



CRITERIOS DE EVALUACIÓN EN APLICACIONES MULTIMEDIA EN ENTORNOS DE EDUCACIÓN Y FORMACIÓN A DISTANCIA

(Criteria of evaluation of applications multimedia in surroundings of education
and formation to distance)

Dory Araujo

Universidad Rafael Belloso Chac n

dorissaraujo@hotmail.com

José Bermúdez

Universidad Rafael Belloso Chac n

jmbp48@hotmail.com

Steve Dustin Nuñez Escobar

sdneing@cantv.net

Universidad Rafael Belloso Chac n

RESUMEN

Con el crecimiento de Internet y la informatización, se incrementa el uso de las aplicaciones multimedia para acompañar y completar el proceso de enseñanza aprendizaje en entornos de educación y formación a distancia en las universidades. El campo universitario venezolano demanda un sistema de calidad basado en la utilización de las nuevas tecnologías como instrumento para la mejora de la igualdad de oportunidades y la cohesión social, por lo tanto, se hace necesario brindar un marco de referencia que oriente aquellas características deseables en aplicaciones multimedia que faciliten la transmisión del conocimiento. Este artículo aborda la problemática de la evaluación de materiales multimedia desde la perspectiva de su uso en educación. Para ello, en un primer momento se analiza las características de este tipo de materiales, las funciones básicas, ventajas y limitaciones que puede tener su uso en contextos educativos, finalizando con aportes que se pueden extraer de las investigaciones realizadas sobre estos materiales, y que pueden guiar su evaluación.

Palabras Claves: aprendizaje en línea, formación a distancia, multimedia, calidad did ctica, aplicaciones multimedia.

ABSTRACT

With the growth of Internet and computerization the use of the applications is also increased multimedia to accompany and to complete the education process learning in surroundings of education and formation to distance in the universities. The Venezuelan university field demands a system of quality



based on the use of the new technologies like instrument for the improvement of the equality of opportunities and the social cohesion, therefore, becomes necessary to offer a reference frame that orients those desirable characteristics in applications multimedia that facilitate the transmission of the knowledge. This article will approach problematic of the evaluation of materials the multimedia from the perspective of its use in education. For it at a first moment the characteristics of this type of materials are analyzed, the basic functions, advantages and limitations that can have their use in educative contexts, finalizing with contributions that can be extracted of the investigations made on these materials, and that can guide their evaluation.

Key Words: learning in line, formation to distance, multimedia, didactic quality, applications multimedia

INTRODUCCIÓN

Uno de los más recientes y emergentes campos de investigación en sistema de información son las aplicaciones multimedia y su uso respecto a la transferencia de información. Cuando las primeras son utilizadas como herramientas de soporte en el ámbito de la educación, su diseño exige fundamentos teóricos educativos que garanticen un proceso adecuado de transmisión de conocimiento que permita el aumento del aprendizaje.

Las universidades de diferentes partes del mundo han desarrollado estrategias de posicionamiento en base a la introducción y uso de las nuevas Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) para disponer de un espacio común de enseñanza superior. Lo cual se puede evidenciar en hechos tales como: infraestructuras para la innovación de los servicios académicos, desarrollo de Intranets de servicios, incentivando al profesorado para impartir docencia virtual.

El progresivo desarrollo de las aplicaciones multimedia requiere una evaluación adaptada a las finalidades con las fueron diseñadas, ya que como nos indican algunos de los autores que han tratado el tema (Bartolomé, 2000; Orihuela y Santos, 1999) todo diseño de un material multimedia debe contener los objetivos claramente delimitados en función del género, edad de los usuarios y clientes, el contexto, entre otros., destacando que nunca se pueden dar por sentado estos objetivos por muy obvios que parezcan pues la simple elaboración del material en soporte electrónico o en línea constituye una de las principales decisiones a tomar y por tanto forma parte de la naturaleza intrínseca de estos materiales.



Desde el punto de vista educativo, son numerosas las aplicaciones multimedia que se están desarrollando con una finalidad didáctica. Existe enseñanza en línea, reglada o no reglada, que requiere el diseño multimedia de sus cursos, y existen también cursos en soporte electrónico (disquetes, CD-ROM, DVD...) que también deben contemplar los elementos básicos para el diseño de un material multimedia, por lo tanto se hace necesario establecer criterios de evaluación para las aplicaciones multimedia en entornos de educación y formación a distancia, fundamentado en teorías educativas que garanticen un proceso adecuado de transferencia de información permitiendo el aumento del aprendizajes.

METODOLOGÍA

Abordar la problemática de la evaluación de los materiales multimedia requiere inicialmente, por una parte referirse de forma general a la evaluación de medios y materiales de enseñanza tanto de la perspectiva de las técnicas, estrategias y criterios desde donde suele hacerse, y por otra, concretar la significación del término multimedia y las diferencias que puede tener con otros afines como los hipertextos e hipermedia.

El trabajo se enfoca en las producciones multimedia para la enseñanza y más en concreto en la importancia de la evaluación de estos materiales, posteriormente, se describe un grupo de criterios que se deben tomar en cuenta para evaluarlas.

Como se ha indicado, si bien el propósito del documento se centra en el proceso de evaluación de las aplicaciones multimedia, resulta conveniente en este momento clarificar qué se entiende por materiales multimedia para la enseñanza y el aprendizaje. Explícitamente Tolhurst (1999) reconoce que dependiendo de los autores el término multimedia varía, como también sucede ante las consideraciones acerca del concepto hipermedio e hipertexto.

La multimedia es la integración de diferentes tipos de medios en un solo documento [...] texto, gráficos, sonido digitalizado, vídeo y otros tipos de información". Bajo esta descripción nos referimos a materiales multimedia para la educación como documentos informáticos sea bajo soporte físico (CD-ROM, DVD,...) o bajo soporte on-line.

Analizando los términos multimedia, hipermedia e hipertexto, hoy en día encontramos las siguientes diferencias:



Hipertexto es entendido como un programa informático en el que la información textual presentada se interconecta de tal modo que el usuario decide en cada momento los pasos a seguir en función de las diversas posibilidades que el mismo le ofrece. Dicho en otras palabras, el usuario navega libremente por la información, lo cual puede presentar problemas para lectores libresco acostumbrados al papel como soporte de información organizada linealmente (Foncuberta, 1996).

Hipermedia se configura como un medio en el que la información interconectada en forma de redes permite al usuario navegar libremente, estando la diferencia básica con el hipertexto en el tipo de información que incluye el hipermedia: textos, imágenes y sonidos. Se afirma que el computador para componer y utilizar documentos hipermedio "está siendo descubierto como nuevo medio, como herramienta de comunicaciones y pensamiento, con características peculiares destacándose su interactividad con el usuario" (Cortinovis, 1998, Pág. 47).

Multimedia combina las posibilidades de diversos medios de comunicación interconectados y controlados a través del ordenador. Como afirma Martínez (1993), "el multimedia une medios y con ellos sus cualidades expresivas superponiéndolas, siendo el resultado final [...] no la suma de las características de cada uno de los medios que se unen sino algo completamente nuevo".

FUNCIONES DE LAS MULTIMEDIA EN EL ÁMBITO EDUCATIVO

Realizadas las precisiones anteriores respecto a los medio multimedia, se indicará las funciones que pueden desempeñar en el ámbito educativo. Al respecto, Bartolomé (1994) diferencia dos grandes grupos de multimedia: para informar y para formar. En los primeros podemos encuadrar, las bases de datos, libros multimedia, enciclopedias, diccionarios e hipermedia. Y en los segundos los programas de ejercitación, tutoriales, programas orientados hacia la resolución de programas, y los simuladores y videojuegos. Como podemos imaginarnos, en algunos de los programas, establecer estas diferencias resulta verdaderamente complejo, ya que han sido concebidos con una parte destinada a la formación y otra a la información.



Cuadro 1. Funciones que pueden desempeñar las multimedia en el ámbito educativo

MULTIMEDIAS PARA:	
INFORMAR	FORMAR
Bases de datos, Libros multimedia, Enciclopedias, Diccionarios, * Hipermedias.	Programas de ejercitación, Tutoriales, Programas de resolución de problemas, Simulaciones, * Videjuegos

VENTAJAS Y LIMITACIONES DEL USO DE LAS MULTIMEDIA EN CONTEXTOS EDUCATIVOS

Para la evaluación de los programas multimedia, es necesario realizar algunas referencias a las críticas que se le han hecho, y deben ser tenidas en cuenta a la hora de formular una propuesta de formación de instrumento para la evaluación y análisis de los medios a los referidos, pues, las potencialidades o limitaciones que se puedan alcanzar con el medio no se encuentran exclusivamente en él, sino se debe asumir que este interacciona en un contexto físico, tecnológico, psicológico, didáctico, organizativo y humano, que repercutirán en qué resultados se consigan con el mismo, así los productos que se obtengan no dependerán exclusivamente de sus características tecnológicas sino de la interacción que se establezca entre las dimensiones anteriormente indicadas y el medio.

Teniendo en cuenta lo limitado del estudio, y sin olvidarse que los problemas no se dan en forma unidireccional sino en interacción de los diferentes criterios que se comparan y contrastan, podemos indicar que las limitaciones se pueden encuadrar en las siguientes grandes dimensiones: características tecnológicas, características personales de los usuarios, perspectivas metodológicas y didácticas y organizativas.

Limitaciones tecnológicas

Aunque el software va haciéndose cada día más fácil de manejar y más natural para la interacción con el, hoy por hoy se necesitan conocimientos mínimos informáticos, no tanto para su manejo, como para la construcción colaborativa del conocimiento.



Suelen darse, sobre todo en los sistemas construidos de forma más abierta, problemas de desorientación y desbordamiento cognitivo para la construcción del conocimiento. Ello repercute en que muchas veces los que han interactuado con ellos, cuentan haber tenido una "experiencia" interesante, pero no son capaces de recordar, ni el proceso seguido, ni los conocimientos iniciales de los que partieron, sino solamente los productos alcanzados, perdiéndose de esta forma las posibilidades que poseen como elementos para la asociación de información y conocimientos.

Limitaciones de los estudiantes

Por lo general los usuarios suelen tener baja formación para interactuar con el hardware y software que son necesarios para que funcione el multimedia o hipermedia.

Se tiene poca información respecto a cuáles son los mecanismos que suelen principalmente utilizar los usuarios en la elección de determinados caminos, y formación de propuestas de elaboración del conocimiento.

Existe la posibilidad que los estudiantes pasen por el conocimiento de forma desmotivada e instruccionalmente inexistente, ya que el mero recorrido por las diferentes pantallas y sistemas simbólicos del programa, no significa que se produzca un aprendizaje o adquisición de información, por lo tanto, es necesario con un nuevo tipo de estudiante, menos preocupado por la adquisición memorística de conocimientos, y más esforzado por la construcción significativa de los mismos. Estudiante que deberá pasar de ser un mero receptor pasivo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, a un constructor activo. Ello implicará el dominio de estrategias y técnicas para localizar y seleccionar información.

Limitaciones metodológica y didáctica

Desconocimiento de investigaciones que establezcan pautas para su diseño y pragmática de uso en contextos educativos.

Falta de software adecuado adaptado a los currícula oficiales.

Software producido con excesiva tendencia conductista, que propicia la actitud pasiva en el usuario y un mero recorrido lineal por la información.

Y suele existir ciertos problemas para que los estudiantes lleguen a una síntesis o resumen de los contenidos fundamentales desarrollados.



Limitaciones organizativas que presentan para su incorporación en contextos formales de enseñanza son:

Existen problemas respecto a la presencia de hardware adecuado en los centros para que puedan ser utilizados como instrumentos constantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje, la utilización de los multimedia requiere actuar en un nuevo tipo de enseñanza no bancaria de la educación, en la cual el rol del profesor debe cambiar de mero depositario del saber a organizador de situaciones de aprendizaje y evaluador de los conocimientos adquiridos por los estudiantes.

Investigaciones realizadas indican que el sistema escolar venezolano no está preparado, metodológica ni físicamente, para trabajar dentro de una enseñanza individual y colaborativa, como requiere la utilización de los multimedia, por lo cual es necesario contar con nuevas estructuras organizativas en los centros, donde las variaciones de espacio y tiempo sean contempladas.

Sin embargo, la utilización de las multimedia también presenta ventajas y posibilidades que ofrecen para su incorporación a la enseñanza y que a grandes rasgos van desde el rico contexto que ofrecen, hasta las facilidades que propician. Estas ventajas sin el ánimo de acotarlas se pueden concretar en las siguientes:

La posibilidad de una mayor adaptación a las características, actitudes y aptitudes de los usuarios, así como, la posibilidad de una mayor adaptación a las características del contenido en sí, ofreciendo un mismo fenómeno, concepto u objeto desde diferentes sistemas simbólicos.

Hace posible la interconexión de información de diferente índole y naturaleza, facilitando el acceso a la misma con el menor retardo de tiempo desarrollando la aplicación de nuevas estrategias de aprendizaje, no basadas en el memorístico.

Actitudes positivas que inicialmente despierta en el estudiante, y puede ser utilizada por el profesor de manera que el receptor invierta la mayor cantidad posible de efecto cognitivo en la interacción con el medio.



DESCRIPCIÓN DE INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DE MATERIALES MULTIMEDIA

Los instrumentos de evaluación de materiales multimedia que se describen a continuación, se incluye no sólo los referidos a los hipermedia y multimedia, sino también algunos destinados a la evaluación de software informático en general, ya que existe, por una parte, una clara asociación entre los materiales que se analiza, y por otra, que algunas de las propuestas formuladas puedan ser directamente aplicables a los medios que directamente se esta analizando.

Las dimensiones que se han propuesto para la evaluación de estos materiales varían de unos autores a otros. Así "Texas Learning Technology Group" (Knight, 1993), presenta un instrumento de evaluación que se encuentra formado por cinco dimensiones que pretenden recoger información en los siguientes grandes aspectos:

Por su parte, Salvas y Thomas (1984) elaboraron una lista de comprobación de software diferenciando entre criterios de evaluación para el profesor y el estudiante. Incorporando en el primero: aspectos educativos (definición y claridad de los objetivos, adecuación a las características de la audiencia,...), reacción del usuario (poder motivador, facilidades para la interacción con el mismo,...), de lectura (legibilidad, adecuación y oportunidad del lenguaje...), funcionales (rapidez y facilidad en el lanzamiento del programa, velocidad,...), de explotación de la máquina (rendimiento, requisitos necesarios...), y sobre el material complementario. Y en el segundo: educativos (flexibilidad de la estructura para el usuario, facilidad de recuerdo...), funcionales (claridad de las instrucciones, control de dificultad...), de explotación de la máquina (uso de efectos especiales), y el material complementario.

Posiblemente uno de los instrumentos más completo sea el elaborado por la OTA (1988), construido a partir de la revisión de 36 instituciones oficiales y no oficiales de evaluación del software, junto con la colaboración de diferentes profesores, editores de software y consultores privados.

Cuadro 2. Lista de comprobaci  n entre criterios de evaluaci  n

Dimensi��n	Tipolog��a de ��tems contemplados
Calidad instructiva en general	"El programa permite acabar una lecci��n en una clase tipo:" "La instrucci��n se integra con la experiencia previa del estudiante"
Contenido	"El contenido es preciso" "El contenido es actual"
Adecuaci��n del programa	"Se emplea un enfoque pedag��gico superior a otros" "El nivel de legibilidad est�� adecuado a la poblaci��n estudiantil destinataria"
T��cnicas de formulaci��n de preguntas	"Las respuestas incorrectas se pueden repasar" "El n��mero de intentos permitidos es apropiado y razonable"
Enfoque/motivaci��n	"El estudiante participa activamente en el proceso de aprendizaje" "El estudiante disfruta utilizando el programa" "El estudiante mantiene una actitud positiva ante el uso del programa"
Control del estudiante	"El estudiante puede revisar instrucciones y entornos previos" "Puede finalizar en cualquier momento la actividad y regresar al men�� principal"
Objetivos de aprendizaje, metas y resultados	"Los objetivos para el aprendizaje son constatables y de prop��sitos bien definidos"
Retroalimentaci��n	"Es apropiada a la poblaci��n destinataria, no es amenazadora ni premia inadvertidamente las respuestas incorrectas" "La retroalimentaci��n es relevante para las respuestas del estudiante"
Simulacros	"El modelo de simulaci��n es v��lido y ni demasiado complejo o simple" "Las variables usadas en la simulaci��n son las m��s pertinentes"
Capacidad de modificaci��n por el profesor	"El profesor puede regular los par��metros con facilidad" "El profesor puede cambiar, suprimir o a��adir problemas"
Evaluaci��n y grabaci��n de resultados	"Si las pruebas incluyen los criterios para el ��xito, son apropiados para las capacidades/aptitudes de la poblaci��n a la que va destinado" "Si se incluyen las pruebas, el contenido refleja de forma precisa el material presentado"
Documentaci��n y materiales de apoyo	"La calidad del paquete es duradera y apropiada para el uso del estudiante"



	"Son materiales claramente orientativos"
Calidad t�cnica	"El audio es claro y eficiente" "Los caracteres de texto utilizados son claros, adecuados y visualmente interesantes"
Claridad	"Las declaraciones educativas y las pertenecientes al proceso son claras" "Los indicadores de pantalla muestran claramente donde debe centrar la atenci�n el usuario" "El entorno/marco del formato es claro, inequ�voco y coherente de pantalla a pantalla"
Inicio y desarrollo	Para el profesor: "El uso del programa no precisa modificaci�n de c�digos o manipulaciones inusuales del disco" "El tiempo de inicio para la implementaci�n del profesor no es excesiva" Para el estudiante: "El tiempo de inicio es lo suficientemente breve para permitir completar la lecci�n" "El estudiante necesita tener conocimientos m�nimos sobre ordenadores para operar con el programa"
Gr�ficas y audio	"Las gr�ficas y el audio se utilizan para motivar" "Las gr�ficas y el audio son apropiados para la poblaci�n estudiantil destinataria"
Perif�ricos incluidos en el paquete de software	"Los perif�ricos son duraderos" "Los perif�ricos son sensibles"
Hardware y productos del mercado	"En comparaci�n con otros productos similares, el potencial uso del programa justifica su precio" "No requiere de otros perif�ricos adem�s de los incluidos en el paquete, o que son excesivamente caros"

Reconociendo el hecho señalado por Sevillano (1995, p. 468) sobre el carácter excesivamente descriptivo de modelos cerrados de evaluación de medios, así como genéricos y poco prácticos en muchas ocasiones de los abiertos. Se propone algunas dimensiones las cuales se consideran deben contemplarse en la evaluación de los multimedia, junto con algunos ítems que la incluirán.

Si bien, ello se hace más con un carácter de orientación, que debe ser replanteado en función de los contextos donde vayan a aplicarse y los objetivos concretos que se persigan, que como una propuesta cerrada y



formalizada directamente a aplicar en cualquier contexto educativo o formativo y para cualquier material multimedia.

Coincidimos plenamente con Squires y McDougall (1997) cuando llaman la atención respecto al poco valor que han llegado a tener las listas de control y los marcos de referencia para la evaluación y selección de software, siendo más interesante utilizar una perspectiva interaccionista de los actores principales en el proceso de producción y utilización del software tomados de dos en dos: diseñador, profesor y alumno.

Ello permitiría no sólo centrarse en aspectos marginales para la utilización didáctica de los programas, como los meramente técnicos y est tico, sino también abordar aspectos relacionados directamente con la utilización y el comportamiento del programa en el contexto educativo. De todas formas, se piensa que una perspectiva abierta que indique algunos elementos para realizar la reflexión puede ser útil, de ahí nuestro interés en la presentación de las mismas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE APLICACIONES MULTIMEDIA EN ENTORNOS DE EDUCACIÓN Y FORMACIÓN A DISTANCIA

Después de revisar diferentes documentos donde se plantean diferentes criterios de evaluación se escogió una herramienta de evaluación pedagógica de material didáctico que ha sido elaborada por el Grupo de Investigación de Tecnología Educativa (GITE) de la Universidad de Murcia. Esta herramienta posee cinco grandes criterios, a) centrada en los datos de identificación del material y en los aspectos descriptivos del mismo, b) centradas en el análisis de los elementos didácticos y psicopedagógicos, c) que contempla el coste económico y las cuestiones de distribución del material, y d) valoración global sobre el material, sin embargo para efecto del estudio no se tomó en cuenta el criterio que contempla el coste económico y las cuestiones de distribución del material.

A continuación se muestra el esquema con los criterios y los elementos de análisis que deben tomarse en cuenta al momento de realizar la evaluación, (Gráfico 1).

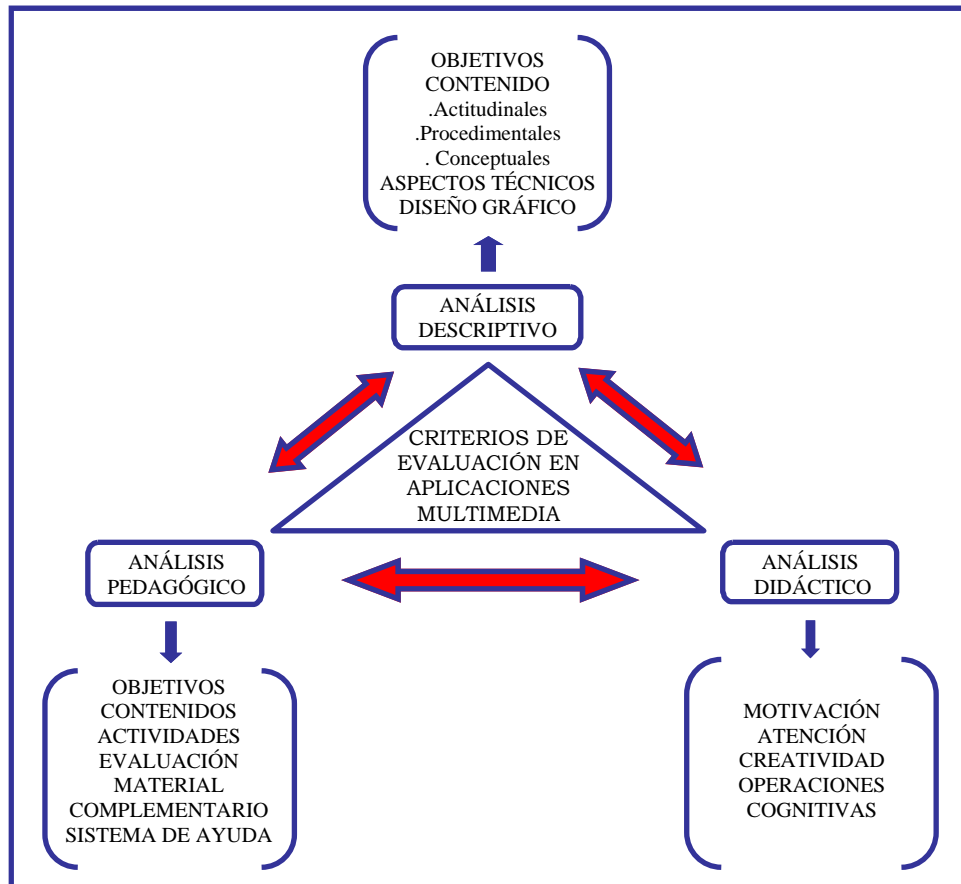


Gráfico 1. Criterios de evaluación en aplicaciones multimedia

Tal como se ha indicado anteriormente, la evaluación de los materiales multimedia es uno de los aspectos más importantes a realizar desde el punto de vista educativo.

Los datos de identificación del material incluyen aspectos relacionados con su área de conocimiento, sujetos a los que va destinado, nivel educativo o las capacidades requeridas para su utilización entre otras.

El primer criterio está referido a los datos de identificación y al análisis descriptivo del material multimedia, se contemplan algunas variables para analizar la utilidad, para lo cual se tienen que tener en cuenta las del inicio del diseño.

Los objetivos educativos a los que responde el material, así como las características del mismo que, inevitablemente estarán también en relación



con éstos e incluso con las estrategias didácticas empleadas por el profesor como guía, facilitador y/o tutor de los contenidos educativos.

En este sentido, junto a la evaluación de los objetivos con los que ha sido diseñado el material, hemos decidido contemplar los elementos de *contenido*, donde se analiza tanto los aspectos conceptuales, como los referidos al modo de proceder del alumno ante dicho material, siempre de acuerdo con las tareas y actividades propuestas por el mismo. Asimismo, se incluyen aspectos actitudinales subyacentes al material.

El tercer elemento es la evaluación de los aspectos técnicos y la interfaz gráfica, donde se analiza el diseño de la pantalla, tanto en los aspectos relacionados con la imagen, el texto y el sonido, así como con la interfaz propiamente dicha (botones, barra de herramientas...). Se contempla también dentro de los elementos técnicos la organización de contenidos, destacando como elementos a evaluar aspectos relacionados con el diseño físico, es decir, la estructura del material hipermedia elaborado.

El segundo criterio analizado como herramienta de evaluación se centra en el análisis de los aspectos pedagógico. Donde se debe analizar aquellos que se encuentran implícitos en la enseñanza, concretamente los que determinan qué enseñar, cómo enseñar y en tercer lugar qué y cómo evaluar.

En esta dimensión se evalúan independientemente los objetivos, los contenidos, las actividades, la evaluación que ha sido diseñada para el material, los materiales complementarios y por último los sistemas de ayuda (guías de navegación, guías de consulta, solución de errores, presentación de mensajes de ayuda y ejemplos de demostración).

A continuación, se muestra el cuadro 3 donde se recoge algunos de los criterios seleccionados para la evaluación de los objetivos, los contenidos y las actividades.



Cuadro 3 Criterios seleccionados para la evaluación de los objetivos, los contenidos y las actividades.

OBJETIVOS	CONTENIDOS	ACTIVIDADES
Concordancia del objetivo con el proceso de ense�anza-aprendizaje.	Concordancia del contenido con los objetivos.	Concordancia con los objetivos y los contenidos.
Concordancia del objetivo con el curr�culum.	Calidad de los aspectos formales.	Concordancia del contenido con el curr�culum.
Calidad de los aspectos formales de la definici�n.	Concordancia del contenido con el nivel evolutivo del alumno.	Calidad de las actividades en general.
Calidad de la formulaci�n.	Calidad de la formulaci�n.	
Concordancia del programa con los objetivos.	Calidad del contenido.	

Fuente: Amorós, L. Y Rodríguez, M.T (2003)

El tercer criterio se refiere al análisis didáctico donde se debe evaluar los aspectos psico-pedagógicos, entre los que se ha destacado:

- La motivación y la atención, no sólo en relación con el contenido y el diseño de la página sino también respecto a la calidad técnica del material evaluado.
- La creatividad, donde se debe evaluar cómo favorece el material por sus propias características técnicas y pedagógicas, teniendo en cuenta algunos *condicionantes personales* como el alumno y el profesor, *condicionantes materiales* como los recursos y *condicionantes relacionados con el cómo enseñar y qué enseñar*, es decir, metodología y actividades.

Asimismo, hay que tener en cuenta también, la concepción metodológica y las *operaciones cognitivas* (recepción de la información, clasificar, ordenar, comparar...)

El nivel de interactividad, es uno de los elementos intrínsecos que definen las aplicaciones multimedia y que, junto al diseño de la interfaz gráfica, está íntimamente relacionada con la dimensión comunicativa del material. Ello implica la aceptación y evaluación de distintos niveles de interactividad según la estructura y el tipo de material utilizado.

Para realizar la evaluación teniendo en cuenta los criterios planteados, el valor asignado a cada uno de estos, deberá ser decidido por el investigador,



así como su concreción en un determinado tipo de escala, dependiendo, tales valoraciones dependerán de los objetivos perseguidos y del tipo de material (enciclopedia, diccionario, simulador) que se quiera evaluar.

Características técnicas a evaluar del multimedia

- Hardware y periféricos que requiere: facilidad de presencia en los centros escolares.
- Capacidades y potencialidades tecnológicas que requieren en el ordenador.
- Tamaño de los ficheros y método de compresión utilizado.
- Capacidad de almacenamiento.
- Tiempo de acceso al programa y a partes individuales del mismo.
- Capacidad del programa para la utilización de sonidos, imágenes en movimiento, animación y gráficos.
- Posibilidad que el programa pueda ser utilizado en diferentes plataformas.
- Permite que pueda intervenir sobre el mismo el profesor o el estudiante.
- El programa puede soportar las modificaciones de programadores y usuarios.
- Permite la utilización de diferentes periféricos (teclado, ratón, joystick) para la interacción con el programa.
- Posibilidad de impresión de los datos en papel.

Características didácticas evaluar del multimedia

- Adecuación de los contenidos presentados con el currículum oficial.
- Inclusión de ejercicios y actividades a desarrollar por el sujeto
- Los ejercicios y actividades est n en relación con los contenidos desarrollados en el programa.
- Se ofrecen diferentes niveles de dificultad de manera que el programa pueda ser adaptado a los conocimientos previos del estudiante y a sus necesidades.
- Los niveles de dificultad utilizado se apoyan en una lógica discernible (capacidad de lectura, conocimientos adquiridos por el estudiante).
- Se presentan diferentes ejercicios y actividades sobre un mismo concepto.
- Utilización del programa tanto en un contexto grupal como individual de enseñanza.
- Adecuación del programa para ahorrar tiempo al estudiante y al profesor en comparación con otros medios.



CONCLUSIONES

Un curso telemático de calidad debe responder a unos requerimientos técnicos y metodológicos que satisfagan las necesidades de los usuarios. El alumno a distancia –en líneas generales – utilizará la Red si le proporciona la posibilidad de consultar materiales didácticos de calidad –materiales que le aporten conocimientos y no sólo información – y medios estables para comunicarse con los directores, tutores y/o profesores de los cursos.

Algunos de los criterios presentados no son innovadores, sino que responden a las necesidades aprendidas a través de la experiencia y por la lectura de especialistas en diferentes áreas.

Describen las condiciones óptimas para el desarrollo de páginas web y de otro tipo de espacios virtuales. Lo que s  es novedoso es su integración, organización y estructuración bajo diferentes dimensiones, especificando y describiendo las características principales que deben cumplir.

Se ha intentado agrupar, reunir y aportar información relacionada con los materiales multimedia de forma que sirva como guía de referencia orientativa para la creación, elaboración y evaluación de estos.

Es importante señalar que con este trabajo no se pretenden establecer criterios de calidad rígidos; sino ser un instrumento totalmente flexible y adaptable a las necesidades de la disciplina, al nivel académico, tipo de enseñanza y miembros implicados en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Por último, señalar que para aplicar una metodología didáctica de calidad no es suficiente con calcar o copiar informes de otros profesionales; es necesario disponer de personal especializado que sepa adaptar estas pautas a los requerimientos y necesidades de la propia institución.

En síntesis, el presente trabajo ha pretendido establecer una metodología de trabajo y una ayuda para todas aquellas personas implicadas en la creación materiales multimedia en entornos de aprendizaje.

RECOMENDACIONES

Los expertos para evaluar los materiales multimedia deben contar con conocimientos técnicos y preparación pedagógica, pues pretender extrapolar los protocolos didácticos aplicándolos sin pilares donde asentar los



conocimientos; es un error: no basta con conocer la herramienta básica –la técnicas, es necesario tener una base fuerte psicopedagógica para lograr el producto final: Evaluación efectiva del material multimedia.

Para la creación de entorno de educación y formación a distancia se deben tener en cuenta los criterios señalados en este trabajo, para lograr la integración óptima de la tecnología y la educación

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMORÓS, L. y RODRÍGUEZ, M. (2003): Recull de Recursos Multim dia per l'Educaci . En *Guix*, Gener
- BARTOLOMÉ, A (1999). Los Ordenadores en la Enseñanza est n cambiando. En *AULA de Innovación Educativa*. En Internet, ver: http://www.doe.d5.ub.es/te/any95/bartolom_aula
- BARTOLOMÉ, A; ORIHUELA, P Y SANTOS, J (1999). Educación Tecnológica. España. Servicio Editorial.
- CORTINOVIS, G (1998). Multimedia Interface Design. Wokingham: Addison-Wesley Publishing Company.
- FONCUBERTA, M (1996). Hypertext and Hypermedia. Wokingham: Addison-Wesley Publishing Compa
- KNIGHT, S (1993). Learning Technology Group. Universidad de Murcia. España. Servicio Editorial
- SALVAS, H y THOMAS, R (1999) Materiales multimedia para la enseñanza y el aprendizaje. Bilbao: Universidad del País Vasco
- SEVILLANO, J (1995). Hypermedia interaction for the disabled. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*,
- SQUIRES, F y MCDUGALL, J (1997) The experimental learning cycle as a framework for integrating multimedia case studies and task
- TOLHURST, F (1999). Métodos de evaluación de Multimedia. México. Editorial Mc Graw.