

HAUPA: Herramienta de Autor de la Universidad Politécnica Abierta

Dña. Ana Celia Tarazona Tornero
Analista de Sistemas/Aplicaciones
Vicerrectorado de Universidad Politécnica Abierta
Universidad Politécnica de Valencia
46022 Valencia, España
e-mail: ctarazon@abierta.upv.es

Dr. D. Antonio Hervás Jorge
Instituto de Matemáticas Multidisciplinar
Universidad Politécnica de Valencia
46022 Valencia, España
e-mail: ahervas@mat.upv.es

Dr. Ing. D. Manuel Esteve Domingo
Departamento de Comunicaciones
Universidad Politécnica de Valencia
46022 Valencia, España
e-mail: mesteve@dcom.upv.es

D. Diego Del Blanco Orobitg
Universidad Politécnica de Valencia
46022 Valencia, España
e-mail: diedelbl@abierta.upv.es

Resumen

HAUPA (Herramienta de Autor de la Universidad Politécnica Abierta), no sólo es una herramienta de autor que sirve como excelente apoyo a la producción de materiales de teleformación, sino que se basa en una metodología de trabajo en la que se aplica por una parte un modelo pedagógico básico y por otra parte un control de calidad sobre el material que se está introduciendo, haciendo del HAUPA una herramienta completa.

En este trabajo primeramente se muestra una introducción sobre el modelo pedagógico utilizado, después la descripción de la herramienta y por último la visualización de un ejemplo de un curso por Internet, “El juego del Ajedrez”.

1. Introducción

La aplicación de las Nuevas Tecnologías en la comunicación a través de Internet tiene cada vez más presencia en el campo de la educación. Para poder garantizar el éxito de la enseñanza a través de Internet no se debe pensar únicamente en la aplicación de las Nuevas Tecnologías, sino la utilización de una metodología adecuada que permita la aplicación de éstas en el campo de la enseñanza.

Los *expertos en la materia* y los *expertos EAO* se coordinan para transformar lo que se podría denominar un curso tradicional, en un curso de Enseñanza Asistida por Ordenador. Y los *expertos EAO* transmiten a los *programadores* los requerimientos para la creación de una versión final del producto.

3. Los orígenes

InterFad, “Internet aplicado a la formación a distancia”. (*Internet applied to distance learning*) representa la participación Española en el proyecto ADAPT TeleMac. Uno de los objetivos iniciales de este proyecto fue producir material de estudio y desarrollar cursos para el aprendizaje a través de Internet. De este proyecto se obtuvieron varios resultados, por una parte se desarrolló una serie de herramientas de apoyo a la generación y explotación de los cursos y por otra las directrices para realizar la producción masiva de estos.

La metodología que se utilizó en el proyecto fue la *Enseñanza Asistida por Ordenador (EAO)* con prototipado [8] (generando la primera unidad como prototipo para así desarrollar las siguientes utilizando el mismo esquema).

En la *Fase de Planificación* del proyecto InterFaD se tomaron una serie de decisiones, entre ellas la estructura de los cursos.

1. La estructura de cada curso InterFaD comprendía dos partes diferenciadas:

- *Un libro*, el “libro de consulta”.
- *Un curso por Internet*. 40 sesiones ante el ordenador. Las 20 primeras correspondían a un *nivel elemental* y las otras 20 a un *nivel intermedio*. Cada sesión constaba de dos partes:

- 1) *Unidad Pedagógica (UP)* donde la información y la explicación (conocimiento) era presentado al estudiante.

2) *Evaluación Parcial Orientativa* (EPO), que era un examen aleatorio de 10 preguntas tipo test, con una única opción correcta.

Para pasar de una Unidad Pedagógica a la siguiente, era requisito indispensable haber pasado la Evaluación Parcial Orientativa de la unidad anterior.

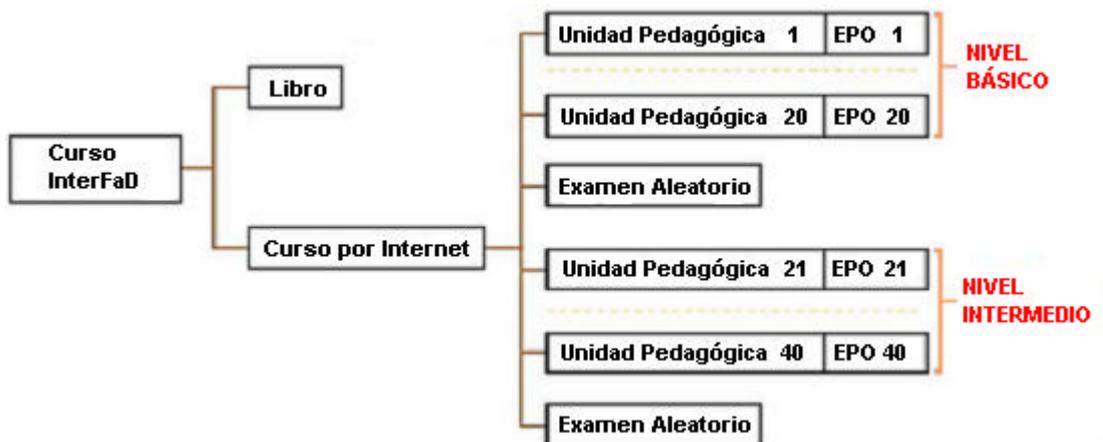


Figura 2: Estructura de un curso

2. Separar el proceso de desarrollar los contenidos de los cursos y el proceso de presentar dichos contenidos a través de Internet.

3. Crear una herramienta de autor que sirviera de apoyo a los expertos en la materia que le permitiera estructurar el conocimiento, que deseaba exponer, siguiendo las indicaciones establecidas por los *expertos EAO*.

El equipo de *programadores* siguiendo las directrices de los *expertos EAO* desarrolló dos herramientas:

- IFTA: InterFaD Teacher Assistant. (Herramienta de Autor)
- Plataforma de Teleformación.(Sistema para el *control de eventos*).

Entre estas dos herramientas había una estructura base común.

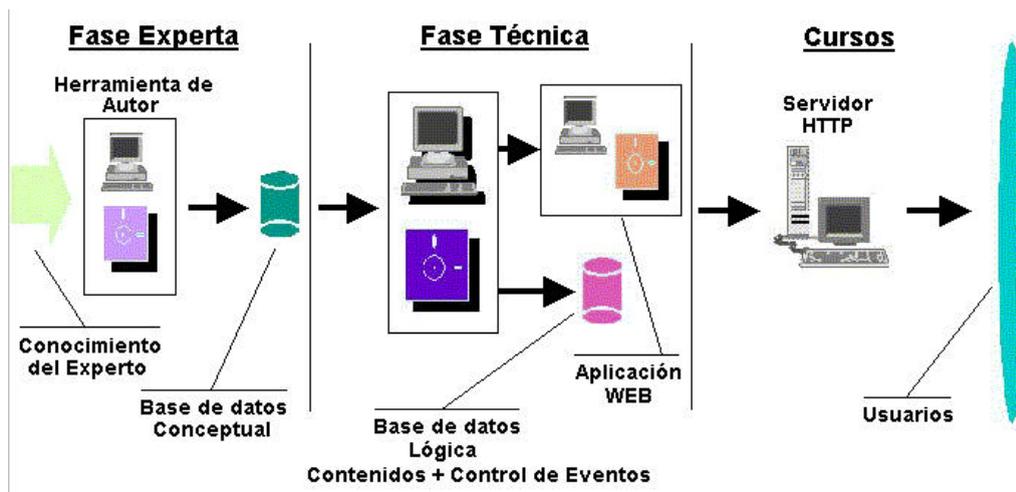


Figura 3: Esquema de funcionamiento

4. IFTA: (InterFad Teacher Assistant)

IFTA consistía en una aplicación local que corría bajo diferentes sistemas operativos Windows 95/97/NT y 2000, que utilizaba herramientas ODBC como interfaz para el almacenaje de los datos. Los usuarios no necesitaban estar conectados a Internet o a otra red local.

El *experto en la materia* introducía el contenido del curso a través de la herramienta siguiendo la estructura pedagógica establecida, una vez dichos contenidos eran introducidos, los datos se guardaban en un fichero local. De esta manera, estos podían ser fácilmente transportados y enviados al administrador encargado de integrarlo con la Plataforma de Teleformación.

Esta herramienta, tenía como cualquier herramienta software, entradas y salidas. Las entradas eran conceptos del curso introducidos por el profesor, en diferentes medios: texto, vídeos, imágenes, audio, etc., junto con las relaciones entre ellos. La salida es una base de datos relacional estructurada en *Unidades Mínimas de Conocimiento (UMC)*.

IFTA cumplía fielmente con los requerimientos relacionados con el modelo pedagógico desarrollado:

- Mostrar un amigable y familiar aspecto, similar a otras aplicaciones de uso general.
- Ser compatible con procesadores de texto de uso común entre nuestros expertos en la materia.
- Ser compatible con el esquema pedagógico diseñado en nuestros cursos.
- Servir como guía a nuestros expertos en la introducción de contenidos.
- Permitir la incorporación de elementos pedagógicos, como figuras, preguntas de refuerzo, esquemas, imágenes, sonidos, videos, hipervínculos, etc.
- Ser transportable y fácilmente instalable.

5. La Universidad Politécnica Abierta

La Universidad Politécnica de Valencia, a través de su Vicerrectorado de Universidad Politécnica Abierta (VUPA) y en especial en el área de *Universidad Virtual*, desde su nacimiento, ha seguido utilizando la experiencia obtenida del proyecto Interfad para la producción de cursos a través de Internet junto con la herramienta IFTA.

El auge que ha tenido en estos últimos años la formación a distancia a través de Internet junto con los servicios y apoyos que el Vicerrectorado ofrece al Personal Docente de nuestra Universidad:

- **Formación** sobre la metodología a utilizar,
- los **Asistentes de Producción**, personal del VUPA que ha recibido formación amplia tanto en metodología, como especialmente en la Herramienta de Autor cuya función principal es ayudar a los expertos en la materia a introducir los materiales, a cada proyecto se le asignan varios asistentes,
- los **revisores** o **expertos EAO** y por último

- la **Comisión de Calidad de Teleformación** cuya principal tarea es la de velar por la calidad de los productos formativos que la Universidad Politécnica de Valencia oferta a sus alumnos,

ha hecho que nuestros profesores sean más receptivos a utilizar estas herramientas.

En atención a la gran demanda, se nos plantearon las siguientes necesidades.

- Ofrecer a los profesores un fácil editor de texto junto con otro que editara ecuaciones y que permita introducir estas de una manera sencilla.
- Al realizar cualquier modificación sobre los contenidos del curso en la herramienta, los *expertos en la materia* necesitan visualizar si la modificación introducida es acorde dentro del diseño final del curso, para ello el proceso requiere que se envíe el fichero local por e-mail o soporte rígido al administrador del sistema, este sea introducirlo en la red y avisar al *experto en la materia* e indicarle que ya podía hacer la visualización parcial del curso. Este proceso necesita ser optimizado.
- Es necesario hacer un control técnico automático de los elementos multimedia introducidos (imágenes, vídeos, ...) ya que, la introducción de elementos con tamaños excesivamente grandes (tamaño fichero >50 Kbytes) pueden provocar el abandono del curso debido al excesivo tiempo de descarga de la página.

En vista a estas necesidades se ha planificado el desarrollo de una nueva herramienta, HAUPA (Herramienta de Autor de la Universidad Politécnica Abierta). La herramienta HAUPA debe permitir, tras una fase de interacción entre los *expertos en la materia* y los *expertos EAO*, crear documentos multimedia que compondrán el producto final.

Otro aspecto a comentar antes de describir la herramienta es que, hoy en día existen numerosas *Plataformas de Teleformación* comerciales encargadas de gestionar el control de eventos de un

curso, éstas ofrecen herramientas muy interesantes para proporcionar una completa “Aula virtual” a los alumnos que están cursando formación a distancia a través de Internet como: foros, correo interno, chats, áreas de descarga de documentos, orlas de los participantes, tablón de anuncios, etc. Dejando al libre albedrío la introducción de los contenidos del curso al profesor experto en la materia, sin un control previo de calidad sobre los modelos pedagógicos seguidos para mostrar el conocimiento. El sistema únicamente les proporciona un “enganche” de las páginas diseñadas por ellos mismos, haciendo accesible la teleformación únicamente a expertos con alto grado de conocimiento en la edición de páginas en formato de Hipertexto. Nosotros con esta herramienta lo que hemos pretendido es “completar” estas Plataformas para que todo nuestro personal interesado en este tipo de formación tenga la posibilidad de ofrecerlo a su alumnado.

Cabe destacar que el formato para la introducción de contenido que siguen estas Plataformas permiten un enganche directo con el visualizador de que dispone nuestra herramienta haciendo que el coste de introducción de contenidos generados por el HAUPA en la Plataforma sea prácticamente cero, por lo que podemos considerar que HAUPA se convierte en una herramienta **multiplataforma**, permitiendo que el coste de cambiar de una Plataforma de Teleformación a otra sea el mínimo posible y haciendo que HAUPA sea un producto completo y versátil.

6. HAUPA (Herramienta de Autor de la Universidad Politécnica Abierta)

6.1. El sistema

HAUPA consiste, como hemos apuntado anteriormente, en una aplicación instalada en un servidor con Sistema Operativo Windows 2000 Server utilizando tecnología ASP (Active Server Pages) y ODBC como interfaz para el almacenaje de los datos (Microsoft SQL Server / Microsoft Access). El Cliente únicamente requiere de un navegador Internet Explorer 4.5 o

superior o Netscape Navigator 4.5 o superior. El acceso a la herramienta es mediante un sistema de claves de acceso que discrimina al usuario en diversos perfiles, al acceder la Herramienta presenta los diferentes cursos en desarrollo permitiendo tanto modificar como introducir nuevos contenidos -texto, elementos multimedia (vídeo, animaciones, sonido, imágenes,...), elementos pedagógicos (preguntas de refuerzo, esquemas,...)- como visualizar el curso en el formato final que verán los alumnos.

4.2. El funcionamiento básico

HAUPA contempla el acceso de 5 perfiles distintos de usuarios: *Administrador*, *Experto en la materia*, *Asistente de producción*, *Revisor Pedagógico* y *Visitante*.

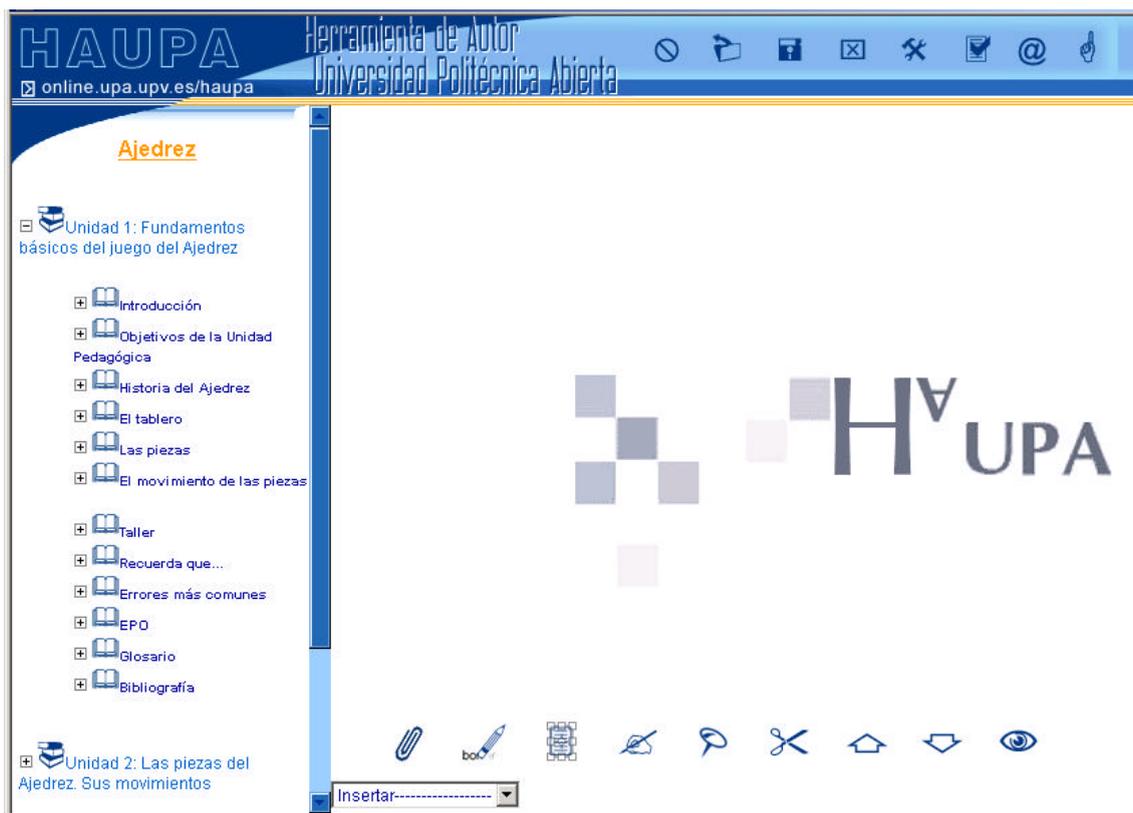


Figura 4: Herramienta de Autor de la Universidad Politécnica Abierta

En la figura 4 podemos ver la pantalla principal de la herramienta HAUPA, esta consta de las siguientes partes:

- En la parte superior nos muestra las opciones generales como: *cerrar* la sesión, *abrir* otro curso, *guardar* las modificaciones introducidas, *cerrar* el curso, *opciones* generales del curso, *chequeo*, envío de *mensajes* al administrador del sistema, *ayuda*.
- La estructura del curso en forma de árbol extensible, ventana central de la izquierda.
- Formularios de entrada del conocimiento, ventana central derecha.
- Herramientas básicas dependiendo del conocimiento que vayamos a introducir: insertar, borrar, modificar, copiar, pegar, cortar, subir, bajar y visualización.

La estructura básica en la que dividimos el conocimiento es *la Unidad Mínima de Conocimiento UMC* (texto, imagen, URL, elemento bibliográfico, video, anexo, pregunta de refuerzo...). La forma de introducción del conocimiento se realiza rellenando formularios dependiendo de su tipo.

En la siguiente figura podemos ver la pantalla que se genera para la introducción de un párrafo de texto, elemento básico de información contenido en una página. Todo párrafo de texto tiene asociado un tipo. Estos tipos se utilizarán como estilos de presentación en las páginas html, nos podemos encontrar los siguientes: Texto Convencional, Texto Resaltado, Preguntas sin respuesta, Pie de figura y Definición.

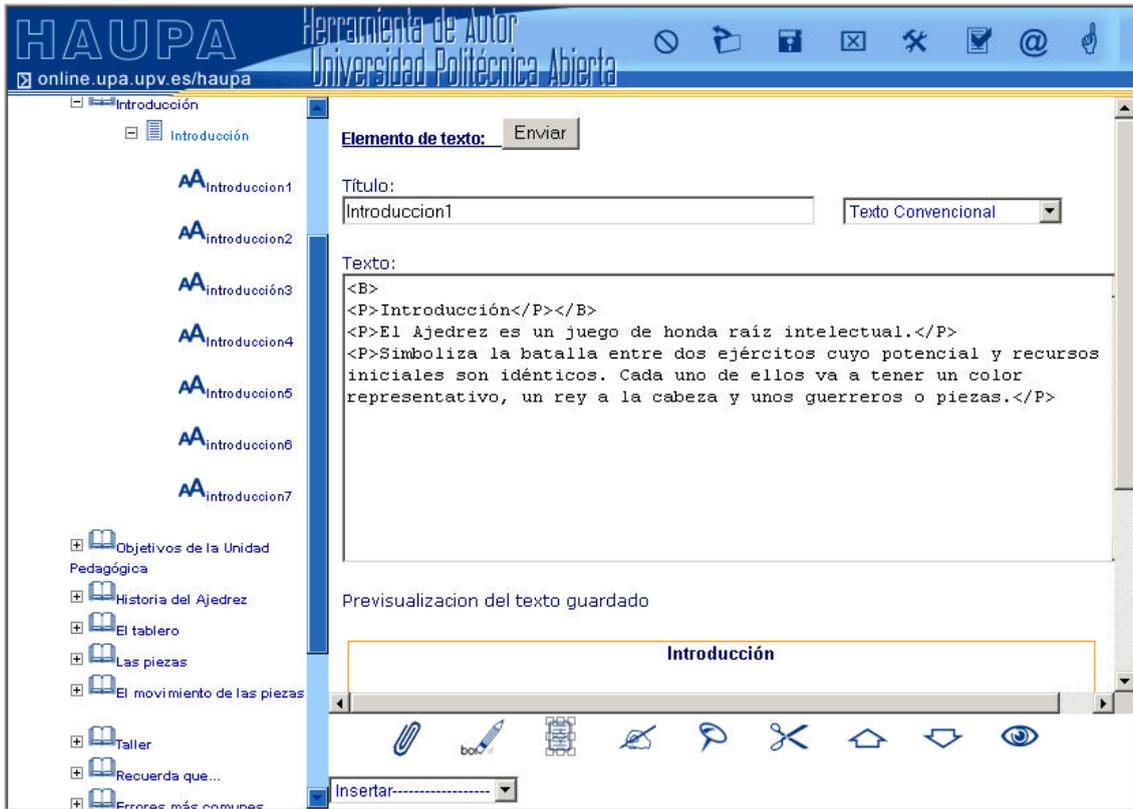


Figura5: Formulario para la introducción de la Unidad Mínima de Conocimiento “Texto”.

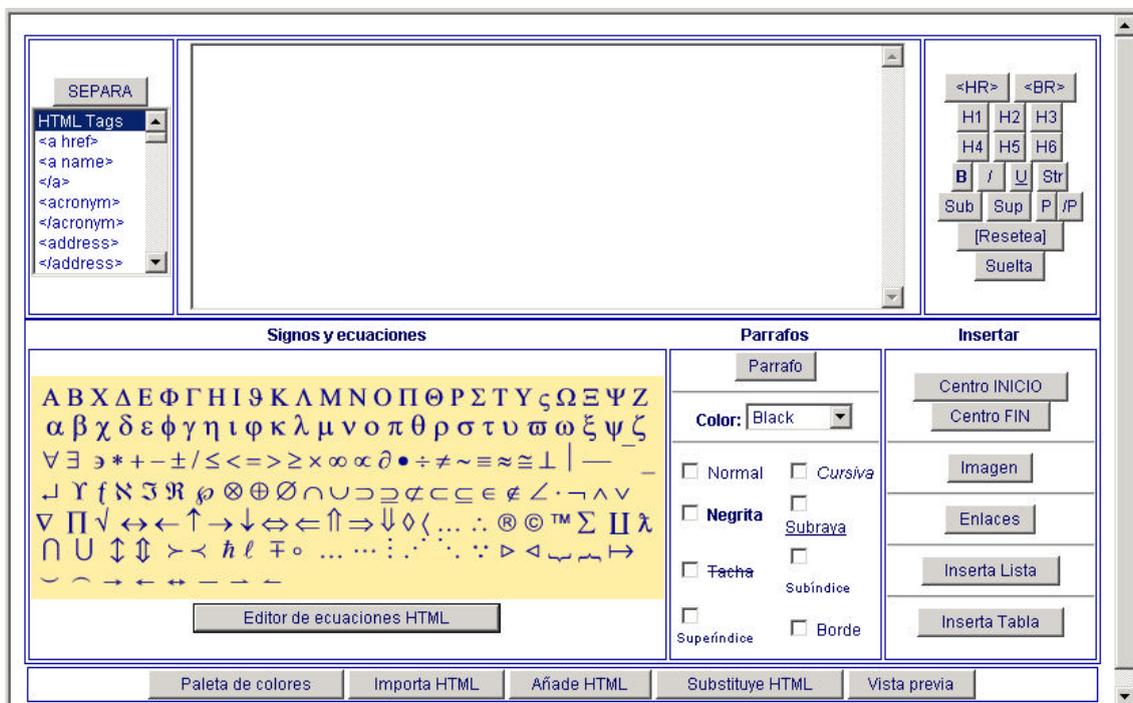


Figura 6: Editor de texto html y ecuaciones.

Como apuntábamos en la sección anterior, resultó necesario la incorporación en la herramienta de un cómodo y sencillo “editor de ecuaciones” que se integró dentro de un pequeño editor de texto en html, en la figura 6 se muestra el editor, podremos insertar símbolos matemáticos en cualquier parte del texto con la simple pulsación del ratón sobre el símbolo deseado.

Otro elemento básico que nos permite introducir la herramienta son *imágenes*. Las imágenes son un elemento multimedia importante que nos permite hacer más amena la lectura del conocimiento, pero mal utilizado puede aumentar el índice de abandono de un curso por Internet ya que, existe una variable temporal a tener en cuenta, el *tiempo de descarga* de una página html. Si esta variable es demasiado alta, el alumno que está siguiendo el curso puede “cansarse” por el tiempo de espera en obtener el conocimiento y decidir no seguir el curso.

HAUPA prevé este problema y en el momento en el que la imagen es introducida en el sistema comprueba las siguientes variables: altura, anchura y tamaño, compara con los valores definidos previamente por el Administrador del sistema. Si estos valores no están por debajo de los límites establecidos, el sistema mandará un mensaje avisando de que se debe de modificar la imagen para poder ser introducida.

Otro elemento pedagógico que el sistema permite introducir son las *preguntas de refuerzo*, el sistema permite introducir preguntas de diferentes tipos como: *Tipo Test*, *Conceptos y Parejas*, *Encadena Palabras*, *Palabra Infiltrada*, *Rellena palabras*. Estas preguntas son evaluadas inmediatamente, dando la solución al alumno de una forma inmediata y que le hace saber si ha aprendido realmente el concepto o idea expuesto anteriormente, dando una explicación de porqué no es correcta.

También se pueden introducir *elementos bibliográficos* como: Monografías, Revistas y Enlaces URL, pudiendo hacer la distinción entre *Bibliografía Fundamental, Alternativa y Complementaria*.

4.3. El visualizador

Junto con el HAUPA, también se ha desarrollado una herramienta que permita la visualización final del producto. Esta herramienta se integró totalmente con el HAUPA pasando a ser una opción más de esta. Al entrar en el visualizador el sistema nos introduce en una pantalla en la que se muestran las unidades correspondientes al curso junto con la opción de imprimir la unidad con la estructura introducida, opción muy útil para el grupo de *expertos EAO*.

Pulsando sobre el icono correspondiente a cada unidad nos muestra una pantalla como la siguiente figura, en este caso hemos elegido un curso genérico sobre “*El juego del Ajedrez*”.

Figura 7: El visualizador

En la figura se podemos observar dos partes claramente diferenciadas: Un árbol de navegación y el visor en sí. Mediante el árbol podremos ir seleccionando las páginas a visualizar con su contenido. Si pulsamos sobre una sección del árbol que contiene varias páginas, el árbol se expandirá mostrándonos los subniveles.

4.4. Generación de CD'S interactivos.

El mercado de estos cursos no es únicamente español, sino también Latino Americano, por lo que se consideró también la posibilidad de con la herramienta la generación de CDRom's interactivos.

Por ello se diseñó un perfil específico que permite generar CD-Rom's directamente desde esta con el mismo diseño de páginas que el Visualizador, eliminando las autoevaluaciones.

Bibliografía

- [1] ANTAO, B.A.D.; BRODERSEN, A.J.; BOURNE, J.R. and CANTWELL, J.R. *Building Intelligent Tutorial Systems for Teaching Simulation in Engineering Education*, (1992), IEEE Transactions on Education, 35, 1, 50-56.
- [2] LLI, S. and DIGGS, L. *Learning to Teach with Tecnology: a Pilot Project with Preservice Teachers*, (1996) Educational Tecnology, 36, 1, 56-61.
- [3] BRAND, M. *The Whise Use of Technology*, (1995) Educational Record, 76, 4, 38-45.
- [4] BRETT, P. *Using Multimedia: an Investigation of Learners' Attitudes*, (1996) Computer Assisted Language Learning, 1, 2-3, 19-21.
- [5] EBEL, R. and FRISBIE, D. *Essentials of Educational Measurement*, Prentice Hall, new York, NY.

- [6] HERVÁS, A.; ESTEVE, M., y TARAZONA, A.C. *IFTA: Una herramienta de ayuda a la generación de Materiales de Teleformación*, (2001) INTERMEDIA-2001 International Workshop on Multimedia Applications.
- [7] HERVÁS, A. and VILLANUEVA, R.J. *Internet by Internet*, (1997) APICS'97. St. John's. Newfoundland. Canada.
- [8] HERVÁS, A.; VILLANUEVA, R.J. and MONFORTE, C. *A Project of Computer Aided learning*, (1998) 7th Conference of Continuing Engineering Education. Turin. Italy.
- [9] HERVÁS, A.; VILLANUEVA, R.J. y RODRÍGUEZ, M. *¿Pueden las nuevas tecnologías olvidar las viejas tecnologías?*, (2000) Quaderns Digitals 20
- [10] SKINNER, B.F. *Tecnología de la enseñanza*, (1972) Labor. Barcelona
- [11] SKINNER, B.F. *The science of learning and the art of teaching*, (1954), Harvard Educational review. 24.
- [12] VILLANUEVA, R.J. y HERVÁS, A.. *Un curso de Enseñanza Asistida por Ordenador (EAO) de Introducción al Cálculo Simbólico (ICS) en la web*, (1999) Tambov University Reports. Volume 4, Issue 4, 411- 418
- [13] YALAMANCHILI, S.; LOCKHART, J.B. and FLUR, P.W. *Integrating Accademic Services in a Modern Networked Environment*, (1996) IEEE Transactions on Education, 39, 3, 409-414.

[VOLVER AL INDICE TEMAS](#)