

*Revista Calidad en la Educación Superior*  
*Programa de Autoevaluación Académica*  
*Universidad Estatal a Distancia*  
*ISSN 1659-4703*  
*Costa Rica*  
[revistacalidad@uned.ac.cr](mailto:revistacalidad@uned.ac.cr)

**“IMPACTO DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA  
COMUNICACIÓN EN LA EDUCACIÓN”**

**"IMPACT OF NEW TECHNOLOGIES OF INFORMATION AND COMMUNICATION  
EDUCATION"**

**Guillermo Becerra Córdova, [gllrmbecerra@yahoo.com](mailto:gllrmbecerra@yahoo.com)**  
**Universidad Autónoma Chapingo**  
**Liberio Victorino Ramírez, [liberio\\_v@hotmail.com](mailto:liberio_v@hotmail.com)**  
**Universidad Autónoma Chapingo**  
**Dpto. de Sociología Rural**  
**DCEAS**

**Volumen I, Número 2**  
**Noviembre 2010**  
**pp. 120 – 135**

**Recibido: abril, 2010**  
**Aprobado: noviembre, 2010**

## RESUMEN

El repentino traslado de la era industrial a la era de la información se ha visto facilitado por dos importantes características de las NTIC y los medios de comunicación: la digitalización y la distribución ramificada de la información. La repercusión fundamental de las NTIC cuando se aplican al campo de la formación y al aprendizaje, radica en la posibilidad que ofrecen para romper las variables clásicas en las que se apoyan los modelos de enseñanza tradicional. Resulta indiscutible que la educación de un individuo en la sociedad actual no puede considerarse como tal si no incluye una preparación para convivir con las NTIC. En este trabajo se analiza el impacto que producen las NTIC en la educación.

**Palabras Clave:** Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación, Educación, Digitalización, Multimedia, Internet.

## ABSTRACT

The sudden transfer of the industrial era to the era of the information has been facilitated by two important characteristics of the NTIC and the media: the digitalization and the ramified distribution of the information. The fundamental repercussion of the NTIC when they are applied to the field of the formation and the learning, it resides in the possibility that you/they offer to break the classic variables in those that the models of traditional teaching lean on. It is unquestionable that the education of an individual in the current society cannot be considered as such if it doesn't include a preparation to cohabit with the NTIC. In this work the impact is analyzed that the NTIC takes place in the education.

**Words Key:** New Technologies of the Information and the Communication, Education, Digitalization, Multimedia, Internet.

## INTRODUCCIÓN:

La importancia que en esta época se ha dado al control de la información, ha propiciado constantes innovaciones tecnológicas que se desarrollan para su almacenamiento, tratamiento y transmisión. Con el término Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (NTIC) se ha intentado englobar a todas ellas en lo que se considera una categoría abierta a la que se incorporan cada día nuevos desarrollos y dispositivos tecnológicos. Fue durante la Segunda Guerra Mundial y el período subsiguiente cuando tuvieron lugar los principales avances tecnológicos en la electrónica: el primer ordenador programable y el transistor. El transistor, inventado en 1947 en los laboratorios Bell de Murray Hill (New Jersey), hizo posible procesar los impulsos eléctricos a un ritmo más rápido en un modo binario de interrupción y paso, con lo que se posibilitó la codificación de la lógica y la

comunicación con máquinas y entre ellas: denominados a estos dispositivos de procesamiento semiconductores, comúnmente llamados chips. No obstante, el paso decisivo en la microelectrónica se dio en 1957: el circuito integrado. Esto ayudó al perfeccionamiento del diseño de los chips con poderosos ordenadores que utilizaban dispositivos micro-electrónicos más rápidos y potentes. Sin embargo, el salto gigante en la difusión de la microelectrónica en todas las máquinas llegó en 1971 con la invención del microprocesador, esto es, el ordenador en un chip. De este modo, el poder de procesar información podía instalarse en todas partes. Estaba en marcha la capacidad de integración cada vez mayor de circuitos en un único chip, con la tecnología, del diseño y la fabricación, en superación constante de los límites de integración que con anterioridad se consideraban físicamente imposibles (Castells, 1996, p. 67). La digitalización permite presentar cualquier información a partir de constituyentes elementales, muy fáciles de identificar y localizar al gusto de cada cual. Así, se podrá tener acceso a ellos de manera casi inmediata. Los dos grandes principios de la informática son los siguientes: el almacenamiento de los datos y su procesamiento gracias a un acceso inmediato. Estos principios se aplican en cualquier tipo de datos, trátase de textos, con fines de escritura; de números con fines de cálculos; así como de sonido e imágenes fijas o animadas. De este modo lo digital puede volverse un lenguaje casi universal (Carrier, 2005, p.13).

Se puede decir que cualquier conocimiento, procedimiento o instrumento utilizado para la producción, difusión, transmisión, clasificación, almacenamiento, grabación, codificación-decodificación, ordenación, interpretación, etc. de la información, podría ser considerada como nueva tecnología de la información (Gutiérrez, 1997, p. 22).

En líneas generales podemos considerar que las NTIC giran sobre tres ejes básicos: la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones; pero giran no solo de forma aislada, sino lo que es más significativo de manera interactiva y interconectadas, lo que permite conseguir nuevas realidades comunicativas.

## **LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN**

Las NTIC nos permiten comunicarnos de forma sincrónica y de manera fiable y rápida y con costos notablemente más reducidos que en las décadas anteriores, con personas situadas en continentes diferentes al nuestro; realizar transacciones comerciales sin entrar en los bancos y cajas de ahorro; efectuar el trabajo desde nuestro propio domicilio; ofrecer un diagnóstico médico con tanta fiabilidad como se estuviéramos delante del enfermo; visitar museos virtuales de los museos de mayor prestigio y

reconocimiento mundial; la utilización de estos medios para la educación y formación, hasta la industria, la investigación o la navegación (Cabrero, 1998).

Con el término NTIC se ha intentado englobar a todas ellas en lo que se considera una categoría abierta a la que se incorporan cada día nuevos desarrollos y dispositivos tecnológicos. Bélisle y Linard (1996) distinguen cinco tipos de herramientas que, según su opinión, forman actualmente la base de lo que ha dado en llamar las NTIC: Correo de Mensajería Electrónica, Herramientas de Trabajo en Grupo, Teleconferencia, Videoconferencia y Multimedia.

### **MULTIMEDIA:**

Etimológicamente el término Multimedia resulta redundante, ya que media por sí mismo significa varios medios. El término, sin embargo, se ha venido aplicando con significados y matices diversos. En el multimedia están implicados varios medios o aparatos. Estos medios pueden ser elementos o dispositivos distintos interconectados, presentándose como módulos o como un único producto llamado generalmente ordenador multimedia. Cada medio trabaja con documentos específicos, cada uno con su función, y si éstos documentos están bien integrados entre todos ellos forman un nuevo documento audiovisual distinto que podemos llamar documento multimedia o en palabras de Aparici (1996), documento integrado. Este tipo de documentos, solo cuando eran diseñados para equipos ya antiguos como diaporamas o video interactivo requerían la utilización de varios medios o dispositivos. Actualmente, todo el material de equipo necesario para procesar los documentos multimedia suele estar integrado en un solo medio, por lo que sería más apropiado referirse a ellos como documentos multilinguaje o documentos multisensoriales. La estructura de estos documentos puede ser lineal, pero no suele ser el caso. Mientras que un libro o programa de televisión suelen estar diseñados con un punto de entrada y otro de salida, de forma que el lector acceda a la información ordenadamente desde el principio hasta el final, los documentos multimedia suelen estar compuestos de objetos o eventos (texto, imágenes, sonidos) con relativa independencia entre sí. Estos objetos pueden tener varios puntos de entrada y de salida, están ligados unos a otros y se organizan en estructuras no lineales; podrían compararse con los nudos de una red. El lector no va leyendo, escuchando y viendo del comienzo al final del documento, sino que el recorrido depende de las propias opciones del usuario, siempre condicionadas, a las decisiones tomadas por el diseñador-programador que con anterioridad determinó los lazos entre los objetos (Gutiérrez, 1996, p. 26). La Multimedia supone la integración de medios, códigos y lenguajes, favorecida por la digitalización. Se ha utilizado el término para abanderar

cualquier tipo de productos relacionados con el tratamiento de imágenes o sonido que buscan su puesto en un mercado tan competitivo como el de la informática.

A los textos que no están organizados de forma lineal se les conoce como hipertextos. Del mismo modo podríamos hablar de hiperimagen o hipersonido al referirnos a los conjuntos de imágenes o sonidos de forma no lineal. Según esta definición, los diccionarios y obras de referencia serían un claro ejemplo de hipertexto impreso. Cada definición podría constituir un nudo o evento. De hecho, las enciclopedias han sido uno de los primeros formatos que se han convertido en documentos multimedia y presentados como libros electrónicos o hiperlibros.

Los nuevos materiales o aplicaciones a los que se denomina habitualmente multimedia añaden a su característica, otra no menos importante: la interactividad. La interactividad es la posibilidad de relación y de respuesta mutua entre el usuario y el medio, la interactividad o el control parcial del usuario sobre la presentación de la información, es la característica que distingue a los documentos multimedia de otros.

Con el actual desarrollo de los nuevos dispositivos multimedia en cuanto a su capacidad de simular interacciones con el usuario en el campo educativo, se corre a veces el grave riesgo de mitificar la máquina y considerarla por encima de sus posibilidades reales en la enseñanza y el aprendizaje. La máquina no puede pensar como el ser humano, pero la persona sí puede comportarse como una máquina. Algunos profesionales de la educación se quejan horrorizados porque creen que en un futuro no muy próximo, puedan ser sustituidos por las máquinas de enseñar. Evidentemente, si el profesor se limita a transmitir información, como si de una máquina se tratase, si reduce su función a una mera transmisión de contenidos conceptuales, es lógico que se preocupe por su trabajo, dada la superioridad de los nuevos equipos multimedia (Gutiérrez, 2002, p. 28).

## **INTERNET**

Una de las herramientas más poderosas de las NTIC lo es sin duda la Internet, que es un sistema que facilita la comunicación. En 1964, durante la Guerra Fría, el gobierno de los EE. UU. solicitó a la empresa Rand Corporation el desarrollo de algún sistema que permitiese el funcionamiento de las comunicaciones aun en caso de guerra nuclear. A este sistema se le conoció como ARPANET. Es un sistema de nodos que se encuentran conectados entre sí. De esta forma, la comunicación se puede llevar a cabo desde distintos lugares, a pesar de que alguno de ellos pueda no funcionar. En este caso, el sistema busca distintas alternativas para lograr establecer la comunicación y, en consecuencia, el envío

de información. Cuando el proyecto ARPANET se dio por finalizado en 1989, a la red de comunicaciones ya se habían unido muchas universidades, así como otras redes comerciales, que se habían convertido en nodos del sistema, habían creado sus propios protocolos de comunicación para enviarse correo electrónico y datos entre sus nodos. Este conjunto de redes de comunicación constituyó el germen de lo que conocemos como INTERNET. La interconexión a partir de esa fecha con otras redes de todo el mundo permitía el intercambio de información entre investigadores y científicos de cualquier lugar. De igual forma se fueron desarrollando otras redes más modestas y populares de carácter local, formadas por un ordenador dedicado a servir información a cualquiera que llamase a él. Este ordenador se convertía en un servidor central que cualquier grupo de aficionados a la informática podía poner en funcionamiento. De esta forma se habría la necesidad de pagar por el servicio de conexión a la red por medio de una llamada telefónica local para poder acceder a la información disponible en el resto de los servidores conectados entre sí. Por esta razón, no es difícil suponer que por falta de infraestructura, se sitúan a los países subdesarrollados en clara desventaja con respecto a los países desarrollados.

Una de las características más importantes de Internet es que es de dominio público, es decir, no existen organismos ni gobiernos que controlen la comunicación a través de ella. En diferentes foros se pueden encontrar diferentes opiniones sobre la libertad en Internet y en los medios de comunicación en general.

## **LA INFLUENCIA DE LAS NTIC EN LA EDUCACIÓN**

Como han llamado la atención recientemente Tiffin y Rajasinghem (1997, p. 14). “Se han realizado muchos intentos por solucionar los problemas de la educación con las tecnologías de la comunicación. Durante los años cuarenta y cincuenta se produjo la introducción del cine y la radio, y en los sesenta y setenta, el auge, la decadencia y el nuevo auge de la televisión educativa. Los ochenta constituyeron la década de los ordenadores personales en las escuelas. Los noventa parecen resueltos a ser una época de experimentación de las telecomunicaciones en la educación. Hasta ahora, ninguna de dichas iniciativas tecnológicas ha planteado una amenaza seria a la tecnología dominante en la educación, el aula”

Estas influencias de la sociedad de la información se dan en todos los sectores que la conforman, por ello es lógico que también alcancen los sistemas educativos y de formación que en las

mismas se establecen. Cada modelo de sociedad ha desarrollado un modelo de educación con unas características concretas (Cabrero, 1998).

La repercusión fundamental de las nuevas tecnologías de la información cuando se aplican al campo de la formación y al aprendizaje, radica en la posibilidad que ofrecen para romper las variables clásicas en las que se apoya el modelo de enseñanza tradicional; es decir, la coincidencia de las dimensiones espacio/temporales entre la persona que aprende y la que enseña. (Cabrero, 1998).

Hasta la década de los 50 los ordenadores fueron considerados como meros instrumentos de cálculo, pero a partir de la década de los sesenta se comienza a valorar sus posibilidades de transformar no solo texto, sino cualquier tipo de información codificada, incluida la audiovisual. Podemos decir que nacen conceptualmente las tecnologías multimedia. En una sociedad en la que se pretende conseguir que simulen lo más perfectamente posible el pensamiento humano, nos motiva a plantearnos las implicaciones de vivir en una sociedad multimedia.

Parece lógico pensar que la educación para los medios debería capacitar al individuo para la utilización crítica y responsable de las redes de comunicación. De esta educación puede depender el que las nuevas tecnologías resulten algo más beneficioso que perjudicial para la sociedad.

Una de las principales características de las NTIC es su rapidez de implantación. Sin embargo, el mundo de la cultura y de la educación, no dispone de suficiente tiempo para reflexionar sobre la rapidez de implantación y actuar en consecuencia.

Las NTIC ofrecen aplicaciones para cualquier tipo de actividad laboral o de ocio; encontramos algún tipo de sistema informatizado en prácticamente todos los hogares (televisiones, magnetoscopios o videos, sofisticados equipos musicales y de radio, microondas, cafeteras, lavadoras programables, teléfonos y contestadores, etc.) y en la calle a cada paso (semáforos, red de transportes, automóviles que hablan, casas inteligentes con ordenadores para regular la temperatura y el consumo de energía, oficinas automatizadas, etc.).

Los avances en la tecnología informática han permitido la traducción de números, texto y gráficos en el lenguaje digital. Más tarde la música y los sonidos se almacenan en forma de datos numéricos en los populares discos compactos de sonido. La codificación de archivos a través de lenguaje digital no guarda ningún parecido con la señal analógica. Para posibilitar la utilización de videos en computadoras personales, se han desarrollado sistemas de compresión y descompresión en tiempo real, es decir, rápida compresión de los datos cuando se captura la información y descompresión

rápida de la información al reproducirla. De esta forma, la compresión y descompresión supone un gran avance en el manejo de documentos multimedia.

En el terreno de la escritura, la digitalización entró perfectamente en los hechos, y en la actualidad nadie renunciaría al procesamiento de textos para regresar a las máquinas de escribir. En cambio, en relación con la imagen, la digitalización aun es percibida por el público como asunto de especialistas. Social y culturalmente, la mayoría sigue aprehendiendo la imagen como si tuviera un lazo directo con la realidad de la que se desprende. El hecho de que su relación se perciba como una simple reproducción o como un sistema de representación que emplea códigos específicos, en el fondo no cambia nada: la imagen que ahora es omnipresente en nuestro universo visual tiene siempre un referente en el mundo físico, con el cual mantiene un lazo de semejanza y de analogía. En el fondo se ha podido demostrar que esta práctica constituye un paréntesis en la historia de las imágenes. Con lo digital es posible construir imágenes sin utilizar aparatos de toma de vista. Por lo tanto, las “imágenes de síntesis” son productos que se pueden calificar de artificiales, dado que resultan de las posibilidades de cálculo de la computadora y no de la actividad perceptiva en el mundo real. Con la computadora se puede modificar el contenido mismo de la imagen, por supresión, añadidura y deformación. Las formas de los objetos ya no persisten y su color ya no tiene ninguna estabilidad. La utilización de un programa de procesamiento de imágenes puede favorecer una verdadera creación visual donde el referente de salida no es más que un pretexto. En este nivel, ya se pueden vislumbrar los problemas fundamentales que la imagen puede plantear, tanto en la ética de la comunicación como en la deontología de las prácticas de información y habrá que tomar en cuenta una perspectiva de educación (Carrier, 2002, p. 16).

La información digitalizada circula fácilmente por las redes mundiales de comunicación, donde existe una distribución ramificada que permite un acceso prácticamente inmediato y simultáneo a cualquier parte de la tierra. La mayoría de los documentos diseñados para las NTIC tienen una estructura arbórea o de telaraña. Carecen de una linealidad, la información se presenta ramificada, en forma de red, donde el paso de una sección a otra depende de la elección del usuario. En el caso de la enseñanza, el empleo excesivo de estos recursos puede implicar la incorporación de mecanismos de razonamiento distintos de los que hasta ahora hemos conocido o con los cuales hemos identificado la elaboración y propagación de la información. Gil (1996) nos dice que los documentos hipertexto imponen la lógica del laberinto, donde los signos se enredan y enmarañan sin más criterio de articulación que la precaria primacía de la última novedad.



Haciéndose eco de las teorías de McLuhan sobre la modificación que se produce en las porciones entre los sentidos con cada nueva tecnología, Press (1995) plantea que con Internet y el uso del teclado del ordenador personal se cambiará esa proporción incrementando la importancia del tacto, que no se suele considerar al hablar de comunicación e información. Teclear, sostiene el autor, exige control y concentración y supone la implicación de diferentes músculos y sistemas neuronales a los propios de actividades como hablar, escuchar o leer.

(Castro, 1995) mantiene que la nueva tecnología, la telemática, los sistemas multimedia y la domótica podrían ser la llave para un cambio en nuestro sentido de la comunicación, el aprendizaje, trabajo, y podrían asimismo aumentar nuestra calidad de vida y relación intergeneracional.

(San Martín, 1995) afirma que nada de lo que se ha venido considerando parte del universo cultural, escapa hoy al tratamiento y transformación tecnológica haciéndolo asequible al gran público. Si las tecnologías son un elemento constitutivo del entorno de los individuos y mantienen con ellas una relación activa, entonces estas tecnologías actúan como instrumentos psicológicos que median la relación del individuo con el entorno.

Las máquinas tecnológicas de la información y la comunicación operan en lo más profundo de la subjetividad humana, no solo en el seno de sus memorias, de su inteligencia, sino también de su sensibilidad, de sus efectos y de fantasmas inconscientes (Mattelart, A. 1995).

Postman (1994) intenta demostrar que las NTIC alteran la estructura de nuestros intereses: las cosas sobre las que pensamos; alteran el carácter de nuestros símbolos: las cosas con las que pensamos y alteran la naturaleza de la comunidad: el espacio en que se desarrollan los pensamientos.

Con la influencia de las NTIC en la sociedad, en la cultura, en la economía, etc. se observa una cierta resignación ante lo inevitable de los inconvenientes derivados de los desarrollos tecnológicos. El determinismo inconscientemente asumido y el consecuente derrotismo empequeñecen la voluntad humana frente a las omnipotentes nuevas tecnologías. Sancho (1994) afirma que la tecnología y la ciencia son moldeadas por la sociedad en que se desarrollan y existe un fuerte componente sociopolítico y económico que determina la orientación y el sentido que las guía. Las decisiones sobre las áreas prioritarias de interés, adjudicación de recursos, transferencia tecnológica, etc., son realizadas por hombres y mujeres. El cambio más importante que los medios deben estar propiciando es la de adaptación de la política al servicio de los medios de comunicación.

La integración de las NTIC como recursos didácticos para favorecer los procesos de aprendizaje es parte de la función que nos corresponde como educadores en una sociedad multimedia. El conocer

no solo los peligros y las bondades, sino sus funcionamientos, sus modos de representar, comunicar y crear significados, es un requisito imprescindible para convivir con las NTIC. Independientemente de las actitudes de los responsables educativos de cualquier nivel con respecto al cambio, la tecnología y la innovación, resulta indiscutible que la educación de un individuo en la sociedad actual no puede considerarse como tal si no incluye una preparación para convivir con las NTIC.

Con la educación multimedia se pretende formar individuos críticos que formen una sociedad justa; de ahí que sea imprescindible reflexionar sobre las implicaciones de las NTIC al tiempo que se benefician de ellas.

Por pura y elemental lógica consideramos a la comunicación multimedia como aquella en la que se encuentran implicados varios medios. Se considera a la comunicación multimedia como aquella en la que la información, el mensaje, se ofrece codificado de diferentes formas y requiere en el receptor la implicación de varios sentidos. Se hace necesario limitar nuestra definición a la comunicación mediada, a la comunicación donde se utilizan medios técnicos como la televisión, el ordenador, o cualquier otro dispositivo que, combinados entre sí, facilite al receptor información codificada con diferentes sistemas simbólicos.

Aquí vemos cómo los cambios tecnológicos con respecto a la comunicación, suponen un importante cambio en la visión del mundo, en la cultura, en las formas de acceso al conocimiento, en la interpretación de la realidad y en nuestra concepción de aprendizaje y educación. En consecuencia, los profesores no pueden ignorar la importancia de las NTIC en el procesamiento de la información. No podemos negar la influencia de las NTIC en la educación, porque nos estaríamos alienando en la más negativa de las actitudes. Sin embargo, además de las posibles ventajas que puedan dar las NTIC en el aprendizaje, es necesario tener una postura crítica para minimizar su posible influencia negativa. Priorizar la atención a los aspectos negativos de la tecnología, por muy numerosos que éstas sean, nos impediría adquirir la perspectiva necesaria para intentar combatirlos con unas mínimas probabilidades de éxito y nos impediría el beneficio de sus ventajas.

Los medios didácticos tendrán cabida en la enseñanza en la medida en que sean compatibles con las teorías de aprendizaje que sustentan la práctica docente, en la medida que favorezca la comunicación multidireccional y el aprendizaje significativo. Son muchos los profesores que utilizan sin ningún criterio pedagógico los medios audiovisuales y las tecnologías, provocando una enseñanza unidireccional en la que los alumnos solo son meros receptores de la información.

La omnipresencia de las NTIC exige al educador responsable, algo más que su adecuada utilización en la enseñanza, bien sea como medios o como contenidos. La integración de las NTIC en el currículo exige un planteamiento que supere los límites de la escuela para reflexionar sobre las implicaciones sociales de las nuevas tecnologías. Uno de los peligros más frecuentes derivados de una incorporación irreflexiva a la enseñanza es su mitificación, concederles un protagonismo que no les corresponde, lo que suele hacerse en detrimento de la responsabilidad del profesor y la autonomía del alumno.

Las aplicaciones de las NTIC en la educación no tienen por qué reducirse a los típicos programas de adiestramiento o práctica, o a los tutoriales, que tanto abundan en la enseñanza con ordenadores, incluso la utilización de sistemas multimedia en el papel de tutor es considerado inadecuado.

La elección de cualquier modelo de interactividad para la elaboración y utilización de aplicaciones multimedia en la enseñanza, puede hacerse de forma arbitraria; dependerá del modelo educativo y comunicativo del que se parta. Sin embargo, las decisiones sobre su uso influirán a largo plazo en el tipo personal que estamos formando y en su actitud frente a la vida. Tal vez, sin pretenderlo, estemos formando, o personas acostumbradas a expresarse libre y responsablemente, o individuos acostumbrados a que sean otros los que tomen las decisiones por ellos.

La integración curricular de las NTIC como objeto de análisis es equiparable a lo que tradicionalmente se ha venido llamando la enseñanza de los medios, su utilización como recursos equivaldría a la enseñanza con los medios. La plena integración supondría que el uso de las NTIC en la enseñanza de cualquier área fuese acompañado de un estudio crítico de los lenguajes utilizados y las intenciones de los productores de los documentos verbales, audiovisuales, multimedia, etc., que se utilicen.

Lo más relevante de la integración curricular de las NTIC como recursos son las representaciones que ofrecen de la realidad para facilitar el estudio y la comprensión de la misma, es decir, la información en sí y los sistemas simbólicos utilizados para transmitirla. La utilización de los nuevos recursos va más encaminada a favorecer la labor del profesor que a facilitar el aprendizaje del alumno. Se decide la utilización de las NTIC en la enseñanza más por su impacto social y su omnipresencia fuera del aula y, una vez dentro, se intentan buscar usos y aplicaciones que justifique su inclusión.

La enseñanza centrada en el alumno parte de las circunstancias socioeconómicas de ésta, de sus intereses, conocimientos previos, desarrollo cognitivo y estilos de aprendizaje. Es falso que la labor del profesor, al dejar de ser éste protagonista principal del proceso, pierda relevancia. Más bien al contrario: de facilitador de información, función que puede asumir cualquier equipo y documento multimedia, pasa a ser facilitador del aprendizaje. Su formación por tanto, ha de ir más encaminada a conocer la psicología del aprendizaje más que los contenidos propios de la materia. No es tan importante la información en sí como los procesos cognitivos con los cuales esa información da lugar al conocimiento. En el caso de que exista la intervención de las NTIC en dicho aprendizaje, habrá que tener en cuenta de qué forma éstas cumplen sus funciones de representar la realidad y facilitar la comunicación para favorecer el aprendizaje.

La elección de un medio u otro en la enseñanza no debe depender únicamente de su efectividad en la presentación de la información, sino también en sus efectos en las capacidades mentales que se desarrollan en la adquisición de esa información. En sistemas conductistas la utilización de los medios refuerza los esquemas de comunicación unidireccional propios del aprendizaje. En el aprendizaje por descubrimiento autónomo o dirigido, las NTIC se conciben más como herramientas del alumno que sirven a éste para identificar, seleccionar y comprender la información.

En opinión de muchos autores, a pesar de que se da la posibilidad de combinar texto, gráficos, audio, animación y video a través de hipermedia, todavía no conocemos la mejor manera de combinar estas técnicas de forma óptima para el aprendizaje.

## **VENTAJAS E INCONVENIENTES DE LAS NTIC**

Al hablar de nuevas tecnologías es, en general, el uso que se haga de ellas y no sus características específicas lo que determinan sus consecuencias positivas o negativas. De forma paralela, y desde un punto de vista más didáctico, debemos poner de manifiesto que el mismo material, el mismo medio, puede cumplir funciones muy distintas e incluso contradictorias dependiendo del uso y los usuarios.

Si nos limitamos a una presentación verbal de la información, estaremos privando al alumno de un desarrollo armónico de todas sus capacidades, ya que el lenguaje audiovisual ejercita actitudes perceptivas múltiples, provoca constantemente a la imaginación y confiere a la afectividad un papel de mediación primordial en el mundo. Está comúnmente admitida la superioridad de la combinación de lenguajes y medios sobre cualquier otro método de enseñanza. Parece lógico que las posibilidades de

aprendizaje aumentan con la implementación de un mayor número de sentidos y/o destrezas cognitivas por parte de los alumnos. La variedad metodológica aconseja que el mismo contenido se presente a través de distintos medios y con diferentes lenguajes ya que toda forma de representación omite algún aspecto del mundo.

Con la introducción de ordenadores en los centros educativos, han aumentado los contactos sociales, especialmente a los alumnos les interesa ver qué hacen sus compañeros con el ordenador y la interacción social surge comentando alrededor de la máquina lo que aparece en la pantalla. Sin embargo, muchos autores ponen de manifiesto que cuando cada alumno tiene su propio ordenador se involucra tanto en su utilización, que no se produce actividad cooperativa. Parece que lo que lleva a los alumnos a trabajar en equipos es la necesidad de compartir el ordenador.

Una de las ventajas tradicionalmente asignadas a las NTIC en la enseñanza es la de representar realidades a las que éste no puede tener acceso; bien por distancia geográfica; por peligrosidad; por ser realidades microscópicas o demasiado grandes. Además de introducir la realidad en el aula, en su función de representar, las NTIC permiten al alumno acceso a representaciones y documentos que pueden ser inaccesibles.

La percepción de las representaciones multimedia como fáciles de entender no se traduce directamente en un mayor aprendizaje. Para generar aprendizaje, la reflexión sobre los contenidos ha de ser mayor.

La implementación de las NTIC en la educación puede ocasionar su abuso y su uso inadecuado. La utilización demasiado frecuente de un medio acabaría con su aspecto motivador y podría crear en los alumnos una dependencia excesiva en el aprendizaje mediado, en detrimento de otros tipos de aprendizaje. Se recomienda la utilización de las NTIC cuando haya una buena razón para ello. El uso inadecuado de las NTIC suele estar motivado por la incoherencia con los contenidos o con las funciones que se les asignan.

Campusano (1992) señala como cualidades didácticas de un documento audiovisual: la relevancia de la información, estructura y presentación adecuadas y la existencia de facilitadores del aprendizaje. Entre éstos últimos señala la separación de bloques, presentación de los contenidos, resúmenes y recapitulaciones, esquemas, mapas, subtítulos, grafismos y manipulación electrónica, sugerencia de actividades y sugerencia de materiales complementarios.

La superabundancia de información en los documentos multimedia, y en redes de comunicación como Internet, puede resultar un inconveniente si ni profesores ni alumnos dominan las destrezas de acceso y selección de gran cantidad de datos.

Las incompatibilidades y continuos cambios de sistemas, de dispositivos y de tipos de aplicaciones propios del inestable mercado de las NTIC contribuyen a las reticencias de muchos profesores y algunos alumnos.

El profesor tiene libertad de elegir programas y aplicaciones que se dicen educativos o elaborar sus propias aplicaciones. Debido al bajo nivel de alfabetización audiovisual e informática, es preferible poner énfasis en los criterios de selección del material adecuado para los intereses educativos. Sin embargo, la selección no garantiza por sí sola su eficacia para la situación de enseñanza aprendizaje donde se integre.

La utilización de la multimedia no solo debe lograr un aprendizaje eficaz de contenidos conceptuales o de procedimientos, sino de prestar mayor importancia a las actitudes, a la formación integral que capacite a los alumnos, a formar una sociedad justa y multicultural donde convivir con las innovaciones tecnológicas propias de cada época.

## **CONCLUSIONES:**

- La digitalización hace posible que todos los documentos multimedia puedan estar integrados en un solo medio. De esta forma, un documento multimedia puede mostrar imágenes, audio, video o animaciones simultáneamente.
- La digitalización permite la producción, la difusión, la transmisión, el almacenamiento, la codificación y decodificación y el procesamiento de cualquier tipo de datos como textos, sonidos, e imágenes fijas o animadas, facilitando la comunicación.
- Los documentos multimedia pueden tener varios puntos de entrada y de salida, estar ligados unos a otros y estar organizados en estructuras no lineales.
- La interactividad o el control parcial del usuario sobre la presentación de la información, es la característica que distingue a los documentos multimedia de otros.
- La carencia de infraestructura tecnológica para la utilización de Internet, pone a los países subdesarrollados en desventaja con respecto de los países desarrollados.
- Nada de lo que se ha considerado como universo cultural, escapa al tratamiento y transformación tecnológica.

- La educación de un individuo en la sociedad actual no puede considerarse como tal si no incluye una preparación para convivir con las NTIC.
- Los cambios tecnológicos con respecto a la comunicación, suponen un importante cambio en la visión del mundo, en la cultura, en las formas de acceso al conocimiento, en la interpretación de la realidad y en nuestra concepción de aprendizaje y educación.
- Además de las posibles ventajas que puedan dar las NTIC en el aprendizaje, es necesario tener una postura crítica.
- Los medios didácticos tendrán cabida en la enseñanza en la medida en que sean compatibles con las teorías de aprendizaje que sustentan la práctica docente, en la medida que favorezca la comunicación multidireccional y el aprendizaje significativo.
- Las posibilidades de aprendizaje aumentan con la implementación de un mayor número de sentidos y/o destrezas cognitivas y esto lo hace posible la multimedia.
- Además de introducir la realidad en el aula, las NTIC permiten al alumno acceso a representaciones y documentos que pueden ser inaccesibles.
- El uso inadecuado de las NTIC suele estar motivado por la incoherencia con los contenidos o con las funciones que se les asignan.

## REFERENCIAS

- Aparici, R. (coord.) (1996). *La revolución de los medios audiovisuales. Educación y nuevas tecnologías*. 2.ª edición. Ediciones de la Torre. Madrid.
- Bélisle, C. & Linard, M. (1996). *Quelles nouvelles compétences des acteurs de la formation dans le contexte des TIC ?*. En *Technologies et approches nouvelles en formation*. No. 127. 1996-2
- Cabrero, J. (1998). *Impacto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en las organizaciones educativas*, en LORENZO, M. y otros (coords). Extraído el 30 de marzo de 2008 desde <http://tecnologiaedu.us.es/revistaslibros/organiz.htm>.
- Campusano, A. (1992). *Tecnologías audiovisuales y educación. Una visión desde la práctica*. Akal Ediciones, Madrid.
- Carrier, J. P. (2005). *Escuela y multimedia*. Siglo XXI editores.
- Castells, M. (2006). *La era de la información, Vol. I*. Siglo XXI editores.

- Castro, C. (1995) *Las nuevas tecnologías y su influencia en las relaciones intergeneracionales*. Infancia y Sociedad, No 29.
- Gil, E. (1996). *Ariadna enmarañada*. El País 15 de agosto de 1996. Madrid.
- Gutiérrez, A. (1997). *Educación multimedia y nuevas tecnologías*. Ediciones de la Torre.
- Mattelart, A. (1995). *La invención de la comunicación*. Siglo XXI Editores. México.
- Postman, N. (1994). *Tecnópolis. La rendición de la cultura a la tecnología*. Galaxia Gutenberg/Círculo de lectores. Barcelona.
- Press, L. (1995). *McLuhan Meets the net*. Communications of the ACM No.7.
- San Martín A. (1995). *La escuela de las tecnologías*. Universidad de Valencia. Valencia, España.
- Sancho, J. M. (1994). *Hacia una tecnología crítica*. En la revista Cuadernos de Pedagogía, No 230.
- Tiffin y Rajasinghem, L. (s.f.) *En busca de la clase virtual*. Barcelona, Paidós.