

INTEGRACIÓN DE LA ENSEÑANZA DE LAS TIC EN LA EDUCACIÓN

MSc. Osmany Aguilera Almaguer

oaguilera@ucp.ho.rimed.cu

MSc. Madelín Aguilera Borjas

mborja@ict.uho.edu.cu

MSc. Eduardo Peña Cruz

eduardo@ucp.ho.rimed.cu

RESUMEN

En el contexto de integración de la enseñanza de las TIC en la educación se adquieren trascendencia y fuertes implicaciones hacia el futuro y en particular con la enseñanza de la Informática, lo que constituye un espacio que cristaliza las múltiples facetas del desarrollo social en aras de alcanzar la formación integral de niños, adolescentes y jóvenes con el apoyo de estas Tecnologías, lo cual implica que cada institución educativa dirija su trabajo a alcanzar resultados prominentes en la formación de las nuevas generaciones, en la extensión de la cultura, en su participación comprometida con la sociedad; en fin, en la excelencia educativa para reafirmar su relevancia y pertinencia con énfasis en la utilización de las TIC. De aquí, partimos para enmárcanos en tan novedoso mundo de las tecnologías.

INTRODUCCIÓN

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) están produciendo importantes transformaciones en la sociedad, hasta el punto de marcar la característica distintiva de este momento histórico en relación al pasado. Desde ahora nuestra sociedad será denominada como la Sociedad de la Información. La informática, unida a las comunicaciones, posibilita prácticamente a todo el mundo el acceso inmediato a la información. Es la información, más que el transporte, lo que da sentido al concepto de Aldea Global.

El recurso que hoy se considera más valioso es la información. Si se quiere alcanzar un objetivo, es preciso acceder a la información pertinente para llegar a tomar las decisiones adecuadas. Puede decirse que Sociedad de la Información es, ante todo, Sociedad de formación. Por ello hoy las TIC pueden ser consideradas esencialmente como el substrato para la formación de los individuos en esta sociedad. A su vez esta sociedad se va formando moldeada por las TIC.

En la actualidad la sociedad tecnológica ha colocado una buena parte de la ciencia en función de las prioridades tecnológicas, haciendo que la TIC sean cada vez más dependiente de la actividad y el conocimiento científico. El avance impetuoso de la Revolución Científica Técnica y los procesos económicos inherentes a toda sociedad conducen a un desarrollo. Este cambio, cualitativo, que se produce en el sistema moderno de la ciencia y la técnica, que abarca todos los aspectos de las relaciones tecnológicas, determina, que, los planes y programas de estudio queden detrás de las exigencias que imponen este mismo desarrollo.

En función de este enfoque, las posibilidades educativas de las TIC han de ser consideradas en dos aspectos: su conocimiento y su uso.

El primer aspecto es consecuencia directa de la cultura de la sociedad actual. No se puede entender el mundo de hoy sin un mínimo de cultura informática. Es preciso entender cómo se genera, cómo se almacena, cómo se transforma, cómo se transmite y cómo se accede a la información en sus múltiples manifestaciones (textos, imágenes, sonidos) si no se quiere estar al margen de las corrientes culturales. Hay que intentar participar en la generación de esa cultura.

Es ésa la gran oportunidad, que presenta dos facetas. Por una parte es necesario integrar esta nueva cultura en la Educación de los países, contemplándola en todos los niveles de la Enseñanza. Es previsible que ese conocimiento se traduzca en un uso generalizado de las TIC para lograr, libre, espontánea y permanentemente, una formación a lo largo de toda la vida. La observación del uso de Internet así parece indicarlo.

El segundo aspecto, aunque también muy estrechamente relacionado con el primero, es más técnico. Se deben usar las TIC para aprender y para enseñar. Es decir el aprendizaje de cualesquiera materias o habilidades se puede facilitar mediante las TIC y, en particular, mediante Internet aplicando las técnicas adecuadas. Este segundo aspecto tiene que ver muy ajustadamente con la Informática Educativa.

A partir de este análisis y después de determinar la necesidad de integrar la enseñanza de las TIC en la educación, nos centraremos en este tema que reviste gran importancia para el desarrollo de todo proceso docente educativo.

DESARROLLO

El desarrollo científico y tecnológico es una de los factores más influyentes sobre la sociedad contemporánea. La globalización mundial, polarizadora de la riqueza y el poder, sería impensable sin el avance de las fuerzas productivas que la ciencia y la tecnología han hecho posibles. Así también es inobjetable, que en los momentos actuales abordar la relación naturaleza – sociedad, como procesos que interaccionan, tiene una importancia significativa, se trata de explicar el comportamiento de la humanidad ante los retos de la Revolución Científica Técnica, que si bien ha constituido un gran salto en la acumulación de saberes humanos, también ha propiciado la acelerada destrucción y apropiación irracional del medio ambiente, con la consecuente derivación hacia problemas tales como: aumento poblacional, salud, vivienda, educación, alimentos e incluso conflictos armados.

Con la aparición de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC, TICs o bien NTIC para Nuevas Tecnologías de la Información y de la Comunicación o IT para «Information Technology») se agrupan los elementos y las técnicas utilizadas en el

tratamiento y la transmisión de las informaciones, principalmente de informática, Internet y telecomunicaciones.

Las tecnologías de la información y la comunicación no son ninguna panacea ni fórmula mágica, pero pueden mejorar la vida de todos los habitantes del planeta. Se disponen de herramientas para llegar a los Objetivos de Desarrollo del Milenio, de instrumentos que harán avanzar la causa de la libertad y la democracia, y de los medios necesarios para propagar los conocimientos y facilitar la comprensión mutua".¹

El uso de las tecnologías de información y comunicación entre los habitantes de una población, ayuda a disminuir la brecha digital existente en dicha localidad, ya que aumentaría el conglomerado de usuarios que utilizan las Tic como medio tecnológico para el desarrollo de sus actividades y por ende se reduce el conjunto de personas que no las utilizan.

Algunos autores designan a las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) como concepto dinámico.

Por ejemplo, a finales del siglo XIX el teléfono podría ser considerado una nueva tecnología según las definiciones actuales. Esta misma definición podría aplicarse a la televisión cuando apareció y se popularizó en la década de los 50 del siglo pasado. No obstante esto, hoy no se pondrían en una lista de TIC y es muy posible que actualmente los ordenadores ya no puedan ser calificados de nuevas tecnologías. A pesar de esto, en un concepto amplio, se puede considerar que el teléfono, la televisión y el ordenador forman parte de lo que se llama TIC, tecnologías que favorecen la comunicación y el intercambio de información en el mundo actual.

Después de la invención de la escritura, los primeros pasos hacia una sociedad de la información estuvieron marcados por el telégrafo eléctrico, después el teléfono y la radiotelefonía, la televisión e Internet. La telefonía móvil y el GPS han asociado la

¹ Kofi Annan, Secretario general de la Organización de las Naciones Unidas, discurso inaugural de la primera fase de la WSIS, Ginebra 2003.

imagen al texto y a la palabra «sin cables», Internet y la televisión son accesibles en el teléfono móvil que es también una máquina de hacer fotos.

El acercamiento de la informática y de las telecomunicaciones, en el último decenio del siglo XX se ha beneficiado de la miniaturización de los componentes, permitiendo producir aparatos «multifunciones» a precios accesibles, desde los años 2000.

Los usos de las TIC no paran de crecer y de extenderse, sobre todo en los países ricos, con el riesgo de acentuar localmente la Brecha digital, y social y la diferencia entre generaciones. Desde la agricultura de precisión y la gestión del bosque, a la monitorización global del medio ambiente planetario o de la biodiversidad, a la democracia participativa con las TIC al servicio del desarrollo sostenible, pasando por el comercio, la telemedicina, la información, la gestión de múltiples bases de datos, la bolsa, la robótica y los usos militares, sin olvidar la ayuda a los discapacitados (ciegos que usan sintetizadores vocales avanzados), los TIC tienden a tomar un lugar creciente en la vida humana y el funcionamiento de las sociedades.

Algunos temen también una pérdida de libertad individual (efecto Gran hermano, intrusismo creciente de la publicidad dirigida y no deseada...). Los prospectivistas, piensan que las TIC tendrían que tener un lugar creciente y podrían ser el origen de un nuevo paradigma de civilización.

Las TIC han llegado a ser uno de los pilares básicos de la sociedad. Hoy se ha de proporcionar al ciudadano una educación que tenga que cuenta esta realidad. Por consiguiente sería imposible el impacto de las TE, por lo que esto facilita adentrarnos en este apasionante mundo que matiza nuestra actividad científico – social. Las TIC conforman el conjunto de recursos necesarios para manipular la información y particularmente los ordenadores, programas informáticos y redes necesarias para convertirla, almacenarla, administrarla, transmitirla y encontrarla.

Existe una preocupación por modificar las enseñanzas en todos los niveles educativos para seguir la correcta comprensión de los conceptos básicos de la Informática y de las comunicaciones con objeto de alcanzar la destreza suficiente para usar los sistemas informáticos adecuadamente. Ello es tanto más difícil cuanto más bajo es el nivel educativo.

Hay que hacer entender desde el comienzo del aprendizaje de las TIC que la Informática no sólo es un instrumento técnico para resolver problemas, sino también un modelo de razonamiento. En ello la Informática encuentra su verdadera identidad, tanto por las cuestiones a que trata de dar respuesta como por el método que aplica para resolver problemas. Teniendo en cuenta, es necesario motivar al estudiante con temas atractivos y dosificados adecuadamente.

Berleur (1996), plantea que tampoco hay que olvidar las cuestiones éticas y profesionales relacionadas con la Informática y las Comunicaciones, que se menosprecian muchas veces en la confección del currículo, así como los aspectos sociales. También es preciso tomar en consideración los aspectos personales, como el desarrollo de las habilidades comunicativas del alumno. Es complicado establecer la adecuada programación pedagógica para lograr todos esos objetivos.

No es fácil practicar una enseñanza de las TIC que resuelva todos los problemas que se presentan, pero hay que tratar de desarrollar sistemas de enseñanza que relacionen los distintos aspectos de la Informática y de la transmisión de información, siendo al mismo tiempo lo más constructivos que sea posible desde el punto de vista metodológico.

Llegar a hacer bien este cometido es muy difícil. Requiere un gran esfuerzo de cada profesor implicado y un trabajo importante de planificación y coordinación del equipo de profesores. Aunque es un trabajo muy motivador, surgen tareas por doquier, tales como la preparación de materiales adecuados para el alumno, porque no suele haber textos ni productos educativos (incluidos sistemas informáticos) adecuados para este tipo de enseñanzas. Tenemos la oportunidad de cubrir esa necesidad. Se trata de crear una enseñanza de forma que teoría, abstracción, diseño y experimentación estén integrados.

Las discusiones que se han venido manteniendo por los distintos grupos de trabajo interesados en el tema se enfocaron en dos posiciones. Una consiste en incluir asignaturas de Informática en los planes de estudio y la segunda en modificar las materias convencionales teniendo en cuenta la presencia de las TIC. Actualmente se piensa que ambas posturas han de ser tomadas en consideración y no se contraponen.

La UNESCO, para ayudar de una forma práctica y positiva a todos los países, encargó a la Federación Internacional para el Procesamiento de la Información (IFIP), la especificación de un currículo de Informática para la Educación Secundaria. El currículo ha sido diseñado de modo que pueda ser aplicado en todo el mundo a todos los estudiantes de enseñanza secundaria.

El currículo se ha diseñado en forma modular, de tal manera que se puedan seleccionar los elementos apropiados para alcanzar sus objetivos en función de la fase de desarrollo lograda en cada país. Se ha dado una descripción detallada de cada objetivo, a fin de que los autores puedan producir los materiales educativos de acuerdo con las circunstancias de desarrollo cultural.

Consideramos que este documento es de un gran valor estratégico, ya que intenta homogeneizar la cultura informática (englobando comunicación e información) desde la base del sistema educativo a escala universal. Ha sido traducido al alemán, al francés, al japonés,... y también al español (Vaquero 96, I).

En cuanto a la enseñanza en el nivel universitario, son conocidos los esfuerzos que la IFIP y las asociaciones más importantes de USA (ACM/IEEE-CS 91) han venido haciendo para definir un currículo universitario en Informática.

Basta ver la diversidad de planes de estudio de Ingenierías en Informática en España, p.e., para darse cuenta de la complejidad del tema. Por tanto no caeremos aquí en la tentación de exponer los diferentes puntos de vista sobre el mismo.

Pero sí conviene aquí reflejar otros trabajos importantes, como el Currículo Modular en Informática (UNESCO 1994), basado en trabajos previos (UNESCO 1984) (Wegner, 1990). También ha habido resultados interesantes en aspectos particulares de la enseñanza de la Informática, como la Visualización en Cálculo Científico (Franklin, 1994) ó los Multimedia Interactivos (Beattie, 1994).

Tratamos aquí de la enseñanza impartida con los medios tecnológicos actuales. Las TIC ofrecen grandes posibilidades al mundo de la Educación Pueden facilitar el aprendizaje de conceptos y materias, pueden ayudar a resolver problemas y pueden contribuir a desarrollar las habilidades cognitivas.

Las áreas de aplicación de todas estas técnicas, englobadas en lo que normalmente se denomina Informática Educativa (IE), son tanto la enseñanza reglada, comúnmente denominada curricular, como la formación en todos los ámbitos posibles. La formación utilizando medios informáticos está de moda y, muy probablemente, no ser una moda pasajera.

Hemos de aprovechar la tecnología para crear situaciones de aprendizaje y enseñanza nuevas. Es el caso del puesto de trabajo, entendido también como plataforma de formación. Hay que aplicar metodologías eficientes, en beneficio de una educación más extendida y de mayor calidad. La tecnología aprovechable es la que proporcionan tanto las comunicaciones digitales como la informática.

En comunicaciones, las redes de datos, que tienen una repercusión muy notable en las relaciones entre personas y centros en todo el mundo, deben ser aprovechadas para fines educativos. Redes digitales de servicios integrados, comunicaciones soportadas por computadoras, transferencia electrónica de datos, redes de computadoras de áreas locales o corporativas, etc., contribuyen a facilitar el conocimiento y a explotarlo adecuadamente. Por tanto constituyen un potencial fantástico para la educación. En cuanto a la Informática hay que aprovechar los avances en "hardware" y en "software".

Hay que tener en cuenta los cada vez más importantes recursos informáticos de memoria y velocidad para presentar información gráfica de todo tipo. Las computadoras producen imágenes fantásticas, estáticas o animadas. En la circunstancia apropiada "vale más una imagen que mil palabras". Y no digamos una escena animada. Igualmente, cuando la aplicación lo requiera, hay que utilizar sonido, voz o cualquier medio de comunicación que pueda ser procesado por un sistema informático.

Las computadoras tienen cada vez más velocidad y más capacidad de almacenamiento, lo que posibilita la asignación progresiva de recursos del sistema a la interfaz persona-máquina, sin dejar de atender la aplicación informática en ejecución. Se pasa así de un diseño centrado en la tecnología a un diseño centrado en el usuario. Las interfaces persona-máquina son cada vez más amigables, con diálogos casi guiados por "lenguaje natural". La comunicación con la máquina ser cada vez más natural.

Por otra parte la Informática, apoyada en las Comunicaciones, proporciona entornos de trabajo nuevos. Los entornos tienden a ser cooperativos, de forma que el trabajo ya no tiene que ser exclusivamente individual, sino que está integrado por la cooperación de muchos agentes y tiende a ser más colaborativo. (Edelson, 1996).

En definitiva, la Informática Educativa debe explotar la actual Tecnología, aunque en principio ésta se haya creado sin pensar en fines educativos. Particularmente esto es aplicable a los "multimedia" y las "autopistas de la información".

Multimedia no es una palabra moderna. Ya se llamaba enseñanza multimedia en 1970 a un tipo de enseñanza basada en la cooperación, aunque no fuese integrada, de muchos medios distintos, tales como voz, música, imágenes y animaciones, mediante diversos dispositivos separados de audio y video.

El concepto de enseñanza multimedia incluía también prácticas de laboratorio hechas con computadoras y enseñanza de algunos temas con computadora, además de la clase tradicional. A todo esto mezclado, aunque no integrado, se le llamaba enseñanza multimedia, es decir, enseñanza con muchos medios o soportes diferentes.

En los 90 se llama multimedia a la integración de todos estos recursos en una plataforma única. La computadora personal nació con el terminal basado en pantalla. Después se le fueron asociando diversos periféricos, de forma que todas aquellas facilidades se hacen realidad, pero integradas (Buford, 1994).

A ello contribuye mucho el CD ROM, que integra enormes cantidades de datos, gráficos, textuales y sonoros, a los que se puede acceder interactivamente para desarrollar sesiones de aprendizaje. De ahí nace la enseñanza multimedia asistida por computadora (Barker, 1989).

Más modernas son las autopistas de la información. Se trata fundamentalmente de la unión de dos tecnologías que habían caminado por separado, pero estaban uniéndose poco a poco, que son las Telecomunicaciones y la Informática, de forma que Internet (Leiner, 1997) es un salto adelante importantísimo en el uso de las comunicaciones de datos basados en computadora. En principio, cualquiera puede conectarse con cualquiera de una forma no controlada por nadie, de una manera más o menos

anárquica, pero muy efectiva. De esta manera se puede instalar correo electrónico, se pueden transmitir programas, archivos, etc...

Puede haber servicios dentro de la red, que pueden ser gratis o no, etc... Hay que considerar que todo esto está un poco mezclado, sobre todo cuando se habla de autopistas de la información más multimedia. En el mundo periodístico, los medios (los "media") son la prensa, la radio, la televisión, y en general las empresas del "entertainment", las empresas del ocio. Es decir, los "media" son los medios, pero los medios de comunicación de masas.

La capacidad de estos medios es proporcional a la tecnología que emplean: la transmisión por cable, la televisión de alta definición, las TIC, etc. De ahí nacen los negocios universales, es decir, el poder disfrutar desde el hogar de cualquier tipo de servicio, como puede ser el servicio de acceso a bases de datos de muy distinta naturaleza, la televenta, los programas con cobro (pay per view), etc... Nacen una serie de teleservicios que están empezando a cobrarse porque son productos que las compañías pueden producir y pueden poner a disposición de cualquier hogar en cualquier parte del mundo. Como se puede comprender, el negocio que se avecina es absolutamente brutal. Ya se percibe una lucha terrorífica entre las grandes compañías por controlar el negocio de los teleservicios utilizando las redes mundiales de transmisión de datos.

Lo que nosotros analizamos aquí no son las autopistas de la información ni los multimedia para meterse en todos los hogares y hacer propaganda de productos, ni mucho menos para "lavar el coco", sino todo lo contrario; es decir, analizamos la Informática Educativa y la Teleinformática Educativa, haciendo énfasis en la Educación (Verdú, 1996).

La Teleinformática Educativa es importante porque permite hacer uso de actores que están en diferentes lugares e incluso en diferentes momentos y que pueden contribuir a que la enseñanza y el aprendizaje sean mejores, precisamente por la intervención y la concurrencia de la experiencia de diversas personas interesadas en el mismo tema. Las posibilidades son múltiples.

Mediante los sistemas de comunicaciones es posible hacer una enseñanza cooperativa a distancia. Es decir, diversos profesores a distancia pueden enseñar a diversos alumnos a distancia, para lo cual tendrán que cumplirse una serie de requisitos. La mayor parte de ellos son requisitos de Informática. Se necesita enviar software para enseñanza "in situ" y tutoría a distancia en tiempo diferido. O sea, se puede enseñar sin presencia del profesor, recibir más tarde los informes de las sesiones de enseñanza, revisar lo que ha ocurrido para saber lo que se ha aprendido o no se ha aprendido y reaccionar para continuar la enseñanza de la persona que está aprendiendo. Pero también puede haber ayuda a distancia en tiempo real. Puede haber tutores vigilando lo que ocurre en diversas sesiones de enseñanza al mismo tiempo y respondiendo en tiempo real a las dificultades que puedan ser planteadas por las personas que están aprendiendo.

Además de una enseñanza cooperativa, también puede haber un aprendizaje cooperativo (Shneiderman, 1995). Las distintas personas que están aprendiendo al mismo tiempo pueden ayudarse unas a otras a través de los medios informáticos y de comunicaciones. Unas pueden saber lo que otras no saben. Unas pueden resolver el problema que las otras no resuelven, o partes del problema. Entonces hay un aprendizaje cooperativo, para lo cual también hacen falta unos requisitos de hardware y software, porque hay que guardar el conocimiento, tanto factual como procedimental y, luego, acceder al conocimiento adecuado a su debido tiempo. No es fácil hacer sistemas, tanto en hardware como en software, que posibiliten esas actividades. Pero los medios están disponibles. Es preciso que se hagan sistemas con los requisitos deseables en muchas situaciones y que se utilicen. Por ejemplo, en el laboratorio {Ruiz 96}. Internet es un gran paso (Parodi, 1996) para ello.

De hecho hay una gran actividad en todos los aspectos de la aplicación de las TIC a la enseñanza, la formación y el aprendizaje. Es éste un camino sin retorno en el que se tienen fundadas esperanzas para extender y mejorar la educación (Aiken, 1997), aunque las ilusionadas previsiones que en un principio se tuvieron no se estén cumpliendo por ahora en toda su extensión.

Hay que buscar las oportunidades de ayuda o de mejora en la Educación explorando las posibilidades educativas de las TIC sobre el terreno; es decir, en todos los entornos y circunstancias que la realidad presenta. Sin ánimo de ser exhaustivos, ése es el intento de los siguientes apartados.

Sin dudas **la sociedad de la información** implica nuevos retos para las personas, entre los que se destacan:

- El cambio continuo, la rápida caducidad de la información y la necesidad de una formación permanente para adaptarse a los requerimientos de la vida profesional y para reestructurar el conocimiento personal.
- La inmensidad de la información disponible y la necesidad de organizar un sistema personal de fuentes informativas y criterios de búsqueda y selección.
- La necesidad de verificar la veracidad y actualidad de la información.
- La tensión entre tradición y modernidad: adaptarnos al cambio sin negarnos a nosotros mismos y perder nuestra autonomía.
- Convertirnos en ciudadanos del mundo (y desarrollar una función social) sin perder nuestras raíces (tensión entre lo mundial y lo local).
- Pensar en los puestos de trabajo que se necesitarán y preparar a la gente para ellos, contribuyendo así a evitar el desempleo y la exclusión social.

A nadie sorprende estar informado minuto a minuto, comunicarse con gente del otro lado del planeta, ver el video de una canción o trabajar en equipo sin estar en un mismo sitio. Con una rapidez impensada las Tecnologías de la información y comunicación son cada vez más, parte importante de nuestras vidas.

Este concepto que también se llama Sociedad de la información, se debe principalmente a un invento que empezó a formarse hace unas cuatro décadas: Internet. Todo se gestó como parte de la Red de la Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada (ARPANET) creada por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos de América, pensada para comunicar los diferentes organismos del país. Sus principios básicos eran: ser una red descentralizada con múltiples caminos

entre dos puntos, y que los mensajes estuvieran divididos en partes que serían enviados por caminos diferentes.

El desarrollo de Internet ha significado que la información esté ahora en muchos sitios. Antes la información estaba concentrada, la daban los padres, los maestros, los libros. La escuela y la universidad eran los ámbitos que concentraban el conocimiento. Hoy se han roto estas barreras y con Internet hay más acceso a la información. El principal problema, pero, es la calidad de esta información. También se ha agilizado el contacto entre personas, y también entre los que hacen negocios. No hace falta moverse para cerrar negocios en diferentes ciudades del mundo o para realizar transacciones en cualquier lugar con un sencillo clic. Hasta muchos políticos tienen su blog o vídeos en YouTube, dejando claro que las TIC en cuarenta años -especialmente los últimos diez (2000-2010)- han modificado todos los aspectos de la vida.

En parte, estas nuevas tecnologías son inmateriales, ya que la materia principal es la información; permiten la interconexión y la interactividad; son instantáneas; tienen elevados parámetros de imagen y sonido. Al mismo tiempo las nuevas tecnologías suponen la aparición de nuevos códigos y lenguajes, la especialización progresiva de los contenidos sobre la base de la cuota de pantalla (rompiendo la cultura de masas) y dando lugar a la realización de actividades inimaginables en poco tiempo.

El concepto presenta dos características típicas de las nociones nuevas:

- Esta frecuentemente evocado en los debates contemporáneos.
- Su definición semántica queda borrosa y se acerca a la de la sociedad de la información.

El advenimiento de Internet y principalmente del Web como medio de comunicación de las masas y el éxito de los blogs, de wikis o de tecnologías Peer-to-peer confiere a las TIC una dimensión social. Gérard Ayache en *La gran confusión*, habla de «hiperinformación» para subrayar el impacto antropológico de las nuevas tecnologías.

CONCLUSIONES

Sin dudas la integración de la enseñanza de las TIC en la educación constituye un tema de importancia y actualidad al que han dedicado numerosos investigadores nacionales e internacionales, brindado una serie de aportaciones teóricas y prácticas que nos han permitido conocer las principales valoraciones con respecto al impacto de las TIC en la educación.

BIBLIOGRAFÍA

ÁLVAREZ DE ZAYA, C. (1992) La Escuela en la Vida. Colección Educación y Desarrollo. Editorial Pueblo y Educación. La Habana, Cuba.

BORGES GARCÍN, REINO. El software educativo en la Enseñanza Secundaria Básica Cubana. Una aproximación teórico-práctica para su estructuración y realización. En compilación: BDI- Biblioteca Digital de Informática, 2005. <http://www.cmw.rimed.cu>.

CASTRO DÍAZ BALART F. (2003). Ciencia, tecnología y sociedad. Hacia un desarrollo sostenible en la Era de la Globalización. Editorial Científico-técnica, La Habana

CASTRO DÍAZ BALART, FIDEL. (2001). Ciencia, innovación y futuro. Instituto Cubano del Libro. La Habana.

CASTRO DÍAZ BALART. FIDEL. (2002). Amanecer del Tercer Milenio. Ciencia, Sociedad y tecnología. Editorial debate. Ciudad de la Habana.

COLECTIVO DE AUTORES. (1999). GEST. Tecnología y Sociedad. Editorial "Félix Varela". La Habana. 1999.

DE LA NUEZ BÁRBARA E IÑIGO OLEAGORDIA AGUIRRE. Estrategias educativas para el uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación. OEI – Revista Iberoamericana de Educación. (Fecha desconocida).

EXPÓSITO RICARDO, CARLOS Y OTROS: Algunos Elementos de Metodología de la Enseñanza de la Informática. I.S.P. "Enrique José Varona", Facultad de Ciencias, La Habana, 2001.

MARQUÉS GRAELLS, PERE (2000): Impacto de las TIC en Educación. Funciones y

limitaciones. <http://dewey.vab.es/pmarues>.

(2004): Esquemas sobre TIC y sociedad de la información. Departamento de Pedagogía Aplicada, Facultad de Educación. UAB. <http://dewey.uab.es/pmarques> disponible en Internet 25/04/2008.

MINED. Colectivo de autores. Maestría en Ciencias de la Educación. Material básico Curso “Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en la Institución Educativa”.

MINED: Introducción de las Tecnologías de la Información y las comunicaciones en la escuela y su impacto en el aprendizaje de los estudiantes. Órgano Editor Educación Cubana. Dirección de Ciencia y Técnica. Ciudad de la Habana, 2007, 42 p.

NÚÑEZ JOVER, JORGE. La ciencia y la tecnología como procesos sociales. Lo que la educación científica no debería olvidar. La Habana: Ed Félix Varela, 1999. – 245p.

UNESCO. Ciencia y tecnología en América Latina y el Caribe / UNESCO. __ Montevideo: Ediciones UNESCO, 1996. _ 127 p.

VAQUERO SÁNCHEZ, ANTONIO. Las TIC para la enseñanza, la formación y el aprendizaje. <http://www.ati.es/novatica/1998/132/anvaq132.html>

VECINO ALEGRET, FERNANDO. Conferencia Magistral “La universidad en la construcción de un mundo mejor”. <http://www.universidad2006.cu /Espanol/Antecedentes> disponible en Internet 07/02/2007.