

UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

Ayudas de la Universidad de Salamanca para la Innovación Docente.

Curso 2008-2009

Código del proyecto: ID/0071



MEMORIA DE RESULTADOS

TÍTULO DEL PROYECTO:

**DISEÑO, CODIFICACIÓN Y PUESTA EN VALOR DE UN CMS
(SISTEMA DE GESTIÓN DE CONTENIDOS)
COMO HERRAMIENTA DE MEJORA EN EL APRENDIZAJE DE
LAS MATERIAS DE LA LICENCIATURA DE ODONTOLOGÍA.**

DIRECTOR:

JAVIER MONTERO MARTÍN

JOSÉ MIGUEL SÁNCHEZ LLORENTE

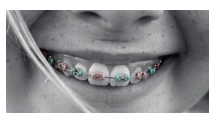
PROFESORADO PARTICIPANTE:

LUIS ANTONIO HERNÁNDEZ MARTÍN

ABRAHAM DIB

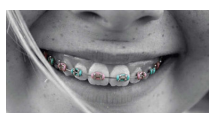
ALBERTO ALBALADEJO MARTÍN

JOAQUÍN LÓPEZ MARCOS



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	4
OBJETIVOS.....	6
MATERIAL Y MÉTODOS	7
RESULTADOS	10
CONCLUSIONES	14
BIBLIOGRAFÍA.....	16



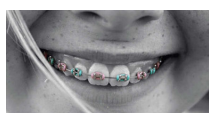
INTRODUCCIÓN

Si hubiera que clasificar los grandes hallazgos, descubrimientos o invenciones del pasado siglo, ineludiblemente habría que citar a los grandes físicos de las primeras decenas de la centuria que revolucionaron la concepción del modo de ver la materia y el origen del Universo; a los ingenieros capaces de crear artefactos que posibilitaron el viaje a la Luna, o quizá los avances experimentados en los campos de la Medicina y Biología. Sin embargo, si se quisiera hablar en términos de revolución habría que referirse a la evolución que experimentaron las comunicaciones en la segunda mitad del siglo XX.

Este cambio está asociado al nacimiento de Internet. Hace más de cuarenta años surgió su embrión: ARPANET, un experimento de unión de ordenadores militares al que pronto fueron añadiéndose redes de ordenadores y que en 1983 se abrió a otros fines no militares (Ribagorda Garnacho, 1999).

Durante estos años el cambio producido en la sociedad ha sido inimaginable. La World Wide Web ha transformado desde nuestra forma de comunicarnos con los demás hasta el modo en el que se comunican los países para entablar relaciones económicas, sociales o de organización. No podemos imaginar un mundo en el que no podamos consultar nuestro saldo bancario en una palm, hacer la compra desde el trabajo en la web del supermercado o descargarnos música con nuestro teléfono. Nuestra sociedad gira en torno a la información y las comunicaciones

Con la entrada de las universidades en el EEEs (Espacio Europeo de Educación Superior) la docencia tradicional basada en las explicaciones magistrales con el apoyo de la pizarra pasa a impulsar la utilización de las TICs (Tecnologías de la Información y la Comunicación) y a convertir al docente en un asesor en la búsqueda del conocimiento en lugar de un contenedor de información como hasta ahora venía siendo. El modelo didáctico se convierte en multidireccional, rompiendo ataduras de lugar y tiempo. Se gana en flexibilidad, se enriquece al contar con innumerables puntos de información permitiendo una formación individualizada y cambiando el papel que en el circuito educativo jugaban tanto profesores como alumnos. Ahora el profesor ya no es el culmen del saber, pasa a ser el organizador de vías de enseñanza para el



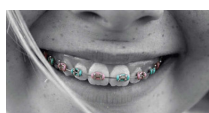
alumno. Una guía en el camino de la obtención de conocimientos (Cabero, 1998). Y el alumno ya no es el receptor pasivo que va a clase y toma apuntes en el mejor de los casos. Se convierte en responsable de la construcción de sus conocimientos. Su estudio ya no va a ser una experiencia memorística sino que se convertirá en una búsqueda de conocimientos tutorizada por el profesor.

Por otro lado y para establecer una relación de contorno en la elaboración de este trabajo, es preciso comentar que la Universidad Española en su conjunto está sumida en este proceso de cambio estructural, sustentado en el establecimiento de una Europa del conocimiento y con el objetivo de conseguir mejoras en la calidad de la enseñanza superior. La armonización propuesta exige una profunda transformación del modelo educativo, que ponga el énfasis en el propio proceso de enseñanza-aprendizaje, lo cual pasa por una atención individualizada que permita cuantificar el grado de esfuerzo del alumno.

La conjunción del desarrollo del EEES y la incorporación y extensión del uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) debe facilitar la reformulación del papel y práctica pedagógica del docente, orientada hacia el pretendido desarrollo de las destrezas y potencialidades cognitivas del alumno. En este sentido, las TIC facilitarán el desarrollo de una acción formativa flexible, centrada en el estudiante y adaptada a sus características y necesidades, con un seguimiento individualizado y continuo de los alumnos.

La licenciatura de Odontología en la Universidad de Salamanca cuenta con factores diferenciadores respecto a la mayoría de los estudios de la Universidad. Siendo de reciente creación, la formación de profesionales en este ramo, ha de contar con un marcado impulso práctico asociado a la asistencia clínica de pacientes, los cuales entran a jugar un papel determinante en la docencia, sin ser miembros de la comunidad universitaria. Así mismo, el corto número de estudiantes de cada curso, (números clausus de 30) junto con su perfil marcado por el uso de las nuevas tecnologías debido a su futura profesión hace que la utilización de nuevos componentes técnicos asociados a la docencia sea muy recomendable en esta licenciatura.

En este marco se ha desarrollado una herramienta multicanal (LMS; Learning Management System) que permite al estudiante adquirir conocimientos, de forma interactiva, sobre las disciplinas asociadas a los últimos tres cursos de la licenciatura de Odontología así como a los estudios de posgrado existentes en la actualidad: “Avances en Odontoestomatología”.

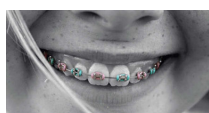


Un LMS es un Sistema de Gestión de Aprendizaje que se emplea para administrar, distribuir y controlar las actividades de formación presencial o e-Learning / Aprendizaje-Electrónico de una institución u organización. Las principales funciones del LMS son, entre otras, gestionar usuarios y recursos, así como materiales y actividades de formación, administrar el acceso, controlar y hacer seguimiento del proceso de aprendizaje, realizar evaluaciones, generar informes y gestionar servicios de comunicación (por ejemplo, foros de discusión). La mayoría de los LMS funciona con tecnología Internet (páginas web) y en concreto el elegido para esta experiencia ha sido el CMS Joomla!

OBJETIVOS

El objetivo fundamental del proyecto es, por tanto, diseñar, desarrollar, implementar y evaluar una herramienta informática (Odontohelmántica), de ayuda en proceso de enseñanza-aprendizaje on line de las asignaturas de los últimos tres cursos de la licenciatura de odontología así como del posgrado del departamento de Cirugía: Avances en Odontoestomatología. Por otro lado se ha perseguido conseguir los siguientes objetivos específicos:

1. Disponer de una plataforma común para todas las disciplinas relacionadas con la odontología de modo que ésta herramienta fuera un container de contenidos tan dispares como:
 - Material docente de las disciplinas implicadas. Entre ellas, por ejemplo, Ortodoncia de cuarto curso, Integrada Infantil de quinto curso, Prótesis dental y maxilofacial de cuarto curso, Prótesis dental y maxilofacial de tercer curso, Adhesión en Ortodoncia y Odontología Conservadora del curso de posgrado...
 - Ofertas de trabajo para estudiantes egresados de la Universidad de Salamanca. Los antiguos alumnos han podido disfrutar de ofertas de trabajo publicadas en la página.
 - Anuncios de cursos, másteres, congresos... relativos al mundo de la odontología, con información particular y links directos para obtener más información.
 - Encuestas para pulsar la opinión del alumnado sobre temas que tienen que ver con su formación así como actividades extraescolares para realizar en grupo.



2. Facilitar a alumnos y profesores (Valcárcel, 2003) una vía de comunicación (tutoría continua) para la resolución de dudas y el avance en la línea de conocimiento. Ha incorporado la posibilidad de discusión de casos de ortodoncia que posteriormente se han resuelto en el aula. Ello ha aumentado el grado de compromiso del alumno con las materias (Esteve, 2009).
3. Proveer al profesorado de un medio con el cual se pudiera animar a los alumnos a un estudio diferente al tradicional basado en las clases. La posibilidad de establecer columnas de opinión ha permitido conocer a los profesores en el plano investigador y no sólo en el docente.

MATERIAL Y MÉTODOS

En el plano técnico, Odontohelmántica se apoya en las estructuras tecnológicas (Tanenbaum, 1996) que posibilitan el acceso de docentes y discentes a la misma así como las posibilidades de administración remota por usuarios “no expertos” en el mundo de la informática.

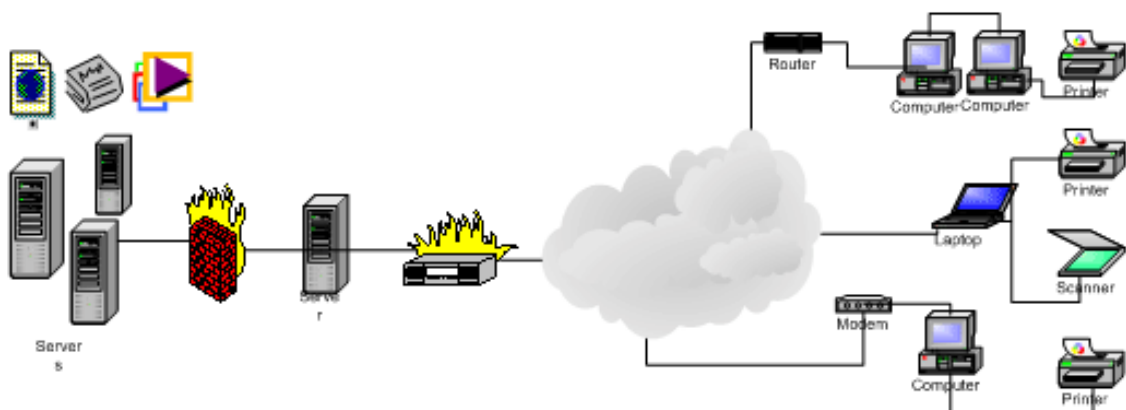


Figura 1: Topología de red de Odontohelmántica

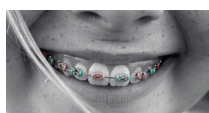


Odontohelmántica es accesible gracias a una conexión a la WWW. Una vez desarrollada la parametrización del CMS se testó en varios navegadores, tanto en plataforma PC como Mac (Internet Explorer para Windows y Mac, Mozilla Firefox, Netscape (discontinuado por AOL), Opera y Safari).



Figura 2: Navegadores utilizados en el testeo de Odontohelmántica

Joomla! es un sistema de administración de contenidos de código abierto construido con PHP bajo una licencia GPL (Licencia Pública General). El Pre-procesador de Hipertexto es un lenguaje de programación del lado del servidor, de código abierto, usado comúnmente por scripts web y para procesar datos a través de la interfaz de entrada desde formularios HTML. Puede ser escrito como scripts que residen en el servidor y que producen salida de información en HTML y que se descarga al navegador. Alternativamente, el PHP puede ser embebido dentro de páginas HTML que estén guardadas con la extensión de archivo .php. Joomla! precisa PHP 4.2.x o superior. Este gestor de contenidos se usa para publicar en Internet e intranets utilizando una base de datos MySQL (MySQL es un Sistema de gestión de Base de Datos relacional, multiusuario y multihilo desarrollado como software libre por Sun Microsystems. Joomla! precisa MySQL 3.23.x o superior) (Urman, 1998).



En Joomla! se incluyen características como: hacer caché de páginas para mejorar el rendimiento, indexamiento web, feed RSS, versiones imprimibles de páginas, Flash con noticias, blogs, foros, encuestas, calendarios, búsqueda en el sitio web, multiidioma....

La elección de Joomla! como CMS partió de un análisis y comparación con otras tres plataformas similares. La decisión final de su utilización contó también con el objetivo de probar un nuevo LMS distinto de Moodle, ya utilizado con asiduidad en la Universidad.

En la siguiente figura se establece la comparativa realizada para la elección.

Requerimientos Sistema	Coste	Base de Datos	Licencia	Lenguaje de programación	Web Server
Drupal	Gratis	MySQL PostGres	GNU/GPL	PHP	Apache, IIS
Joomla!	Gratis	MySQL	GNU/GPLv2	PHP	APACHE
Moodle	Gratis	MySQL PostGre Oracle MSSQL	GNU/GPL	PHP	Cualquiera
Seguridad	Captcha	Kerberos	Login SSL	Privilegios granulares	Gestión de Sesión
Drupal	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
Joomla!	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
Moodle	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
Gestión	Contenidos en agenda	Gestión de plantillas	Papelera	Migrado de webs	Admin. Online
Drupal	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
Joomla!	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
Moodle	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
Aplicaciones	Blog, chat	Gráficos	Mapa web	Web services	RSS
Drupal	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
Joomla!	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
Moodle	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●

Figura 3: Comparativa de tres CMS distintos



RESULTADOS

Odontohelmántica se ha diseñado y codificado bajo el principio de un fácil crecimiento. Esta web cuyo soporte es Joomla!, según se ha comentado, es un sistema de administración de contenidos de código abierto construido con PHP bajo una licencia GPL (Licencia Pública General). Las páginas y base de datos están alojadas en el Centro de Proceso de Datos de la Universidad de Salamanca, lo que proporciona la seguridad de firewall de la Institución y garantiza el rendimiento general de la máquina.

La estructura de Odontohelmántica es distinta en su parte pública y privada. En la Home se ha dispuesto un formulario que permite acceder al área registrada.



Figura 4: Home de Odontohelmántica en la parte pública



La Figura 4 muestra un detalle de la estructura de la parte pública. En esta parte se encuentran contenidos tales como:

- Newflash: Noticias rápidas sobre eventos a realizar en la clínica odontológica de la Universidad, cursos, congresos...
- Web de la clínica odontológica: en la que se disponen las atenciones a realizar, los precios, la estructura de PAS...
- Encuesta: Sobre asuntos que afectan al día a día del alumno de odontología. En el transcurso del proyecto ha habido tres encuestas:
 - Sobre los contenidos a tener en la página
 - Sobre las franquicias dentales
 - Sobre la clausura del curso

Todas ellas han tenido una respuesta masiva a juzgar por el número de votos recogidos.

- Formulario de acceso a la parte privada
- Columnas de comentario de profesores
- Formulario de citas. Este formulario ha sido utilizado por los alumnos de 4º y 5º para la realización de sus peticiones de pacientes para las prácticas de las siguientes asignaturas:
 - Integrada de adultos de quinto curso
 - Integrada infantil de quinto curso
 - Preventiva de quinto curso
 - Integrada de pacientes especiales de quinto curso
 - Prótesis dental y maxilofacial de cuarto curso
 - Patología y terapéutica dental de cuarto curso.

Conforma un correo pre formateado que es tratado de forma electrónica y configura los listados de pacientes de cada box dental.

Esta posibilidad ha sido de gran ayuda tanto para los alumnos como para el personal de administración de la clínica y ha sido solicitada por otras facultades para su implantación. Puede observarse su estructura en la Figura 5.

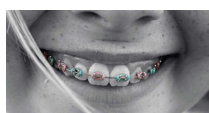


Figura 5: Formulario automatizado de petición de pacientes

El acceso a la parte privada se consigue al hacer login, de manera que se modifican ciertos contenidos y se añaden funcionalidades pensadas para los usuarios con contraseña. En la actualidad Odontohelmántica cuenta con 126 usuarios con un número de visitas diario superior a las 50. Dado que Odontología cuenta con números clausus de 30 puede afirmarse que la acogida de esta herramienta ha sido muy buena.

Tras realizar el login se muestran los contenidos establecidos por los profesores para ser vistos únicamente por “los navegantes” con clave. Estos contenidos han ido apareciendo y desapareciendo de acuerdo a los objetivos docentes. Destacan los casos de comentarios y análisis de casos en ortodoncia, los cuales han causado un gran impacto en el número de visitas a la página.

En la Figura 6 puede comprobarse el gran número de contenidos incluidos en la página y pertenecientes a una asignatura. Así mismo, en la columna Hits, puede apreciarse el número de descargas de los citados contenidos.





Figura 6: Página de contenidos perteneciente a una asignatura de quinto curso

Es preciso destacar también la utilidad que Odontohelmántica ha tenido con los estudiantes de posgrado. Estos alumnos egresados no suelen trabajar en Salamanca y su asistencia a clases presenciales es problemática. Para ellos ha sido una gran ayuda el intercambio de información a través de la página. Los contenidos no sólo han sido descargables sino que muchos de ellos han consistido en documentos en formato pdf que han podido ser consultados on line.



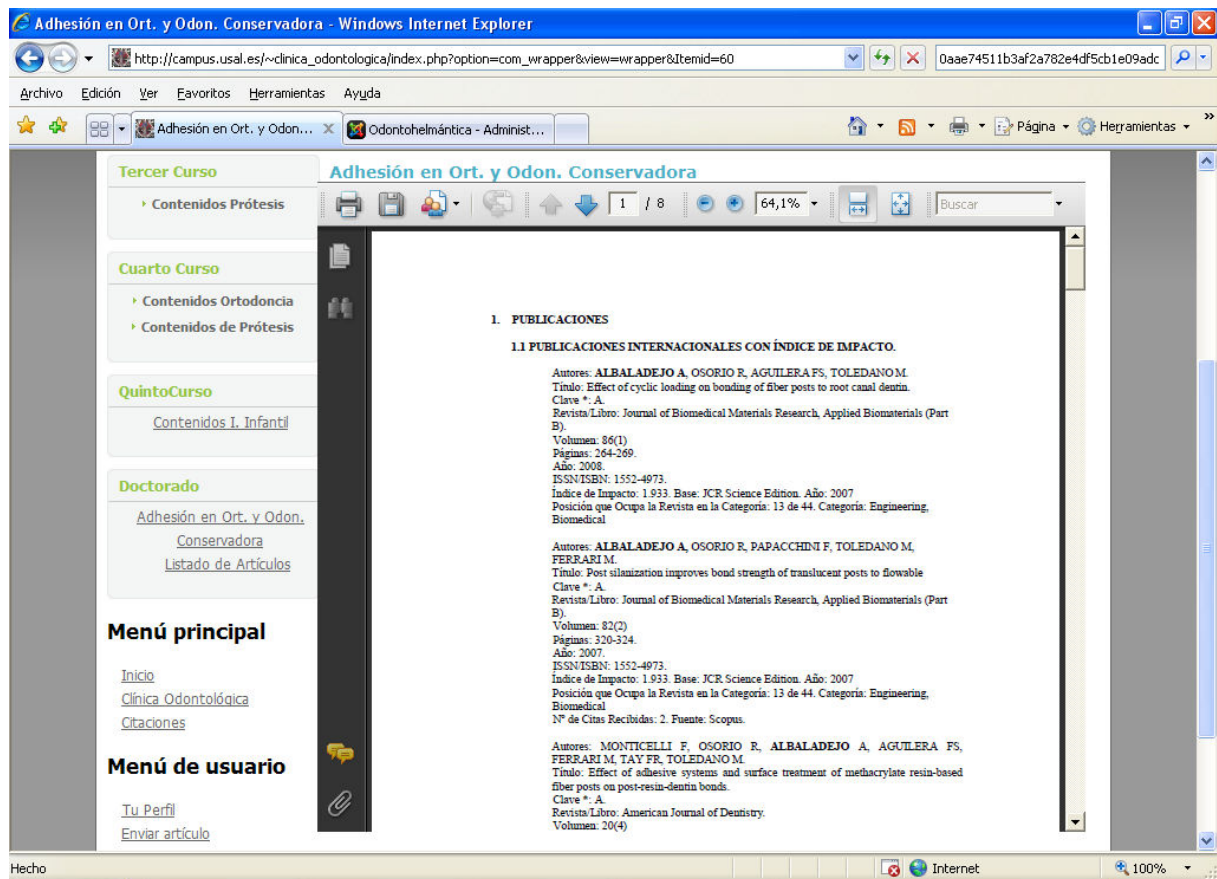


Figura 7: Contenidos en formato pdf para consulta directa

CONCLUSIONES

Algunos investigadores opinan que el empleo de sistemas multimedia y la enseñanza asistida por ordenador producen una mejora evidente sobre el rendimiento de los alumnos. Autores como (Rouse, 1999), (Pelayo-Álvarez, Albert-Ross, Gil-Latorre, & Gutiérrez-Sigler, 2000), (Godman & Blake, 1996), (Devitt & Palmer, 1999) y (Fleetwood, Vaught, Feldman, Gracely, Kassutto, & Novack, 2000), afirman que el empleo de sistemas multimedia y la enseñanza asistida por ordenador es más eficaz para el aprendizaje que el método de enseñanza tradicional, produciendo una mejora evidente sobre el rendimiento de los alumnos. (Godman & Blake, 1996) afirman que cuanto más multisensorial e interactivo sea un método didáctico, lo que es bastante representativo en los recursos multimedia y sobre todo en las animaciones, mayor será la participación del estudiante y mayor su efectividad en el aprendizaje.



Por otra parte, aparece ampliamente reflejada en la bibliografía la opinión de que el uso alternativo de una metodología “tecnológica” es aceptado favorablemente por la mayoría de los estudiantes para su formación.

Por nuestra parte la evaluación realizada con Odontohelmántica es únicamente subjetiva y cualitativa. La aceptación de la herramienta por parte de los estudiantes ha sido muy buena. Respecto a los profesores, se demanda mayor grado de formación de modo que puedan aprovecharse todas y cada una de los componentes y plugins que los CMS del mercado poseen.

Los alumnos requieren de plataformas de gestión de contenidos que puedan utilizar a distancia. El uso de Internet como medio de formación, aporta características de autoaprendizaje y un entorno tecnológico individual que rompe con las barreras de espacio y tiempo que encorsetan los procesos educativos (Añel, 2009).

La implantación de los nuevos modelos formativos hace necesaria la dotación de mayor cantidad de recursos y espacios informáticos en los centros docentes. El éxito de herramientas informáticas de ayuda en el aprendizaje, depende de la disponibilidad por parte del alumno de los medios necesarios para utilizarlas.



BIBLIOGRAFÍA

Añel, M. E. (2009). *Formación on-line en la Universidad*. Recuperado el 1 de Mayo de 2009, de Revista de medios y comunicación, PixelBit: <http://www.sav.us.es/pixelbit>

Cabero, J. (1998). Uso de las tecnologías de la información y la comunicación en el perfeccionamiento del profesor universitario. *Agenda Académica*, 5 (1), 143-158.

Devitt, P., & Palmer, E. (1999). Computer-aided learning: an overvalued educational resource? *Medical Education* (33), 136-139.

Esteve, F. (2009). *La Cuestión Universitaria: Bolonia y las TIC: de la docencia 1.0 al aprendizaje 2.0*. Recuperado el 25 de Abril de 2009, de Boletín Electrónico de la Cátedra UNESCO de Gestión y Política Universitaria. Universidad Politécnica de Madrid: http://www.lacuestionuniversitaria.upm.es/web/articulo.php?id_articulo=42

Fleetwood, J., Vaught, W., Feldman, D., Gracely, E., Kassutto, Z., & Novack, D. (2000). A computer-Based learning Program in Medical Ethics and Communication Skills. *MedEthEx Online, Teaching and learning in Medicine*, 12 (2), 96-104.

Godman, J., & Blake, J. (1996). Multimedia courseware: trasforming the classroom. *Comput nurs*, 14 (5), 287-295.

Pelayo-Álvarez, M., Albert-Ross, X., Gil-Latorre, F., & Gutiérrez-Sigler, D. (2000). Feasibility analysis of a personalized training plan for learning research methodology. *Medical Education*, 34 (2), 139-145.

Ribagorda Garnacho, A. (1999). *Informática para la empresa y técnicas de programación*. 1999: Ramón Areces.

Rouse, D. P. (1999). Creatin a Interactive Multimedia Computer-Assisted Instruction Program. *Comput Nurs*, 17 (4), 171-176.

Tanenbaum, A. (1996). *Computer Networks* (Third Edition ed.). Prentice Hall International Editions.

Urman, S. (1998). *Oracle 8. Programación en PS/SQL*. Edición Oracle Press, McGraw-Hill.

Valcárcel, M. (2003). *La preparación del profesorado universitario español para la convergencia europea en Educación Superior*. Informe del PROYECTO EA2003-0040 dentro del Programa de Estudios y análisis destinado a la mejora de la calidad de la enseñanaza superior de la actividad del profesorado universitario. Convocatoria: 27 de enero de 2003; BOE: 7 de febrero de 2003.

