

SOPORTES HIPERMEDIA APLICADOS A LA AUTOFORMACIÓN DEL PROFESORADO EN NUEVAS TECNOLOGÍAS

María Esther del Moral Pérez

Universidad De Oviedo

Presentamos una herramienta hipermédial que puede ser útil para la formación del profesorado, intenta dotar a los profesores de recursos y estrategias para capacitarles para el uso de los recursos tecnológicos en el aula y presenta fórmulas para explotarlos didácticamente, entre los que se destacan medios de comunicación (la radio, el cómic, la prensa, la publicidad, TV...), medios audiovisuales (diapositivas, vídeo, ...), y medios informáticos (multimedia, telemática...).

We are presenting a hypermedia tool which will be useful for teachers' training. This hypermedia tool tries to provide them with resources and strategies in order to make them capable of using technological resources in the classroom. It presents guides to analyze new technologies. It shows formulas to be exploited in a didactic way mass media (radio, comic, press, advertising, TV...), audiovisual media (slide, video, TV...), computers (multimedia, telematic...).

Descriptorios: Hipermédia, Explotación Didáctica, Recursos Tecnológicos, Formación del Profesorado.

1. Introducción.

La producción de materiales hipermédia orientados a la formación está en pleno auge. Son numerosas las empresas empeñadas en dar nuevas respuestas a la actualización profesional. El ámbito educativo no ha querido dejar pasar esta oportunidad de adecuar estos diseños a las demandas formativas del profesorado en materia de NNTT. La versatilidad que ofrecen estos nuevos formatos facilita una formación a la carta, adaptándose a los distintos ritmos de aprendizaje de cada usuario; a los márgenes horarios con los que éstos cuentan; a las condiciones particulares de cada contexto; a sus intereses y necesidades...

Precisamente, uno de los handicaps que se ponen de manifiesto de modo sistemático en la actualización del profesorado es la falta de tiempo para desplazarse a los centros donde se imparten determinados cursos, o de medios para acceder a ellos. De ahí que desde instancias europeas se hayan auspiciado numerosas experiencias y proyectos para dar respuesta a estos problemas, con objeto de facilitar la autoformación se han desarrollado distintas fórmulas orientadas a cubrir estas lagunas. A continuación presentamos uno de estos desarrollos hipermédia orientados a la autoformación.

Se ha desarrollado un curso de formación de profesores a distancia en nuevas tecnologías, en cuyo diseño han participado numerosos profesores de nuevas tecnologías las distintas universidades españolas, el cual ha estado orientado a sensibilizar y a actualizar al profesorado en la aplicación y uso de las tecnologías como recursos didácticos que complementen sus tareas docentes. El curso tenía un soporte hipermédia y se realizaban tutorías con apoyo de Internet. El objetivo principal del curso era "enseñar a profesores el uso de los recursos tecnológicos aplicados a la enseñanza" (Gallego y Rojo, 1998: 277). Además, se fijaron otros objetivos secundarios:

- Que conocieran y se introdujeran en el uso de recursos tecnológicos (transparencias, diapositivas, vídeos...) en su tarea docente.
- Que se familiaricen con la red Internet, utilizándola para participar y aprender en el curso, descubriendo sus ventajas como recurso

educativo y capacidad para favorecer el intercambio de materiales, y la comunicación independientemente de la distancia que les separe.

2. Descripción del hipermedia para la autoformación.

El sistema hipermedia diseñado para el curso a distancia de profesores de primaria y secundaria posee un carácter eminentemente didáctico para facilitar su utilización a los potenciales usuarios. En él se ha intentado dar más importancia a los enlaces que a los nodos, puesto que las asociaciones entre los contenidos priman sobre la estructuración de los materiales, con el fin de que el conocimiento se adquiera por medio de las relaciones existentes entre los conceptos que se tratan. En consecuencia, se potencia el empleo de herramientas de navegación que faciliten de la manera más efectiva posible el aprendizaje por asociación.

En el diseño de este hipermedia se ha pretendido seguir los dos principios de Duchastel (1990): mantener la flexibilidad de la red de nodos y hacerla explícita al usuario. Esta flexibilidad permite al usuario la sensación de navegar libremente a través de la información, y profundizar en ella. Además, al hacer explícita la estructura de los contenidos se facilita la orientación del usuario en todo momento.

El atractivo de este hipermedia formativo reside en la posibilidad de movimiento que le ofrece al usuario para desplazarse por la información. El grado de control sobre el sistema que se le concede al usuario va en relación con el nivel de adecuación entre el objetivo instruccional, y las necesidades de aprendizaje del usuario, es decir, muestra al profesorado el modo de utilizar las herramientas tecnológicas en su discurso educativo, en función de sus necesidades.

La interfaz de usuario adopta la metáfora de un aula, allí aparecen todo tipo de elementos cotidianos y de fácil reconocimiento dentro de un aula (pizarras interactivas, pantallas desplegadas en donde existe un índice con los contenidos que se van a abordar dentro de cada capítulo...). Con sólo desplazarnos con el ratón por la pantalla se descubrirán los elementos interactivos que facilitan el acceso a nuevos contenidos, o proporcionan información complementaria, bien sea en texto, audio o imágenes fijas o en movimiento, gráficos, animaciones...

El hilo conductor es la figura de un profesor dotado de animación, y es el encargado de guiar al usuario en su recorrido a través del programa, también es el que va dando instrucciones para la ejecución de los ejercicios y las actividades que se incluyen en el apartado de autoevaluación, y además es el que proporciona el feed-back de acierto-errores tras la ejecución de los mismos.

Las pantallas pertenecientes a la presentación de los módulos que componen el sistema poseen la misma estructura, con iconos que ayudan al usuario a internarse en los distintos capítulos que se incluyen. Como nota anecdótica, cada capítulo se introduce con una frase célebre de algún personaje ilustre (filósofo, artista clásico...), y siempre tiene relación con la temática que se va a tratar, dicha frase puede escucharse al pulsar con el ratón sobre un busto romano que aparece en la pantalla.



Las metáforas han ayudado a presentar más atractivamente los contenidos, y a provocar una mayor identificación de los usuarios con el entorno en el que se desarrollan. El empleo de la metáfora del aula escolar ha servido para encapsular los contenidos del programa, minimizando la carga cognitiva y maximizando su transparencia y su uso. Las características intrínsecas al contexto que describen las metáforas utilizadas las convierte en un potente mecanismo para resolver los problemas de desorientación y de grado de control, permitiendo al usuario que pueda adquirir y relacionar los conocimientos libremente.

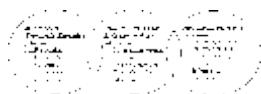
En cualquier caso, la única forma de comprobar que realmente este sistema ha logrado su objetivo pasa por llevar a cabo una evaluación en la que se recojan opiniones y datos cuantificables que avalen su validez o permitan detectar deficiencias y realizar mejoras. Por ello, el proceso de evaluación se convirtió en una parte importante de nuestro trabajo.

3. Contenidos del hipermedia.

Los contenidos del curso desarrollado en soporte hipermedia han sido diseñados para que el profesor/a aprenda a usar las Nuevas Tecnologías.

Este sistema facilita el acceso a información en distintos formatos (voces, imágenes, vídeo...), contiene aplicaciones interactivas e incluye sugerencias prácticas y actividades recomendadas para realizar en el contexto educativo. No se puede perder de vista que se trata de una herramienta hipermedia que intenta dotar al profesorado de recursos y estrategias para explotar didácticamente los medios tecnológicos (informáticos y audiovisuales). También les muestra diversas fórmulas de aprovechamiento del impacto de la tecnología en el proceso de enseñanza-aprendizaje. E intenta contextualizar el aprendizaje ubicándole en ambientes más atractivos mediante la tecnología hipermedia.

Se compone de tres Módulos:



4. Características de la aplicación y su fundamentación teórica.

La aplicación está diseñada para ser recorrida más de una vez por el usuario, de este modo los contenidos y matices teóricos que se perfilan pueden ser fijados mejor en siguientes repasos, además así se ofrece la posibilidad de que se investigue con mayor profundidad en nuevos campos o en ámbitos afines.

El entorno consta de un conjunto de operaciones que se pueden categorizar atendiendo a dos criterios. El primero de ellos es el elemento sobre el que se aplica (vídeo, voz en off, texto escrito...). Y el segundo consiste en su disponibilidad (obligatorio u opcional). Los principales servicios se agrupan en las categorías que se enuncian seguidamente:

- **Navegación.** Hay varias formas de navegar a través del sistema: avance hacia adelante y retroceso hacia atrás por las páginas que integran la presentación; activando enlaces o desplegando menús.
- **Personalización.** El entorno se puede adaptar a las necesidades de cada usuario y su ritmo de aprendizaje.

- Entrenamiento. El usuario dispone de un conjunto de actividades complementarias para conseguir la necesaria competencia sobre los contenidos de cada capítulo.

- Clarificación. El aprendiz puede emplear mecanismos que le aclaren conceptos, bien sobre el sistema o bien sobre los contenidos, consultando los hipertextos.

El tipo de actividades de aprendizaje que se han introducido es variado, todas ellas orientadas al desarrollo y a la adquisición de determinado tipo de destrezas encaminadas al aprovechamiento y a la explotación de los recursos tecnológicos en tanto instrumentos didácticos. Algunas de las actividades que se han incluido pueden dividirse en varias categorías como (Aedo y otros, 1996):

- Activas: solicitan al usuario que participe en la resolución de alguna tarea.

- Pasivas: consideran al usuario como mero receptor, y no se contempla ningún tipo de feed-back.

- Creativas: propician una participación por parte del aprendiz haciendo que éste introduzca nuevas informaciones o datos en el sistema.

- Reactivas: provocan una respuesta en el usuario.

- Dirigidas: muestran al usuario el itinerario que debe seguir.

- Explicatorias: poseen un carácter aclaratorio y complementario sobre un tema concreto.

El intercalar todo este tipo de actividades en conjunción con otras tales como la lectura, la escucha "participativa" de voz en off, la escritura, el visionado de documentos audiovisuales, la resolución de problemas, la utilización de preguntas o la autoevaluación pueden jugar un papel importante a la hora de ayudar al usuario a adquirir variadas formas de conocimiento que le sean provechosas, por lo que todas ellas se pueden considerar como actividades potenciales en un entorno de aprendizaje por ordenador (Allinson y Hammond, 1990; Graesser y otros, 1992).

Todo este tipo de actividades suscitan diversos tipos de conocimiento, definidos como declarativos y técnicos según Allinson y Hammond (1990). Los conocimientos declarativos hacen referencia a un tipo de representaciones explícitas y articulables, relacionadas con situaciones directas (enumerar las funciones sociales de los medios de comunicación, qué es un retroproyector, una diapositiva...). Mientras que el conocimiento técnico se encuentra relacionado con formas de aprendizaje implícito o basado en acciones (aprender a buscar el glosario de términos más usados).

Independientemente de que el proceso de adquisición de conocimientos sea similar en todos, cada sujeto posee unas motivaciones distintas que le inducen a aprender, a buscar o rechazar los conceptos y la información contenida en el hipermedia, además existen variables y factores individuales que condicionan su aprendizaje. De ahí que debiera existir una adaptación de todo entorno hipermedia al estilo de aprendizaje personal de cada cual, sin embargo esto que parece deseable es inviable y poco práctico según los diseñadores de software. Por lo que se opta por presentar distintos niveles de competencia para que sea el propio aprendiz el que seleccione y se ajuste a su situación personal.

Otra de las cuestiones que hay que tener presente es que cuando un sujeto se encuentra en disposición de iniciar un proceso de aprendizaje, debe relacionar su tarea actual de aprendizaje con sus conocimientos previos y con su base de metaconocimiento, entendiendo por metaconocimiento toda la información que posee un individuo, y las técnicas y estrategias usadas para el aprendizaje, así como la forma de control del proceso de adquisición (Allinson y Hammond, 1990). Este planteamiento se basa en que la calidad del aprendizaje se incrementa cuando la estrategia de la enseñanza tiene el estilo del individuo, aumentando la duración de lo aprendido (Cordell, 1991). Además, y con objeto de construir una estrategia coherente, se tiene que conseguir que ésta se derive del modelo cognitivo del aprendizaje utilizado por el aprendiz (Marsh y Kumar, 1992).

Desde las teorías cognitivistas se explica como el ser humano cuando aprende establece una serie de conexiones entre la red de conocimientos que posee y la nueva información que va a asimilar, apoyándose los nuevos conocimientos en las unidades de aprendizaje significativo contenidas en los conocimientos previos y posibilitando su ensamblaje para propiciar otros nuevos. Pues bien, los sistemas hipertextuales actúan como redes no lineales de información, y tienen una representación muy similar a la del conocimiento humano, por lo que pueden considerarse como herramientas útiles para el aprendizaje (Duchastel, 1990).

Según Jonassen y Grabinger (1990) los sistemas hipermediales orientados al aprendizaje deben contemplar tres tipos de procesos: la búsqueda de información, la adquisición de conocimiento y la resolución de problemas. Los cuales se han intentado integrar en este sistema hipermedia.

La búsqueda de información se facilita por la organización de los datos y por las diversas representaciones que éstos pueden tener, y se puede equiparar a la estructura asociativa de la mente humana. Además, entendemos que el aprendizaje es la adquisición y la reorganización de las estructuras del conocimiento mediante la creación de marcos y la realización de un proceso iterativo consistente en tres etapas: aumento de los conocimientos; reestructuración u organización de los mismos; y por último su refinamiento o depuración. Y así se ha intentado reflejar en el diseño y la estructuración de los contenidos dentro de este hipermedia orientado a la autoformación.

Por otro lado, la resolución de problemas ha constado de tres procesos: representación del problema; transferencia del conocimiento; y evaluación. Este sistema hipermedial posibilita la presentación de instrumentos que hacen viable el planteamiento y resolución de problemas de modos diversos, y la evaluación de las distintas alternativas, de tal modo que el aprendiz decide cuál es la más idónea a partir de las informaciones proporcionadas previamente.

Todos estos procesos son elementales y se han intentado tener presente a la hora de desarrollar este sistema hipermedial para el aprendizaje, en el cual las asociaciones entre los contenidos priman sobre la estructuración de los materiales, por lo que se facilita un aprendizaje por asociación fundamentado en las relaciones establecidas entre los múltiples contenidos que se vinculan. Los dos principios -ya mencionados de Duchastel (1990)- han servido de marco de referencia para el diseño de este hipermedia orientado al aprendizaje: mantener la flexibilidad de la red de nodos y hacerla explícita al usuario.

En definitiva, y para no extendernos más acerca de las precisiones, principios y procesos que se han contemplado en el diseño de este sistema hipermedia orientado a la autoformación del profesorado en Nuevas Tecnologías, sólo matizar que en él se ha intentado reflejar esta serie de matizaciones teóricas, a pesar de la dificultad que ello entraña, puesto que plasmar esos postulados y llegar al ideal raramente es alcanzable, dado que estamos al principio de una tecnología que de seguro crecerá en los próximos años y alcanzará cotas que todavía no se vislumbran.

5. Requisitos técnicos.

Cada uno de los módulos interactivos que integran este hipermedia posee un carácter independiente con respecto al resto, aunque si bien es cierto que mantienen una estructura similar para facilitar la continuidad en el aprendizaje que se propone.

La configuración mínima recomendable es PC 486 multimedia DX 33 MHz, con 8 Mb de memoria RAM, monitor SVGA con 65000 colores, tarjeta de sonido Soundblaster o compatible, altavoces y

ratón. El contenido de imagen y sonido hace que ocupe un gran volumen de memoria, por lo que es preferible contar con un disco duro capaz de albergar su contenido a fin de que la velocidad de ejecución sea la más adecuada. Recomendamos el uso de un PC Pentium para su mejor funcionamiento con Windows 95.

Referencias bibliográficas.

AEDO, I., DÍAZ, P.Y CATENAZZI, N. (1996). **De la multimedia a la hipermedia**. Ra-Ma. Madrid.

ALLINSON, L. Y HAMMOND, N. (1990). Learning Support Enviroments: Rationale and Evaluation. **Computers & Education, 15 (1-3), 137-143.**

CORDELL, B.J. (1991). A study of learning styles and computer-assited instruction. **Computer & Education, 16 (2), 175-183.**

DUCHASTEL, P.C. (1990). Discussion: Formal and Informal learning with Hypermedia, en **Advanced Research Workshop on Designing Hypertext/ Hypermedia for learning**. JONASSEN, D.H. and MANDL, H. (EDS.) Rottenburg/Neckar (Alemania). Springer-Verlang (Berlin Heidelberg), 135-145.

GALLEGO, D.J. Y ROJO, A. (1998). Tecnología Educativa a Distancia. En **EDUTEC'97**. ICE de la Universidad de Málaga. Málaga.

GRAESSER, A.C. Y OTROS (1992). Designing Educational Software around questioning. **Journal of Artificial Intelligence in Education, 3, 235-241.**

JONASSEN, D.H. Y GRABINGER, R.S. (1990). Problems and Issues in designing Hypertext/Hypermedia for learning. En JONASSEN, D.H. and MANDL, H. (EDS.) **Advanced Research Workshop on Designing Hypertext/ Hypermedia for learning**. Rottenburg/Neckar (Alemania). Springer- Verlang (Berlin- Heidelberg), 3-26.

MARSH, E.J. Y KUMAR, D.D. (1992): Hypermedia: a conceptual framework for science education and review of recent findings. **Journal of Educational Multimedia and Hypermedia, 1, 25-37.**