

# ARTÍCULO

## **NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y SU REPERCUSIÓN EN LOS DIFERENTES NIVELES DE LA EDUCACIÓN.**

*Luis Jesús Padrón Arredondo*

*Profesor Asistente de Informática Médica y Bioestadística de la Universidad Médica de Villa Clara "Serafín Ruiz de Zarate".  
luispa@iscm.vcl.sld.cu y lpmpgp@yahoo.es*

**NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES (NTIC) SU REPERCUSIÓN EN LOS DIFERENTES NIVELES DE LA EDUCACIÓN.**

**Resumen**

En este trabajo se trata de obtener una visión del estado actual de la Enseñanza Asistida por Computadoras en nuestra área geográfica en los diferentes niveles de la educación y en especial en la superior. Del trascendental impacto que ha causado el uso de estas nuevas tecnologías en esta esfera tan importante de la sociedad dentro y fuera de nuestro país así como la necesidad de la aplicación de las mismas con vistas a elevar la eficiencia del proceso de enseñanza.

**Palabras clave:** Informática, Telecomunicaciones, Tecnología Audiovisual, Software educativos, Tutoriales

**NEW INFORMATION TECHNOLOGIES AND THE COMMUNICATIONS (NTIC) ITS REPERCUSSION IN THE DIFFERENT LEVELS OF THE EDUCATION**

**Abstract**

: In this work is a matter of obtaining a vision of the current state of the Teaching Attended by Computers in our geographical area in the different levels of the education and especially in the superior. Of the transcendental impact that has caused the use of these new technologies in this so important sphere of the company inside and out of our country as well as the need of the application of the same with a view to elevate the efficiency of the process of teaching.

**Key words:** Data processing, Telecommunications, Audiovisual Technology, Tutorial, educational Software

## INTRODUCCIÓN

Se puede afirmar que en la actualidad día no es razonable planear, impartir o investigar procesos educativos sin considerar el uso de las microcomputadoras. Las nuevas tecnologías de la información brindan la posibilidad de elevar la eficiencia del proceso de enseñanza aprendizaje y la calidad de éste, haciendo del mismo una experiencia más activa, además permiten abordar los problemas educativos desde puntos de vista que anteriormente no se habían contemplado.

### **Las NICS en la educación**

El impacto social de las NTIC toca muy de cerca a escuelas y universidades, propiciando modificaciones en las formas tradicionales de enseñar y aprender. Sin embargo, es perfectamente posible distinguir tres grupos de instituciones escolares: las que poseen los recursos económicos para adquirir la tecnología y un desarrollo profesional de sus docentes, que les permita llevar a cabo una verdadera transformación en la forma de enseñar; las que aún teniendo la posibilidad de adquirir la tecnología carecen de un claustro preparado para darle un correcto uso educacional, y finalmente la gran mayoría de instituciones que no cuentan con recursos económicos para renovar su parque tecnológico al ritmo que impone el desarrollo de estas tecnologías .

Si nos atenemos al hecho evidente de que el avance incesante de la tecnología no parece tener freno, el reto de los centros educacionales y en particular de las universidades radica en prepararse como institución y preparar a su vez a sus educandos a adaptarse a los cambios de manera rápida y efectiva con un mínimo gasto de recursos humanos y materiales. Entre las claves fundamentales para alcanzar el éxito, está lograr que el aprendizaje se convierta en un proceso natural y permanente para estudiantes y docentes. Es necesario aprender a usar las nuevas tecnologías y usar las nuevas tecnologías para aprender.

Es tarea de los educadores utilizar las Nuevas tecnologías de la Información y la Comunicación (NTIC ) como medios para proporcionar la formación general y la preparación para la vida futura de sus estudiantes, contribuyendo al mejoramiento en el sentido más amplio de su calidad de vida.

Si se tiene en cuenta que la nueva tecnología no garantiza con su sola frecuencia el éxito pedagógico, es necesario diseñar con mucho cuidado el programa educativo donde será utilizado. Resulta, por lo tanto, un deber ineludible para los educadores el definir y contextualizar las NTIC en el sector educativo (Fainholc, 1997)

Una de las mayores dificultades a vencer para la introducción y la utilización eficiente de las NTIC en la educación de nuestra área geográfica radica en que esta última es, por lo general, resistente a los cambios, así como poco ágil y efectiva a la hora de adaptarse y enfrentar los nuevos retos. Esto provoca, por una parte, que en la mayoría de los casos los alumnos conozcan de las nuevas potencialidades tecnológicas fuera del ámbito escolar y por otra, que cuando ya el adjetivo "nuevo" carezca de todo sentido, al referirse a la tecnología en cuestión, todavía se estén realizando en las escuelas las primeras pruebas para la introducción en la actividad escolar.

Sin embargo, las nuevas tecnologías comienzan a introducirse en el mundo de la docencia, casi al mismo tiempo que lo hacen en otras esferas de la sociedad. Lo anterior está estrechamente relacionado con la imperiosa necesidad de las empresas de trazar una estrategia para lograr la superación permanente de su personal desde su propio puesto de trabajo, que permita una adaptación rápida a los cambios que impone la nueva revolución científico-técnica al proceso de producción. Es por eso que resulta cada vez mas frecuente la utilización de las NTIC en el ámbito empresarial para la realización de curso a distancias dirigidos a hacer crecer profesionalmente a directivos y obreros.

Es necesario que en el ámbito educacional se gane conciencia de que el empleo de estos nuevos medios impondrán marcadas transformaciones en la configuración del proceso pedagógico, con cambios en los roles que han venido desempeñando estudiantes y docentes.

Nuevas tareas y responsabilidades esperan a estos, entre otras, los primeros tendrán que estar más preparados para la toma de decisiones y la regulación de su aprendizaje; los segundos para diseñar nuevos entornos de aprendizaje y servir de tutor de los estudiantes al pasarse de un modelo unidireccional de formación donde él es el portador fundamental de los conocimientos, a otro más abierto y flexible en donde la información se encuentra en grandes bases de datos compartidos por todos (Labañino Rizzo, 2001)

### **La utilización de las computadoras en los centros escolares**

La presencia de computadoras en las aulas de instituciones escolares de todo tipo, se ha convertido en la actualidad un hecho común. No obstante, la efectividad de su utilización en el proceso educativo durante la pasada década, y aun en la actual, es todavía limitada, con la particularidad de algunos buenos resultados que son tristemente menos numerosos.

Una opinión al respecto es que:

...en muchos casos, el creciente número de computadora en los centros de enseñanza, en todos los niveles, de la misma se interpreta como una prueba de que nos movemos hacia un modelo de educativo el cual la computadora juega un papel muy importante. En mucho de estos estudios se acepta, al menos de forma implícita, la hipótesis de que esta presencia creciente se debe al éxito de las diferentes metodologías y proyectos que, a lo largo de estas tres últimas décadas se han ido sucediendo con el fin de aumentar la calidad de la educación mediante un uso intensivo del computador... En nuestra opinión, en estos estudios no se consideran suficientemente la hipótesis inversa, es decir que la creciente presencia de computadores en los centros de enseñanza es sólo una consecuencia del éxito del computador en toda la sociedad y que es precisamente en el entorno educativo donde está siendo más difícil lograr la utilización de los computadores de forma efectiva, a pesar que su utilización en este campo había empezado antes que en ningún otro sector de la sociedad" (Fernández-Valmayor, A.; Fernández, C y Vaquero, A, 1991).

Por otra parte numerosas investigaciones realizadas han demostrado que todavía es escaso el número de maestro que son usuarios de computadoras, y que aún es menor los que la emplean con fines educativos.

Es también común encontrar en artículos sobre el tema, la opinión bastante generalizada de que a pesar de que en los últimos años ha ocurrido una explosión cuantitativa del mercado del software educativo, todavía no se ha logrado un promedio de calidad alta en éstos y por lo tanto, lastran la eficiencia del uso de las computadoras en la enseñanza.

Los docentes en muchos casos se encuentran atrapados ante tal avalancha de productos sin tener herramientas para evaluar críticamente la calidad del software que se le ofrece. Por tal razón entre los objetivos de la formación de los docentes en las NTIC debe aparecer el entrenamiento en la selección, la revisión y la evaluación de software educativo, así como la integración curricular de éstos (Labañino Rizzo, 2001).

No obstante la existencia de criterios desfavorables, la opinión predominante entre los especialistas, en informática educativa incluyendo la del autor, es no poner en duda las potencialidades de la computadora para favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje.

Hasta el presente se pueden identificar dos tipos de posiciones a la hora de insertar la informática en los currículos escolares. Por un lado los que defienden la inclusión de asignaturas relacionadas directamente con ésta, en los diferentes planes de estudio, y por otro los que se inclinan por la modificación de los planes de estudio de las asignaturas del plan estudio, incorporando los elementos informáticos que se consideren convenientes. Ambas posiciones no deben considerarse contrapuestas y en la generalidad de los casos se tienen en cuenta a la hora de trabajar en el perfeccionamiento de los planes de estudio.

Mucho se ha escrito sobre la utilización de las computadoras en la educación y no son pocas las clasificaciones que sobre su uso se ha hecho. Así que Cyntia Salomón (Aguilar, 1995) identificó cuatro formas de utilizar las computadoras en el proceso docente educativo:

- Para lograr el dominio del aprendizaje por reforzamiento y ejercitación.
- Para realizar procesos de aprendizaje por descubrimiento.
- Para generar procesos de búsqueda en contexto de interacción.
- Para favorecer proceso de construcción de conocimiento.

Por supuesto que esto no es una clasificación rígida, cada una de estas formas tiene sus variantes y se suelen presentar combinadas en dependencia de los objetivos que se persiguen, los contenidos de aprendizaje, los recursos a emplear y otros.

### ***Diferente software educativo***

La introducción y la utilización efectiva de las computadoras con fines docentes es un fenómeno complejo, de amplias perspectivas, cuyos resultados serán más favorables a largo plazo, en la medida en que la respuesta a la pregunta: ¿cómo utilizar la computadora ante cada tipo de situación educativa? Esta clara para todos los que de una manera u otra intervienen en el área de la informática educativa y son consecuentes con ellas.

Algo muy competente con relación a lo anterior es:

La clave principal del papel que se asigna a la computadora en la educación no radica en las características particulares del sistema de transmisión-interacción, sino en los sistemas de símbolos que se pueden manejar con él. No es la maquina misma, sino la naturaleza de la información que se quiere entregar con la maquina desde el punto de vista del alumno. Entonces la precaución es cuanta información – en sentido amplio – puede ser extraída del mensaje en la forma en que es presentado y qué se aprende más allá del mensaje. La computadora debe ayudar al estudiante a trabajar con su mente, puede hacerlo todo particularmente en situaciones educativas” (Gutiérrez y Hernández, 1991).

Para lograr que el aprovechamiento de las computadoras en el proceso docente, tenga un papel relevante, es necesario dotarlas de un software educativo de calidad, lo que debe medirse en términos del conocimiento que sean capaces de representar y transmitir.

Previo al proceso de un software educativo, es imprescindible:

Determinar la existencia de un problema educativo a resolver.

Asegurar que la computadora efectivamente tiene ventajas cualitativas sobre otros medios educativos para resolver el problema.

Para cumplir con lo anterior, es imprescindible, entre otras tareas, realizar un análisis bibliográfico por menorizado de tres tipos de materiales fundamentales: los concernientes a la materia a estudiar, los relevantes en los procesos de enseñanza y desarrollo educacional, así como los modos en que esa materia puede ser enseñada, y las relaciones con los técnicos de programación.

El estado y la clasificación del software educativo han estado siempre presentes en el ya largo camino de la utilización de las computadoras con fines docentes. Partiendo de lo planteado por Vaquero, es posible establecer una relación entre los diferentes tipos de software educativos y los modos de aprendizaje. Los programas tutoriales que están en línea con el paradigma conductistas; los tutores inteligentes, que van de la mano del enfoque cognitivo y los simuladores y los micro mundos, así como los hipertextos e hipermedias, que se relacionan con el paradigma constructivista.

Los tutoriales se caracterizan por la utilización de diálogos mediante los cuales el tutor, por medio de preguntas, provoca que el alumno reflexione y construya las respuestas correctas. Como puede apreciarse, en este tipo de software la actividad del alumno es controlada por la computadora, lo que se exige que se presten una esmerada atención a los diagnósticos de sus dificultades y a la rectificación de sus errores para evitar la acumulación de éstos. Entre las bondades de los tutoriales se suelen destacar la posibilidad que brindan para tener en cuenta las dificultades individuales de los alumnos y ofrecer mayores oportunidades a los menos preparados; la posibilidad de retroalimentar de manera inmediata al estudiante a cerca de la validez de su respuesta y ayudar al profesor al sustituirle en muchas tareas de rutina. Por otra parte, tiene, entre otras limitaciones, la de resultar en general poco atractivos para los estudiantes más aventajados y no constituir un entorno suficientemente rico en estímulos. Muchos tutoriales se han producidos en el mundo, pero lamentablemente un porcentaje considerable de éstos carecen de la calidad requerida, lo que evidencian, por su diseño y desarrollo, una tarea bastante compleja.

En los tutores inteligentes, a diferencia de los tutoriales, tradicionalmente se intenta simular algunas de las capacidades cognitivas de los estudiantes y utilizar sus resultados como base de las decisiones pedagógicas que se tomaran, pudiendo tomar éstos la iniciativa. Para la creación de los tutoriales inteligentes, que están basados en técnicas de inteligencia artificial (IA), se utilizan dos modelos: el basado en reglas o producciones y el basado en esquemas, aunque en muchos de los sistemas que se implementan se incluyen características de ambos enfoques.

Las simulaciones y los micros mundos permiten que el control del proceso sea llevado por el estudiante,

y no por la computadora, y se organiza siguiendo los principios del aprendizaje por descubrimiento. La computadora permite la simulación de un determinado entorno, cuyas leyes el estudiante debe llegar a ser capaz de descubrir y utilizar explorándolo y experimentando. La simulación de procesos físicos y biológicos, de experimentos peligrosos y/o costosos, de fenómenos que en la vida se producen en tiempos excesivamente largos o breves suelen ser presentados en la computadora en un entorno simulado o micro mundo, en el cual el alumno tiene la posibilidad de descubrir y aplicar sus leyes inmediatas a la experimentación. La educación está muy necesitada de buenas simulaciones, lo que implica un cuidado especial a la hora de prepararlos. Hay que crear un entorno interactivo lo más cercano posible a la realidad, rico en estímulos que faciliten alcanzar los objetivos pedagógicos propuestos, sobre todo cuando la experimentación no se puede hacer realmente, pero sin perder de vista que nada hay más rico que la experimentación directa en el mundo real.

La utilización de hipertextos e hipermedia permite que, para alcanzar los objetivos pedagógicos perseguidos, la información se organice de manera no lineal. Esto facilita que el usuario pueda consultarla en la medida de sus necesidades y considerando su experiencia previa en el tema, para construir así un nuevo conocimiento.

Aunque estos cuatro tipos de software difieren en la forma en que pretenden alcanzar los objetivos pedagógicos y en los tipos o modos de aprendizaje en que se apoyan, cuando se analizan los productos que existen en el mercado éstos suelen, en muchas ocasiones, ser una mezcla de varios de ellos. En realidad no debe pensarse que son excluyentes entre sí, por el contrario, para responder a una estrategia pedagógica determinada, puede confeccionarse un software que integren armónicamente las características de varios de ellos.

## **Las NTIC y la educación en Cuba**

En Cuba, el uso de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones, como apoyo a la educación, son una realidad. Analizar su productividad y utilidad pedagógica, replantear los roles de educadores y estudiantes, así como las relaciones pedagógicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, lo cual es cada vez más recurrente y necesario.

Las NTIC son herramientas de vital importancia para las transformaciones que hoy vive la educación, incluso rebasan el espacio del aula e incluye el entorno de la escuela lo que conlleva la incorporación de estos recursos en los procesos de enseñanza-aprendizaje incluyendo la actividad extraescolar, la familia y las relaciones con la comunidad (Pedagogía 2003).

El estudiante, en el uso de las NTIC, se debe involucrar en el proceso de enseñanza-aprendizaje de manera activa una vez que acepte la presencia del medio, como parte del proceso y siempre guiado por el profesor.

Los medios audiovisuales permiten incrementar las potencialidades en la actividad y motivación de los estudiantes hacia un aprendizaje desarrollado, al brindar la posibilidad de recrear el tiempo, el espacio, el tamaño de los objetos y además introducir estímulos motivacionales.

El tiempo: es posible mostrar el presente, el pasado, el futuro como se imagina. Permite presentar hechos históricos, naturales y científicos ocurridos en momentos no vividos por los estudiantes a través de documentales, reportajes informativos, interpretación de artistas, comparecencias de especialistas en materiales audiovisuales, recreando el tiempo real a la época que ocurre el hecho.

El espacio: permite presentar una misma persona en uno u otro lugar, simultáneamente, observar lugares lejanos, conocer la naturaleza de otros países, cercarse a la realidad histórica, geográfica, costumbres y tradiciones de otros países del mundo.

El tamaño de los objetos: Puede ser modificado, de acuerdo con el objetivo que se persiga. De esta manera los estudiantes podrán observar imágenes de organismos microscópicos, estructura celulares, procesos y fenómenos que son inaccesibles para ellos, fenómenos de gran escala, grandes monumentos, la erupción de un volcán, eventos bélicos entre otros (VI Seminario nacional para educadores 2005).

Resortes motivacionales: Permite mostrar de forma significativa aquello en lo que se desea insistir. El empleo de planos cerrados para significar los elementos esenciales y provocar emociones, pueden ser por ejemplo reacciones de sustancias químicas, especies botánicas o animales, reacciones emocionales

del rostro humano reflejando determinados sentimientos. Todo producto audiovisual al combinar imágenes y sonidos contribuye al componente axiológico, actúa sobre las emociones, en dependencia del talento y de la capacidad creadora desplegada para su concepción. Su empleo representa la posibilidad de integrar otros medios de enseñanza, en el tiempo establecido, bajo requisitos pedagógicos.

El maestro debe utilizar las NTIC como eficaz herramienta y complemento de su labor educativa por lo que es necesario referirse a las funciones que le puede atribuir a estas tecnologías en el aula:

**Funciones informativas, referenciales y explicativas:** Estudian la realidad a que se refieren y describen objetivamente. Estos medios utilizados, bajo esta función, desarrollan contenidos del currículo con criterios tendientes a lo formal y sistemático.

**Función motivadora y de animación:** Encaminadas a provocar emociones y afectos. Se pretende influir en la voluntad de los estudiantes para motivarlos hacia un tema en específico y prepararlos para el proceso de enseñanza-aprendizaje.

**Función evaluadora de conocimientos y de actitudes:** Cuando el software, el programa de televisión o el video se emplea para evaluar apropiación de conocimientos y actitudes propuestas.

**Función expresiva, comunicativa y de desarrollo de la creatividad:** Se encamina hacia un estudiante que comunique ideas propias, sentimientos y emociones.

**Función del medio como espejo del estudiante:** El material utilizado con esta función permite el análisis crítico y reflexivo del modo de ser, pensar y actual propio, mediante la auto-observación. Propicia el autoconocimiento, la reflexión y la meta cognición.

**Función simbólica o iconográfica:** Permite a los estudiantes apropiarse de iconos para decodificar la diversidad de mensajes emitidos de simbología en el mundo actual.

**Función socializadora:** permite la socialización del conocimiento, a partir del intercambio con el medio. Bajo esta función, el medio debe perseguir, desde su concepción, la forma en que se presenta el tema y las tareas que sugiere; brindar la oportunidad al estudiante de comunicar lo aprendido con el grupo, enriquecerlo, buscar mas información y compartir el conocimiento.

## **Conclusiones**

No hay dudas de que la utilización de las NTIC en la formación continua de los hombres en este siglo que recién comienza, no será efímera, por lo que los maestros y profesores tenemos la responsabilidad de aprovecharla en la creación de situaciones de enseñanza y aprendizaje nuevas que respondan a metodologías más eficientes, que redunden en una educación de calidad.

La tecnología continúa su avance incesante y la necesidad de mantenernos bien preparados y actualizados se acentúa. Hay que ir constantemente en busca de la excelencia pedagógica y romper con los esquemas rígidos que, en muchos casos, caracterizan la docencia que se imparte, implementando y evaluando constantemente los nuevos ambientes de aprendizaje que se construyen bajo la máxima de que se requiere de un maestro que se guía al lado de sus alumnos y no un sabelotodo frente a ellos.

La incorporación de las NTIC en la educación, como apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje no debe verse como un hecho aislado, realmente se crea una nueva dinámica que propicia la necesidad de introducir cambios en el sistema educacional. Éstos se refieren, en lo esencial, a modificar la forma de transmitir los conocimientos y requieren de un estudio y una valoración de los enfoques sobre los procesos cognoscitivos en el procesamiento de la información y de todo un conjunto de problemas que se derivan de la introducción de las nuevas tecnologías.

Fuera falso analizarlos, sin partir de los problemas presentes en el proceso educativo tradicional. Difícilmente podrán las nuevas tecnologías resolver estas dificultades sin profundos cambios en el diseño curricular y en la propia formación de los maestros, es por lo tanto necesario velar por la capacidad del sistema escolar de adaptarse con vista a poder utilizar, en los casos en que se consideren oportuno, todo el potencial brindado por la computadora y no simplemente absorberla y mutilar sus posibilidades.

Los autores coinciden con la idea de que los problemas relativos al empleo de las nuevas tecnologías en

la docencia en las décadas venideras estaban relacionados menos con limitaciones tecnológicas y más con la creatividad de los hombres para la explotación en este sentido.

Resulta entonces un imperativo modificar la enseñanza en los diferentes niveles educativos con el objetivo de lograr que los estudiantes alcancen las habilidades necesarias para el uso eficiente de los sistemas informáticos. Los egresados de escuelas y universidades tienen que ser capaces de poder analizar el amplio volumen de información que como nunca antes se genera y se difunde de inmediato y que seguirá creciendo exponencialmente, filtrarla y extraer de ella lo verdaderamente significativo. Deben salir preparados para adaptarse de manera creativa a un mundo que cambia a una frecuencia impresionante, de forma tal que puedan tomar decisiones personales correctas ante problemas de índole político, económico, social y científico. Cada vez más se necesita de graduados que no lo sepan todo, puesto que esto es imposible, pero que si tengan la capacidad de estar preparados para aprender durante toda la vida, que se caractericen por un pensamiento crítico, por la capacidad de poder trabajar en grupo y con amplias posibilidades de comunicación.



**Bibliografía**

AGUILAR, J. "¿Capacitar en computación o cómputo para educar?" RED. No. 53. Febrero 1995. Pág. 23-25.

Congreso "Pedagogía 2003" La Habana. Cuba.

FAINHOLC, B.: Nuevas Tecnologías de la Información y la comunicación en la enseñanza. Aique Grupo Editor S.A; Argentina, 1997

FERNÁNDEZ-VALMAYOR, A.; Fernández, C y Vaquero, A.: "Panorama de la Informática Educativa". *Revista Española de Pedagogía*, Enero -Abril, 1991

GUTIÉRREZ Alberto y Hernández Ricardo. *La educación médica y la computadora. Informática en medicina*. México. 1991.

GÓMEZ, C. *El desafío de los nuevos medios de comunicación en México*. AMIC, México.1992

LABAÑINO RIZZO, C. y Del Toro Rodríguez M. *Multimedia para la Educación*. Editorial pueblo y Educación, 2001

VI Seminario nacional para educadores. Noviembre 2005.Cuba.