

LAS POSIBILIDADES DE LAS TECNOLOGÍAS MULTIMEDIOS EN LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA DE COSTA RICA

*Cristian Alfaro**, *Jesennia Chavarría***, *Federico Mora**** y *Oscar Salas*****

AIEM, Escuela de Matemática, Universidad Nacional

*crisalfaro2002@yahoo.es

**jesenniach@yahoo.com

***fmoram@una.ac.cr

****oscar@unipv.it

RESUMEN

Los multimedia es un concepto nuevo, pero de importantes implicaciones a nivel social. En la educación, ha venido a ampliar la didáctica tradicional, así como a cambiar el perfil del docente. El artículo ofrece una visión general al respecto, clarificando el significado de la palabra multimedia y ofreciendo sus potencialidades. Existe un debate respecto al uso de los multimedia en el salón de clase, sin embargo la idea no es generar polémica sino presentar alternativas en la utilización de nuevos medios que favorezcan el proceso de enseñanza-aprendizaje.

ABSTRACT

Multimedia is a new concept but with important social implications. In education it has augmented traditional teaching techniques and changed the role of the teacher. This article provides a general view of this, while elucidating the meaning of the word "multimedia" and showing its potential. There is a controversy concerning the use of multimedia in the classroom. Nevertheless, our idea is not to generate further disputes but rather to show alternatives in the use of new media that favor the process of learning.

PALABRAS CLAVE

Educación matemática, multimedia.

INTRODUCCIÓN

Las nuevas tendencias a nivel mundial nos colocan al frente de una sociedad en la cual el desarrollo económico, social, político y cultural se encuentra estrechamente ligado a la innovación y al uso de las nuevas tecnologías. La educación y en particular la educación matemática como quehacer humano inevitablemente debe adecuarse a estos cambios. Es nuestro interés como docentes que éstos sean positivos y que contribuyan a mejorar la situación actual de nuestro sistema educativo.

El objetivo de este artículo es dar una visión general de los multimedia, sus implicaciones en la educación y por ende en la didáctica tradicional, el perfil del docente ante esta nueva tecnología, las ventajas y obstáculos de su aplicación. Somos conscientes que existe un debate sobre el uso de multimedia en el salón de clase; es por esto que nos interesa en vez de generar polémica proponer, con base en nuestra experiencia como docentes, alternativas en la utilización de nuevos medios que pueden favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Basados en la definición dada por la Comisión Europea, las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación (NTIC) son una amplia gama de servicios, aplicaciones y tecnologías, que utilizan diversos tipos de equipos y de

programas informáticos, transmitidos generalmente a través de las redes de telecomunicaciones.

El desarrollo vertiginoso de estas tecnologías en los últimos años ha permitido automatizar y organizar actividades de la vida cotidiana, facilitando procesos de comunicación e información que superan las barreras físicas y temporales; ejemplo de ello son la videoconferencia, la enseñanza a distancia y los sistemas de tratamiento de la información. Este avance tecnológico ha provocado un gran auge de comercio electrónico conocido como e-business y de la utilización masiva del correo electrónico e Internet, los cuales han hecho uso de viejas tecnologías como la telefonía, la telefonía móvil y el fax, la radio y la televisión para su soporte físico y lógico, además, se ha logrado mejorar sus prestaciones y aumentar su eficacia gracias al uso de las existentes redes de comunicación, por ejemplo: cable de cobre, cable de fibra óptica, conexiones inalámbricas, móviles celulares, y los enlaces satelitales.

La importancia de las TIC no es la tecnología como tal, pues son construidas con una finalidad de servicio, sino permitir el acceso al conocimiento, la información, y las comunicaciones, los cuales son elementos cada vez más importantes en la interacción económica y social de los tiempos actuales.

En la información y las telecomunicaciones modernas, los multimedia aparecen como un nuevo concepto que no ha sido explotado en el ámbito educativo, dado que en muchas ocasiones no tenemos claro a qué hace referencia y cuáles son sus potencialidades. Es por esto que a continuación se presenta un marco conceptual que permita aclarar qué se entiende por multimedia.

La palabra multimedia proviene de *media* que en latín es el plural de *medium*. Por lo tanto "multimedia" significa lo mismo que "multimedios" es decir, el uso de múltiples medios.

Los multimedia nacen en el crepúsculo de este milenio y son la convergencia de cuatro tecnologías distintas: la televisiva, la de componentes de comunicación interactiva, la computacional y la de redes de comunicación. De aquí nace un nuevo y eficiente medio de comunicación que integra en

modo equilibrado la presentación de contenidos de los sistemas televisivos; la interacción del audio-video de los sistemas interactivos de comunicación; la elaboración, categorización y administración de los sistemas computacionales; y por último, la potencialidad de las redes locales, nacionales y mundiales que conectan los recursos y las personas prácticamente en cualquier parte del mundo.

Los multimedia (o los multimedia) son un dispositivo o conjunto de dispositivos que permiten reproducir simultáneamente textos, imágenes, diagramas, fotografías, sonidos y secuencias audiovisuales (VALCÁRCEL 2003). La ejecución de estas secuencias le otorga al usuario la capacidad de interactuar, brindando un factor de re-entrenamiento que ayuda a comprender de una manera más completa la información presentada. Esto es, permiten que los receptores, en su lectura no lineal o navegación, construyan en función de sus intereses sus propios cuerpos de conocimiento y decidan los sistemas simbólicos que consideran más apropiados para recibir y relacionar los conocimientos. A su vez, los multimedia conforman un sistema dinámico, al hacer posible el uso simultáneo de diferentes recursos o medios de transmisión.

La duplicidad de carácter dinámico-interactivo de los multimedia ha transformado el proceso de adquirir información en una actividad atractiva y a disposición de un público cada vez más amplio; personas que en el pasado se encontraban en una posición de desventaja han encontrado en los nuevos medios, el modo de incorporarse satisfactoriamente a nuevos procesos formativos. Un ejemplo de esto es la integración de personas discapacitadas al sistema educativo.

Actualmente el soporte más frecuente en el que se desarrollan los multimedia es la computadora. Las computadoras multimedia deben cumplir una serie de requisitos mínimos, una tarjeta gráfica, una tarjeta de sonido, una tarjeta digitalizadora de vídeo, unidad lectora de CD-ROM, un mínimo de memoria RAM, un disco duro de gran capacidad. Y como componentes auxiliares: altavoces, micrófono, escáner, etc.

Entre los tipos de medios más importantes podemos mencionar los siguientes:

El texto electrónico

Los primeros software para la creación de documentos electrónicos iniciaron su difusión en el ámbito educativo a comienzos de los años ochenta, revolucionando la utilización de la hoja de carta y el lapicero. La escritura libre de un soporte físico se convierte en un objeto virtual, continuamente manipulable y mayormente creativo (CALVANI 1999), que permite no sólo la modificación del texto sino la inclusión de imágenes y sonido, haciendo más atractiva la información.

La escritura hipertextual

El paso del texto físico al texto electrónico ha producido una tecnología de la información que conjuga rigidez y flexibilidad, orden y accesibilidad, que a su vez ha provocado un cambio en el modo de organizar un texto. En un libro encontramos los procesos de interiorización de la información, dogma, relación unívoca con el lector; en el caso del hipertexto los procesos cambian, se habla de interactividad de la información, creatividad, relación biunívoca entre el lector y el autor.

En el hipertexto al igual que el texto electrónico vienen utilizadas en la creación de contenidos: textos, imágenes, sonidos, animaciones, videos en una cantidad útil que haga más ágil y productiva la lectura.

La imagen

En múltiples ocasiones el lenguaje visual vinculado a contenidos puede ser más útil y profundo que la palabra escrita. En la actualidad la evolución tecnológica permite digitalizar cualquier tipo de información, haciendo que la imagen y la palabra tengan el mismo carácter cualitativo, creando la posibilidad de concretizar el mensaje a través de la imagen, haciendo superfluos eventuales problemas en la comunicación verbal.

El sonido

Una forma diferente de lenguaje presente en los nuevos multimedia es el sonido, que podemos subdividirlo en sonido-rumor y sonido-música. El primero es fácilmente reconocible

o identificable, que puede ser productivo en su función metafórica. El segundo presenta una función interpretativa que permite por ejemplo evidenciar estados de tristeza o de alegría, esto es, connota contextos emotivos particularmente significativos. La música permite personalizar el espacio circundante y por ende convertirse en un lenguaje general que funciona como vehículo de estímulos. MARAGLIANO (1997c) dice: "Música como lugar de elaboración afectiva es un intermediario entre cuerpo, conciencia y conocimiento".

El video

Un tipo de lenguaje presente en los multimedia, es el video basado en la imagen. El video transforma el contenido simbólico (imagen) en un producto dinámico y temporal, que por lo tanto permite no sólo generar ambientes más activos sino romper con barreras de espacio y tiempo, creando interacción entre persona e imagen reflejada.

La educación como fenómeno social y por ende susceptible a los cambios del ser humano se ha visto impactada por el desarrollo tecnológico provocando una modificación en algunas de sus características, desde este punto de vista la tecnología puede asumir un papel más importante para renovar profundamente una didáctica que en algunas ocasiones se reconoce inadecuada para afrontar el nuevo escenario cultural cada vez más rico en complejas y numerosas dinámicas cognitivas, que se desarrolla muchas veces fuera del salón de clases. Según lo plantea Rafael Casado Ortiz: "Los multimedia deben entrar en el aula tradicional porque proporcionan nuevos modos de visualización y representación mental más eficaces y operativos para construir el nuevo horizonte cultural". (CASADO 2003)

No obstante lo anterior, para integrar las nuevas tecnologías a nuestras aulas debemos ser muy críticos, esto es, ser conscientes de que ellas son un medio y no un fin en sí mismas que bien utilizadas pueden enriquecer mucho el proceso enseñanza-aprendizaje.

El concepto de didáctica multimedial ha ingresado en el vocabulario educativo en el último

decenio. MUSSO definió este concepto como “la interacción organizada sistemáticamente de los multimedia para configurar o conformar un sistema unitario de comunicación, en donde lo importante no son las potencialidades singulares de los sectores multimedia sino la relación que se establece entre ellos” (ELLERANI 2003). El ambiente global alcanzado en la comunicación se debe extender al ámbito educativo buscando una integración armónica entre ambos.

La característica activa de los multimedia debe permitir en el ámbito de la didáctica la pluralidad de instrumentos educativos dotados de calidad cognitiva y creativa, capaces de atraer la atención y el interés de los estudiantes sin dejar de lado los objetivos académicos definidos. Además, generar procesos de aprendizaje que impulsen actividades de investigación, organización del pensamiento y preparen al alumno en el mundo de la comunicación y del trabajo.

Las exigencias actuales en la educación respecto a reducir la carga cultural y material de la escuela son entendidas como nuevas propuestas didácticas que permitan al interno del proceso enseñanza-aprendizaje una experiencia agradable y gratificante de la mano con las nuevas tecnologías. Los instrumentos multimedia son, de hecho, motivadores para niños y jóvenes pues no evocan un ambiente educativo, siendo recursos importantes en un cuadro intelectual estructurado que permita el desarrollo de diversos tipos de inteligencia: intuitiva, empírica, creativa.

Los multimedia al interno de la didáctica pueden ser utilizados en diferentes formas, como una simple objeto al servicio del docente o como ente propio de la enseñanza. Ambas perspectivas acerca de los multimedia son aceptables, sin embargos limitantes.

La posible dicotomía entre instrumento *versus* enseñanza puede ser superada a través de una nueva vía de acceso en donde los multimedia formen parte del ambiente de trabajo y de esta forma lograr que, en conjunto con las múltiples teorías didácticas, se conviertan en una agradable realidad y deje de ser un conjunto de ideas aisladas.

Según CARLO CALLIERI: “los multimedia y la telemática no pueden ser considerados simplemente como instrumentos innovativos sino deben ser vistas como tecnologías que proporcionan un específico valor adjunto a los procesos cognitivos y de aprendizaje que pueden provocar una mutación profunda en la estructura y en los contenidos de la didáctica” (ELLERANI 2003).

Es importante mencionar que los materiales que supone utilizar los multimedia con una finalidad didáctica tienen tres características básicas:

- **Son interactivos:** contestan de forma inmediata las acciones de los estudiantes y permiten un diálogo continuo entre la computadora y el usuario a través de una interfase gráfica. Gracias a la interactividad, se permiten representar situaciones reales sobre las cuales hay que tomar determinadas decisiones.
- **Individualizan el trabajo:** se adaptan al ritmo de trabajo de cada uno, adecuando las actividades a las acciones de los alumnos. El acceso a los distintos puntos del programa; puede ser de dos formas: la primera de ellas es mediante un acceso libre, en donde el usuario puede acceder a cualquier punto del programa de forma directa, sin obligarle a seguir una secuencia concreta; la segunda consiste en obligar al usuario a seguir una secuencia lógica.
- **Son fáciles de usar:** proveen al usuario de instrucciones necesarias para la utilización de programas multimedia y reducen las posibilidades de confusión o ambigüedad al hacer uso de ellos. Cada programa contiene reglas de funcionamiento que se deberán conocer.

La funcionalidad de los multimedia vendrá determinada por las características y el uso que se haga de los mismos, de su adecuación al contexto y la organización de las actividades de enseñanza.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Sabemos que no todos los individuos aprenden de la misma forma y que además el aprendizaje no siempre se da por el mismo canal perceptual; desde este punto de vista el uso de los multimedia en la educación tiene potencialmente muchas ventajas, entre las cuales podemos mencionar:

- El proceso de aprendizaje no se contempla como un hecho aislado, sino como un proceso continuo y permanente.
- La formación a distancia, con asistencia de los multimedia, permite al usuario planificar su horario y programa formativo según sus necesidades concretas.
- A diferencia de la pasividad que caracteriza al alumno asistente a la mayor parte de las clases que se imparten bajo el método tradicional, aquellas en las cuales se utilizan los multimedia están dotadas de un mayor grado de interactividad y un continuo ejercicio de casos prácticos.
- Amplía la capacidad de retención en el usuario al tratarse de un método que estimula varios sentidos simultáneamente. Además basa su aprendizaje en el hacer permanente.
- Centra el aprendizaje en objetivos concretos.
- Reduce el miedo al fracaso.
- Aumenta la capacidad de respuesta ya que el usuario recibe atención personalizada según sus necesidades.
- La adaptación a alumnos con necesidades educativas especiales.

No obstante, debemos ser conscientes de que la modificación sustancial de la didáctica tradicional genera una nueva atmósfera que implica necesariamente un cambio en los roles del docente y del estudiante. El docente debe adquirir una preparación más amplia que le permita entre otras cosas: ampliar el número de las fuentes de la información, diversificar el proceso formativo, adoptar un modelo comunicativo no necesariamente unidireccional, disminuir su poder de decisión en favor de los alumnos, es decir: permitir más libertad de expresión a los estudiantes en la construcción de procesos y en la utilización de los instrumentos multimedia. Es muy importante

destacar que de acuerdo a lo anterior el docente pierde su papel como único transmisor de conocimientos pero no por esto su figura se ve disminuida, por el contrario, se transforma en un guía para el aprendizaje de los alumnos ya que debe enseñarles como acceder a las fuentes de información de una forma crítica e intervenir de forma oportuna cuando sea necesario.

Por otra parte, el estudiante no debe ser más un sujeto pasivo que recibe de forma acrítica la información que le proporciona el profesor, los multimedia bien utilizados pueden permitir al alumno tener mayor protagonismo en su propio aprendizaje e insertarse de una forma más natural a las exigencias de un mundo cada vez más tecnificado.

El impacto causado por las nuevas tecnologías sobre la sociedad costarricense es cada vez más significativo en el ámbito de la educación. En general, podemos mencionar que a la fecha el uso que se le ha dado a la computadora en la educación se divide en cuatro niveles que se mencionan a continuación con su respectivo orden cronológico:

- Educación asistida por la computadora: Se utiliza la computadora en modo autónomo en lecciones bien definidas, con objetivos específicos los cuales en muchas ocasiones tienden a ser limitantes.
- Educación ejecutada por la computadora: Permite la utilización de software en la simulación de experimentos complejos y en la evaluación del estudiante.
- Comunicación mediante la computadora: Utilización de programas que facilitan la interacción personal y el intercambio de información (correo electrónico, video-conferencias, pizarra electrónica, etc.).
- Los Multimedia basados en la computadora: Utilización de instrumentos tecnológicos flexibles, potentes y sofisticados no sólo para integrar varias modalidades de comunicación, sino también para organizar en modo eficiente y centralizado el sistema de distribución de los contenidos y de la evaluación del nivel de aprendizaje.

Con respecto al último punto consideramos que el sistema educativo de nuestro país se encuentra en una fase inicial en la cual se presentan varios obstáculos como: la búsqueda de recursos económicos, la adquisición de equipo tecnológico, la capacitación de personal docente para su implementación en los procesos de enseñanza-aprendizaje y la aceptación por parte del estudiante de un nuevo modelo educativo.

El éxito de la implementación de una didáctica en la cual los multimedia tomen un papel más importante en nuestra educación dependerá de los esfuerzos por superar los obstáculos mencionados. Es importante rescatar que la capacitación del docente no es un proceso inmediato, por el contrario involucra aspectos complejos que como participantes en los procesos de enseñanza nos interesa mencionar.

El papel, la pizarra y la tiza son los recursos didácticos que han acompañado a nuestros docentes a lo largo del proceso enseñanza-aprendizaje y, más aún, su proceso como estudiante siguió la misma estructura. Es por esto que en la actualidad podemos mencionar como un *obstáculo cultural* para el educador, de frente a las nuevas tecnologías, el temor de afrontar un modelo de enseñanza diferente a aquel utilizado por años.

No obstante lo anterior, existen educadores que abiertos al cambio, desean probar los multimedia en sus aulas, pero se encuentran inmediatamente con un *obstáculo de carácter profesional* que es el temor a la pérdida de espacio como docentes por causa de la utilización de multimedia. Es por esto que algunos de ellos se refugian en argumentos como el considerar la enseñanza una misión artesanal y vocacional, esencialmente humana y por ende autónoma de las tecnologías, cuyo uso impersonaliza la educación. Como si un libro o un lápiz no fuera un tipo rudimentario de tecnología, más aún, como si lo importante no fuera aquello que está escrito o el conocimiento que se desea crear, más allá del medio utilizado.

Quien supera éste obstáculo y se dedica a cambiar los modelos repetitivos de enseñanza, estructurando situaciones didácticas más estimulantes, o al menos utiliza las nuevas tecnologías

como instrumentos facilitadores de la práctica docente, se encuentra ya en el camino de su propio aprendizaje en el ámbito de los multimedia. Sin embargo, es a este punto cuando el docente tiende a cuestionarse sobre, regresar a las antiguas prácticas educativas o continuar por la vía de la innovación; debido principalmente al poco o inexistente estímulo institucional de frente a la utilización de nuevas tecnologías en las aulas, el cual podríamos considerarlo como un *obstáculo de tipo ambiental* y a preguntas lógicas de aplicación como: ¿me veré en dificultades en el momento de utilizar el CD-ROM o Internet?, ¿a raíz de esta situación, los estudiantes no me verán más como docente?, cuestionamientos que podríamos atribuirlos a un *obstáculo generacional*.

Aunado a los obstáculos que cada docente debe afrontar, se encuentran los impedimentos en recursos y por ende en financiamiento para la adquisición de software y multimedia por parte de las diferentes instituciones. Es difícil en este punto juzgar al educador que se niega a la utilización de estos recursos, así como es comprensible la resistencia de nuestro sistema educativo a la innovación en multimedia. Sin embargo en contraposición tenemos las grandes ventajas que el uso de nuevas tecnologías proporcionan, así como la gran disposición por parte de los estudiantes a los nuevos medios tecnológicos; dentro de pocos años, las personas serán divididas por su capacidad de dominar las nuevas tecnologías y saberlas aprovechar al máximo.

Las instituciones de nuestro país deben ver al futuro y apuntar por el camino del desarrollo tecnológico que les permita tener las herramientas necesarias y el personal capacitado para afrontar los nuevos retos educativos.

Aquellos países que gozan de prestigio por la calidad de su sistema educativo poseen una actividad "on-line" múltiple a nivel universitario y experimentan crecimiento continuo, van desde el uso del correo electrónico para la comunicación entre los docentes y los estudiantes a la pizarra electrónica en clases. Además, utilizan el "newsgroup" para la organización de foros de discusión que cubren todos los sectores de la cultura científica y humanística, así como el *www* (world wide

web) para la creación y organización de sitios Web que contienen información sobre programas, ejercicios, bibliografía, etc, de los cursos de las distintas unidades académicas lo cual favorece el proceso de enseñanza.

El sistema educativo costarricense no se encuentra actualmente en la capacidad tecnológica de insertarse en el nivel de los países que han logrado un desarrollo como el mencionado anteriormente. Sin embargo, es importante destacar los esfuerzos que se han realizado en nuestro país por implementar nuevas tecnologías en la educación. Podemos mencionar proyectos innovadores en el campo de la informática Educativa como la Revista Electrónica "Nuevo Milenio" orientada a la publicación en Internet de artículos realizados por estudiantes de primaria, el proyecto "Ciberaprendiz" (www.ciberaprendiz.org) dirigido a docentes con el fin de capacitarlos en el uso de Internet para el aprendizaje de las ciencias y la matemática, el proyecto "Exploradores Matemáticos" para el uso de tecnologías móviles e inalámbricas que permiten al estudiante y al docente producir conocimientos mientras trabajan juntos en espacios abiertos y otras iniciativas que se pueden consultar en la página www.mep.go.cr, desarrollados por el Ministerio de Educación Pública en coordinación con otras instituciones como la Fundación Omar Dengo y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

No podemos dejar de lado las iniciativas desarrolladas por las cuatro universidades estatales en conjunto con el Consejo Nacional para Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT) en la capacitación de docentes y estudiantes a través de congresos, seminarios, becas de estudio, etc. Consideramos pertinente mencionar el trabajo realizado en la Universidad Nacional por el proyecto "Apoyo a la Investigación en la Escuela de Matemática" que tiene entre sus objetivos la preocupación por actualizar el currículo en forma tal que se le proporcione mayor competencia tecnológica a los futuros docentes.

Los proyectos que se vienen realizando son productivos siempre y cuando sean utilizados; desde este punto de vista sentimos que el nivel de divulgación no ha favorecido la información, la

integración, y por ende la aplicación de multimedia por parte de la mayoría de los docentes en su quehacer cotidiano.

Uno de los aspectos a mejorar es precisamente la forma en que se divulga la realización de proyectos; es necesario que dicha información llegue a una mayor cantidad de docentes aprovechando los congresos y seminarios que se realizan, así como medios de comunicación tradicionales como radio, televisión y periódico. Una vez superada esta etapa informativa, es importante promover una eficiente capacitación en los centros educativos orientada al uso apropiado de los multimedia que se tengan a disposición. De esta forma, el docente podrá implementar poco a poco esta tecnología en su método de trabajo. Algunas de las aplicaciones de los multimedia que se podrían utilizar son:

La realización de presentaciones a grupos, generalmente para apoyar la explicación en clase o como soporte a las actividades del grupo, así como soporte en las reuniones de padres de familia o de otros colegas. Esto se podría realizar a través del uso de equipos como: el retroproyector, el videobeen, la televisión, el VHS, la computadora, entre otros.

Soporte de información a la que los sujetos acceden, individualmente o en grupo. El acceso a la información a través del uso de los multimedia (incluye imágenes, sonidos, textos) se realiza de modo interactivo, a través de CD-ROMs o usando las redes telemáticas.

Programas orientados al autoaprendizaje, individual o en pequeños grupos. Estos programas no incluyen únicamente información sino que facilitan actividades con objeto de generar algún tipo de aprendizaje. Siguen diferentes modelos en función de los objetivos propuestos: algunos programas están inspirados en los clásicos sistemas de enseñanza asistida por computadora y los principios de la enseñanza programada, con fundamentación en las teorías conductistas (asociacionistas), mientras otros tratan de aplicar los principios de la psicología cognitiva y del constructivismo.

Por supuesto debemos ser conscientes de que la tecnología es un instrumento que por si sola no

educa, es decir, insistimos en el papel insustituible del docente como planificador y guía del proceso educativo.

La educación costarricense no debe sumergirse en la marginación del analfabetismo informático ya que esto limitaría su desarrollo colocándonos en una situación de desventaja, pero tampoco podemos convertirnos en dependientes de la *alta-tecnología*, por lo que debemos recordar siempre que ésta es la que debe adaptarse al usuario y no la viceversa. Esto es: ser consientes de que ella es un medio y no un fin en si misma que bien utilizada puede enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje.

BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS

- "E Learning - América Latina" http://www.elearningamericalatina.com/edicion/fcbrero1/na_1.php
- Valcarcel, A. 2003. "Informática y Educación" <http://web.usal.es/~anagv/arti5.htm>
- Villalonga, F. 2003. "Innovación tecnológica e innovación social: aplicaciones sociales de las TIC" <http://www.uoc.edu/dt/20235/>
- "Multimedios" http://dgtve.sep.gob.mx/cete/publicaciones/pdfs/intro_multimedios/multilecc1sr.PDF
- Pina, B. 1994. "Multimedia interactivo y sus posibilidades en educación superior" <http://www.sav.us.es/pixelbit/articulos/n1/n1art/art11.htm>
- "TIC Reflexiones - Consejo Educativo de Castilla y León" http://www.concejoeducativo.org/tic_refl.htm
- "L' ipertesto in rete come strumento didattico" http://www.water-rete.livorno.it/stampa/is_testo.htm
- "Il Docenti Multimediale" <http://www.pegacity.it/abctel/multi.htm>
- Maragliano, R. 1997. "Scuola e Multimedialità" http://www.galileo.it/ludonow/cap02_1_9_pg.htm
- Gandara, M. 2003. "Qué son los programas multimedia de aplicación educativa y cómo se usan?" http://cecte.ilce.edu.mx/cecte/posgrado/sistemas/documentos/modelosd_1.rtf
- "Multimedia o Multimedia" <http://www.udabol.edu.bo/biblioteca/sistemas/2hardware/8h7multim24e/multimed.doc>
- Arpinati, A. 2003. "Matemática e Multimedialità" http://www.unicit.it/mathesis/conferenze_1998/multim1.htm
- Calvani, A. 1999. "Nell'illusione tecnologica c'è un pericolo per chi insegna" <http://www.fub.it/telema/TELEMA12/Calvan12.html>
- Casado, R. 2003. "El aprovechamiento de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para la creación de redes de aprendizaje colaborativo" http://cvc.cervantes.es/obref/formacion_virtual/tele_aprendizaje/casado.htm
- Ellerani, P. 2003. "Il nuovo ruolo di insegnanti e genitori" <http://www.mediateca-codroipo.it/ellerani.html>