

Taxonomía de los contenidos formativos en formato electrónico empleados en las asignaturas impartidas en la ETSII-UPM

Taxonomy of the educational e-contents used in the subjects given in the ETSII-UPM

Ángel García-Beltrán

angel.garcia@upm.es

Raquel Martínez

raquel.martinez@upm.es

Juan Antonio Criado

jcriado@dii.etsii.upm.es

Aurora Alonso

aurora@dii.etsii.upm.es

Dpto. de Automática, Ing. Electrónica e Informática Industrial. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales. Universidad Politécnica de Madrid

URL: <http://www.dii.etsii.upm.es/aulaweb>

Resumen

En el siguiente trabajo se analizan los contenidos formativos introducidos por el personal docente de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de la Universidad Politécnica de Madrid (ETSII-UPM) en la plataforma AulaWeb. Estos contenidos se emplean principalmente como material de apoyo para la enseñanza/aprendizaje de las asignaturas presenciales correspondientes a las diferentes titulaciones universitarias oficiales impartidas en dicho centro. Conforme a las características de la plataforma empleada se trata de que los profesores puedan, con el mínimo esfuerzo, aprovechar recursos en formato electrónico previamente desarrollados, compartir contenidos entre asignaturas con temarios similares y desarrollar cursos completos para su impartición on-line que sigan una determinada especificación estándar.

Palabras clave: teleformación, enseñanza mixta, nuevas tecnologías, innovación educativa, objetos de aprendizaje

Abstract

In this paper contents published in AulaWeb learning management system by the educational staff of the Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales of the Universidad Politécnica de Madrid have been analysed. These contents are mainly used as support for the learning/teaching of the subjects given in this institution for different technical careers. In accordance to the platform functionalities, teachers can take advantage of electronic resources already developed, share contents among similar subjects and built complete on-line courses following an specific standard.

Keywords: e-learning, blended learning, internet, learning objects

1. Introducción

En este trabajo se examinan los contenidos educativos en formato electrónico utilizados por los profesores correspondientes de las asignaturas pertenecientes a las distintas titulaciones oficiales impartidas en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de la Universidad Politécnica de Madrid (ETSII-UPM). Estos materiales han sido diseñados y desarrollados por los propios profesores y han sido publicados en el servidor (LMS) **AulaWeb**¹ que da servicio a toda la ETSII-UPM. La plataforma AulaWeb empezó a utilizarse de forma experimental en el curso 1999-2000 y ya, de una manera más generalizada, a partir del curso 2002-03. Los contenidos educativos introducidos hasta la fecha se están empleando fundamentalmente como herramienta de **apoyo** en la impartición de dichas asignaturas **presenciales** en el curso 2004-05, siendo de esperar que se sigan utilizando en años sucesivos. La estrategia seguida ha sido emplear la plataforma como un elemento complementario de la metodología clásica en la asignaturas presenciales, siendo la actividad del profesorado totalmente voluntaria y no obligada, ni dirigida desde la Dirección de los Departamentos respectivos, la Dirección de la ETSII-UPM ó desde el Rectorado de la Universidad (García-Beltrán y Martínez, 2003). Para cada asignatura el profesorado correspondiente puede sacar provecho de las siguientes funcionalidades de la plataforma:

- a) Empleo de un ordenador con conexión a Internet y de un navegador web para hacer uso de todas las características del sistema.
- b) Acceso restringido con identificador de usuario y contraseña para los usuarios del sistema (profesores y alumnos).
- c) Obtención de los datos de los alumnos matriculados en las diferentes asignaturas.
- d) Publicación de la información básica de las asignaturas: ficha, temario, profesorado, horarios...
- e) Publicación de contenidos formativos: bibliografía, apuntes, presentaciones, enunciados de exámenes, problemas y prácticas, enlaces web y preguntas para la actividad de autoevaluación.
- f) Acceso a los servicios de bibliotecas de la Universidad.
- g) Establecimiento de comunicaciones con el alumnado: noticias, preguntas más frecuentes, foro de comunicación y cuestionario en formato electrónico.

¹ Servidor de información de AulaWeb disponible en: <http://www.dii.etsii.upm.es/aulaweb>. Última visita: 20 de enero de 2005.

Servidor docente de AulaWeb en la ETSII-UPM disponible en: <http://aulaweb.etsii.upm.es>. Última visita: 20 de enero de 2005.

- h) Realización de actividades: entrega de trabajos y realización de ejercicios de autoevaluación.

En lo siguiente este estudio se centrará en el análisis del quinto apartado: la publicación de contenidos formativos.

2. Publicación de contenidos

Al tratarse de una actividad totalmente voluntaria y poco incentivada es necesario eliminar todas las barreras posibles para que el docente pueda publicar contenidos formativos. En la ETSII-UPM **no** se dispone de un servicio de apoyo para la digitalización de contenidos, de forma que debe ser el mismo profesor el que realice dicha tarea. El primer objetivo es que pueda *aprovechar* los materiales en formato electrónico que posea previamente (apuntes, enunciados de exámenes...) y/o pueda emplear las herramientas de software con licencia de campus (Microsoft Word, PowerPoint,...) que domine y prefiera para la generación de los recursos didácticos. De esta manera, siendo el propio docente el autor material del documento, puede sentirse todavía más identificado con la autoría y propiedad del recurso electrónico. Aunque cualquiera de ellos podría catalogarse con un objeto de aprendizaje o *learning object* (Downes, 2001), los contenidos introducidos dentro de la plataforma por el personal docente pueden clasificarse en tres grandes grupos:

- a) Recursos didácticos
- b) Preguntas para el sistema de autoevaluación de la plataforma
- c) Contenidos para un curso *on-line*

La existencia de estas tres categorías es consecuencia de la necesidad de **flexibilizar** la plataforma en función de las diferentes necesidades docentes. La primera de las categorías está más orientada a una metodología semipresencial mientras que la última se dirige fundamentalmente a una metodología de enseñanza a distancia. En cualquiera de las categorías y para facilitar la publicación de los recursos formativos, la plataforma AulaWeb ofrece un asistente que permite transferir cualquier contenido sin necesidad de conocimientos técnicos para la publicación en web.

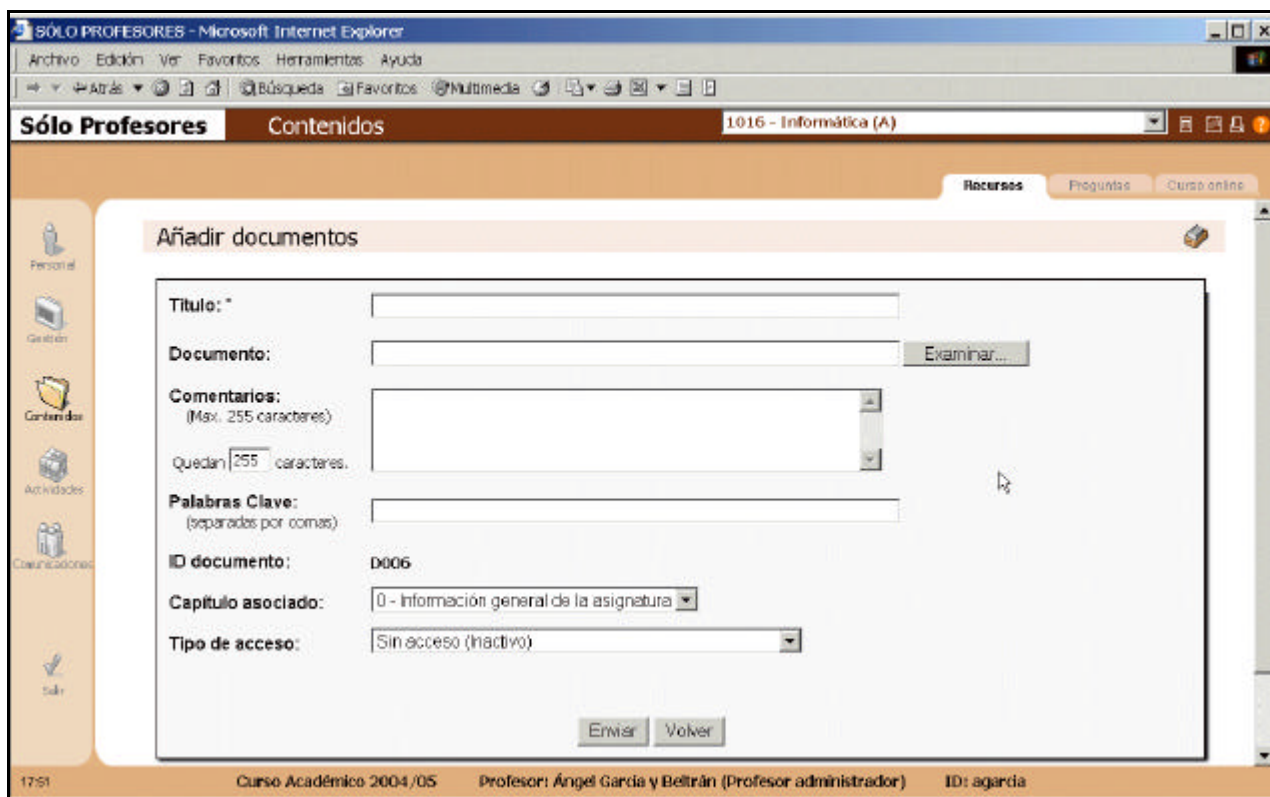
A continuación, se detalla para cada una de las categorías anteriores, su utilización práctica en el servidor AulaWeb de la ETSII-UPM.

3. Recursos didácticos

Los recursos didácticos pertenecen a la categoría más sencilla de los contenidos publicados en la plataforma. Además, permiten introducir referencias formativas aprovechando **documentos ya existentes** en formato electrónico. Se clasifican en *documentos* en general, enunciados de *exámenes*, guiones de *prácticas*, enunciados de *problemas*, *enlaces* de Internet y referencias *bibliográficas*. Cada uno de los recursos correspondientes a las cuatro primeras clases lleva asociado un archivo en formato electrónico y, en todos los casos, se le puede asociar a un capítulo del temario de la asignatura y una serie de *palabras clave* para facilitar su categorización y posteriores operaciones de búsqueda tanto a profesores como a alumnos. Aunque no se sigue explícitamente ninguna especificación estándar de contenidos, cada uno de ellos recoge un conjunto de *metadata*. Los metadatos asociados a cada uno de estos recursos son los siguientes:

- Identificador del documento
- Identificador del autor (identificador del usuario profesor que lo publica)
- Identificador de la asignatura
- Identificador del capítulo asociado en el temario
- Identificador del archivo correspondiente (excepto enlaces y bibliografía)
- Título del documento
- Palabras clave o descripción
- Fecha de creación o de última modificación
- Autor/es (sólo en bibliografía)
- Editorial (sólo en bibliografía)
- Año (sólo en bibliografía)
- Número de descargas (excepto enlaces y bibliografía)
- Comentarios
- Tipo de permiso de acceso

En la Figura 3.1 se muestra el interfaz del sistema que facilita la introducción de un nuevo documento en la base de datos de su asignatura.



The screenshot shows a web browser window titled 'SÓLO PROFESORES - Microsoft Internet Explorer'. The address bar shows '1016 - Informática (A)'. The page has a navigation bar with 'Recursos', 'Preguntas', and 'Curso online'. The main content area is titled 'Añadir documentos' and contains a form with the following fields:

- Título:** Text input field.
- Documento:** Text input field with an 'Examinar...' button to its right.
- Comentarios:** Text area with '(Max. 255 caracteres)' and 'Quedan 255 caracteres.' below it.
- Palabras Clave:** Text input field with '(separados por comas)' below it.
- ID documento:** Text input field containing 'D006'.
- Capítulo asociado:** Dropdown menu with '0 - Información general de la asignatura' selected.
- Tipo de acceso:** Dropdown menu with 'Sin acceso (inactivo)' selected.

At the bottom of the form are 'Enviar' and 'Volver' buttons. The footer of the page displays '17:51', 'Curso Académico 2004/05', 'Profesor: Ángel García y Beltrán (Profesor administrador)', and 'ID: agarcía'.

Figura 3.1. Ventana para la introducción de un nuevo recurso didáctico de tipo *Documento* en el entorno del profesor

El metadata que representa el tipo de permiso o acceso permite en la práctica especificar al profesor el nivel de acceso al recurso con una determinada restricción ordenada de mayor o menor:

- inactivo (sólo para profesores de la asignatura)
- sólo para alumnos matriculados en el grupo correspondiente al profesor
- sólo para alumnos matriculados en la asignatura
- sólo para alumnos matriculados en el centro
- para todos los usuarios (incluido el alumno *invitado*)

Esta posibilidad para que el autor pueda restringir el acceso a los recursos didácticos, ha facilitado el convencimiento para la aceptación y uso de AulaWeb por muchos profesores, reacios a *colgar documentación a disposición de cualquiera* en Internet, a la hora de la publicación de recursos en el servidor.

3.1. Utilización según las asignaturas

El usuario Administrador general del sistema puede acceder a las estadísticas de los recursos introducidos en la base de datos de la plataforma (Figura 3.2).

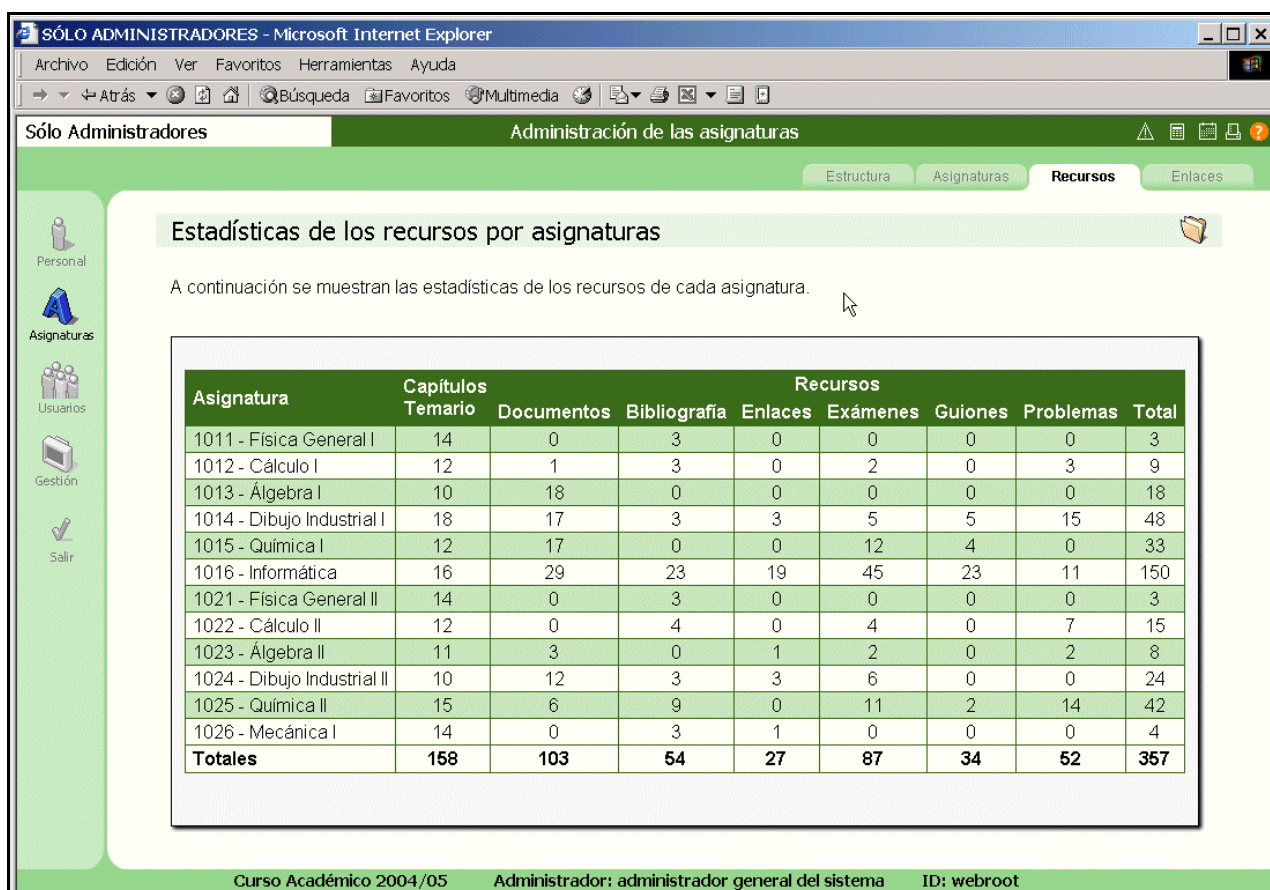


Figura 3.2. Ventana que muestra una estadística de los recursos introducidos en la base de datos para las asignaturas de primer curso de la titulación de Ingeniería Industrial (entorno del Administrador general del sistema).

De un total de 793 asignaturas dadas de alta en la base de datos del sistema, en **300** de ellas (un 37,8% del total) existe, al menos, un recurso didáctico introducido en la plataforma. El valor medio es de 8,6 contenidos publicados por asignatura y el máximo es de 255 recursos en la asignatura 0357-Electrónica General perteneciente a la especialidad de Construcción de la titulación de Ingeniero Industrial. En la Tabla 1 se contabilizan el número de asignaturas según el número de recursos didácticos introducidos en la plataforma. En dicha tabla

puede observarse que en los últimos siete meses el número de recursos didácticos se ha incrementado en un 4.3%.

Debe tenerse muy en cuenta que la Dirección académica de la ETSII-UPM ha establecido el sistema AulaWeb como plataforma oficial (no obligatoria) en el curso 2002-03. Hasta ese curso sólo un número muy reducido de asignaturas empleaba AulaWeb de forma sistemática. A partir de entonces, y para aprovechar las ventajas de este sistema centralizado, muchos profesores han migrado la documentación ya publicada en los servidores web de sus departamentos correspondientes al servidor AulaWeb común del centro.

Número de recursos	Nº de asignaturas (24/06/2004)	Nº de asignaturas (20/01/2005)
Ninguno	515 (67.7%)	493 (62.2%)
Entre 1 y 25 recursos	167 (21.9%)	218 (27%)
Entre 26 y 50	49 (5.7%)	52 (6.5%)
Entre 51 y 100	16 (2.1%)	16 (2.0%)
Entre 101 y 150	10 (1.3%)	11 (1.3%)
Entre 151 y 200	1 (0.1%)	1 (0.1%)
Entre 201 y 250	1 (0.1%)	1 (0.1%)
Más de 250 recursos	1 (0.1%)	1 (0.1%)
Total de asignaturas	760 (100%)	793 (100%)

Tabla 1. Estadísticas del número de asignaturas en función del número de recursos didácticos introducidos en la plataforma AulaWeb en la ETSII-UPM y evolución en los últimos siete meses.

3.2. Formatos de los recursos didácticos

En la Tabla 2 se muestran los formatos más empleados para los archivos publicados en la plataforma clasificados por tipos o categorías de recursos.

Tipo de recurso	Total	.pdf	.doc	.zip	.ppt	.xls	.htm	.jpg	.txt	Otros
Documentos	3064	2181	249	151	282	14	36	17	15	119
Exámenes	1200	1135	38	12	2	1	0	0	0	12
Prácticas	790	395	226	60	7	2	4	0	0	96
Problemas	1278	1082	103	15	8	6	4	0	0	60
Enlaces	279	Sin archivo asociado (dirección URL correspondiente)								
Bibliografía	510	Sin archivo asociado (referencia bibliográfica)								
Total	6841	4793	616	238	299					

Tabla 2. Estadísticas de los formatos empleados para los distintos tipos de recursos didácticos publicados en la plataforma AulaWeb en la ETSII-UPM (20/01/2005)

Como se puede derivar de los datos anteriores, un porcentaje mayoritario (70.0%) de recursos emplea el **formato PDF** para el archivo correspondiente. Desde el punto de vista del contenido, especialmente en la categoría de *Documentos*, no se puede establecer una pauta común en cuanto a la presentación, nivel de profundidad y metodología utilizadas. Algunos recursos consisten en una imagen o una tabla y otros corresponden al capítulo completo de un libro o al enunciado de una práctica o de un trabajo.

3.3. Asignaturas enlazadas

Es importante resaltar que la plataforma permite que una o más asignaturas puedan enlazarse o heredar el temario y los **recursos didácticos** de otra: esto significa que todos los recursos introducidos en la asignatura ascendente pueden ser utilizados de forma **común** por las asignaturas descendientes (independientemente de que éstas puedan publicar de forma adicional recursos didácticos *propios*). Esta característica específica del sistema AulaWeb puede ser especialmente útil y cómoda ya que facilita la gestión de los recursos cuando existen varias asignaturas iguales o equivalentes en el temario pero oficialmente diferentes (normalmente por pertenecer a distintas especialidades, intensificaciones o planes de estudios). En la actualidad existen 44 asignaturas que heredan de 13 (una de ellas es la asignatura 0357-Electrónica General, la que contiene un mayor número de recursos didácticos). En la Tabla 3 se muestran todas las asignaturas de la plataforma de la ETSII-UPM con este tipo de relación.

Asignatura base	Asignatura enlazada	Comentarios
0357 - Electrónica Gral. (Construcción)	0454 - Eca. General (Máquinas)	Dif. especialidad
	0553 - Eca. General (Metalurgia)	Dif. especialidad
	0656 - Eca. General (Organización)	Dif. especialidad
	0753 - Eca. General (Química)	Dif. especialidad
0369 - Tecn. Frig. y A. A. (I.I. Plan 1976)	8882 - T. F. y A. A. (I.I. Plan 2000)	Dif. plan
0862 - Org. de la Prod. (Tec. Energ.)	0562 - Org. de la Prod. (Metalurgia)	Dif. especialidad
	0762 - Org. de la Prod. (Química)	Dif. especialidad
1016 - Informática (Ing. Industrial)	4001 - Informática (Ing. Organiza)	Dif. titulación
1035 - Estadística (Ing. Industrial)	2046 - Estadística (Ing. Química)	Dif. titulación
	4002 - Estadística (Ing. Organiza.)	Dif. titulación
	9032 - Estadística (Libre elección)	Libre elección
1102 - Ing. del M. Amb. (Automát. y Eca.)	1202 - Ing. del M. A. (Ing. Eléctrica)	Dif. especialidad
	1302 - Ing. del M. A. (Construc.)	Dif. especialidad
	1402 - Ing. del M. A. (Máquinas)	Dif. especialidad
	1502 - Ing. del M. A. (Materiales)	Dif. especialidad
	1602 - Ing. del M. A. (Organización)	Dif. especialidad
	1791 - Ing. del M. A. (Química)	Dif. especialidad
1161 - Electrónica I (Automática y Eca.)	1261 - Electrónica I (Ing. Eléctrica)	Dif. especialidad

1173 - Org. Ind. (Automática y E.)	1273 - Organiz. Ind. (Ing. Eléctrica)	Dif. especialidad
	1383 - Organiz. Ind. (Construcción)	Dif. especialidad
	1483 - Organiz. Ind. (Máquinas)	Dif. especialidad
	1573 - Organiz. Ind. (Materiales)	Dif. especialidad
	1773 - Organiz. Ind. (Química)	Dif. especialidad
	1873 - Organiz. Ind. (Tecn. Energ.)	Dif. especialidad
1183 - Estruct. y Const. Ind. (Autom. y E.)	1283 - E. y Constr. Ind. (I. Eléctrica)	Dif. especialidad
	1683 - E. y Constr. Ind. (Organiz.)	Dif. especialidad
	1983 - E. y Constr. Ind. (Fabricac.)	Dif. especialidad
1372 - I. Térm. y Fluidos (Construcción)	1181 - I. T. y de Fluidos (Aut. y E.)	Dif. especialidad
	1281 - I. T. y de Fluidos (I. Eléctrica)	Dif. especialidad
	1472 - I. T. y de Fluidos (Máquinas)	Dif. especialidad
	1572 - I. T. y de Fluidos (Materiales)	Dif. especialidad
	1672 - I. T. y de Fluidos (Organiza.)	Dif. especialidad
	1772 - I. T. y de Fluidos (Química)	Dif. especialidad
	1872 - I. T. y de Fluidos (T. Energ.)	Dif. especialidad
	1972 - I. T. y de Fluidos (Fabricac.)	Dif. especialidad
1381 - E. y Regulac. Aut. (Construcción)	1481 - E. y Regul. Aut. (Máquinas)	Dif. especialidad
	1581 - E. y Regul. Aut. (Materiales)	Dif. especialidad
	1781 - E. y Regul. Aut. (Química)	Dif. especialidad
	1881 - E. y R. Aut. (Tecn. Energ.)	Dif. especialidad
1482 - Estruct. y Const. Ind. (Máquinas)	1386 - Estructuras II (Construcción)	Dif. especialidad
1673 - Organización Ind. (Organización)	1973 - Organiz. Ind. (Fabricación)	Dif. especialidad
1681 - Elca. y Regul. Aut. (Organización)	1981 - E. y Regul. Aut. (Fabricac.)	Dif. especialidad
3082 - C. y P. de Robots (Ing. Automát.)	9308 - C. y P. Robots (L. elección)	Libre elección
4083 - Estadística Ind. (Ing. Organiz.)	9408 - Estadíst. Ind. (Libre elección)	Libre elección

Tabla 3. Asignaturas enlazadas en la plataforma en la ETSII-UPM (24/06/2004)

3.4. Recursos publicados fuera de la plataforma

Un número indeterminado de asignaturas disponen de una web propia, al margen de la plataforma común, para publicar las calificaciones, recursos, etcétera. En algunos casos, el esfuerzo que supone la migración a la plataforma común hace que muchos profesores mantengan estos servidores webs propios. En otros casos, las ventajas en la gestión y mantenimiento que supone emplear un servidor común y dependiente del Servicio Central de Informática de la ETSII-UPM hacen que sí produzca un lento pero inexorable proceso de migración de recursos y contenidos. Además, esta centralización facilita el acceso de los alumnos de la ETSII-UPM a todo el material docente disponible.

4. Publicación de preguntas para autoevaluación

Los profesores pueden introducir preguntas para ser utilizadas posteriormente por el sistema de autoevaluación de la plataforma. Los profesores pueden introducir preguntas de diversos tipos (verdadero/falso, test de selección simple y múltiple, respuesta numérica entera y real...) guiados en todo momento por un asistente. Desde una asignatura se pueden importar/exportar preguntas de otra asignatura diferente si ambas comparten un mismo profesor administrador. Además las preguntas pueden ser importadas/exportadas de archivos con formato XML. Para cada una de las preguntas se almacenan los siguientes datos:

- Identificador de la pregunta
- Identificador de la asignatura
- Identificador del capítulo
- Identificador del tipo de pregunta/respuesta
- Identificador del autor
- Fecha de creación o de última modificación
- Palabras clave o descripción
- Enunciado o programa generador del enunciado (en el caso de preguntas de enunciado variable).
- Archivo multimedia asociado (en su caso)
- Posibles respuestas (en el caso de preguntas de tipo test)
- Solución
- Precisión (en el caso de tipo de respuesta numérica real)
- Número de veces que ha sido seleccionada para conformar un ejercicio
- Número de veces que ha sido acertada
- Número de veces que se ha dejado sin contestar en un ejercicio
- Nivel de dificultad teórica
- Coeficiente de dificultad experimental global
- Coeficiente de dificultad experimental relativa
- Activada

En la Figura 4.1 se muestra el entorno del profesor que le permite gestionar la base de datos de preguntas de una asignatura.

Sólo Profesores Contenidos 1016 - Informática (A)

Recursos Preguntas Curso online

Resultados de la búsqueda

A continuación se muestran las preguntas de la base de datos que coinciden con su criterio de búsqueda. Pulse sobre el código de cada una de ellas para ver un borrador de su enunciado. También puede marcar varias preguntas para imprimir, eliminar, activar, desactivar, inicializar estadísticas, actualizar dificultad, actualizar dificultad o cambiar de capítulo.

DR: dificultad relativa, DG: dificultad global, DE: dificultad estadística, R: nº veces realizada, A: nº veces acertada, SC: nº de veces sin contestar.

CÓDIGO	Capítulo	Tipo	DR	DG	DE	R	A	SC	Revisión	Estado
<input type="checkbox"/> INF01SM0010	01	SM	0,62	0,46	0,79	331	71	204	agarcia (10/10/01)	Modificar ✓
<input type="checkbox"/> INF01SS0020	01	SS	0,2	0,17	0,6	315	126	154	agarcia (20/11/00)	Modificar ✓
<input type="checkbox"/> INF01SS0030	01	SS	0,3	0,25	0,54	377	175	177	agarcia (23/11/00)	Modificar ✓
<input type="checkbox"/> INF01SS0040	01	SS	0,18	0,15	0,46	375	203	154	agarcia (23/11/00)	Modificar ✓
<input type="checkbox"/> INF01SM0050	01	SM	0,31	0,26	0,6	360	151	176	agarcia (23/11/00)	Modificar ✓
<input type="checkbox"/> INF01SM0060	01	SM	0,3	0,25	0,57	366	166	175	agarcia (23/11/00)	Modificar ✓
<input type="checkbox"/> INF01SS0070	01	SS	0,28	0,24	0,47	415	219	170	agarcia (23/11/00)	Modificar ✓
<input type="checkbox"/> INF01SS0080	01	SS	0,2	0,17	0,47	378	202	154	agarcia (23/11/00)	Modificar ✓
<input type="checkbox"/> INF01SS0090	01	SS	0,25	0,21	0,49	383	196	149	agarcia (23/11/00)	Modificar ✓
<input type="checkbox"/> INF01SS0100	01	SS	0,39	0,33	0,49	370	187	144	agarcia (23/11/00)	Modificar ✓
<input type="checkbox"/> INF01SS0110	01	SS	0,2	0,17	0,53	383	179	187	jaen (14/10/99)	Modificar ✓
<input type="checkbox"/> INF01SS0120	01	SS	0,39	0,33	0,53	368	181	164	jaen (14/10/99)	Modificar ✓
<input type="checkbox"/> INF01VA0130	01	VA	0,84	0,65	0,73	234	64	129	profesor (25/11/00)	Modificar ✓
<input type="checkbox"/> INF01VA0140	01	VA	0,6	0,44	0,58	282	118	107	Impabon (28/10/99)	Modificar ✓
<input type="checkbox"/> INF01SS0150	01	SS	0,5	0,5	0,64	387	139	151	agarcia (24/10/2002)	Modificar ✓
<input type="checkbox"/> INF01SS0160	01	SS	0,3	0,3	0,6	364	146	154	agarcia (3/1/02)	Modificar ✓
<input type="checkbox"/> INF01SS0170	01	SS	0,28	0,24	0,46	351	188	148	stapla (04/11/99)	Modificar ✓
<input type="checkbox"/> INF01SS0180	01	SS	0,24	0,2	0,49	345	177	158	agarcia (23/11/00)	Modificar ✓
<input type="checkbox"/> INF01SS0190	01	SS	0,17	0,14	0,4	373	222	142	agarcia (23/11/00)	Modificar ✓
<input type="checkbox"/> INF01SS0200	01	SS	0,31	0,26	0,55	350	157	153	agarcia (23/11/00)	Modificar ✓
<input type="checkbox"/> INF01SS0210	01	SS	0,69	0,52	0,6	428	173	174	raquelm (23/11/99)	Modificar ✓

17:52 Curso Académico 2004/05 Profesor: Ángel García y Beltrán (Profesor administrador) ID: agarcia

Figura 4.1. Interfaz del profesor para la gestión de la base de datos de preguntas de una asignatura.

En la tabla 4 se muestra una estadística del número de preguntas en función del tipo introducidas en el servidor AulaWeb de la ETSII-UPM.

Tipo de respuesta	Nº de preguntas (24/06/2004)	Nº de preguntas (20/01/2005)
Test de selección simple	4128 (55.5%)	4381 (53.8%)
Test de selección múltiple	600 (8.0%)	836 (10.2%)
Numérica entera	819 (11.0%)	846 (10.3%)
Numérica real	426 (5.7%)	569 (6.9%)
Cadena de caracteres	314 (4.2%)	340 (4.1%)
Verdadero-falso	39 (0.5%)	58 (0.7%)
De enunciado variante	248 (3.3%)	251 (3.0%)
De código de programación	860 (11.5%)	860 (10.5%)
Total de preguntas	7434 (100%)	8141 (100%)

Tabla 4. Estadísticas del número de preguntas según el tipo de respuesta en la base de datos de la plataforma AulaWeb en la ETSII-UPM y evolución en los últimos siete meses

Probablemente por el mayor esfuerzo necesario, esta funcionalidad ha sido **menos empleada** que la anterior para la publicación de recursos didácticos. En concreto, una única asignatura tiene el 41% del total de preguntas y entre 12 asignaturas acumulan el 92%. Por otro lado, en los últimos siete meses el número de preguntas introducidas en la base de datos del sistema se ha incrementado en un 9.5%. Una vez introducidas las preguntas, los profesores pueden activar el módulo de autoevaluación del sistema para que el alumno pueda realizar ejercicios libremente y/o para que el propio profesor pueda configurar ejercicios que, posteriormente, los alumnos puedan llevar a cabo durante el periodo académico. Como ejemplo de uso: durante el curso 2003-04 los alumnos realizaron casi 8000 ejercicios programados por los profesores en la asignatura de Informática (García-Beltrán y Martínez, 2004).

5. Contenidos para un curso on-line

Esta categoría permite la publicación de contenidos mediante una estructura de tipo árbol similar a la implementada por diferentes plataformas (LMS) actuales. Como característica diferenciadora con el módulo de recursos didácticos soporta la carga de contenidos que cumplen con el estándar SCORM² 1.2 (Alonso, 2004). En la Figura 5.1 se muestra un ejemplo de entorno del alumno que muestra el árbol parcial de contenidos de esta categoría para la asignatura 1016-Informática.

² Advanced Distributed Learning (ADL) Initiative: The Sharable Content Object Reference Model (SCORM). Disponible en: <http://www.adlnet.org>. Última visita: 5 de julio de 2004

CURSOS ONLINE - Microsoft Internet Explorer

Curso online de Informática

1.2. Breve historia de la Informática

1.2.2. Pascal

Ya en el siglo XVII aparecen los primeros dispositivos mecánicos contruidos a base de engranajes. En 1653, **Pascal** diseña la primera calculadora mecánica automática que suma y resta para ayudar a su padre que era recaudador de impuestos.

0. Información general de la asignatura

1. Fundamentos

- 1.1. Conceptos
 - 1.1.1. Informática
 - 1.1.2. Ordenador
 - 1.1.3. Programa
 - 1.1.4. Datos
 - 1.1.5. Bit y byte
- 1.2. Hª de la Informática
 - 1.2.1. Prehistoria
 - 1.2.2. Pascal
 - 1.2.3. Leibniz y Babbage
 - 1.2.4. Boole
 - 1.2.5. Hollerith
 - 1.2.6. Turing
 - 1.2.7. Mark y ENIAC
 - 1.2.8. J. von Neumann
 - 1.2.9. Actualidad
- 1.3. El ordenador
- 1.4. Leng. de programación

2. Estructura de un programa

3. Datos simples

4. Expresiones y operadores

5. Sentencias

6. Datos estructurados

7. Procedimientos y funciones

8. Archivos

9. Unidades

Java HTML

Cerrar

12:27 Curso Académico 2003/04 Alumno: Alumno de Prueba Nº matrícula: 99999

Figura 5.1. Ventana con el árbol de contenidos (curso *online*) de la asignatura 1016-Informática en la interfaz de AulaWeb para los alumnos.

Para facilitar la incorporación de contenidos se ha desarrollado un módulo que facilita su generación y que sigue la especificación estándar SCORM (López, 2003). Esta herramienta crea el conjunto de metadata durante la creación del contenido para posteriores operaciones de almacenamiento, clasificación y búsquedas.

En la práctica esta categoría ha sido **la menos utilizada** por los profesores de la ETSII-UPM. De hecho sólo se ha empleado, casi con carácter experimental en la asignatura 1016-Informática en la ETSII-UPM. Es importante recordar que es el propio personal docente el que genera los contenidos y el encargado de publicarlos. Las causas para esta infrautilización pueden ser las siguientes:

- Ha sido una de las últimas implementaciones funcionales de la plataforma AulaWeb: marzo de 2002 (Zoido, 2003).
- Es sensiblemente más compleja que las dos categorías anteriores: permite un número ilimitado de niveles de secciones en el temario, se orienta a la introducción de documentos en formato HTML y admite no sólo documentación sino también actividades (como la realización de ejercicios de autoevaluación).
- Por su naturaleza tiene una mayor orientación a la impartición de cursos a distancia, mientras que la práctica totalidad de las asignaturas que las utilizan son presenciales.

Para el segundo cuatrimestre del curso 2004-05 está prevista la impartición de dos asignaturas en régimen de enseñanza a distancia (on-line) que empleen esta categoría de contenidos. Esta actividad se engloba en una investigación realizada dentro del proyecto *e-Tutor – Innovative e-learning Methodology for Tutors in Multi-Cultural, Collaborative and Synchronous Context* (IST-2002-507382) patrocinado por la Comisión Europea.

Conclusiones

En este trabajo se han analizado los contenidos formativos introducidos por los profesores de la ETSII-UPM en la plataforma AulaWeb del centro. Estos contenidos se emplean básicamente como material de apoyo en la impartición de las asignaturas presenciales de las diferentes titulaciones oficiales de este centro. Aunque dentro de la plataforma existen diferentes tipos o categorías de contenidos, se observa un mayor uso en la categoría de recursos didácticos, probablemente por la gran facilidad y flexibilidad en la generación, publicación y reutilización de los materiales formativos por parte del propio personal docente. Una característica muy positiva y empleada del sistema es la posibilidad de definir asignaturas enlazadas que permitan compartir y reutilizar recursos didácticos con el fin de facilitar su empleo, gestión y mantenimiento. Como líneas de futuro desarrollo se quiere profundizar en la estandarización de todos los tipos de contenidos, tratando de no dificultar ni hacer más complejo la generación de dichos contenidos al personal docente.

Agradecimientos

Los autores quieren agradecer el esfuerzo y dedicación de las personas que han colaborado en el proyecto de desarrollo de las distintas versiones del sistema AulaWeb: Aurora Alonso, José María Arranz, Pablo Avendaño, Marcos Aza, Juan Antonio Criado, Francisco de Ory, Miguel Fernández, Pilar García, Jorge Granado, Teresa Hernández, Isadora Iglesias, Antonio R. López, Julio A. Martín, Francisco Mascato, David Molina, Luis Miguel Pabón, Juan Carlos Pérez, Alberto Valero, Eduardo Villalar y Carlos Zoido dentro de la División de Informática Industrial de la ETSII-UPM.

Fecha de cierre de la redacción del artículo: 26 de enero de 2005

Cita bibliográfica del artículo

García-Beltrán, Á.; Martínez, R.; Criado, J. A. y Alonso, A. (2005, Febrero).
Taxonomía de los contenidos formativos en formato electrónico empleados en las asignaturas impartidas en la ETSII-UPM. *RED. Revista de Educación a Distancia, número monográfico III*. Consultado (día/mes/año) 2005 en <http://www.um.es/ead/red/M3/>

Referencias

- Alonso, A. (2004). *Módulo de carga de cursos on-line bajo SCORM en AulaWeb*, Proyecto Fin de Carrera nº 03696195, ETSII-UPM.
- Downes, S. (2001) *Learning Objects: Resources For Distance Education Worldwide*, International Review of Research in Open and Distance Learning, julio, 2001
- García-Beltrán, A. y Martínez, R. (2004). *Experiencia docente con AulaWeb en la asignatura de Informática*. RED, Revista de Educación a Distancia, 11. <http://www.um.es/ead/red/11/REDAula.pdf>
- García-Beltrán, A. y Martínez, R. (2003). *Challenges of a Blended e-Learning System in Traditional Engineering Faculties*, Proc. 2nd International Conference on Multimedia and Information & Communication Technologies in Education, Badajoz, Spain, December 3-6th (2003), Vol. III, pp. 1960-1963.
- López, A.R. (2003). *Creación de un editor de contenidos de tele-enseñanza según el estándar SCORM*, Proyecto Fin de Carrera nº 02697239, ETSII-UPM.
- Zoido, C. (2003). *Sistema de creación, edición y gestión de cursos a distancia de AulaWeb*, Proyecto Fin de Carrera nº 02194282, ETSII-UPM.