

LAS TICs EN LA UNIVERSIDAD DE ALMERÍA: PASADO, PRESENTE Y FUTURO

*M.J. Martínez-Santaolalla¹, D. Lacasa¹, J. González¹, J.A. Gázquez², C.M. Cirre¹, N.N. Castellano²
msantao@ual.es, dlacasa@ual.es, jsgonzal@ual.es, jgazquez@ual.es, cristina.martinez@psa.es, nnovas@ual.es

¹Dpto. de Lenguajes y Computación, ²Dpto. de Arquitectura de Computadores y Electrónica
Universidad de Almería

Crta. Sacramento, s/n, 04120. Almería

Resumen

Este trabajo documenta la evolución de la Universidad de Almería en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), tanto en lo que se refiere a la impartición de asignaturas como a la utilización de recursos para la docencia en la Biblioteca Nicolás Salmerón de la Universidad de Almería. Con dicho fin, datos de las herramientas que se han incorporado para mejorar la calidad en la docencia desde los inicios de la Universidad serán presentados.

Palabras clave: Enseñanza Virtual, WebCT, Recursos Electrónicos para la Docencia, Tecnologías de la Información y la Comunicación.

1 INTRODUCCIÓN

Si miramos hacia atrás, podemos comprobar que España estuvo muy rezagada en temas de enseñanza respecto a sus países europeos vecinos, pero que ha realizado una evolución y puesta al día para compensar dicho déficit muy remarcable. No hay más que recordar que allá por los 60, todavía se escribía con pluma y lápiz de carboncillo y, por supuesto, el docente se basaba única y exclusivamente en el libro de texto, pizarra y tiza. No sería hasta 1965 cuando Francia autorizara el uso del bolígrafo BIC de cristal en clase, y a España llegaría con más de una década de retraso a las aulas. A finales de los 70, hacían su aparición las primeras macrocomputadoras que trabajaban con sistemas operativos basados en comandos y seguían paradigmas de trabajo por lotes. A mediados de los 80, el PC de gama media irrumpía en los mercados a precios exorbitantes.

La Universidad apostó por esta tecnología, dándole el uso principal de terminales de trabajo, que más tarde podrían conectarse a computadoras centrales de mayor capacidad. A finales de los 80, con la necesidad de un método de comunicación e intercambio de información, principalmente de índole científica, se puso en marcha en el año 1988 por parte del Plan Nacional de Investigación y De-

sarrollo, un programa [1] para la Interconexión de Recursos Informáticos (IRIS) en los centros de investigación. La RedIRIS fue el método de conexión de ordenadores a nivel español y de ella surgieron posteriores programas importantes.

Nadie puede negar que a partir de los 90 el crecimiento haya sido continuo, si bien dicho crecimiento ha estado marcado por grandes hitos que han afectado su difusión de manera exponencial. Algunos ejemplos de dichos hitos son la aparición de sistemas operativos gráficos, atractivos de cara al usuario e intuitivos en su manejo, el ratón, programas basados en menús gráficos, navegadores o las tan anheladas tarifa plana y la reciente banda ancha con módem ADSL.

El mundo universitario no ha permanecido impasible a estos cambios, más bien al contrario ya que ha sido un claro impulsor de ésta y otras tecnologías que ha aplicado, de forma activa, a la enseñanza y la investigación. Hechos como la necesidad de trasiego de datos entre investigadores, acceso a recursos literarios y, por otra parte, la automatización e informatización de la docencia de titulaciones, inicialmente técnicas, para ser continuado recientemente por todo tipo de estudios superiores. De este modo, con ferviente actualidad se habla de virtualización de asignaturas y los más osados ya hablan de virtualización de titulaciones completas.

En general, ¿quién puede negar que la enseñanza ha experimentado una revolución [10, 12] con la aparición de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs, en adelante)? Sin embargo, es de sentido común entender que en una sociedad cada vez más tecnificada y globalizada, los cambios son buenos y aceptables en tanto en cuanto nos encaminen hacia una enseñanza más eficiente y de mayor calidad.

Con este propósito de mejora se inició el movimiento hacia la Convergencia Europea de la Educación Superior, con la Declaración de la Sorbona en 1998, recogido y ampliado en la posterior Declaración conjunta de Bolonia [3], celebrada al año siguiente. El objetivo último es la consecución de un Espacio Europeo de Educación Superior

*Autores por orden alfabético

donde las TICs ocupan una posición destacada, como medio fundamental para el almacenamiento y posterior reutilización, así como para los procesos fundamentales de Transmisión y Aprendizaje del Conocimiento.

Dentro de este marco común europeo, la Universidad de Almería se presenta como una universidad joven y dinámica que ha mantenido siempre una actitud de puertas abiertas hacia las TICs, con un activo crecimiento en temas de virtualización y con prácticas de laboratorio [7] asistidas por ordenador, en casi la totalidad de las titulaciones impartidas.

“¿Qué nos depara el futuro?” es una pregunta que el hombre se ha hecho a lo largo de la historia. La respuesta es casi siempre tan incierta como inquietante, pero si concretamos al tema de la aplicación de las TICs al entorno académico universitario, la respuesta sigue siendo incierta pero la tendencia es claramente a la alza: seguir innovando en la implementación y uso de recursos tecnológicos de información y comunicación en los campos de investigación y docencia.

El artículo se encuentra organizado del siguiente modo: la sección 2 muestra un repaso histórico de la implantación de TICs en la UAL. La siguiente sección describe la herramienta que ha sido implantada a nivel de la propia universidad para mejorar la calidad de la docencia. Dentro del marco presente de la UAL también se hace referencia a la evolución de los materiales ofertados por la biblioteca de la UAL. En la sección 4 se realiza un análisis de la evolución a nivel europeo de los estudios superiores, lo cual puede servir de referente para establecer las directrices que debe seguir la UAL en el futuro.

2 EL PASADO DE LAS TICs EN LA UNIVERSIDAD DE ALMERIA

En este apartado se describen algunos hitos históricos en la implantación de nuevas tecnologías en la UAL desde su nacimiento como Universidad.

2.1 LOS PRIMEROS PASOS DE LAS TECNOLOGÍAS EN LA UAL

Hasta 1993 no se fundó la Universidad de Almería, anteriormente formaba parte del la Universidad de Granada como Campus Universitario adscrito. Por 1986, el Campus Universitario disponía de un computador Eclipse de la Firma Data-General, en las aulas de prácticas había terminales (sin inteligencia) en red para la simulación de la parte práctica de asignaturas. Por entonces, el correo

electrónico, los servicios Gopher y los FTP eran las únicas utilidades de acceso remoto a la información electrónica.

Con la implantación de los computadores personales tipo “IBM PC” se iniciaron las salas de ordenadores, donde se sustituían los terminales por equipos dotados con más capacidad de cálculo y de almacenamiento individual. Con el cambio de los equipos se dispuso de una red de computadores Ethernet interconectando la Universidad de Granada con el Campus Universitario de Almería.

En 1994 con la aparición de los primeros navegadores como Trumper, Netscape, etc. se desarrollaron las comunicaciones vía Internet, siendo un punto de inflexión en la evolución de las tecnologías de la información y las comunicaciones. Con la llegada de los navegadores se dio acceso a Internet a usuarios inexpertos, los cuales descubrieron un mundo nuevo donde la información circula libremente y sin control. Supuso el renacimiento de Internet a nivel mundial, los documentos electrónicos poco a poco se imponen a los escritos, el software y el hardware avanza descomunalmente en pocos años dando recursos a usuarios expertos y no tan expertos en la materia, pero que aprovechan esta canal de comunicaciones, absorbiendo toda la información expuesta en la Red. Por lo tanto, se puede hablar de un antes y un después del empleo de los navegadores.

3 EL PRESENTE DE LAS TICs EN LA UAL

Desde 1993 hasta nuestros días, los métodos docentes han evolucionado en mayor o menor medida en la mayoría de las titulaciones. Cada día es más habitual emplear el método de presentación de PowerPoint mediante el uso de un cañón de luz a la clásica transparencia. Incluso las clases presenciales y las tutorías han evolucionado en la UAL. En este apartado se relata lo concerniente a la llamada *Enseñanza Virtual*.

3.1 ENSEÑANZA VIRTUAL EN LA UAL

La utilización de la Tecnologías de la Información y la Comunicaciones está en auge, pues cada vez son más campos de la ciencia los que hacen extensivo sus servicios. Es evidente que la enseñanza no puede ni debe permanecer al margen de este avance, aprovechándolo para mejorar la práctica docente.

A medida que se avanza en nuevas herramientas en las TICs, los docentes e investigadores las van añadiendo a su entorno de trabajo, y así, la uti-

lización de herramientas en entornos WEB es una práctica cotidiana en algunos campos tanto docentes como de investigación.

La realidad es que la Universidad de Almería se ha incomparado recientemente a la mejora de la calidad docente mediante la aplicación de TICs en apoyo a la práctica docente certificada, pues anteriormente no había un organismo o servicio en la Universidad que controlase el uso de estas herramientas. Recientemente, la Universidad de Almería ha creado un departamento institucional dedicado a la Enseñanza Virtual de Almería (EVA) dependiente del Vicerrectorado de Ordenación Académica Y Tecnología de la Información en la Unidad de Tecnología de Apoyo a la Docencia y Docencia Virtual, el cual da soporte y apoyo técnico a la plataforma de enseñanza virtual, a la vez que apoyo a la Enseñanza Reglada y Tutorización. Como plataforma de Enseñanza Virtual se emplea la herramienta WebCT (*Web Course Tools*) y entre las funciones del EVA se encuentra la de dar certificación de su uso en las diferentes asignaturas regladas y no regladas.

La Universidad de Almería partió inicialmente con la utilización de WebCT como plataforma de enseñanza virtual debido a que la Fundación Mediterránea (organismo sin ánimo de lucro dependiente de la UAL) cedió una licencia por un año al Servicio de Informática el cual asumió este tipo de enseñanza hasta la creación del EVA. Cuando la UAL se planteó el comprar una plataforma de este tipo se optó por la que parecía más difundida a nivel mundial, donde ya había por entonces universidades españolas que la utilizaban, y además incluía las herramientas básicas para el desarrollo de la enseñanza virtual con un bajo mantenimiento económico. Ahora hay otras plataformas, incluso algunas de libre distribución, pero parece que WebCT se afianza en las universidades.

Actualmente, en la UAL se trabaja con WebCT desde dos perspectivas, una, el apoyo a la enseñanza reglada y tutorización, y otra, la virtualización de asignaturas. Mientras que en la primera se pretende desarrollar la utilización del Aula Virtual (Sistema de Enseñanza Virtual) como medio para complementar las clases presenciales que se imparten en los distintos estudios reglados en la Universidad de Almería, en la segunda, se tiende a una modalidad de enseñanza semi-presencial [5].

Por un lado se busca que el alumno disponga de materiales didácticos de apoyo generados por el profesor y consultados vía Internet, que complementen las clases presenciales, convirtiéndose así en una fuente inestimable de recursos com-

plementarios a la docencia tradicional. Por otro lado, el alumno puede establecer su propio ritmo de aprendizaje, dedicando en cada momento el tiempo necesario para asimilar cada concepto.

La utilización del Aula Virtual como apoyo a la docencia reglada no supone una modificación en la actividad presencial que se realice habitualmente en las mismas, sólo permite disponer de más recursos didácticos como complemento a la docencia presencial, lo cual implica que no hay modificación de la carga docente del profesor que imparte la asignatura, aunque si colabora en la transmisión de los conocimientos impartidos tradicionalmente.

3.2 LAS HERRAMIENTAS DE WEBCT

WebCT es una herramienta de publicación de material educativo y gestión de cursos en un entorno basado en la Web. Desarrollada por Murray Goldberg y Sasan Salari, en el Departamento de Ciencias de la Computación de la Universidad de British Columbia en 1995, se ha convertido en una plataforma referente para numerosas instituciones educativas.

En esta plataforma se desarrollan los cursos virtuales a través de cuatro áreas temáticas: área de comunicación, área de estudio, área de evaluación y área de contenidos. Desde un punto de vista pedagógico todas las áreas son importantes, y se observa, que para cada área WebCT dispone de una serie de herramientas que se detallan en las tabla 1 y 2. Este conjunto de herramientas, tanto asincrónicas como sincrónicas, tienen unas funciones y objetivos determinados, quedando establecidos en los manuales del profesor, entre los que destaca la participación para favorecer el proceso de aprendizaje on-line.

Quizás, las áreas temáticas de WebCT más interesantes desde el punto de vista de enseñanza reglada y tutorización, sean las referidas a los contenidos y a las comunicaciones, y así queda de manifiesto cuando se emplea WebCT para presentar materiales y recursos a los estudiantes. Así, se intenta proporcionar un sustento y apoyo esencial en la tutorización de la docencia tradicional, tanto por desarrollar nuevas explicaciones (con material multimedia) como por la comunicación que se establece al solucionar un problema, o incluso, solventar el inconveniente de la ubicación del alumno fuera del aula.

Desde la perspectiva del profesor, WebCT ofrece módulos de gestión de trabajos realizados por cada alumno, el seguimiento de los ejercicios realizados, la organización de la agenda o el calendario del curso. Así mismo, proporciona una interfaz para diseñar el aspecto del curso (colores, diseño de la

Tabla 1: Herramientas de WebCT para facilitar la difusión de información de cada asignatura.

Área de contenidos	Área de comunicación	
Programa Glosario	Síncronas Chat	Asíncronas Foro de debate
Módulo de contenidos Base de datos de imágenes Búsqueda de temas Recopilar contenidos Reanudar curso CD-ROM	Pizarra electrónica	Correo electrónico Consejo alumnos Calendario

Tabla 2: Actividades disponibles con la herramienta WebCT para la mejora del seguimiento del aprendizaje del alumno a nivel del profesor y personal del propio alumno.

Área de evaluación	Área de estudio
Trabajos Autoevaluación	Grupos de trabajo Páginas personales de alumnos
Exámenes y cuestiones Mis calificaciones	Mi progreso

página), una serie de herramientas educativas que facilitan el aprendizaje, la comunicación y la elaboración del curso, y una serie de herramientas administrativas para ayudar al profesor en la distribución del curso.

Estas cuatro áreas temáticas han sido a su vez clasificadas en cuatro bloques atendiendo a conjuntos de funcionalidades de éstas (Feliz y Ricoy, 2004):

- La identificación de los participantes, que permite el control del acceso, la autorización de las herramientas y posibilidades, así como la identificación de la autoría de la actividad y participación.
- La organización y presentación de la información, que se basa en el diseño web y las posibilidades del hipertexto: carpetas, vínculos y recursos digitales.
- Las funciones de comunicación que se desa-

rollan a través del correo personal, los foros, el Chat y la pizarra.

- Las funciones de aprendizaje, entre la que está especialmente desarrollada la de evaluación, mientras el modelo didáctico debe ser diseñado por el equipo docente.

Por tanto, la visión de conjunto de las herramientas desde estas dos perspectivas, áreas temáticas como herramientas y funcionalidades de las herramientas como herramientas didácticas, aportan, gracias al poder de identificar a los participantes en su actividad, a los propios informes de seguimientos y a las herramientas de evaluación, unas oportunidades para ser tomadas como indicadores para la evaluación continua en todo lo que conlleva el proceso de enseñanza-aprendizaje.

3.3 EVOLUCIÓN DE LOS RECURSOS ELECTRÓNICOS DE LA BIBLIOTECA DE LA UAL

La Biblioteca Universitaria Nicolás Salmerón (BUNS), como el resto de bibliotecas, tiene como función albergar, para la consulta del alumnado y profesorado, recursos de información. Para facilitar el acceso y difusión de estos recursos la BUNS está haciendo uso de las Nuevas Tecnologías de la Información y de la Comunicación. Entre estas se pueden nombrar el acceso a monografías y revistas electrónicas por medio de computadores, el préstamo de PCs y portátiles, consultas de catálogo informatizado, etc.

Es interesante ver la forma en la que estas tecnologías se han ido implantando en la biblioteca en los últimos años. Por ello se van a mostrar una serie de gráficas [2] que ilustren esta implantación.

En primer lugar se muestra una gráfica (figura 1) donde se indican el número de nuevas adquisiciones de recursos de información en distintos formatos. En la gráfica se puede apreciar como la adquisición de recursos electrónicos (en este caso son publicaciones periódicas) aumenta a lo largo de los años siendo mayor que las publicaciones en papel. En el caso de las publicaciones periódicas esto refleja la tendencia en las revistas científicas en las que su publicación electrónica permite un acceso mucho más rápido y eficaz.

En la siguiente gráfica (figura 2) se muestra la evolución en los últimos años de los recursos (revistas y monografías/libros electrónicos) disponibles en la biblioteca. Mientras que los libros electrónicos han alcanzado casi el número de monografías en los últimos años, las revistas electrónicas han superado en un número muy elevado (8880 revistas electrónicas por 1115 revistas

en papel en el año 2004).

En la siguiente gráfica (figura 3) se muestra por un lado el número de usuarios potenciales (alumnos, profesores, etc.) y por otro el número de consultas electrónicas al catálogo por usuario. Aunque el número de usuarios potenciales desciende en los últimos años, el número de consultas se mantuvo hasta el último año, en el que hay un descenso considerable.

Por último, en ésta última gráfica (figura 4) se muestran accesos a otros tipos de recursos. Se puede observar como en todos los casos (salvo para el acceso a bases de datos) el número de consultas medio por usuario a aumentado a lo largo de los años, lo que parece indicar un mayor conocimiento de las posibilidades y mejoras que supone el uso de las nuevas tecnologías.

4 FUTURO DE LAS TICs EN LA UAL

Estudios realizados por diversos organismos nacionales e internacionales estiman una evolución del concepto de universidad y docencia del que existía hasta hoy en día. Sin embargo, este cambio, que ya ha comenzado y que cada vez se está imponiendo más con el uso de las TICs en el ámbito de la educación superior, es un proceso que ha de ser abordado con sumo cuidado [11]. La Unión Europea comenzó a promocionar la enseñanza virtual hace ya 17 años mediante el programa Delta dentro del 2º Programa Marco, siendo el objetivo final el de mejorar la calidad de la enseñanza haciendo uso de Internet, facilitando recursos, intercambios y colaboraciones remotas [9]. Aunque los aspectos relacionados con la dimensión tecnológica y de infraestructuras es importante, el factor social no debe ser olvidado

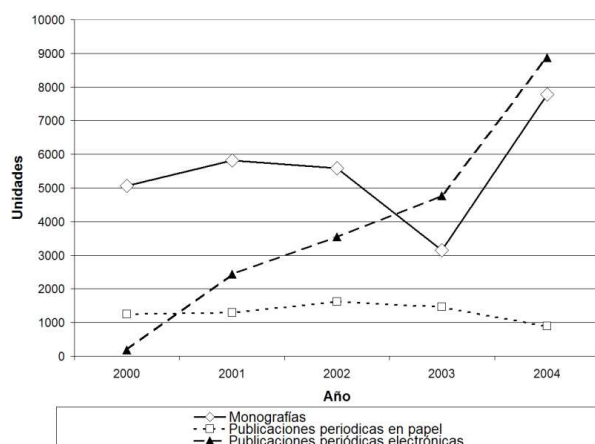


Figura 1: Evolución de la adquisición de recursos de información.

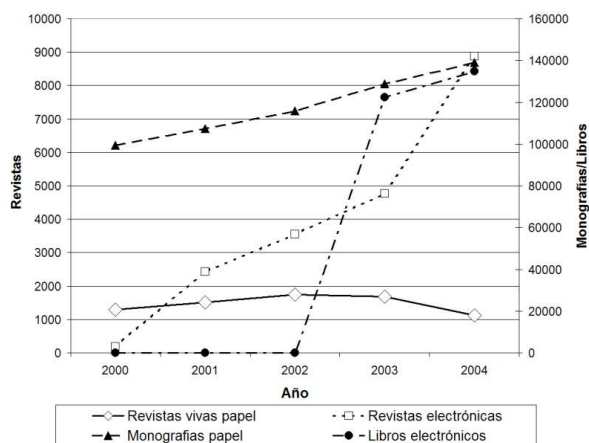


Figura 2: Recursos de información.

[8]. Estudios realizados por diversos centros coinciden en que el uso de las TICs va a continuar extendiéndose por los centros universitarios europeos, pero siguiendo una serie de recomendaciones. Dichas recomendaciones consisten en es-

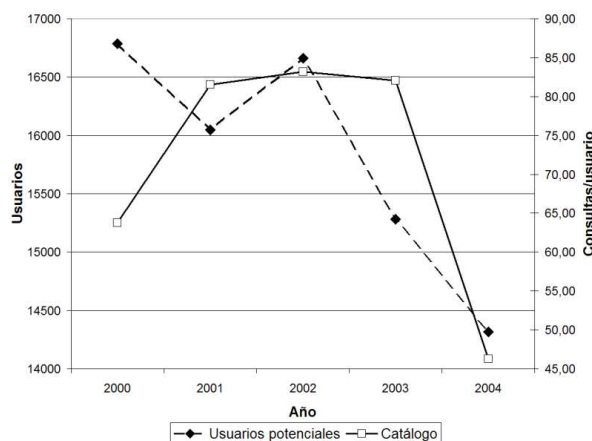


Figura 3: Consultas de recursos electrónicos por usuario.

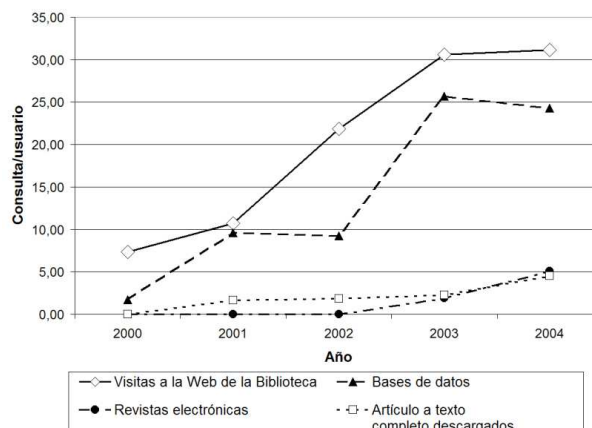


Figura 4: Usuarios y consultas por usuario

tablecer estrategias a la hora de la integración de las TICs según los objetivos de cada universidad. Hasta ahora, la UAL cuenta con un servicio exclusivo de enseñanza virtual [5], con una estrategia reconocida para cumplir los objetivos de docencia virtual propuesta por los vicerrectorados. Los contenidos de las asignaturas virtualizadas son otro tema en el que hay que trabajar, ya que, la virtualización de información docente facilita el uso de la misma a cualquiera, incluso la reutilización que podría derivar en problemas de derechos de autor. Establecer una política de desarrollo de aplicaciones para uso propio interno de la universidad y de documentación es otra de las recomendaciones que establece la Unión Europea en su estudio [9]. Sin embargo, existen propuestas como el proyecto *e-Educa*, en el que se establecen propuestas de desarrollar software libre (y por lo tanto gratuito) que sea adaptable a las necesidades de cada universidad [4].

Dentro de los planes de la convergencia de los centros universitarios españoles al Espacio Europeo de Educación Superior, la línea de actuaciones que se está siguiendo en la UAL se corresponde con los objetivos que se pretenden conseguir en la educación superior europea como visualiza el documento redactado en la declaración de Bolonia [3]. El uso de asignaturas parcialmente virtualizadas por la UAL facilita aspectos emblemáticos como el establecimiento del sistema de créditos basado en ECTS (*European Credit Transfer System*) y el establecimiento de una metodología que garantice la calidad de las asignaturas virtualizadas. El tipo de herramientas relacionadas en el apartado 3.2 que se están empleando en la UAL también facilita la movilidad de los estudiantes al no ser un impedimento la distancia para cursar una asignatura, así como para compartir opiniones y resultados.

Por otro lado, en los apartados anteriores se ha comprobado como ha crecido la demanda de documentos electrónicos en la biblioteca de la UAL así como el uso de PCs. Es una realidad el hecho de que la documentación virtualizada como revistas electrónicas, bases de datos y libros electrónicos constituyen un punto clave para la mejora del acceso a la información no sólo por parte del alumnado sino también por el personal docente e investigador.

5 CONCLUSIONES

En el estudio realizado en base al “Proyecto Andaluz de Formación del Profesorado Universitario. Unidad para la Calidad de las Universidades Andaluzas (UCUA) Curso 2004/2005 UAL N 85 ”, hemos encontrado que el concepto de TICs aún no está claro, pero lo que si es evidente es que

el futuro que espera a las universidades, aunque incierto, tiende a considerarlas como una empresa donde los trabajadores deben hacerla más atractiva a sus posibles clientes, ya que la competencia es cada vez mayor. Uno de los métodos para hacer más apetecible los estudios superiores es la utilización de estas tecnologías bien desarrolladas y estudiadas sin sobrepasar los límites que aconsejan los expertos en pedagogía como ya se comentó en los apartados anteriores.

El empleo de las herramientas TICs en las diferentes modalidades de docencia favorece el ritmo de aprendizaje del alumnado y lo hace más atractivo al no tener que adaptarse totalmente a los horarios rígidos a los que está sometida la docencia presencial. En la actualidad hay mucho software de simulación que introduce a los alumnos en el proceso de aprendizaje práctico y además los motiva para ir más allá de las enseñanzas prácticas exigidas por los estudios superiores.

Agradecimientos

Los autores desean expresar su agradecimiento al “Proyecto Andaluz de Formación del Profesorado Universitario. Unidad para la Calidad de las Universidades Andaluzas (UCUA) Curso 2004/2005 UAL N 85 ”. También se debe hacer mención a la unidad de Enseñanza Virtual de Almería (EVA) por facilitarnos los datos de la evolución de las TICs en la UAL. Agradecer también al Vicerrectorado de Profesorado, Calidad e Innovación Docente a través de su Unidad de Formación del Profesorado por su colaboración.

Referencias

- [1] Adell, J.; 2002. Redes y educación. En De Pablos, J. y Jiménez, J. (Eds.). Nuevas tecnologías, comunicación audiovisual y educación. Barcelona: Cedecs.
- [2] Biblioteca Universidad de Almería. Evolución de datos estadísticos de la biblioteca de la universidad de Almería. Informe técnico. <http://www.ual.es/Universidad/Biblioteca/turcana/Datos.pdf>
- [3] Declaración conjunta de los ministros europeos de educación reunidos en Bolonia el 19 de Junio 1999. <http://www.aneca.es>
- [4] Casacuberta, D., (2004). “e-Learning e inclusión social en el marco del sistema universitario español” *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*. UOC, vol. 1, nº 1.
- [5] Enseñanza Virtual de Almería. <http://eva.ual.es/>. Último acceso: 13-10-2005.

- [6] Feliz Murias, T. y Ricoy Lorenzo, M.C. (2004) Analysis of the Webct possibilities in the high education. The experience of the UNED of Spain. Ponencia en *International Conference Advanced Tools for E-Learning in the Environmental Education*. Nápoles.
- [7] Martínez Ramos, J.L. (2001). Incorporación de las posibilidades que proporciona Internet en las prácticas del laboratorio de electrotecnia. Proyecto de Innovación docente del programa de Apoyo a la Innovación Docente en las Universidades Andaluzas 2001-02. Documento SEVILLA USE-008. <http://www.ucua.es>
- [8] Planella, J., Rodríguez, I., (2004) “Del e-learning y sus otras miradas: una perspectiva social”. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*. UOC, vol. 1, nº 1.
- [9] PLS Ramboll Management (2004) Studies in the context of the e-learning initiative: Virtual models of the european universities. *Draft final report to the EU Comisión, DG Education & Culture*.
- [10] Ríos Ariza, J.M., Cebrián, M. 2000. Nuevas tecnologías de la información y de la comunicación aplicadas a la educación. Ediciones Aljibe.
- [11] Ros, A., (2004) “La verdadera apuesta del aprendizaje virtual: los aspectos sociales del e-learning”. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*. UOC, vol. 1, nº 1.
- [12] Valverde, J. y Garrido, M. C. (1999). El impacto de las Tecnologías de la información y la comunicación en los roles docentes universitarios. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado* <http://www.uva.es>