

Sistemas de Soporte para Actividades Educativas a Distancia

Beatriz Barros Blanco
Departamento de Ingeniería Eléctrica Electrónica y de Control
Universidad Nacional de Educación a Distancia
bbarros@ieec.uned.es

1. Introducción.

Estamos asistiendo al desarrollo y aplicación de nuevas tecnologías en el campo de la educación. En la actualidad, nuevos recursos ayudan a implantar otros modos de enseñar que ofrecen muchas oportunidades de mejorar el proceso de enseñanza en aspectos como facilidad de uso, flexibilidad, participación, etc. Proporcionan herramientas y aplicaciones que motivan a los estudiantes y les plantean propuestas específicas que requieren que éstos tengan que analizar la información a la que acceden y ponerla en práctica.

Estos nuevos sistemas hacen uso de las distintas posibilidades que presentan los sistemas hipertexto (imágenes, sonido, vídeo) y redes de comunicaciones que, combinadas con teorías tradicionales y modernas de enseñanza, ofrecen al alumno nuevas formas de acceder e interactuar con nueva información. Entre las ventajas de estos sistemas podemos citar las siguientes: (1) la localización y el momento de acceso son independientes del material del curso; (2) sirven a muchos estudiantes a un coste potencialmente bajo y (3) tienen una interfaz sencilla con el que se familiarizan rápidamente.

Atendiendo al número de usuarios involucrados, dentro del software educativo podemos encontrar fundamentalmente dos tipos: aquel en el que el alumno aprende de forma individualizada utilizando el software que se le proporciona con tareas tales como lectura, realización de ejercicios que él mismo autocorriga y, en algunos casos, actividades en forma de juegos para repasar algunos de los contenidos estudiados. A este grupo pertenecen las enciclopedias temáticas en CDROM, por citar un ejemplo. En el segundo grupo, englobamos el software en red en el que los estudiantes están distribuidos en varios ordenadores e incluso en varios lugares y hacen tareas en grupo que van desde la lectura y comprensión de contenidos hasta la realización de trabajos en grupo y la evaluación y revisión de éstos. A este último tipo de sistemas dedicaremos el resto de este texto.

El software del que estamos hablando se puede analizar desde dos puntos de vista, desde el profesor o desde el alumno. Para el profesor existen herramientas y/o sistemas que facilitan el desarrollo de software y material educativo como libros, cursos por ordenador, juegos, etc. Para el alumno nos encontramos el material generado que se diseña teniendo en cuenta el perfil de éste, los objetivos educativos, etc.

Cuando tenemos varios usuarios en red, el modo de interacción con el sistema puede ser o bien asíncrono o bien síncrono. En el modo síncrono los usuarios (estudiantes y profesores) se comunican en el mismo momento; un ejemplo de este tipo de comunicación es el "chat" en el que un usuario escribe algo que es visto inmediatamente por el resto del grupo lo cual permite que cualquiera de éstos conteste, produciéndose

una conversación a través de la red. Cuando el modo de interacción es asíncrono, los miembros del grupo no tienen por qué estar conectados a la vez al sistema. Un usuario deja un mensaje que el resto verá en el momento que se conecte al sistema, dejando a su vez otro como respuesta si lo desea.

Otro elemento a tener en cuenta en este software es el grado de interactividad que el sistema ofrece al usuario. Cuanto más orientado esté al grupo y más posibilidades de intercambio de información y de realización de tareas de tipo colaborativo ofrezca, el sistema será más interactivo invitando al estudiante a participar más en el sistema.

Entre los tipos de aplicaciones que nos podemos encontrar enumeramos las siguientes:

- Libro electrónico: sucesión de páginas de texto combinadas con imágenes, con la posibilidad de poder moverse, además de adelante y atrás, por diferentes enlaces en el documento de forma que no se recorre la información sólo de forma secuencial. Modo muy individualizado de aprendizaje
- Clase virtual: presentación de información combinada con accesos a trozos grabados de imágenes de vídeo y con diversos problemas a resolver, guiados - más o menos - por la propia aplicación. Hay trabajo en grupo combinado con trabajo individual. La interacción suele ser síncrona.
- Trabajos en grupo: Aplicaciones en las que se presenta un tema y posteriormente se propone una tarea que se debe realizar en un grupo, lo cual obliga a los estudiantes a organizarse el tiempo, compartir ideas, criticarlas, etc. La interacción es tanto síncrona como asíncrona.
- Preguntas sobre un tema: foros de discusión en los que se realizan preguntas y los profesores (y a veces también los alumnos) le dan respuesta, y todas ellas se hacen públicas. El modo de realizar las preguntas suele ser individual y de forma asíncrona, pero el conjunto de todas las preguntas y sus respuestas dan lugar a una base de datos común que se va construyendo en grupo.

2. Aplicaciones para enseñanza en web.

El elemento básico más importante que empuja a utilizar la Web como un instrumento pedagógico es su habilidad para presentar la información claramente, atractivamente y prácticamente [Carvin, 97].

Web proporciona a los educadores una buena oportunidad para dar cursos a través de este medio ya que ofrece claras ventajas [Golberg, 97]:

- El material educativo (cursos, proyectos, libros electrónicos, etc.) puede ser desarrollado una sola vez por expertos, y luego distribuido a cualquier escala. Esto da oportunidad de mejorar la calidad de los cursos, debido a que al ser más estudiantes los que pueden recibirlos, el coste de éstos es más reducido. Además, de este modo se asegura que el contenido de los cursos que se imparten es uniforme.
- El material se puede actualizar rápidamente y todos los estudiantes tienen acceso inmediato a la nueva información

- El ritmo, la trayectoria y la profundidad de la transmisión de conocimientos se puede adaptar al nivel de formación que posee el estudiante
- Permite cambiar el concepto de enseñanza a distancia individual a una comunidad de compañeros que se intercambian preguntas, respuestas, ejercicios, etc. a través de la red
- Los cursos pueden llegar a cualquier parte siempre que se tenga un ordenador y acceso a Internet por módem. Esto es una ventaja para todos los estudiantes, pero especialmente para aquellos que por motivos de salud, económicos, o por distancia espacial, no pueden asistir a clases presenciales
- Se ofrece una mejora del proceso de autoenseñanza proporcionando ejercicios de autoevaluación o sistemas automáticos de autocorrección.
- Y por último, los navegadores Web son gratis, fáciles de utilizar y fácilmente accesibles.

3. Algunas Propuestas en Web para Enseñanza

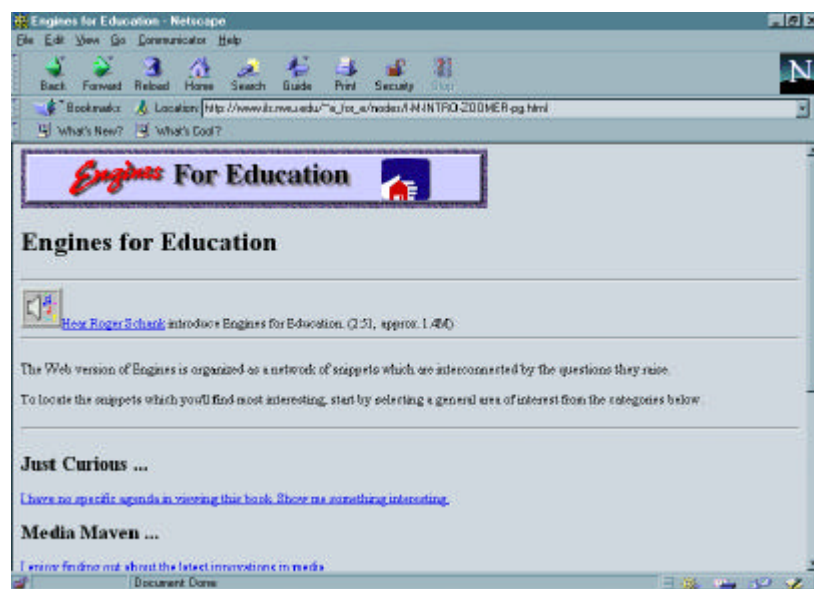


Figura 1. Primera página del hiperlibro “Engines for Education”

A continuación se van a describir algunos sistemas orientados específicamente a educación que funcionan en Web

Engines for Education http://www.ils.nwu.edu/~e_for_e

Engines for Education es una de las primeras propuestas de utilizar Web con fines educativos. Es un hiperlibro creado por Roger Shank que no se limita a mostrar la información de forma lineal sino que la organiza en base a diferentes intereses, de forma que el estudiante accede a los datos según los necesita. Es útil tanto para profesores como para alumnos.

Este sistema genera de forma natural un tutor que funciona en Web donde se van presentando discusiones, preguntas, lugares donde profundizar en busca de más datos, etc. Para ello las páginas del hiperlibro se organizan como un texto y debajo de éste varias opciones como “Dame más detalles”, “Qué puedo hacer ahora”, “Dame otro ejemplo”, “Cuéntame más datos”, etc. Estas categorías proporcionan al usuario varios puntos de vista con los que leer el libro.

Engines for Education es un ejemplo bueno de cómo diseñar elementos educativos para Web porque los autores han hecho previamente un estudio detallado de organización de la información que hay en él, de las posibles situaciones de cómo se llega a cada parte del texto y de las previsible preguntas o situaciones que el lector se está planteando cada vez que llega a aquéllas. En la figura 1 se muestra la primera página de *Engines for Education*.

[Answer-Web http://www-interact.eng.cam.ac.uk/CAL95/answer.html](http://www-interact.eng.cam.ac.uk/CAL95/answer.html)

Answer Web, sistema integrado dentro del proyecto Interact, es un intento de reutilizar las ideas desarrolladas por Ackerman y Malone en el sistema *Answer Garden* [Ackerman, 90]. La idea básica de *Answer Garden* es desarrollar una base de datos con las preguntas habituales de los estudiantes que crece gradualmente junto con sus correspondientes respuestas. El proceso de funcionamiento es el siguiente: si un usuario formula una pregunta y no recibe una respuesta satisfactoria, entonces le da al botón “no estoy satisfecho”, lo cual hace que la respuesta se haga llegar automáticamente a un experto en el dominio sobre el que versa la pregunta; si el experto considera que es adecuado introducir la pregunta y su respuesta en la base de datos, lo hace.

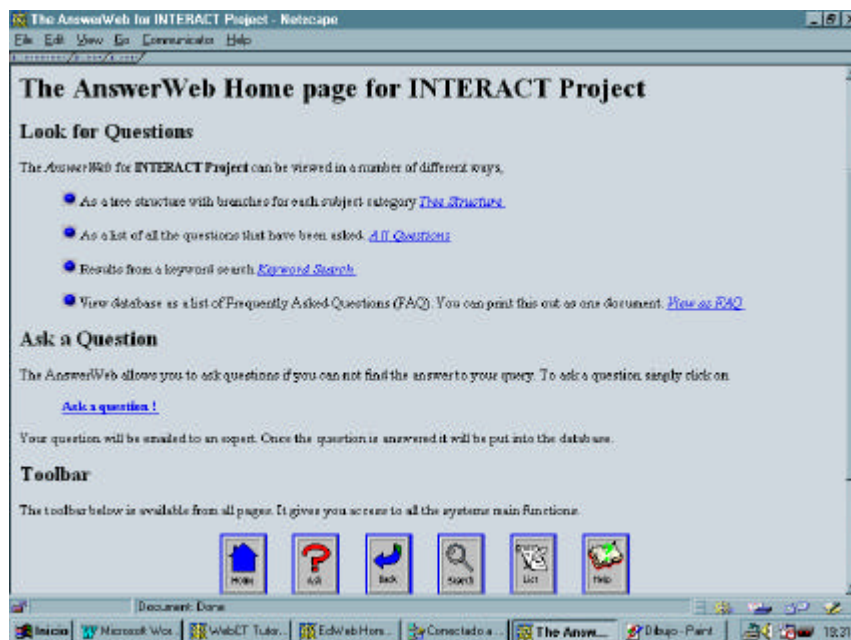


Figura 2. Página de Answer Web donde se pueden hacer preguntas acerca del proyecto INTERACT

La propuesta de *Answer Web* es utilizar *Answer Garden* con la interfaz de los navegadores de Web. A las preguntas se puede acceder por alguno de los siguientes mecanismos (figura 2):

- Accediendo a un árbol con ramas por cada categoría existente en la base de preguntas y respuestas.
- Accediendo a una lista secuencia de todas las preguntas que se han realizado.
- Buscando por palabras claves.
- Consultando la base de preguntas como una lista de “Preguntas más frecuentes” (FAQ).

En la dirección del sistema se puede consultar información acerca del proyecto Interact haciendo uso de la propia herramienta.

WWW-Course Tool (Web-CT) <http://homebrew.cs.ubc.ca/webct/>

Web-CT es un entorno que permite a los profesores elaborar cursos que luego funcionarán en Web. Como el propio entorno también está integrado en Web tiene las ventajas propias de cualquier que la red ofrece, multiplataforma, portabilidad, etc. No es un editor HTML, es una herramienta para crear y estructurar cursos; además ofrece una serie de herramientas que se pueden particularizar para cada curso, si se desea. El sistema tiene dos modos de uso, el de definición y creación de un curso por parte de un profesor y el de seguimiento del curso creado por parte de los alumnos.

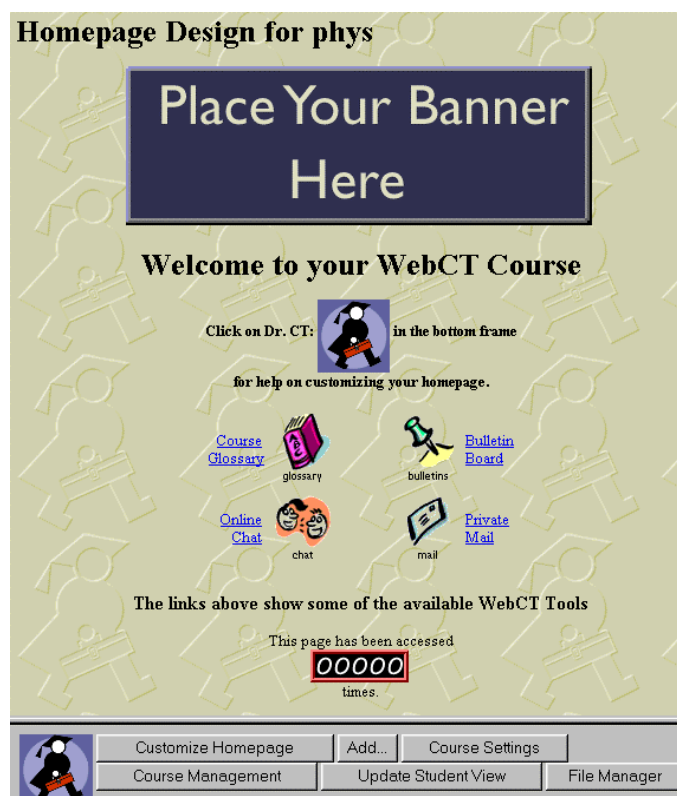


Figura 3. Página inicial para la creación de un curso nuevo con Web-CT

Creación de un curso y otras operaciones asociadas a la elaboración de material para los estudiantes

Para crear un curso, en primer lugar se define una página de presentación y se particularizan todos los elementos del curso que se aplicarán a las páginas de éste indicando el fondo, encabezado y pie, imágenes, etc. Para ello se utiliza el menú de la parte inferior de la figura 3, la opción “Customize” una vez seleccionado el botón correspondiente pueden dar paso a otro menú que permite ir cambiando el fondo, los colores, el mensaje de bienvenida, etc.



Figura 4. Menú para añadir nuevas páginas al contenido del curso

A continuación se edita el contenido de cada una de las páginas, en las que se puede incluir texto e imágenes. Para ello se elige en el botón del menú de la parte inferior de la figura 3 la opción “Add” que hace que aparezca el menú de la figura 4. Este menú permite añadir una página nueva. Si se elige la opción “Single Page” se puede editar una página nueva y asociarle a ésta texto, imágenes, etc. (Figura 5)

Cuando las páginas ya están creadas, el autor tiene que indicar la posición relativa de éstas en el curso. Las páginas se pueden organizar tanto jerárquicamente (como en un libro por tópico, subtópico, etc.) o bien linealmente. La página final tendrá iconos para moverse hacia delante y hacia atrás en las páginas de curso, y un icono para moverse de modo no secuencial ofreciendo para ello un esquema del mismo por el que moverse. Para enlazar y relacionar las páginas se dispone de una herramienta de navegación.

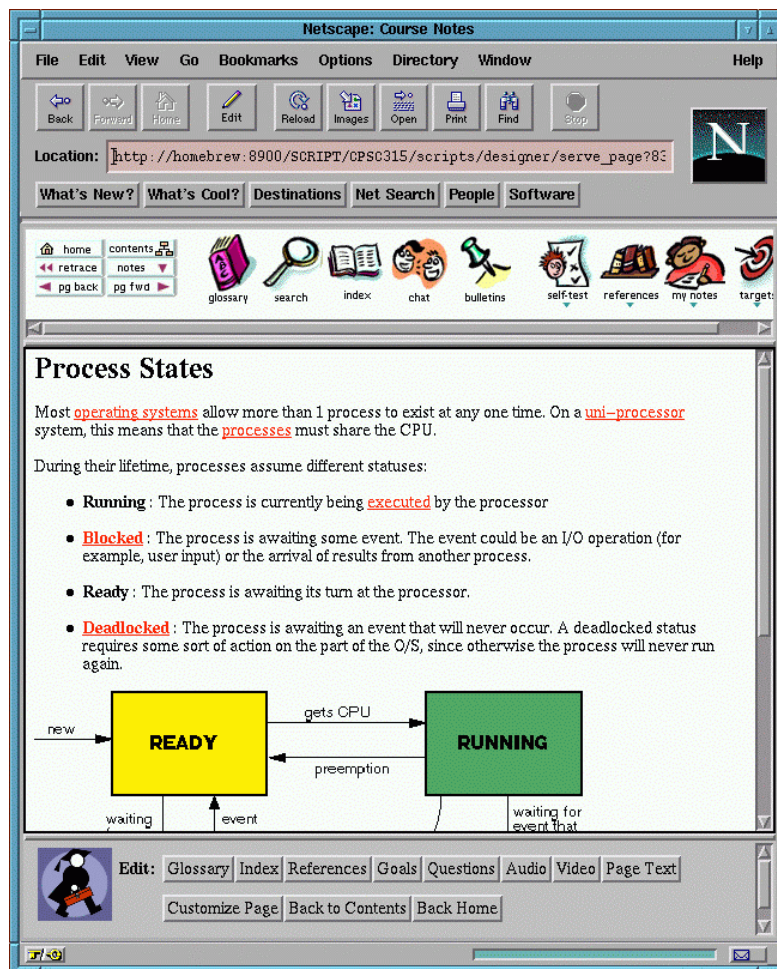


Figura 5. Edición de una página del curso

El producto final que resulta es un conjunto de páginas relacionadas. Las anotaciones o explicaciones del profesor aparecen en cada página, y en la parte superior de éstas aparece una barra de botones que permiten moverse por las otras páginas del curso y otros botones que dan acceso a otras herramientas asociadas al curso que veremos a continuación. Dentro del texto de las páginas también se pueden incluir enlaces a otras relacionadas con su contenido.

Para la edición y elaboración de material por parte de los profesores, el sistema tiene otras herramientas entre las que podemos citar la que permite crear un glosario de términos del curso para que luego el alumno pueda buscar información por tópicos, una herramienta para la creación de tests de preguntas y respuestas, y herramientas para evaluar el uso del sistema por parte de los estudiantes.

Herramientas asociadas al curso para uso de los estudiantes

Se tiene acceso a ellas a través de la barra de botones situados en la parte superior de las páginas del curso.

- Tablón de anuncios (*Course Bulletin Board*): Permite comunicar de forma asíncrona a los estudiantes a través de mensajes que se dejan en el tablón y que pueden ser leídos y contestados por todos los participantes en el curso. Los mensajes se pueden buscar por contenido, fecha o por autor.
- *Chat*: Permite comunicar de forma síncrona a los participantes del curso, tanto con conversaciones privadas como visibles a todo el grupo.
- Juegos de preguntas/respuesta: Proporciona juegos a los estudiantes para poder practicar los contenidos estudiados.
- Ejercicios de autoevaluación: Son páginas suplementarias en las que los estudiantes tienen una serie de preguntas y una lista de posibles respuestas. Dando a un botón el estudiante puede comprobar las preguntas correctas y compararlas con las respuestas propias.

KIE¹ <http://www.kie.berkeley.edu/KIE/KIE.html>

El proyecto KIE ofrece una serie de herramientas a los estudiantes para que éstos estudien, localicen y entiendan hechos científicos a través de pequeños proyectos (trabajos) científicos simulados a través de Internet en los que tienen que descubrir e investigar los distintos elementos relacionados con el tema propuesto y producir y publicar en Web las conclusiones a las que se ha llegado como fruto del estudio realizado.

Utilizando KIE los estudiantes repasan y analizan ideas de carácter científico y sacan sus propias conclusiones con ayuda de unas pequeñas orientaciones por parte del profesor. El sistema les ayuda a criticar, analizar e interpretar los datos iniciales del proyecto y los que van descubriendo, les guía en el proceso de refinamiento de las ideas nuevas para poder obtener unas conclusiones finales coherentes.

El proyecto está orientado a estudiantes entorno a los 12 años (K-12 students) y los objetivos principales de los que parte son los siguientes:

¹ (Knowledge Integration Environment)

- desarrollar software que fomentase el uso de aulas con redes de ordenadores;
- trabajar con científicos e investigadores para estimular el desarrollo de materiales de carácter científico sobre Web para estudiantes en torno a los 12 años;
- desarrollar herramientas de Internet eficaces que sirviesen como tecnología educativa.

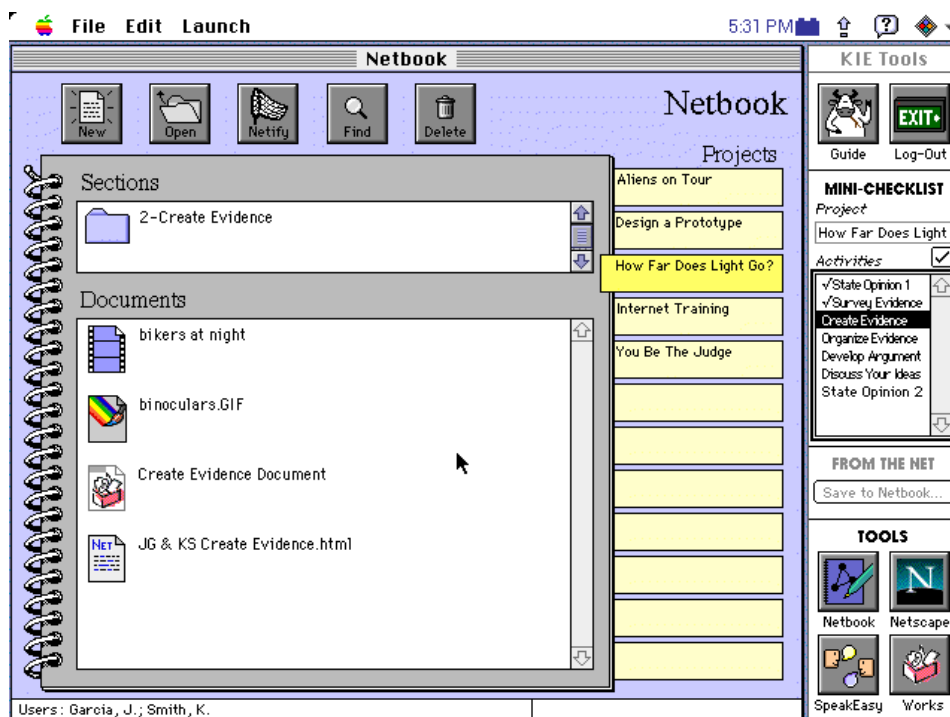


Figura 6. Cuaderno (parte izquierda) y Paleta de herramientas (parte derecha) de KIE

A continuación se hará un breve repaso por las diferentes herramientas que ofrece el sistema. Éste hace uso de un navegador de Web, y ofrece un conjunto de herramientas software (cuyo interfaz en las figuras se muestra a la derecha del navegador) que los autores distribuyen gratuitamente y que funcionan sobre un entorno Mac. Además se dispone de una base de datos de proyectos anteriores que son de utilidad tanto para consulta de su contenido como para modelo del proceso seguido por los estudiantes deberán realizar un proyecto nuevo.

La paleta de herramientas

Cuando un alumno empieza una clase en grupo y entra en el sistema, en su pantalla se muestra una paleta de herramientas que le permitirá moverse por los diferentes componentes software del sistema y que le ofrecerá ayuda de cómo abordar el proyecto que se le propone.

En la parte derecha de la figura 6 se muestra la paleta de herramientas del sistema KIE. En la parte superior de ésta se muestra un botón con una vaca que es el logotipo del “ayudante” del sistema; el botón a la derecha de ésta permite salir del sistema. Debajo se muestra el nombre del proyecto sobre el que se está trabajando, y debajo de éste la lista de actividades que se deben hacer para completar el proyecto. En la parte inferior de la paleta de herramientas hay cuatro botones que dan paso al navegador de Web y a las herramientas software que utiliza el sistema.

El Cuaderno (*NoteBook*)

Permite a los estudiantes trabajar en grupo con sus proyectos y documentos así como editar conjuntamente en Web. Un cuaderno se abre para un grupo cuando los estudiantes entran en el sistema y da acceso a trabajo realizado anteriormente así como al que están realizando en ese momento. El cuaderno se divide en proyectos y éstos a su vez se dividen en secciones que almacenan diferentes documentos. Los estudiantes pueden crear, abrir, o borrar cualquier documento del cuaderno de su grupo. En la parte derecha de la figura 6 se puede ver un cuaderno de un grupo.

Este cuaderno está diseñado para simplificar la creación y edición de documentos Web, pero ocultando este hecho y ofreciendo para ello un editor HTML.

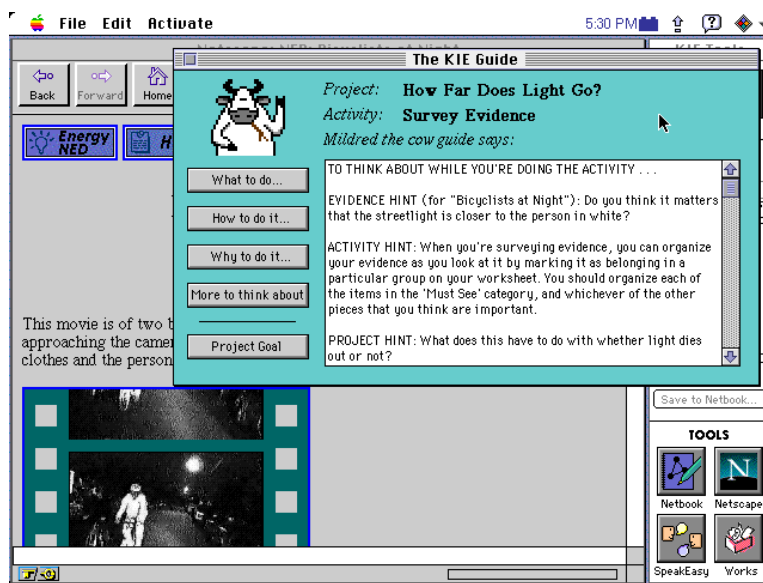


Figura 7. Sistema de ayuda de KIE

Base de Datos de Hechos (*Networked Evidence Database*)

Es una colección de datos individuales, catalogados y descritos usando un conjunto de características que los identifican (como tipo de dato, motivación del autor, de qué forma se obtuvieron, palabras claves que lo identifican, etc.). La información que almacena es de dos tipos, información creada a medida para el sistema KIE e información que los estudiantes recogen en Web.

Mildred (ayuda on-line)

Es el nombre del sistema de ayuda de KIE (figura 7). Su función es guiar a los estudiantes en las actividades que están realizando, proporcionando ayuda según su situación en el sistema. Para ello dispone de cuatro tipos de modos de ayuda:

- “The big picture”: Dar una descripción del proyecto a realizar y de la actividad que el estudiante hace en ese momento
- “What to do”: Dar ayuda procedural de cómo los estudiantes pueden llevar a cabo una parte de la tarea que abordan en ese momento
- “How to do it”: Está muy relacionado con el tipo de ayuda del punto anterior, su función es dar soporte logístico para llevar a cabo la tarea que está intentando completar

- “To think about”: Guía desde el punto de vista cognitivo con intención de que el alumno investigue acerca de ciertos elementos de la tarea que está realizando, de la actividad o del proyecto en curso.

Sensemarker

Una forma de estimular en los estudiantes en la generación de nuevas ideas y en su exposición clara es haciendo ejercicios de explicación de los datos proporcionados y de los que van descubriendo. La herramienta SenseMaker tiene como función el organizar los datos en argumentos o en categorías. Esto ayuda a los estudiantes a entender y usar todos los datos que tienen. En la figura 8 se muestra la interfaz de esta herramienta.

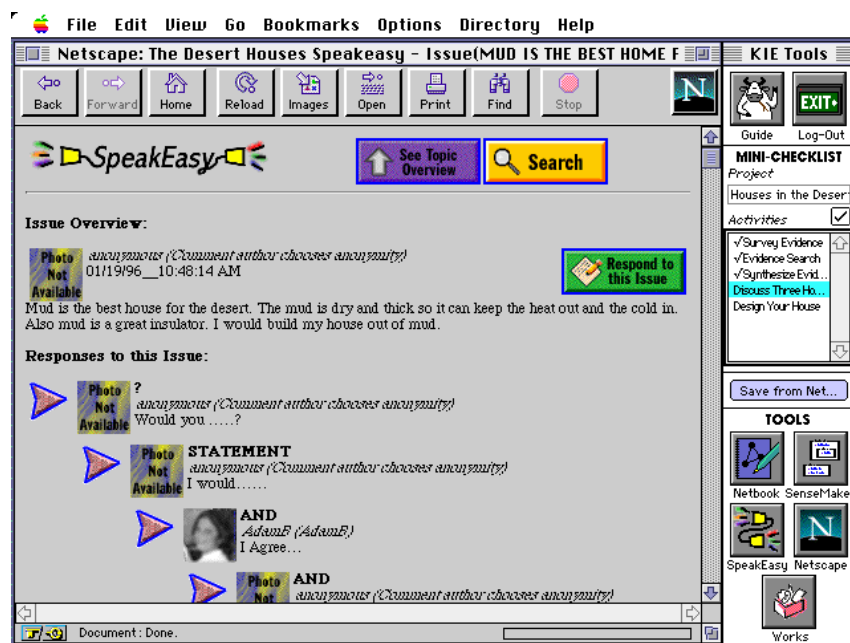


Figura 9. SpeakEasy, herramienta conversacional de KIE

SpeakEasy

Es una herramienta cuya función es fomentar la discusión y colaboración en el grupo. Presenta una interfaz donde se combinan imágenes, textos y sonido en el que se muestra la opinión de los estudiantes acerca del proyecto en el que están trabajando. Los estudiantes pueden participar en una conversación abierta a todos añadiendo texto, imágenes y/o sonido.

En la figura 9 se muestra el interfaz de esta herramienta.

Otros sistemas

CyberProf <http://cyber.ccsr.uiuc.edu/cyberprof/>

Es un software interactivo educacional que permite al profesor crear y editar material para sus alumnos, y al alumno escribir y enviar al profesor los trabajos propuestos. Para ello ofrece utilidades como un sencillo editor HTML en el que se

pueden utilizar etiquetas propias para definir ecuaciones, un editor de problemas y exámenes sencillo con preguntas tipo test o preguntas cortas, un editor de gráficos (llamado Webdraw) y un generador de gráficos a partir de ecuaciones (llamado Webplot) y un generador de tablas de contenido a partir del material almacenado [Hubler, 95].

Albatross

Es un sistema muy sencillo que proporciona dos herramientas de navegación, "Overview Map" y "Guider" cuya finalidad es evitar que los alumnos se pierdan por la red de ficheros hipertexto, y una herramienta de comunicación, "Notebook", cuya finalidad es mejorar la interacción entre profesores y alumnos y fomentar la cooperación entre éstos. La idea de Notebook es muy parecida a la de las news de Internet con la diferencia de que un usuario puede enviar notas privadas a otro para que un profesor (o un alumno) pueda enviar un mensaje a un alumno sin que los demás lo lean. El resto de las herramientas se limitan a mostrar un esquema de la situación de cada página dentro del total de todas las páginas que manejan los alumnos [Lai, 95].

Comentario Final

El uso de nuevas tecnologías para realización de actividades educativas cobra un especial interés actualmente y encuentra en Internet, y especialmente en Web, un medio idóneo. Web ayuda a aplicar a la educación a nuevas teorías derivadas de la hipermedia, la Inteligencia Artificial y los Sistemas Cooperativos en Educación, y facilita su difusión, aplicación y distribución de forma fácil y barata.

Los sistemas actuales ofrecen, en mayor o menor medida: (1) Acceso/Intercambio de material a través de libros electrónicos que muestran por pantalla la información a la que se accede secuencialmente o con hipertextos muy sencillos; (2) comunicación profesor/alumno para el intercambio de preguntas/respuestas e intercambio de material; (3) hipertextos complejos que intentan organizar la información según las necesidades del alumno; y (4) trabajo en grupo en sistemas que permiten realizar tareas entre varios alumnos con o sin ayuda del profesor, la comunicación síncrona y/o asíncrona de todo el grupo, sistemas de ayuda más sofisticados y gestión de las tareas del grupo.

Referencias

- [Ackerman, 90] Ackerman, M.S. ; Malone, T.W. ; "Answer Garden: A Tool for Growing Organizational Memory" ; *Proceedings of the ACM Conference on Office Information Systems* ; pp. 31-39.
- [Carvin, 97] Carvin, A., "EdWeb: Exploring Technology and School Reform. The Role of the Web in Education"; <http://edweb.gsn.org/web.tutor.html> , 1997
- [Goldberg, 97] Goldberg, M.W. "CALOS: First Results From an Experiment in Computer-Aided Learning"; *Proc. ACM's 28th SIGCE Technical Symposium on Computer Science Education*, 1997.

- [Hubler, 95] Hubler, A.W.; Assad, A.M., "CyberProf: An Intelligent Human-Computer Interface for Asynchronous Wide Area Training and Teaching"; *Fourth World Wide Web Conference*, December 12-13, 1995, Boston, MA, <http://www.w3.org/Journal/1/assad.247/paper/247.html>
- [Lai, 95] Lai, M.; Chen, B.; Yuan, S.; "Toward a New Educational Environment"; Proc WWW 95 ; <http://www.w3.org/Journal/1/lai.238/paper/238.html>

