

EVALUACIÓN DE LAS APLICACIONES MULTIMEDIA: CRITERIOS DE CALIDAD

Consuelo Belloch Ortí
Unidad de Tecnología Educativa. Universidad de Valencia

INTRODUCCIÓN

Los multimedia de calidad ¿Han de cumplir unas normas específicas? ¿Qué criterios debemos tener presentes para desarrollar o evaluar una aplicación multimedia interactiva cuya finalidad es el aprendizaje (conocimientos, destrezas, actitudes,...) ?

Revisaremos algunas de estas cuestiones tales como:

- Catalogación y descripción
- Aspectos técnicos y de diseño
- Aspectos pedagógicos
- Aspectos funcionales

EVALUACIÓN DE LAS APLICACIONES MULTIMEDIA

La primera evaluación de las aplicaciones informáticas, es una evaluación formativa realizada durante el proceso de desarrollo de las mismas, para la validación y control de su calidad.

La Agencia para la Evaluación Tecnológica, del Congreso de los Estados Unidos (U.S. Congress Office of Technology Assessment) (OTA, 1988) unificó los criterios de evaluación de software educativo a partir de los instrumentos de evaluación utilizados por parte de 36 diferentes agencias públicas y privadas de evaluación de software, en este proceso participaron profesores, editores de software, profesores universitarios y asesores privados. El resultado de esta unificación determinó las "Características a considerar en la evaluación de software educativo". La lista revisa la calidad educativa y técnica de los programas, evaluando los siguientes indicadores

Calidad Educativa:	Calidad Técnica
<ul style="list-style-type: none">▪ Calidad educativa general▪ Contenido▪ Adecuación pedagógica▪ Técnicas de preguntas▪ Enfoque/Motivación▪ Resultados de examen de campo del evaluador▪ Creatividad▪ Control del educando▪ Objetivos, propósitos y resultados previstos de aprendizaje▪ Retroalimentación▪ Simulaciones▪ Las posibilidades de intervención del profesor▪ Evaluación y registro de calificaciones▪ Documentación y materiales de apoyo	<ul style="list-style-type: none">▪ Calidad técnica general▪ Claridad▪ Inicio y puesta en práctica▪ Gráficos y audio▪ Pruebas y periféricos incluidos en el paquete de software▪ Temas de hardware y de marketing
Indicadores para la evaluación de la calidad educativa y técnica del software educativo (OTA,1988).	

Cada uno de estos indicadores está medido por un conjunto de preguntas, en algunas de las ocasiones bastante amplio, lo que permite que para las evaluaciones concretas a realizar se seleccionen los ítems más adecuados al tipo de programa y a las características de los usuarios. Como indica Poole (1999) los formularios utilizados para la evaluación de programas de EAO deben cumplir una serie de requisitos para facilitar la evaluación sin perder información relevante., con el fin de realizar la evaluación lo más sencilla y clara posible. Es aconsejable que los formularios a completar sean: sencillos, breves, de fácil comprensión y con presentación clara y atractiva.

Pero, para facilitar la selección de un programa de EAO, por parte del profesor, es necesario que este disponga de información sobre el mismo. Con este fin se han desarrollado múltiples listas de control de los programas informáticos, utilizadas por profesores, editores de software, investigadores, etc., para evaluar los programas. Las diversas listas de control evalúan tanto los aspectos técnicos como pedagógicos de los programas de EAO. Un ejemplo de la misma la ofrecen D.Insa y R.Morata (1998) para los cuales los programas de EAO deberán ser evaluados según:

Criterios Pedagógicos	Criterios Técnicos	Criterios económicos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Destinatarios ▪ Objetivos ▪ Estrategias de enseñanza ▪ Contenidos temáticos ▪ Feedback ▪ Evaluación del alumno 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Características técnicas generales del programa ▪ Interface del usuario ▪ Componentes de los multimedia ▪ Interactividad 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relación inversión/eficacia
Criterios para la evaluación de los programas de EAO (Insa y Morata, 1998)		

Julio Cabero y Ana Duarte (1999) proponen ocho dimensiones que deben contemplarse en la evaluación de los programas de EAO (incluidos los multimedia interactivos). Estas son:

- Características y potencialidades tecnológicas.
- Diseño del programa desde el punto de vista técnico y estético.
- Diseño del programa desde el punto de vista didáctico.
- Contenidos.
- Utilización por parte del estudiante: manipulación del programa e interactividad.
- Material complementario.
- Aspectos económicos/distribución.
- Contexto.

Pere Marqués (1998) plantea, además, la necesidad de realizar una Evaluación Contextual de los programas, centrándose en su uso pedagógico en un contexto educativo concreto y comprobando su nivel de eficacia o eficiencia para conseguir los objetivos para los que ha sido diseñado, lo que estaría en consonancia con las propuestas de otros autores (Squires y McDougall, 1997; Cabero y Duarte, 1999), partidarios de una perspectiva de evaluación colaborativa entre las diferentes personas que intervienen en el proceso de diseño, producción y utilización del mismo; es decir, diseñadores, profesores y alumnos. Para Marqués en la evaluación contextual se deben considerar:

- Los objetivos educativos
- Los resultados obtenidos y su relación con los resultados previstos
- Los contenidos tratados
- Los recursos utilizados
- Las características de los alumnos
- La organización y metodología didáctica utilizada
- El sistema de evaluación utilizado

Los instrumentos que pueden utilizar para realizar la evaluación contextual de los programas informáticos son:

- Informes: características de los estudiantes (situación inicial)
- Informes: aprendizajes realizados (evaluación formativa y sumativa de los estudiantes) y objetivos previstos.
- Observación e información del profesorado: utilización de los recursos disponibles, características del material, metodología utilizada.
- Valoraciones de los estudiantes sobre su percepción de los aprendizajes realizados, utilidad del programa y nivel de satisfacción al trabajar con él.
- Valoraciones de los profesores sobre los aprendizajes realizados por los estudiantes, utilidad del programa y nivel de satisfacción al trabajar con él.

Para la evaluación contextualizada de webs con interés educativo., Pere Marqués (<http://dewey.uab.es/pmarques>) analiza las características deseables de los mismos para su aprovechamiento como recurso educativo. Para ello, se consideran tres aspectos:

- **Catalogación:** con el que se identifica el espacio web en sus características más relevantes, su tipología y los requisitos técnicos que precisa.
- **Evaluación de los aspectos funcionales, técnicos y psicológicos** relacionados con los indicadores básicos de calidad para estos materiales. Esta valoración - que se refiere al espacio web, y no a su potencial formativo - debe hacerse por tanto al margen del contexto educativo en el que se piensa aplicar.
- **Evaluación pedagógica** cuya finalidad es orientar la utilización contextualizada del espacio web, invitando a definir las características del grupo de alumnos con el que se quiere utilizar y, a partir de este posicionamiento, identificar sus posibles aportaciones educativas y planificar y diseñar una serie de actividades didácticas para los estudiantes que impliquen el uso de la web.

CATALOGACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE UNA APLICACIÓN MULTIMEDIA INTERACTIVA

La catalogación de la aplicación multimedia en la ficha de evaluación del software nos va a permitir describir las características básicas de la aplicación, su autoría y materiales complementarios. Así, especificaremos desde: una presentación de la aplicación (título, autores, editorial, idioma,...); hasta su catalogación (temática, destinatarios, tipología) y descripción básica (objetivos, contenidos, actividades).

El proceso de catalogación de software es de gran importancia, tanto para la posterior evaluación de cada uno de los aspectos reseñados como para su posterior acceso a través de gestores de bases de datos.

ASPECTOS TÉCNICOS Y ESTÉTICOS

Los **aspectos técnicos** a considerar en la evaluación de una aplicación multimedia interactiva son básicamente dos: los requisitos técnicos de la aplicación y la calidad de la misma. Los requisitos técnicos deben tenerse en cuenta para conocer su posible uso en un ordenador con unas prestaciones concretas. Por otro lado, estas características técnicas de la aplicación determinarán de algún modo la calidad técnica de la aplicación.

Al realizar la evaluación del software multimedia debemos intentar responder a las siguientes cuestiones:

- ¿Con qué sistema operativo trabaja?
- ¿Cuál es el hardware y software que precisa? Por ejemplo: tarjeta de sonido, visualizador de imágenes, sintetizador de voz, etc.
- ¿Cuál es la calidad técnica de los componentes multimedia? ¿Se escuchan bien los sonidos? ¿Las imágenes tienen calidad?...
- ¿La fluidez y velocidad de procesamiento y presentación de la información es adecuada o resulta demasiado lenta?
- ¿Se utilizan los recursos tecnológicos con todas las potencialidades que ofrecen?

Por otro lado, también debemos tener en cuenta al valorar una aplicación multimedia el **diseño y la estética** de la misma. La **calidad del entorno visual** resulta de gran relevancia en las aplicaciones multimedia interactivas orientadas al aprendizaje, dado que el objetivo de los materiales multimedia aplicados al terreno educativo no es deslumbrar, asombrar o divertir, sino enseñar e instruir, será necesario tener presentes los siguientes principios básicos: simplicidad, coherencia, claridad, adaptabilidad, junto con consideraciones estéticas como son el equilibrio, la armonía y la unidad, la utilización del espacio en blanco, y el tiempo.

- **Simplicidad.** El interface gráfico de la aplicación deberá atender a los principios estéticos y compositivos del diseño gráfico, en cualquier caso deberá ser "amigable", es decir, sencillo e intuitivo. Es por ello conveniente diseñar estrategias que faciliten su uso evitando la desorientación o pérdida en el proceso de navegación, tales como:
 - Diseñar página/s desde las que se pueda acceder al resto de información (ej. índices, menús), de modo que se pueda acceder a las mismas desde cualquier punto de la aplicación.
 - Utilizar elementos (iconos asociados a texto, barras de localización,...) que permitan informar al usuario en que lugar de la aplicación se encuentra y si es posible su relación con las pantallas generales de la aplicación.
- **Coherencia.** La consistencia entre las diferentes pantallas o interfaces de la aplicación permite adaptarse de forma más rápida a la misma facilitando su uso. Para ello:
 - Es conveniente delimitar claramente zonas de la pantalla, con diferentes funciones: título, menús u opciones, contenido y zona de mensajes y seguimiento del alumno. De modo que esta división, sea coherente a lo largo de las diferentes pantallas del programa.
 - Uso de los elementos gráficos y de diseño de forma consistente a su significado o atribuciones. Así, los colores o los iconos gráficos deberán seleccionarse de modo que indiquen de forma intuitiva la función de los mismos.

- No utilizar subrayados para resaltar texto, pues pueden ser confundidos con enlaces (links) entre páginas de contenido (nodos), es preferible utilizar negrita, mayúscula, diferente color, etc.
- Utilizar de forma integrada y coherente los diferentes componentes multimedia, evitando el uso de los mismos de forma que puedan servir como distractores.
- **Claridad.** El diseño de las pantallas debe resultar atractivo y claro para el usuario, adaptado a su edad y nivel. Para ello:
 - Es conveniente utilizar para transmitir la información fuentes de letra claras y fáciles de leer evitando la sobrecarga en colores, y las letras cursiva que dificultan la lectura.
 - Utilizar fondos que no impidan o dificulten la lectura.
 - Utilizar líneas en blanco como estrategia para clarificar el texto, resaltando las ideas importantes.
- **Adaptabilidad.** Realizar un diseño accesible para todos, en este sentido el Trace Center (Connell, et al., 1995) plantea que un verdadero "diseño para todos" debe cumplir estos 7 principios:
 - Diseño utilizable por cualquier tipo de usuario.
 - Diseño flexible que se acomode a las preferencias o capacidades individuales.
 - Diseño simple e intuitivo, fácil de comprender por sujetos con diferentes conocimientos, idioma, nivel, etc.
 - Diseño adaptado a diferentes condiciones ambientales y a diferentes capacidades sensoriales de los usuarios.
 - Diseño resistente a los errores, de modo que el cometer un error, no implique riesgos importantes o consecuencias negativas.
 - Bajo esfuerzo físico, para conseguir interactuar con el programa.
 - Ergonomía, de modo que el entorno de trabajo no implique unas condiciones físicas concretas y puede ser utilizado por diferentes individuos.
 - En definitiva un diseño que respete y atienda a la diversidad, desde todos los aspectos (físicos, sensoriales, sociales, etc.).

Resulta también fundamental en una buena aplicación multimedia que el **sistema de navegación** sea claro, eficaz para los objetivos y contenidos de la misma, responda con velocidad y sea fiable. Un buen sistema de navegación permitirá movernos por la aplicación y acceder a todos sus elementos de forma sencilla, rápida y fiable, adecuándose al propósito de la aplicación.

CRITERIOS PEDAGÓGICOS

Kemp y Smellie (1989) presentaron unos puntos de consenso generalizado, entre las teorías conductistas y cognitivistas, que denominaron **Generalizaciones de las teorías del aprendizaje** a la hora de abordar el tema de la producción y uso de los medios audiovisuales. Desde el Laboratori de Noves Technologies de la Universitat Rovira Virgil, se ha realizado una adaptación de los mismos para adaptarlos a la producción de medios instructivos utilizando las TIC. Estas consideraciones a tener presentes se pueden resumir en las siguientes:

- **Motivación.** Los medios instructivos y los soportes de la enseñanza deben ser motivadores en cuanto al tema, el diseño y la presentación del mismo.
- **Presentación de los objetivos de aprendizaje.** En el proceso de aprendizaje, el aprendiz debe conocer los objetivos que persigue su actuación, para que está se realice de una forma más motivante y reflexiva. Por ello, los programas educativos mediante TIC deberían anticipar a los usuarios de los objetivos que se espera alcanzar. Es conveniente informar la usuario sobre los objetivos a alcanzar con el programa, de forma que conozca las metas propuestas y oriente su aprendizaje.
- **Conocimiento de los destinatarios y diseño de la acción.** Como en cualquier proceso de enseñanza-aprendizaje, es necesario que los materiales, documentación, actividades, se basen en un conocimiento de las características, intereses, motivaciones, etc. de los alumnos.
- **Organización y adecuación del contenido.** El contenido deberá ser relevante y significativo para el proceso de enseñanza-aprendizaje, adaptado al nivel de los alumnos y estructurado para facilitar su aprendizaje, produciendo una secuenciación entre los contenidos coherente y con sentido.
- **Respeto a los ritmos y diferencias individuales.** Lograr aplicaciones que se adapten a las características de los usuarios, es imprescindible para que se pueda producir un aprendizaje de calidad, para todos. Para ello deben diseñarse las aplicaciones desde: el respeto a las características del estudiante, en cuanto a ritmos de aprendizaje flexibles; la adaptación de la comunicación al nivel y capacidad de los estudiantes, uso de diferentes códigos de comunicación (visual, auditivo, etc.); diseño de interface de comunicación adecuados a sujetos con diferentes capacidades o características (acceso para todos), etc. Siempre que sea posible, deberemos integrar varios sistemas simbólicos, en la presentación de la información, con el fin de facilitar el aprendizaje a todos los usuarios, de modo que se adapte a las características y potencialidades de los mismos, pudiendo percibir la información de forma multisensorial.
- **Participación.** Involucrar al alumno en su propio aprendizaje, propicia un aprendizaje más activo y significativo. La participación además de ser frecuente, debe ser de calidad, no consiste tanto en presentar y realizar muchas actividades, sino en presentar aquellas que son necesarias, adecuadas y oportunas. Pero la participación va más allá buscando que el estudiante sea el verdadero protagonista de su aprendizaje, diseñando para ello aplicaciones TIC que permitan la mayor libertad posible al usuario sobre lo que quiere hacer, cómo y cuándo. Incluir preguntas, actividades o tareas encaminadas a motivar la participación del alumno tanto en la búsqueda de información como en la reflexión sobre la información encontrada. Propiciar la interacción con otros usuarios y el trabajo colaborativo.
- **Interacción.** Al igual que en la interacción persona/persona, la utilización de un tono cordial y motivador en los mensajes del programa al usuario, favorecerá una interacción más adecuada y positiva del usuario hacia el programa, y hacia el proceso de aprendizaje. Propiciar en la medida de lo posible, una interacción programa-usuario "inteligente" esto es, las respuestas del programa a las interacciones del usuario deben tener presente las acciones y realizaciones del usuario, guiando su aprendizaje de una forma personalizada.

Asimismo, entre los criterios de calidad de una aplicación multimedia se deben tener en cuenta otros aspectos como:

- Medida en que las estrategias metodológicas planteadas en la aplicación posibilitan el **trabajo cooperativo**.
- Las **actitudes** que se fomentan desde la aplicación multimedia (autonomía, responsabilidad, iniciativa, ...) respecto al proceso de aprendizaje.
- Los sistemas de **apoyo y tutorización** y su adecuación a los usuarios y a los objetivos de la aplicación.
- Las **actividades** que se presentan en la aplicación son las más adecuadas, permitiendo desarrollar habilidades y competencias del más alto nivel atendiendo a los objetivos de la aplicación.
- Se utilizan los **recursos didácticos** (organizadores, mapas, ...) adecuados para el proceso de aprendizaje.
- La aplicación favorece **un sistema de seguimiento** que permita realizar una evaluación formativa del aprendizaje realizado.

CRITERIOS FUNCIONALES

Las aplicaciones multimedia tienen que ser funcionales en relación al propósito de las mismas. La funcionalidad de la aplicación vendrá determinada por su nivel de eficacia para el logro de los objetivos planteados, la relevancia de los aprendizajes que posibilita, la aportación metodológica que supone la aplicación para la adquisición de los aprendizajes y la relación entre el coste económico que supone su uso y su nivel de eficacia.

PARA SABER MÁS

- Bartolomé, A. (1999) Hipertextos, hipermedia y multimedia: configuración técnica, principios para su diseño y aplicaciones didácticas. En Cabero, J. (coord.). Medios audiovisuales y nuevas tecnologías para la formación del siglo XXI. Murcia: DM.
- Cabero, J. y Duarte, A. (1999) Evaluación de medios y materiales de enseñanza en soporte multimedia. Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación, 13, <http://tecnologiaedu.us.es/bibliovir/pdf/47.pdf>
- Insa, D. y Morata, R. (1998) Multimedia e Internet: las nuevas tecnologías aplicadas en la educación. Madrid: Paraninfo.
- Marquès, P. (1999) Diseño, selección, uso y evaluación del multimedia didáctico. Informática. Videojuegos. <http://dewey.uab.es/pmarques/disdesa.htm>
- Marquès, P. (1999) Los espacios web multimedia: tipología, funciones, criterios de calidad. <http://dewey.uab.es/pmarques/tipoweb.htm>
- Marquès, P. (2002) Evaluación de los portales educativos en Internet. Revista Pixel-Bit: Revista de Medios y Educación, nº 18. <http://www.sav.us.es/pixelbit/articulos/n18/n18art/art181.htm>
- OTA (1988) Power on! New tools for teaching and Learning. Congress of the United States, Office of Technology Assessment, OTA SET-379. Washington D.C. US Government Printing Office.
- Poole, B.J. (1999). Tecnología Educativa: Educar para la sociocultura de la comunicación y del conocimiento. Madrid: McGraw-Hill.
- Sánchez Rodríguez, J. (2003) Producción de aplicaciones multimedia por docentes. Revista Pixel-bit, nº 21. <http://www.sav.us.es/pixelbit/articulos/n21/n21art/art2109.htm>
- Squires, D. y McDougall, A. (1997) *Cómo elegir y utilizar software educativo*. Madrid: Morata.

ANEXO:

FICHA DE EVALUACIÓN DE APLICACIONES MULTIMEDIA

Consuelo Belloch Ortí
(basada en la Ficha de Evaluación de Pere Marqués, grupo DIM)

Nombre: _____

Grupo: _____

Asignatura _____

Curso: _____

Presentación:	
Título:	
Autor y/o editor: Dirección web:	
Idioma	
Año de publicación (versión)	

Descripción general:	
Usuarios a los que va dirigido:	
Tema:	
Descripción general:	
Objetivos:	
Contenidos:	

Tipología		
Tipo de aplicación multimedia:	<input type="checkbox"/> Informativa <input type="checkbox"/> Formativa	Tipo:
Teoría subyacente	<input type="checkbox"/> Conductismo <input type="checkbox"/> Aprendizaje por descubrimiento <input type="checkbox"/> Cognitivismo	<input type="checkbox"/> Procesamiento Información <input type="checkbox"/> Aprendizaje significativo <input type="checkbox"/> Constructivismo
Nivel de control:	<input type="checkbox"/> Cerrado	<input type="checkbox"/> Semiabierto <input type="checkbox"/> Abierto
Modo de uso	<input type="checkbox"/> Local (off-line)	<input type="checkbox"/> Web (on-line)
Contenido:	<input type="checkbox"/> General	<input type="checkbox"/> Específico: _____

Requisitos Técnicos					
Sistema Operativo					
Requisitos técnicos					
Características Técnicas					
NIVEL DE ADECUACIÓN DE...	Nada	Poco	Regular	Bastante	Mucho
Sistema de instalación y puesta en marcha					
Calidad de los componentes multimedia					
Fluidez y velocidad de procesamiento y presentación de la información.					
Aspectos estéticos					
NIVEL DE ADECUACIÓN DE...	Nada	Poco	Regular	Bastante	Mucho
Calidad del entorno visual (sencillez, claridad y coherencia)					
Nivel de accesibilidad y/o adaptabilidad					
Sistema de Navegación (sencillez, claridad y coherencia)					
OBSERVACIONES					

ADECUACIÓN COMO RECURSO PARA EL APRENDIZAJE O INTERVENCIÓN

	Nada	Poco	Regular	Bastante	Mucho
Lenguaje adecuado a los usuarios					
Adecuación de los objetivos					
Organización y adecuación de los contenidos.					
Adecuación de los componentes multimedia (texto, imágenes, sonidos,...)					
Se respetan diferentes ritmos de aprendizaje					
Adecuación del feedback					
Seguimiento de las acciones del usuario					
Sistema de evaluación					

DESCRIBE:

Habilidades cognitivas que desarrolla	
Destrezas manuales y/o procedimentales	
Actitudes.	

OBSERVACIONES:

--

Funcionalidad					
	Nada	Poco	Regular	Bastante	Mucha
Eficacia para el logro de los objetivos					
Relevancia de los aprendizajes					
Aportación metodológica					
Relación inversión-eficacia					

Observaciones (aspectos positivos y negativos):

Valoración Global: