mismos sus propios materiales, adaptados al contexto de sus estudiantes (7).

Dado que la calidad de la educación depende de la calidad de los profesionales de la educación, y esta, en buena medida, del conocimiento que han adquirido aquellos, no cabe duda de que ante la Sociedad de la Información se plantean problemas específicos que pueden categorizarse en tres grandes grupos (16):

- a) Accesibilidad a los nuevos medios: existencia de infraestructura material adecuada, posibilidad de conexión desde los centros, disponibilidad de correo electrónico a los profesores y alumnos.
- b) Receptividad derivada de la implantación y uso de los medios: relacionada con la formación de los profesores, el desarrollo profesional adecuado a las nuevas tecnologías, modificaciones en el rol del profesor, problemas derivados de la actitud del profesor ante el cambio que supone asumir las TIC. Todo esto supone una actuación planificada de la administración en favor del desarrollo profesional y la formación de los profesores.
- c) Resultados: se impone la necesidad de mantener e incrementar la calidad del capital humano que se forma en un sistema de enseñanza que incorpora las TIC teniendo en cuenta la flexibilidad derivada de las nuevas condiciones de uso del tiempo, espacio e información.

Internet tiene un contenido real y un contenido potencial, en el primero lo forma todo el conjunto inmenso de datos que circulan diariamente por la red, este se encuentra en forma de bibliotecas digitales, libros electrónicos, revistas y bases de datos. El contenido potencial es el conocimiento de los más de cuatrocientos millones de usuarios conectados a Internet al que podemos acudir a través de foros, listas de correo, grupos y chats. Los dos contenidos tienen un alcance ilimitado si se aplican a la educación. (17)

Es importante desarrollar la capacidad de acción de las personas en el espacio electrónico, no solamente su capacidad de acceder al mismo. No basta con acceder a la información que hay en Internet para aprender y asumir, con conocimiento de causa, una concepción concreta acerca de todos los procesos que integran la sociedad. Es importante saber elaborar productos electrónicos, presentarlos públicamente en el ciberespacio e interactuar con otras personas para mejorar cooperativamente dichos productos. Ello implica enseñar a actuar cooperativamente en la red, lo cual es algo muy distinto que acceder a la información digital (15, 19).

Pero la educación es más que poseer información: es también conocimiento, hábitos y valores. Se requiere entonces que los profesores redefinan sus roles en instituciones que asumen nuevas características.

Las TIC en la Universidad Cubana

Las Universidades Cubanas marchan al frente del proceso de informatización a nivel de toda la sociedad y a nivel de cada institución, lo cual se expresa en la creación de una nueva visión con respecto al manejo estratégico de los recursos informáticos en función del cumplimiento de su misión, fomento, disponibilidad y acceso (18).

Los diversos proyectos y programas que se desarrollan en Cuba para elevar el número de personas con acceso a las tecnologías, así como el Programa de Informatización de la Sociedad Cubana, constituyen pasos sólidos hacia la sociedad del conocimiento. Cada año un número mayor de personas utilizan computadoras para cumplir sus tareas cotidianas. En este escenario, las tecnologías son instrumentos útiles para muy diversas finalidades y pueden apoyar decisivamente la universalización de la enseñanza, del aprendizaje y del conocimiento (18, 20, 21, 22, 23).

Todo esto nutre la Informática Educativa como área de investigación en la cual las Universidades Cubanas trabajan con resultados importantes, en líneas como las plataformas virtuales de trabajo y herramientas para organizar, construir y compartir conocimientos. Unido al examen de experiencias internacionales sobre plataformas virtuales de trabajo, como Microcampus, EVA (Entorno Virtual de Aprendizaje) y Learning Space, se han desarrollado aplicaciones propias como SEPAD y Mundicampus. La Universidad Virtual de la Salud ha trabajado con resultados satisfactorios sin embargo, en opinión del autor, aun no aprovecha todas las potencialidades de el sistema de educación médica cubano. El autor considera, al igual que Estrada y Febles (18), que existen condiciones básicas para una efectiva Gestión del Conocimiento en la Educación Superior, que pueda ser extendida a otros niveles y tipos de enseñanza, son de inestimable ayuda para lograr extraer y organizar el conocimiento que existe en los más diversos soportes de información, lo cual es una oportunidad para evaluar, ampliar y socializar un conocimiento que ya existe y se encuentra disperso, lo que indiscutiblemente conduce a elevar el nivel de conocimiento de toda la organización (18).

El empleo con éxito de las TIC en la docencia requiere de algunas premisas, entre las cuales están las siguientes (20):

- Disponer de un buen nivel de organización y de aseguramientos del proceso docente metodológico-instructivo asociado con los cursos, temáticas o asignaturas objeto de aplicación. El empleo de las TIC es una etapa superior de organización que requiere condiciones de funcionamiento adecuadas de todos los elementos vinculados.
- Poseer conocimientos y habilidades básicas por parte de los profesores y estudiantes asociadas con las técnicas utilizadas.
- Contar con los medios técnicos y el medioambiente necesario, así como tener previstas las respuestas por fallos de operación u otros riesgos identificados.

Por otra parte, es necesario preparar el personal para la creación de la nueva cultura de trabajo y encontrar e implementar nuevas vías para el desarrollo del trabajo docente metodológico que aprovechen las posibilidades de las TIC (20, 21, 22).

La universalización de la enseñanza en Cuba

En una sociedad basada cada vez más en el conocimiento, la Educación Superior y la investigación forman hoy en día la parte fundamental del desarrollo cultural, socioeconómico y ecológicamente sostenible de los individuos, las comunidades y las naciones. La universalización de los conocimientos expresada más recientemente en términos de cultura general integral y de educación para toda la vida, comprende todo el quehacer de la sociedad dirigido a cultivar al máximo la inteligencia del pueblo a través de vías formales y no formales. La universalización de la enseñanza general y la universalización de la Universidad están comprendidas en este concepto (24).

La tradición educativa cubana, que se sintetiza en el pensamiento pedagógico martiano, las bases metodológicas que aporta el marxismo-leninismo, las influencias de las corrientes pedagógicas actuales y la brillante interpretación, traducida en ideas prácticas, de nuestro comandante Fidel Castro, constituyen la base para el desarrollo del proceso de universalización (24).

En 1969 Fidel esbozó sus ideas acerca de lo que hoy, creadas las condiciones, se ha llamado el proceso de municipalización de las universidades, cuando expresó: "...un día la universidad se universalizará; idea que no todos aceptan desde un primer instante, puesto que no conciben, no pueden concebir que una universidad se universalice, que no pueden concebir que se universalice la enseñanza universitaria y que todo un pueblo un día llegue al nivel de lo que llamamos enseñanza universitaria".

Siguiendo estas ideas se realiza hoy en Cuba una profunda revolución educacional que ha tenido como antecedente el proceso de más de 40 años de superación de las condiciones heredadas de toda una historia como colonia y neocolonia. Se considera universalización la extensión de la Universidad y de todos sus procesos sustantivos a toda la sociedad a través de su presencia en los territorios, lo que permite alcanzar mayores niveles de equidad y de justicia social en la obtención de una elevada cultura integral de los ciudadanos (25).

Las TIC en la Universalización de la enseñanza médica en Cuba

El proceso de transformación de la Universidad Médica, dirigido en primer lugar a ampliar las posibilidades de los jóvenes para acceder a la carrera, responde también a la necesidad de formar profesionales preparados para enfrentar las crecientes demandas de estos servicios dentro y fuera del país, lo que hace de este proceso una tarea prioritaria para el Ministerio de Salud Pública.

La enseñanza de la Medicina comenzó a aplicar desde el curso 2004-2005 el llamado Proyecto Policlínico Universidad, que incorporó un nuevo modelo pedagógico que aplica los principios de la universalización de la Universidad Cubana y tiene entre sus características (26, 27, 28):

- Traslado del escenario principal de la docencia a las áreas de atención primaria de salud, es decir a los policlínicos y consultorios.
- Utilización de la tecnología educativa como puede ser la introducción de videoconferencias filmadas a profesores de experiencia y la amplia utilización de las computadoras y los software educativos en el proceso docente.
- Inicio de la informatización de las asignaturas, entendiéndose esto por la creación de distintos materiales en soporte electrónico, la autoevaluación del estudiante usando la computadora, y la puesta de los programas de las asignaturas, las guías de estudio, los libros de texto y otros materiales complementarios en formato digital.
- Enfoque del proceso de enseñanza aprendizaje hacia el proceso de aprendizaje donde el estudiante tiene que adoptar una actitud activa de búsqueda del conocimiento, de forma independiente acorde con las nuevas tendencias pedagógicas y las necesidades de la sociedad, esta búsqueda activa incorpora como un elemento fundamental el uso de las TIC.

Para poder llevar a cabo el proceso se ha introducido nueva tecnología para uso con fines docentes como laboratorios de computación y aulas especializadas con televisión y video en los policlínicos que se convierten en sedes universitarias municipales para la enseñanza de la Medicina.

Estos laboratorios de uso docente no están conectados a la red Infomed lo cual se hace muy necesario dados los elementos anteriores relativos a la importancia de la conexión de las computadoras en redes, sin embargo, todos los policlínicos tienen una biblioteca equipada con máquinas conectadas a la red Infomed que permite a los estudiantes adquirir las habilidades relativas al uso de las redes y búsqueda de información en estas.

Los materiales de estudio llegan a los profesores y estudiantes en formato electrónico y aunque se dispone de los libros de texto en formato tradicional, estos en algunas asignaturas han sido desplazados por el software con contenidos que incorporan imágenes, animaciones y videos que tienen una mejor calidad y claridad para el estudiante.

La introducción y el uso de estas tecnologías están impactando favorablemente en los estudiantes, profesores de reciente incorporación y en general en todos los profesionales de la salud que se desempeñan en la atención primaria de salud.

En la investigación doctoral defendida por el autor en la Universidad de Matanzas en 2007, titulada "Metodología para la gestión del conocimiento en Ciencias Básicas Biomédicas con el empleo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones", los profesores entre otros aspectos consideraron que con el uso de las TIC:

- Se dispone de un número mayor y con más calidad de materiales para el estudio.
- Se ha logrado un mayor aprovechamiento del conocimiento existente al lograr que en la preparación de esos materiales participe un número mayor de profesores de diferentes Centros de Educación Médica.
- Los profesores perciben que se promueve compartir el conocimiento.
- Se han desarrollado procesos de aprendizaje por los profesores además de por los estudiantes.
- Se ha logrado transformar conocimiento en capital estructural de la Universidad Médica cubana al disponerse de una base de conocimiento que permite su uso en diferentes instituciones y países, por profesores de distinta experiencia.

Por otra parte, con las TIC se hace llegar al estudiante (29):

- Libros de texto
- Materiales complementarios
- Orientaciones metodológicas y guías de estudio

- Videoconferencias
- Videos y animaciones.
- Imágenes de ultrasonidos, RMN y TAC.
- Láminas histológicas.
- Microfotografías.
- Fotos de modelos o maquetas.
- Descripciones y fotos de casos clínicos.
- Enlace a sitios web en Internet.
- Enlace a revistas nacionales e internacionales en Internet.
- Glosarios.
- Posibilidad de comunicación frecuente con estudiantes profesores de otras universidades.
- Documentos con contenidos de historia y personalidades de las ciencias.
- Preguntas de autoevaluación.

La universalización de la educación médica con esta amplia incorporación de las TIC significa una oportunidad y un gran reto, tanto tecnológico como organizativo, que se está asumiendo por el Sistema de Salud con la amplia experiencia adquirida en la formación de su capital humano desde los inicios de la Revolución. A partir de los cimientos de la tradición pedagógica progresista cubana y de las ideas de Fidel, se ha logrado la accesibilidad y receptividad a la introducción de las TIC. El reto consiste en mantener los estándares de calidad de la formación en estas condiciones.

CONCLUSIONES

1. Las TIC han incrementado considerablemente las posibilidades de procesamiento, almacenamiento y distribución de la información. Como resultados fundamentales de su desarrollo se presentan la explosión en la cantidad de información, la transformación radical de dos condicionantes fundamentales en la comunicación: el espacio y el tiempo; y la interactividad, es decir la posibilidad de que emisor y receptor permuten sus respectivos roles e intercambien mensajes.
2. La introducción de las TIC ha impactado fuertemente en la Universidad, determinando la aparición de nuevos roles para las instituciones educativas, nuevos roles para docentes y

estudiantes así como nuevos materiales para utilizar en el proceso de enseñanza aprendizaje.

3. Las universidades cubanas trabajan desde hace algunos años con resultados satisfactorios por la introducción y desarrollo de las TIC.
4. En la Universidad cubana se desarrolla un importante proceso de extensión a los municipios, con un incremento en el ingreso de estudiantes a este nivel de enseñanza.
5. El proceso de universalización en la enseñanza de las Ciencias Médicas se extiende al nivel de atención primaria de salud en los policlínicos con una importante presencia de las TIC y el consiguiente impacto en los estudiantes, profesores y profesionales de la salud que se desempeñan en este nivel de atención.
6. Se ha logrado la accesibilidad y receptividad a la introducción de las TIC en la universalización en la enseñanza de Medicina. El reto consiste en mantener la calidad de la formación de médicos en estas condiciones.

BIBLIOGRAFÍA

1. Guerrero Cañongo JA. Educación virtual. [artículo en Internet] [Consultado 02 noviembre 2006] <<http://weblog.educ.ar/educacion-tics/archives/000224.php>>
2. Goñi Zabala JJ. El nuevo entorno de aprendizaje: un organizador de los componentes del teleaprendizaje a través de redes telemáticas. Fundación Iberoamericana del Conocimiento [artículo en Internet] [Consultado 26 noviembre 2006] <<http://www.gestiondelconocimiento.com/leer.php?id=165&colaborador=jjgoni> >
3. Doval L. Las NTIC y la relación espacio – tiempo: ¿es en el nuevo milenio o es ahora? [artículo en Internet] [Consultado 26 noviembre 2006] <<http://www.aprender.org.ar/aprender/articulos/ntic.htm>>
4. Alcocer JM. La educación en el mundo globalizado. Ciencia UANL, 2001 oct-dic; 4 (4): 399-402
5. Gómez García P. La sociedad de la información frente a la crisis de la humanidad. [artículo en Internet] Gaz Antrop 2003;(19). [Consultado 22 diciembre 2006] <http://www.ugr.es/~pwlac/G19_06Pedro_Gomez_Garcia.html>
6. López A. Colaboración y desarrollo profesional del profesorado: regulaciones presentes en la estructura del puesto de trabajo. [Tesis doctoral en Internet] Valencia. España. Universidad de Valencia 2005 [Consultado 20 febrero 2007] <http://www.tdr.cesca.es/TESIS_UV/AVAILABLE/TDX-0803105-095159//lopez.pdf >
7. Silvio J. La virtualización de la Universidad: ¿Cómo transformar la Educación Superior con la tecnología? [artículo en Internet] Caracas. Editorial IELSAC. 2000. [Consultado 02 noviembre 2006] <www.iesalc.unesco.org/ve/programas/internac/univ_virtuales/venezuela/La_virtualizacion_univ.pdf>
8. Goñi Zabala JJ. Los espacios virtuales en la construcción del conocimiento. [artículo en Internet] [Consultado 22 diciembre 2006] <<http://www.gestiondelconocimiento.com/leer.php?id=52&colaborador=jjgoni>>
9. Munuera Giner F. Nuevas tecnologías y exclusión: hay vida más allá de Internet. [artículo en Internet] PIXEL-BIT Revista de medios y educación Jul 2005. 26 [Consultado 21 marzo 2007] <<http://www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/n26/n26art/art2606.htm>>
10. Martín Herrero M, Aguiar Perera MV. Indicadores del desarrollo e implantación de la sociedad de la información: un capítulo pendiente. [artículo en Internet] PIXEL-BIT Revista de medios y educación Ene 2004. 22 [Consultado 21 marzo 2007] <<http://www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/n22/n22art/art2205.htm>>

11. Adell, J. Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información [artículo en Internet] EDUTECH, Revista Electrónica de Tecnología Educativa, Nov 1997, 7 [Consultado 02 noviembre 2006] <<http://www.aprender.org.ar/aprender/articulos/tecn-sociedad-informacion.htm>>
12. OEI Declaración de San José. [en línea] XIV Conferencia Iberoamericana de Educación San José, Costa Rica, 28 y 29 de octubre de 2004. [Consultado 06 Noviembre 2006] <<http://www.oei.es/xivcie.htm>>
13. Castañeda Pérez M. Pérez Rodríguez Y. Aspectos teórico-conceptuales sobre las redes y las comunidades virtuales de conocimiento. [artículo en Internet] Acimed 2005;13(6). [Consultado 22 diciembre 2006] <http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol13_6_05/aci020605.htm>
14. UNESCO. Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el Siglo XXI. [en línea] [Consultado 06 Noviembre 2006] <http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration_spa.htm>
15. Badia A. Ayuda al aprendizaje con tecnología en la Educación Superior. [artículo en Internet] Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento Oct. 2006 3(2): 1-15 [Consultado 21 marzo 2007] <<http://www.uoc.edu/rusc/3/2/dt/esp/badia.html>>
16. Rodríguez Martínez A, Soto Carballo J, Touriñán López JM. (2002) Desarrollo, calidad de educación y nuevas tecnologías. [artículo en Internet] [Consultado 06 Noviembre 2006] <<http://tecnologiaedu.us.es/edutech/paginas/98.html>>
17. Tesouro Cid M, Puiggali Allepuz J. Evolución y utilización de Internet en la educación. [artículo en Internet] PIXEL-BIT Revista de medios y educación jul 2004. 24 [Consultado 21 marzo 2007] <<http://www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/n24/n24art/art2404.htm>>
18. Estrada V, Febles J P. Gestión del conocimiento en la Educación Superior. [monografía en CD-ROM] En: Las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación aplicadas a la Educación Superior. Villa Clara. Editorial Feijoo. 2002.
19. Estrada Sentí V, Benítez Cárdenas F. La gestión del conocimiento en la nueva Universidad Cubana. [artículo en Internet] Revista Pedagogía Universitaria 2006 11(2):1-9 [Consultado 22 diciembre 2006] <<http://revistas.mes.edu.cu/Pedagogia-Universitaria/articulos/2006/2/189406401.pdf/view>>
20. Moreno González NM, Rodríguez González FO. La gestión de la información como base de la gestión del conocimiento y del aprendizaje organizacional en las universidades. [artículo en Internet] Revista Cubana de Educación Superior 22 (2) [Consultado 22 diciembre 2006] <http://www.dict.uh.cu/Revistas/Educ_Sup/022002/Art030202.pdf>
21. Ruiz Ortiz L, Castañeda Hevia A. La habilidad de acceso y uso de la información y las TIC en el perfeccionamiento del trabajo docente metodológico. [artículo en Internet] Revista Pedagogía

- Universitaria. 2005; 10(2) [Consultado 22 diciembre 2006]
<<http://revistas.mes.edu.cu/EDUNIV/03-Revistas-Cientificas/Pedagogia-Universitaria/2005/2/Index.html>>
22. Álvarez Valiente IB, Fuentes González HC. Didáctica del proceso de formación de los profesionales asistido por las tecnologías de la información y la comunicación. [artículo en Internet] Revista Pedagogía Universitaria 2005;10(3) [Consultado 02 marzo 2007]
<<http://revistas.mes.edu.cu/Pedagogia-Universitaria/articulos/2005/3>>
23. Lombillo Rivero I. La utilización de los medios de enseñanza y las tecnologías de la información y la comunicación en la nueva universidad universalizada. ¿Una relación dinámica? [artículo en Internet] Revista Pedagogía Universitaria 2006; 11(3) [Consultado 02 marzo 2007]
<<http://revistas.mes.edu.cu/Pedagogia-Universitaria/articulos/2006/3/189406308.pdf/view>>
24. Cortina VM, Díaz R. La universalización de la Universidad Pedagógica. [Publicación en CD] Memorias de la Convención Internacional Universidad 2006.
25. Perdomo JM. El modelo pedagógico de la universalización de la Educación Superior. [artículo en Internet] Universidad Central de las Villas. [Consultado 06 noviembre 2006]
<<http://ceces.upr.edu.cu/ftp/Documentos%20en%20PDF/>>
26. Cuba. Ministerio de Salud Pública. Universalización de la enseñanza médica. [Publicación Formato Digital]
27. Lugones M, García M, Pichs LA. La enseñanza tutelar y los profesores principales en el proyecto del policlínico universitario. [artículo en Internet] Rev Cubana Educ Med Super. abr.-jun. 2005, 19(2): 1 [Consultado 06 Noviembre 2006],
<http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412005000200002&lng=es&nrm=iso>
28. Cuba. Instituto Superior de Ciencias Médicas de la Habana. Carpeta Metodológica para el desarrollo del Proyecto Policlínico Universitario. [Publicación Formato Digital] La Habana. 2005.