

www.cibereduca.com



**V Congreso Internacional Virtual de Educación
7-27 de Febrero de 2005**

**LA PRODUCCIÓN DE SOFTWARE EDUCATIVO
COMO RESPUESTA A LAS NUEVAS
EXIGENCIAS DEL PROCESO DOCENTE
EDUCATIVO EN EL CONTEXTO
UNIVERSITARIO CUBANO
CONTEMPORÁNEO.**

Pedro Roberto Valdés Tamayo.
Ulises Mestre Gómez.

pvaldes@ult.edu.cu

**CATEDRA DE ESTUDIOS DIDACTICOS. UNIVERSIDAD DE LAS TUNAS.
CUBA.**

Resumen:

En el Centro Universitario de Las Tunas en los últimos años se han comenzado a dar pasos agigantados hacia la introducción, a gran escala, de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el proceso de enseñanza aprendizaje. A pesar de los logros obtenidos en este sentido, se puede apreciar que aún es insuficiente la cantidad y la calidad didáctica del software educativo que se utiliza en nuestra institución, situación que también se presenta en otros centros de educación superior del país. En nuestro trabajo presentamos una propuesta didáctica para la elaboración de material instructivo, en soporte magnético, que toma en consideración las características psicológicas, didácticas y sociológicas de la tecnología multimedia. La propuesta se concreta a partir de haber diseñado las herramientas computacionales que permiten implementar este tipo de materiales por parte de los profesores, a partir de conocimientos informáticos básicos.

INTRODUCCIÓN.

El impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se produce en todos los niveles de enseñanza, pero ha sido la educación superior la que más ha recibido su impacto en los últimos años, no sólo porque fue la primera en asumir el reto de incorporarlas a su quehacer cotidiano, sino porque continuamente trata de explotar al máximo los nuevos resultados en función de mejorar sus procesos.

El desarrollo alcanzado por los programas de educación a distancia a través de las TIC y el uso cada vez más creciente del software educativo en las instituciones de educación superior son muestra de lo planteado anteriormente.

Aparejado al uso cada vez mayor de las TIC en los procesos universitarios, surgen innumerables problemas que de manera directa o indirectamente tienen una repercusión social en el contexto en que aparecen. En las universidades cubanas, por ejemplo, la producción de software educativo está aún muy lejos de satisfacer las necesidades reales que exige el proceso de enseñanza aprendizaje.

Muchos profesores, por iniciativa propia, al no contar con los mecanismos que le permitan de manera rápida producir este tipo de materiales, se han dado a la tarea de producirlos de forma independiente. Esto trae como consecuencia, que en los que se logran terminar se observe baja calidad didáctica, en algunos casos, o muy mala calidad técnica en otros. De lo anteriormente planteado se desprende que **la Insuficiente cantidad y calidad didáctica del software educativo que se produce en las universidades para apoyar al proceso docente educativo constituye un verdadero problema en el contexto universitario cubano contemporáneo.**

DESARROLLO.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y su impacto en el ámbito educativo.

La educación es un sector que puede considerarse como poco flexible a la hora de adaptarse a los cambios y a las novedades provenientes del desarrollo tecnológico, en nuestra opinión esto se debe a que el sistema educativo no es precisamente un ambiente en el que la tecnología haya tenido un papel relevante para las tareas que allí se realizan.

Tradicionalmente, salvo raras excepciones, ha costado mucho trabajo convencer a maestros y profesores para incorporar a su manera de hacer la profesión los adelantos tecnológicos. Así por ejemplo, tuvieron que pasar más de 30 años después de inventado el retroproyector para que éste fuera utilizado en los centros educativos, a pesar de que estaba más que demostrada su eficacia a partir de su utilización en otros contextos. Lo mismo está sucediendo con las (TIC); mientras sectores como la salud, la música, el cine, el deporte, y otros hacen lo imposible por utilizar los avances más recientes de las mismas, entre los educadores resulta verdaderamente difícil hacer conciencia de la utilidad de ellas en cualquier proyecto que las involucre. Sin embargo, la actual revolución tecnológica afectará a la educación de múltiples formas, según se refleja en los criterios de muchos expertos en el tema.

La UNESCO define las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación como el conjunto de disciplinas científicas, tecnológicas, de ingeniería y de técnicas de gestión utilizadas en el manejo y procesamiento de la información; sus aplicaciones; los computadores y su interacción con hombres y máquinas; y los contenidos asociados de carácter social, económico y cultural (UNESCO, 1999).

La sociedad contemporánea exige sistemas educativos flexibles caracterizados por mayores niveles de acceso, que sean menos costosos y que garanticen la educación para toda la vida. Para dar respuesta a estas exigencias, las universidades deberían promover experiencias innovadoras en los procesos de enseñanza-aprendizaje apoyados en el uso de las TIC. En este sentido, los mayores esfuerzos deben de dirigirse hacia la docencia, principalmente a lograr cambios de estrategias didácticas por parte de los profesores que conlleven a niveles más altos de comunicación y

distribución de los materiales de aprendizaje, en lugar de enfatizar la disponibilidad y las potencialidades de las tecnologías. Para ello, es necesaria una participación activa de los profesores a partir de su motivación, pero no basta con esto, se necesita además un fuerte compromiso institucional.

Hoy en día nos encontramos con muchas experiencias encaminadas en esta dirección. Términos como *enseñanza virtual, aulas virtuales, laboratorios virtuales, teleformación, multimedia, hipermedia, hipertexto, CD-ROM, interactividad, autopista de la información, Internet*, etc., han comenzado a formar parte del lenguaje con el que hoy se habla en nuestras instituciones. Sin embargo, a pesar de la fuerza con que las TIC han impactado en los procesos universitarios, muchas de estas experiencias encuentran dificultades para su generalización al no ser asumidas por las instituciones como proyectos globales. Nuestro criterio es que esto se debe en gran medida a que las actividades ligadas a las TIC y la docencia han sido desarrolladas, generalmente, por profesores entusiastas que han conseguido dotarse de los recursos necesarios para experimentar e innovar.

La tecnología multimedia y su uso en la educación.

El concepto de Multimedia se ha manejado desde hace mucho tiempo en una gran variedad de campos, desde la educación hasta los medios audiovisuales; por esta razón, se puede encontrar una cantidad considerable de definiciones de Multimedia, cada una de ellas orientada a campos diferentes y que tan sólo coinciden en tratar de conceptualizar lo que es Multimedia. Estas definiciones, que van desde la simple capacidad de un computador de controlar periféricos no tradicionales como lo sería un videodisco, o definiciones como la integración de los medios audiovisuales con el fin de mejorar los procesos de dar información, hasta definiciones en las cuales se considera a Multimedia como la nueva revolución del mundo de la computación (Frías, 1996).

A continuación presentamos un conjunto de definiciones y aproximaciones al significado del término multimedia que demuestran lo planteado por esta autora.

(Ulizarna, 1997), considera que la multimedia se encuentra en el punto medio entre los medios editoriales tradicionales (texto, gráficos, fotografías) y el medio audiovisual (animaciones, sonido y

vídeo) dado que emplea ambos de forma entrelazada. Es pues un medio capaz de integrar texto, imágenes (estáticas o dinámicas), sonidos y voz dentro de un entorno único.

Según (*Bartolomé, 2003*), históricamente se han considerado como sistemas multimedia a los programas que utilizan conjuntamente radio, prensa y televisión; los paquetes que incluyen audio y videocasetes, filminas, textos impresos, etc., caracterizados todos por la presencia de más de un medio o dispositivo para transmitir la información, pero en la actualidad existen sistemas multimedia que utilizan únicamente un dispositivo o medio: el ordenador. *En general, lo que hoy entendemos como Multimedia puede ser cualquier cosa menos eso, multimedia. Podemos concebirlos como multicanal, multisoporte, o utilizar nuevos términos como Intermedia.* Pero suelen caracterizarse por utilizar un único medio, nuevo, de comunicación. Finalmente, considera que el término multimedia abarca concepciones muy diferentes, pero concluye que *básicamente podemos definir un sistema multimedia como aquel capaz de presentar información textual, sonora y audiovisual de modo coordinado: gráficos, fotos, secuencias animadas de vídeo, gráficos animados, sonidos y voces, textos.*

En la Enciclopedia Encarta 2004 se plantea que en informática, multimedia equivale a la forma de presentar información que emplea una combinación de texto, sonido, imágenes, animación y vídeo. (Microsoft, 2004)

Otra definición un tanto menos explícita, pero que a nuestro juicio expresa muy claramente la intencionalidad que hay detrás de cada producto o sistema de esta naturaleza, es la siguiente: *multimedia es la integración de los sentidos del ser humano al mundo del computador, con el fin de que la interacción entre computador y usuarios, sea totalmente natural* (Frías, 1996).

Esta definición no deja claro cómo se logra esa interacción y resulta demasiado absoluta cuando se refiere a lograr una interacción “totalmente natural” entre el usuario y el ordenador. Consideramos que quedara mucho más completa de la siguiente manera: **llamaremos multimedia a cualquier producto informático encaminado a lograr una mayor integración de los sentidos del ser humano al mundo del computador, con el fin de que la interacción usuario - máquina, sea lo más natural posible a través de la presentación de la información, integrando diferentes**

formatos, como audio, texto, imágenes, vídeos y animaciones. Es válido aclarar que cuando decimos “producto informático” nos referimos a aquellos que pueden ser considerados como software de aplicación. Esta definición será la que asumiremos en nuestro trabajo.

Ventajas del uso de la tecnología multimedia.

Una de las mayores ventajas de los sistemas multimedia es el grado de control que ejerce el usuario sobre los mismos. Esto permite que los estudiantes puedan estudiar los materiales a una velocidad acorde a sus necesidades, debido a que se encuentran bajo una menor presión para realizar cada actividad, en la mayoría de los casos sin límites de tiempo. Los estudiantes pueden escoger la ruta que le resulte más significativa dentro del material.

El aprendizaje, sin dudas, resulta mucho más efectivo cuando el proceso de instrucción está en concordancia con los estilos cognitivos de quienes aprenden. Los sistemas multimedia permiten que los estudiantes organicen la información de una manera bastante cercana a sus estilos de aprendizaje. Por lo tanto, mejoran la retención y recuperación del conocimiento.

Un sistema multimedia bien concebido, permite que los estudiantes revisen el contenido siguiendo una metodología que construyen ellos mismos, a partir de la forma en que cada uno piensa, aprende y recuerda. La interacción con el material se realiza mediante el movimiento entre textos e imágenes; cuando es necesario se detienen para interpretar, analizar y reflexionar. En general, los sistemas multimedia se adaptan a las diferencias individuales debido al elevado grado de control que ejercen los usuarios sobre los mismos.

Tradicionalmente el aprendizaje se ha realizado a partir de la comprensión e interpretación de las ideas plasmadas en textos que pueden o no estar acompañados por ilustraciones. Sin embargo, la comprensión lectora no se manifiesta de forma homogénea entre un grupo de estudiantes. Mediante la multimedia es posible facilitar imágenes dinámicas, animaciones y vídeos que proporcionan un mayor apoyo para la comprensión. Los estudiantes con niveles más elevados de comprensión lectora pueden, a través de esta técnica, utilizar múltiples sentidos para procesar la información,

mientras que los que manifiestan niveles más bajos pueden llegar a comprender con tanta profundidad como los primeros, debido a la disminución del papel de la lectura para el proceso de comprensión en este tipo de materiales.

Los sistemas multimedia contribuyen a desarrollar mejores modelos mentales, los cuales son considerados por muchos autores como la clave para el aprendizaje.

Desventajas del uso de la multimedia en la educación.

La complejidad de un sistema multimedia y el diseño de su interfase, suelen incrementarse en la medida que aumenta el número de “medias” utilizados en el mismo. Por lo tanto, es importante utilizar cada “media” cuando sea apropiado, cuando represente claramente la información que se quiere transmitir, en lugar de utilizarlos para mostrar las capacidades tecnológicas del sistema. Aun cuando los sistemas multimedia permiten explotar al máximo las capacidades tecnológicas, el énfasis debe ponerse en los usuarios finales, no en la tecnología. Las desventajas potenciales de un sistema multimedia instruccional deben tomarse en cuenta a la hora de diseñarlos para evitar tales pifias. Cuando el diseño se realiza con plena conciencia de los elementos expuestos anteriormente, generalmente, las desventajas se reducen al mínimo.

La naturaleza no lineal de los sistemas instruccionales multimedia da libertad a los usuarios para navegar a través de diferentes maneras dentro del material. Esto puede traer consigo que el usuario se pierda. La desorientación ocurre con mayor frecuencia en los sistemas más grandes, principalmente en aquellos donde la cantidad de información que contienen aumenta constantemente.

Estos sistemas también pueden traer consigo sobrecargas cognitivas debido a las limitaciones que se manifiestan en el procesamiento humano de la información. Este problema se resuelve tratando de dividir la atención del usuario utilizando más de un recurso.

Principales factores que limitan la producción y utilización del software educativo en la actualidad.

La producción del software educativo es un proceso, en cierto grado, muy parecido a al que siempre han realizado los profesores para crear los materiales didácticos tradicionales. La diferencia esencial, a nuestro juicio, radica en que esos materiales se pueden realizar con herramientas comunes y de fácil utilización (papel, tijeras, fotocopidora, cola de pegar, etc.), y su utilidad está casi siempre ligada a las actividades guiadas que el profesor realiza y en muy raras ocasiones tienen un uso autónomo por parte de los estudiantes. Al contrario, los materiales informáticos requieren herramientas complejas, y su uso además puede ser tanto escolar como extraescolar, pues llevan en sí mismos un componente de respuesta a las interacciones con sus usuarios.

Al respecto, (ARRIAGA, PESCADOR, CORREDOR, NIETO y PORTAENCASA, 1996), consideran que a pesar de la calidad técnica y didáctica de muchos de los software educativos existentes hay algunos factores comunes a todos ellos que limitan su posible utilización. Entre estos factores se destacan:

1. Los programas generalmente son entornos ***cerrados*** en los que no es posible modificar contenidos ni enfoques y por lo tanto obligan a aceptarlos tal cual.
2. Como consecuencia de lo anterior se fomenta una actitud ***pasiva*** del profesor ante el programa sobre el cual casi la única decisión posible es la de utilizarlo o no, pero sin apenas tener la posibilidad de personalizar su uso y de incorporar sus propios criterios.
3. Los programas educativos suelen tener generalmente ***limitaciones*** en lo referente al número de copias, lo que restringe su utilización a unos pocos ordenadores dentro del centro de estudio. Hoy en día muchos alumnos tienen acceso fácil a ordenadores fuera de dicho centro, hecho que facilita la adaptabilidad en el proceso de aprendizaje.

Por su parte, (Coloma y Salazar, 2003) consideran que la causa fundamental que hace que las TIC no sean bien acogidas por los directivos educacionales, los padres y los estudiantes es la baja calidad del software educativo existente. Para ellos, tan baja calidad se debe al bajo nivel de desarrollo de la ingeniería del software en nuestro país y como muestra de ello, exponen un conjunto

de insuficiencias que se han manifestado como regularidades en un gran número de software evaluados por ellos. Entre estas insuficiencias resaltan:

- Una concepción rígida del contenido que trata.
- Inadecuado uso de las diferentes formas de representación de la información.
- No se acompañan de Manuales de Usuario, tanto para profesores como estudiantes.
- Inexistencia de una metodología para su empleo.
- Insuficiente validación.
- Poca adaptabilidad a las características individuales de los estudiantes.
- Ausencia de indicaciones sobre el manejo del programa y la materia objeto de estudio.
- Poca flexibilidad en el tipo de respuesta a dar por el usuario.
- Rigidez en el análisis de las respuestas.
- Metodologías y diseños poco llamativos y convincentes, sin considerar el rango de edades e intereses de las personas a las que va dirigido el programa.
- Ausencia, en la mayoría de los casos, de un registro de los resultados del trabajo de los usuarios con el sistema.

En medio de todas estas dificultades, ha prevalecido la utilización, por parte de los profesores, de productos informáticos realizados por otros especialistas; al respecto (Illera, 2003) considera que *“muchos usos de materiales didácticos consisten en utilizar los realizados por terceros. No hay una gran oferta de materiales didácticos, pero es mucho menor en el caso de materiales informáticos. Además, estos últimos pueden tener una capacidad de adaptación a los intereses y objetivos de los profesores mucho menor que un simple juego de cartón o una casa en miniatura. O, al contrario, algunos pocos pueden ser fácilmente reconfigurables y adaptables”*.

Consideramos que estos autores han expuestos con exactitud, algunas de las principales causas que conllevan a que el profesor no cuente con el software educativo más apropiado para cada actividad docente. Pudiéramos añadir que otro factor que atenta contra esto es el no contar con buenos instrumentos de evaluación para este tipo de producto, ya que los que existen no tienen ningún tipo de estandarización y lo hacen casi siempre desde un punto de vista cualitativo.

Como consecuencia de todo esto, se observa actualmente una marcada inclinación por parte de los interesados, en utilizar este tipo de materiales, para producirlos ellos mismos. Este interés puede darse tanto a nivel de instituciones como a niveles mucho menores dentro de las mismas. En el caso de las universidades cubanas este se manifiesta en las facultades, los departamentos docentes e incluso a nivel de profesor.

La obtención de los resultados.

A pesar de todas las dificultades que afrontamos en nuestras universidades para lograr producir software educativo con un alto valor técnico y didáctico, los nuevos escenarios en que se desarrolla el proceso de enseñanza aprendizaje obligan a buscar soluciones alternativas para esta problemática. Nuestra propuesta constituye una de esas soluciones y consiste en un modelo didáctico para la elaboración de material instructivo en soporte magnético. Dicho modelo tiene como elemento central un prototipo de producto multimedia, el cual fue diseñado utilizando la metáfora del libro. Otro elemento de significativa importancia lo es el papel preponderante que se le asigna al profesor como el actor principal en el proceso de producción, lo que le permite acometer la tarea en solitario o coordinar directamente el trabajo en grupo para lograr una mayor efectividad en el proceso.

El prototipo de producto multimedia que hemos elaborado garantiza implementar cualquier tipo de material educativo cuyo contenido pueda dividirse siguiendo la metáfora de un libro tradicional dividido en capítulos y acápite. Los libros electrónicos, cursos a distancias, guías de estudios y otros encuentran en este modelo una vía para ser implementados e incorporados a la práctica educativa contemporánea, siendo posible dotar a los mismos de elementos multimedia que les confieren una mayor importancia como obra de comunicación audiovisual interactiva dirigida a transmitir un mensaje más completo a los usuarios a los que van dirigidos.

Como parte de los resultados también hemos diseñado e implementado una herramienta informática que bautizamos con el nombre de +Medios, y que permite concretar cada producto que se quiera elaborar a partir de utilizar el modelo y que entre sus ventajas tiene las siguientes:

1. Para su utilización basta con poseer conocimientos informáticos básicos.

2. Consta de una plantilla y un generador. La plantilla se actualiza cada vez que sea necesario y el generador se encarga de generar el producto final a partir de los datos recogidos en la plantilla. Esto permite una actualización constante de cada producto.
3. El generador genera un producto final, correctamente organizado en un sistema de carpetas y archivos, que sólo es necesario “quemar” en un CD -ROM para su distribución.
4. Una vez generado el material final este puede ser actualizado constantemente a partir de actualizar la plantilla con la cual fue creado.

Esta propuesta ya ha sido llevada a la práctica en tres universidades del país. En la Universidad de Granma ya se han producido cuatro libros electrónicos multimedia, mientras que en la universidad de Pinar del Río se produjo recientemente uno más, y en el centro Universitario de Las Tunas se está utilizando en la preparación de los materiales que servirán como bibliografía básica en el programa de capacitación para los docentes de las Sedes Universitarias Municipales.

Conclusiones

1. Las herramientas y las metodologías que hasta el momento se han utilizado en nuestras universidades para la producción de software educativo han sido importadas de otros contextos donde los intereses comerciales predominan sobre el valor didáctico y pedagógico de los mismos.
2. La producción de software educativo no ha logrado satisfacer la demanda en cuanto a la calidad didáctica que exige de este tipo de material el proceso docente educativo.
3. En nuestras universidades aún no se cuenta con la cantidad de software educativo necesaria, que permita hacer un uso efectivo de las TIC en el proceso docente educativo.
4. En nuestras universidades hay muchos profesores con necesidades reales de producir algún tipo de software educativo para mejorar la disponibilidad de medios encaminados a fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje en sus asignaturas y la mayoría de ellos muestra una alta motivación por acometer proyectos encaminados en esa dirección.
5. Mediante la implementación de una herramienta para la elaboración de software educativo que toma en consideración los conocimientos básicos de informática que poseen los profesores e incorpora las características psicológicas, pedagógicas y sociológicas de la tecnología multimedia con fines didácticos, se ha podido incrementar en un corto período de tiempo la disponibilidad de materiales instructivos en soporte magnético, como apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje en nuestra universidad, con una alta calidad desde el punto de vista didáctico.

CITAS Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARRIAGA, J., *et al.* SISTEMAS DE AUTOR ORIENTADOS A UN FIN EDUCATIVO ESPECÍFICO. *Pixel Bit*. [En línea]. n^o 6. [Fecha de consulta: 19/09/2004]. Disponible en: <<http://www.sav.us.es/pixelbit/articulos/n6/n6art/art61.htm>>.

Bartolomé, A. Multimedia Interactivo y sus posibilidades en educación superior. *PixelBit*. [En línea]. 1. n^o 1. 9 de mayo del 2003. [Fecha de consulta: 12/05/2003]. Disponible en: <<http://www.sav.us.es/pixelbit/articulos/n1/n1art/art11.htm>>.

Coloma, O., *et al.*, 2003. PRODUCCIÓN DE SOFTWARE EDUCATIVO DESDE UNA PERSPECTIVA PEDAGÓGICA. [En línea]. [Consultado el: 10/10/2004]. Disponible en: <<http://www.mfc.uclv.edu.cu/scmc/Boletin/N2/textos/Ense%F1.Comput/Oreste%20Coloma%20HOlguin.doc>>

Frías, M. El futuro de los servicios multimedia. *Sistemas*. n^o 68. julio - septiembre. [Fecha de consulta: Disponible en: <<http://agamenon.uniandes.edu.co/sistemas/6802.htm>>.

Illera, J. L. R. Diseño y producción de software educativo. *QuadernsDigitals*. [En línea]. n^o 24. [Fecha de consulta: 19/08/2004]. Disponible en: <<http://www.quadernsdigitals.net/index.php?accionMenu=hemeroteca.VisualizaArticuloIU.visualiza>>.

Microsoft. *Enciclopedia Encarta 2004*. [CD-ROM]. Versión 13.0.0.0531. [Fecha de consulta: Disponible en:

Ulizarna, J. L. TECNOLOGÍAS MULTIMEDIA EN EL ÁMBITO EDUCATIVO.

PixelBit. nº 10. [Fecha de consulta: 12/01/2002]. Disponible en:

<<http://www.sav.us.es/pixelbit/articulos/n10/n10art/art104.htm>>.

UNESCO, 1999. Word Conference on Higher Education - Follow up strategy. [En línea].

[Consultado el: 04/05/2002]. Disponible en: <<http://www.unesco.org/wche/index.shtml>>

©CiberEduca.com 2005

La reproducción total o parcial de este documento está prohibida
sin el consentimiento expreso de/los autor/autores.
CiberEduca.com tiene el derecho de publicar en CD-ROM y
en la WEB de CiberEduca el contenido de esta ponencia.

® CiberEduca.com es una marca registrada.

©™ CiberEduca.com es un nombre comercial registrado