

## ARTÍCULO ORIGINAL

**Impacto de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la educación y nuevos paradigmas del enfoque educativo****Impact of the information and communication technologies in education and new paradigms in the educational approach**

**Vicente Prieto Díaz<sup>I</sup>; Ileana Quiñones La Rosa<sup>II</sup>; Giselle Ramírez Durán<sup>III</sup>; Zoe Fuentes Gil<sup>IV</sup>; Tahimí Labrada Pavón<sup>V</sup>; Orlando Pérez Hechavarría<sup>III</sup>; Melba Montero Valdés<sup>VI</sup>**

<sup>I</sup>Máster en Salud Ambiental. Licenciado en Química. Profesor Auxiliar. Investigador Auxiliar. Instituto Nacional de Higiene Epidemiología y Microbiología. Calle Infanta y Línea del Ferrocarril. Centro Habana.

<sup>II</sup>Especialista de I Grado en Farmacología. Asistente. Facultad de Estomatología-UCM Habana. Área de Docencia e Investigaciones del Ministerio de Salud Pública. La Habana, Cuba.

<sup>III</sup>Licenciada en Enfermería. Profesora Auxiliar. Facultad "Comandante Manuel Fajardo". La Habana, Cuba.

<sup>IV</sup>Licenciada en Tecnología de la Salud perfil de Gestión de Información. Asistente. Facultad de Tecnología de la Salud de la UCM Habana. La Habana, Cuba.

<sup>V</sup>Licenciada en Enfermería. Asistente. Área de Docencia e Investigaciones del Ministerio de Salud Pública. La Habana, Cuba.

<sup>VI</sup>Licenciada en Tecnología de la Salud. Asistente. Facultad de Tecnología de la Salud. UCM Habana. La Habana, Cuba.

---

**RESUMEN**

Las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC's) se han constituido en elementos sustantivos inherentes al desarrollo de todas las esferas de la vida. La educación no ha escapado a ello, donde se descubre un universo ilimitado de posibilidades como recurso para el aprendizaje con la posibilidad de expandirse a un mayor número de usuarios de diferentes escenarios con la capacidad de socializar el conocimiento. Nuestro país ha sido consecuente con el imperativo del desarrollo e implementación de las TIC's, las que ya se expanden a todos los niveles de enseñanza y cobran especial fuerza en la universalización de la educación superior, cuyos impactos fundamentales se centran en su uso como

fuerza de información, canal de comunicación, instrumento cognitivo y de procesamiento de la información. Esto impone nuevos roles para los protagonistas del proceso formativo e implican retos para el profesional del futuro y las instituciones formadoras, las que han de lidiar con aspectos técnicos, formación especializada, seguridad informática y otros elementos que determinan la expansión de las TIC's. En el sector de la salud, su uso se ha fortalecido y dimensionado a partir del surgimiento y desarrollo de la Red Telemática de Salud en Cuba, INFOMED. Su utilización en la Educación Médica ha introducido nuevos paradigmas como la educación centrada en el estudiante, el autoaprendizaje y la gestión del conocimiento, que han modificado el papel histórico de los profesores. Las TIC's han propiciado la creación de espacios educativos virtuales que, basados en un modelo pedagógico, pueden garantizar el aprendizaje con el uso de estrategias innovadoras.

**Palabras clave:** Tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC's), enfoque educativo.

---

## ABSTRACT

The information and communication technologies (ICTs) have become significant elements inherent to the development in all spheres of life. Education is not beyond these realities because this field embraces an unlimited universe of possibilities as learning resources to be likely extended to a higher number of users at different scenarios, in order to socialize knowledge. Our country has been consistent with the imperative demand for the development and implementation of ICTs, which cover all the educational levels and become very important in the universalization of the higher education. The functions of these technologies in education are at the same time their fundamental impacts such as source of information, communication channel, cognitive and processing instrument, among others. The afore-mentioned imposes new roles on the leading players of the formative process and brings new challenges for the future professionals and the formation institutions since the latter will have to deal with technical matters, specialized formation, information protection and other aspects derived from the ICT expansion. In the field of health care, the use of ICTs has strengthened and dimensioned since the emergence and development of the Telematic Network for Health in Cuba, known as INFOMED. These technologies allow introducing new paradigms in the medical education like student-centered education, self-learning and knowledge management, which have changed the historical role of the professors. The ICTs have facilitated the creation of pedagogic model-based virtual educational spaces that can assure learning by using innovative strategies.

**Key words:** Information and communication technologies, educational approach.

---

## INTRODUCCIÓN

---

La denominación de la sociedad actual como "Sociedad del Conocimiento" reconoce la importancia cada vez más creciente de la información como fuente para el desarrollo,<sup>1</sup> constituyéndose así la sociedad de la información como una parte importante de ese proceso.

El crecimiento exponencial del desarrollo científico y tecnológico ha provocado un vertiginoso incremento en la producción de conocimientos, cuya transmisión adquiere cada vez mayor importancia en el mundo actual.

De esta forma, las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC's) se han constituido en uno de los recursos más importantes de la sociedad, trayendo como consecuencia una explosión exponencial en la transmisión e intercambio de datos, información y conocimientos, a los cuales se puede acceder sin tener en cuenta barreras geográficas o limitaciones del tiempo, transformando elementos fundamentales que condicionan la comunicación tales como el espacio y el tiempo, a lo que se adiciona la capacidad de interacción en el proceso de comunicación. Es por ello que en los últimos años casi todos los países del mundo han establecido e implementado proyectos, políticas y estrategias para promover el uso de las TIC's y aprovechar los beneficios y los aportes que estas ofrecen.

Las TIC's se han introducido en los más disímiles campos, entre ellos, la enseñanza, donde han determinado la aparición de nuevos roles para las instituciones educativas, los docentes y los estudiantes, así como en el desarrollo de materiales de apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje.<sup>2</sup>

De esta forma, se hace necesario un replanteamiento de las prácticas de enseñanza, con especial énfasis en el alumno como centro del proceso, sin desestimar la importancia del docente, que conduce a un aprendizaje más amplio, en una multiplicidad de nuevos escenarios.<sup>3</sup>

## **DESARROLLO**

En la actualidad, las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC's) ya se han constituido en elementos sustantivos inherentes al desarrollo en todas las esferas de la vida, en lo que interviene desde la búsqueda de información hasta la comunicación personal por correo electrónico. La educación no ha escapado al uso de las TIC's, donde cada vez se descubre un universo ilimitado de posibilidades, brindando toda una gama de recursos para el aprendizaje con la posibilidad de expandirse a un número de usuarios cada vez mayor, en diferentes escenarios y con la capacidad de socializar el conocimiento.

Nuestro país, a pesar de todas las dificultades económicas que enfrentamos no se ha quedado atrás en cuanto a la implementación y desarrollo de las TIC's dada la voluntad política de nuestro gobierno. Ejemplo de ello lo es el uso de las mismas en todos los niveles de enseñanza.

La creación del Ministerio para la Informática y las Comunicaciones ha sido una estrategia vital para el desarrollo de las TIC's en Cuba. La Universidad de Ciencias Informáticas, así como las MiniUCI, que hoy encontramos en las diferentes provincias, tienen como objetivo fundamental la formación de recursos humanos en este campo.

La velocidad con que avanza la ciencia impulsa a profesores y educandos, durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, a la búsqueda incesante de información para crear nuevos conocimientos e introducirlos en la práctica social, además de compartírselos. Para ello se precisa del uso eficiente de las TIC's como recursos educativos que favorecen la creatividad e independencia de los estudiantes, incrementa el papel orientador del profesor o tutor, a la vez que obliga al estudiante a conocer el manejo de la tecnología y utilizarla en la búsqueda de su propio conocimiento.

La universalización de la educación superior, que se viene llevando a cabo en nuestro país, ha demandado de todas las universidades una adaptación de sus estructuras y organización para aplicar la nueva visión de calidad que debe acompañar en esa misma medida el reto de la masividad. Se han impuesto nuevas exigencias entre las que se encuentran los nuevos escenarios para la formación que se apoyan en el amplio uso de las TIC's. Todo el soporte tecnológico que ha sido puesto en función de la universalización debe ser aprovechado por nuestros profesionales y técnicos en función de elevar nuestra cultura general integral, ya hoy hablamos de alfabetización informacional y son muchos los recursos dispuestos en función de la educación que favorecen el autoaprendizaje, el aprendizaje colaborativo, la socialización del conocimiento y la posibilidad de pasar de espectadores a productores de conocimiento.

La introducción de las TIC's en el proceso de enseñanza-aprendizaje tiene gran repercusión en la expansión de procesos formativos que utilizan la modalidad a distancia y semipresencial pues la posibilidad de aumento de la interacción entre el profesor o tutor y el estudiante, la posibilidad de acceso en el momento y lugar deseado, la adecuación a las características personales de los que se benefician del programa de formación. Otras características, como el aumento de información y la posibilidad de acceso, de comunicación del estudiante con varios agentes y contextos culturales, no solo con el profesor o tutor, son favorecedores de este proceso. Por otra parte, las TIC's con su desarrollo creciente propicia la combinación y utilización de los diferentes sentidos lo que favorece la motivación, la memorización y de forma general el aprendizaje.<sup>4</sup>

Algunos autores plantean respecto al impacto de las TIC's en la educación los siguientes elementos:<sup>5</sup>

- Surgimiento de nuevas competencias tecnológicas.
- La posibilidad de encontrar vías de aprendizaje fuera de las instituciones formales.
- Usos de las TIC's en educación.
- Necesidad de formación continua.
- Nuevos entornos de aprendizaje y de modelos pedagógicos.

Los impactos identificados se pueden observar en las funciones fundamentales de las TIC's en la educación:<sup>6</sup>

1. Fuente de información (hipermedial).
2. Canal de comunicación interpersonal y para el trabajo colaborativo y para el intercambio de información e ideas (correos electrónicos, foros telemáticos).

3. Medio de expresión y para la creación (procesadores de textos y gráficos, editores de páginas web y presentaciones multimedia, cámara de vídeo).
4. Instrumento cognitivo y para procesar la información: hojas de cálculo, gestores de bases de datos.
5. Instrumento para la gestión, ya que automatizan diversos trabajos de la gestión de los centros: secretaría, acción tutorial, asistencias, bibliotecas.
6. Recurso interactivo para el aprendizaje. Los materiales didácticos multimedia informan, entrenan, simulan, guían aprendizajes, motivan.
7. Medio lúdico y para el desarrollo psicomotor y cognitivo.

Ante la diversificación de escenarios, contextos y tendencias en la educación superior se imponen nuevos roles por los protagonistas del proceso formativo, los que implican retos para el profesional del futuro que se quiere lograr y para las instituciones de formación, tomando en cuenta las circunstancias que dificultan la expansión de las TIC's, como puede observarse a continuación:

#### *Profesional del futuro*

- Aprender a aprender y administrar el conocimiento personal (acceso inteligente a la información y aprendizaje de por vida).
- Desarrollar habilidades de agente de cambio e influencia en las organizaciones.
- Desarrollar la capacidad de anticipación e innovación.
- Desarrollar múltiples capacidades técnicas (flexibilidad y tiempo de respuesta).
- Desarrollar una cultura personal de participación y servicio.

#### *Instituciones de formación*

- Asegurar acceso a los recursos de más alta calidad a los estudiantes y facultades.
- Proporcionar a los estudiantes de las habilidades necesarias para su aprendizaje y para la vida.
- Capacitar a sus docentes para usar la tecnología en su labor de instrucción.
- Obtener fondos para nuevas tecnologías y construir infraestructuras para dar soporte a todo lo anterior.

#### **Circunstancias que dificultan la expansión de las TIC's**

*Aspectos técnicos:* Incompatibilidades entre diversos tipos de computadores y sistemas operativos, el ancho de banda disponible para Internet, la velocidad aún insuficiente de los procesadores para realizar algunas tareas (reconocimiento de voz perfeccionado, traductores automáticos).

*Falta de formación:* La necesidad de los conocimientos teóricos y prácticos que todas las personas deben aprender, la necesidad de aptitudes y actitudes favorables a la utilización de estas nuevas herramientas (alfabetización en TIC).

*Problemas de seguridad:* Circunstancias como el riesgo de que se produzcan accesos no autorizados a los computadores de las empresas que están conectados a Internet y el posible robo de los códigos de las tarjetas de crédito al comprar en las tiendas virtuales, frena la expansión del comercio electrónico y de un mayor aprovechamiento de las posibilidades de la Red.

*Barreras económicas:* A pesar del progresivo abaratamiento de los equipos y programas informáticos, su precio aún resulta prohibitivo para muchas familias. Además, su rápido proceso de obsolescencia aconseja la renovación de los equipos y programas cada 4 o 5 años.

*Barreras culturales:* El idioma dominante, el inglés, en el que vienen muchas referencias e información; la tradición en el uso de instrumentos tecnológicos avanzados (inexistente en muchos países poco desarrollados), etcétera.

En nuestro sector de la salud, el uso de las TIC's se ha fortalecido y dimensionado a partir del surgimiento y desarrollo de la Red Telemática de Salud en Cuba, INFOMED, a través de la cual se brindan servicios de información, se han creado espacios para el aprendizaje a distancia y las comunicaciones, entre otros.

La utilización de las TIC's en la Educación Médica han introducido en este campo nuevos paradigmas educativos, como son la educación centrada en el estudiante, el autoaprendizaje y la gestión del conocimiento, han modificado también el papel histórico de los profesores, pues en estos momentos con el uso de las TIC's, se convierten en facilitador, modulador y moderador del proceso.

El carácter internacionalista de la revolución se ha puesto de manifiesto de manera muy clara en el desarrollo de las misiones que hoy asumen nuestros profesionales de la salud. El incremento de la colaboración médica ha estado motivado por la necesidad que tienen hoy un número importante de países de formar sus recursos humanos, nuestro país ha podido cumplir con estos compromisos, a través de la utilización de las Nuevas Tecnologías de la informática y las Comunicaciones, ejemplo de ello podemos citar el desarrollo de los procesos docentes en Timor Leste, Tanzania, Guinea Bisao, Gambia entre otros.

Las Maestrías de Amplio Acceso que hoy se encuentran montadas en Cuba y en los diferentes países donde se desempeñan las brigadas médicas cubanas y en las que se forman hoy un importante número de profesionales de la salud, son un ejemplo claro de la utilización de las TIC's en el desarrollo del Proceso Docente, en esta caso particularmente en la Educación de Posgrado.

Las TIC's han propiciado la creación de espacios educativos virtuales que basados en un modelo pedagógico pueden garantizar el aprendizaje de los estudiantes utilizándose innovadoras estrategias. Pueden elevar el nivel de motivación en los estudiantes, su capacidad de búsqueda de soluciones a los problemas propuestos. Las TIC's por sí solas no logran dar respuestas a las necesidades de los diferentes modelos educativos, tienen que estar contempladas en un modelo pedagógico bien diseñado donde cada uno de los componentes que interviene en el proceso enseñanza- aprendizaje tengan bien identificados y establecidos sus roles. Los componentes son: el estudiante, el profesor, los contenidos educativos (objetivos, contenido, métodos, medios y evaluación) y el modelo tecnológico a utilizar.<sup>7,8</sup>

## CONCLUSIONES

Las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones constituyen un recurso valioso e innovador para la educación, pues brindan herramientas poderosas que, conducidas por modelos pedagógicos pertinentes en sus entornos de aprendizaje, pueden lograr la formación de los profesionales del futuro con las competencias que demanda el desarrollo del país. La diversificación de escenarios, contextos y tendencias en la educación superior imponen nuevos roles a los protagonistas del proceso formativo, los que implican retos para el profesional en formación, los docentes y las instituciones académicas, las que pueden generar circunstancias que dificulten la expansión de las tecnologías actuales para la información y las comunicaciones.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Banco Mundial. Construir Sociedades de Conocimiento: Nuevos desafíos para la Educación Terciaria; 2003. Disponible en: <http://siteresources.worldbank.org/EDUCATION/Resources/278200-1099079877269/547664-1099079956815/CKS-spanish.pdf>
2. Almeida S, Febles JP, Estrada V, Bolaños O. Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la universalización de la enseñanza médica. *Educ Med Super.* 2009;23(4):261-71.
3. Valdés MC, de Armas N, Darín SB, Abreu M, Castro A. Una herramienta TIC estratégica para el crecimiento profesional en la sociedad del conocimiento: La formación transversal curricular de competencias comunicativas. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa (EDUtec).* 2008;26. Disponible en URL: <http://edutec.rediris.es/>
4. Álvarez Valiente IB, Fuentes González HC. Didáctica del proceso de formación de los profesionales asistido por las tecnologías de la información y la comunicación. *Revista de pedagogía Universitaria.* 2005;10(3). Disponible en: <http://revistas.mes.edu.cu/pedagogia.universitaria/articulos/2005/3>
5. Marqués P. Funciones de los docentes en la sociedad de la información. *Revista SINERGIA.* 2000;10:5-7.
6. Marqués P. Impacto de las TIC en educación: funciones y limitaciones. Disponible en: <http://peremarques.pangea.org/siyedu.htm>
7. Alfonso I. La enseñanza a distancia y el modelo educativo virtual. Disponible en: [http://cecte.ilce.edu.mx/docs/taller/usomed/ens\\_dist.pdf](http://cecte.ilce.edu.mx/docs/taller/usomed/ens_dist.pdf)
8. Rodríguez MI. Las TIC: ¿Nuevo modelo de comunicación educativa? El caso del grupo IF-26 del ISPJAE. Disponible en: [http://sandracadelago.files.wordpress.com/2010/09/cadelago\\_u2\\_actividad\\_4-1.pdf](http://sandracadelago.files.wordpress.com/2010/09/cadelago_u2_actividad_4-1.pdf)

---

## BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- Fonseca JJ, Mestre U. El nuevo rol del profesor-tutor, la de orientador. Disponible en URL: <http://innovacion.ciget.lastunas.cu/index.php/innovacion/article/view/111/105>
- Marqués P. El impacto de la sociedad de la información en el mundo educativo. Disponible en URL: <http://www.pangea.org/peremarques/impacto.htm>
- Busca C. Impacto de las TIC en la educación. Disponible en URL: [http://www.n-economia.com/notas\\_alerta/pdf/ALERTA\\_NE\\_02?-2008.PDF](http://www.n-economia.com/notas_alerta/pdf/ALERTA_NE_02?-2008.PDF)
- Pérez R. Impacto de la Informatización en la Sociedad Cubana. Ciencia, tecnología y sociedad. Disponible en URL: <http://www.monografias.com/trabajos24/informatizacion-cuba/informatizacion-cuba.shtml>
- Salas Perea RS. Las nuevas tecnologías en la educación superior. En: Los medios de enseñanza en la educación en salud. Biblioteca de Medicina Volumen XXIII, La Paz: Universidad Mayor de San Andrés; 1998.

Recibido: 30 de mayo de 2010.

Aprobado: 15 de junio de 2010.

MsC. *Vicente I. Prieto Díaz*. Instituto Nacional de Higiene Epidemiología y Microbiología. Calle Infanta y Línea del Ferrocarril. La Habana. Cuba. Correo electrónico: [viprietod@infomed.sld.cu](mailto:viprietod@infomed.sld.cu)