

# ESTRATEGIAS INSTITUCIONALES DENTRO DEL EEES PARA LA INCORPORACIÓN DE LA EVALUACIÓN DE LOS ALUMNOS UNIVERSITARIOS A TRAVÉS DE INTERNET

## *Institutional strategies in the EEES for the incorporation of evaluation of undergraduate students through the Internet*

SUSANA OLMOS MIGUELÁÑEZ  
*Universidad de Salamanca*

---

El presente artículo recoge la importancia de la evaluación de los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la universidad actual, como elemento que contribuye a la mejora de la calidad del mismo. En este proceso evaluativo queremos hacer constar la relevancia que cada día van adquiriendo las tecnologías de la información y de la comunicación. Se plantean varias estrategias de incorporación de las TIC en evaluación de alumnos universitarios, desde proyectos individuales a la creación de centros interuniversitarios para el desarrollo de proyectos. Igualmente se aportan resultados empíricos de una investigación piloto en una materia específica de educación y se extraen conclusiones al respecto.

**Palabras clave:** *Evaluación a través de Internet, E-assessment, Computer-assisted assessment, Computer-based assessment, Assessment on-line, Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), TIC.*

---

### **Impacto del EEES sobre la docencia en la universidad española**

Actualmente, la universidad española intenta comprometerse en un proceso de cambio organizativo y metodológico importante como consecuencia de su integración al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). De manera simultánea, observamos un desarrollo creciente de integración de las tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la universidad (Colás y Pablos, 2005; Bautista, Borges y Forés, 2006). Ambos fenómenos están provocando cambios importantes que afectan a todos y cada uno de los elementos

que interactúan en cualquier proceso educativo, más aún si es el universitario. Este nuevo contexto plantea exigencias en el sistema universitario derivadas, entre otros aspectos, de la creación de los créditos que denominamos «ECTS» (European Credits Transfer System)<sup>1</sup> (Alba, 2004). Ante esta situación, el profesorado se encuentra con una docencia a la que tiene que dar respuesta con otros métodos de los que tradicionalmente ha estado haciendo uso. En este nuevo escenario, las instituciones «exigen una preparación pedagógica del profesorado universitario a efectos de estimular la innovación en sentido crítico y la creatividad» (Noguera, 2001: 269).

Esta forma de valoración del trabajo académico del estudiante promueve un nuevo sistema de enseñanza que confiera mayor notoriedad al trabajo ejercido por el alumno en su proceso de adquisición de determinadas competencias, de tal forma que se fomente no sólo el que los alumnos sean capaces de «saber», sino también que sean capaces, de *saber hacer*, de *ser* y *estar*, es decir, la universidad de hoy debe preparar al alumno con *cierta visión de futuro* enseñándole a gestionar la información que reciba, proceda ésta de donde proceda y sea de las características que sea. De este modo se podrá garantizar el aprendizaje a lo largo de la vida que permita al sujeto abordar y adaptarse, como miembro activo en la construcción de su conocimiento, a los continuos cambios que emanan de la sociedad en la que vivimos. En esencia, «el resultado del proceso educativo debe ser la capacidad de seguir formándose» (Dewey, 1916: 68) que no tiene otra finalidad que la de enseñar al alumno a «aprender a aprender» y con ello, como veremos más adelante, debemos ir introduciendo la cultura de la «evaluación» y «auto-evaluación» (López e Hinojosa, 2005).

Este nuevo enfoque provoca que la educación superior en España esté obligada a asumir modificaciones en el rol ejercido por el alumno y con él cambios en el rol del docente, centrandos estos últimos su atención no sólo en la investigación, sino también en la docencia y la formación pedagógica (Buendía y Olmedo, 2000). Se debe por tanto contribuir a una educación centrada en el aprendizaje y en el alumno, relegando a un segundo plano la actuación docente, lo que conlleva una apreciación importante al exigir cambios en las metodologías de enseñanza tradicionales (Valcárcel, 2003; De Miguel *et al.*, 2006). Así, si demandamos un alumno *activo*, la labor del docente no puede consistir únicamente en la transmisión de información, sino que ha de ser un docente que asuma nuevas estrategias como son las de *guiar*, *orientar* y *asesorar* la actividad de los alumnos, quienes serán los responsables últimos de su quehacer educativo, gestionando personalmente aquello

que van a aprender, cuándo y cómo quieren aprenderlo. Este cambio del rol o perfil docente ha sido planteado por múltiples autores: Adell, 1997; Cabero, 2002; Gisbert, 2002; entre otros. En definitiva, «el profesorado asume el protagonismo de dar juego a los estudiantes y se convierte en el gestor y moderador de un contexto de aprendizaje nuevo, que podrá ser más significativo y generará más ansia de aprendizaje por parte de los estudiantes» (Sangrà y González-Sanmamed, 2004: 81).

Por otra parte, recordemos que entre los indicadores de calidad universitaria se encuentra la satisfacción de usuarios y de la propia institución (Álvarez y Rojo, 2002; González López, 2004 y 2005). Según señala González López (2005), el estudiante es el centro de la gestión universitaria, por lo tanto, satisfacer al estudiante se constituye en un objetivo para la institución. Es preciso que las necesidades y expectativas del alumnado, como principal beneficiario de la formación universitaria, sean cubiertas. Por otra parte, el personal (docente, de investigación, de administración y de servicios) ha de sentirse satisfecho con su tarea diaria y ser considerado un motor de avance dentro de la organización.

### **Incorporación de las TIC en la docencia universitaria**

La utilización por parte de profesores y alumnos de las herramientas informáticas en momentos del proceso de formación universitaria es un hecho hoy en día. Si nos preguntamos por el porqué de la incidencia de la tecnología educativa sobre los procesos de formación, obtenemos múltiples respuestas, pero sobre todo, consideramos que el avance del conocimiento y la cantidad cada vez mayor de información existente y accesible para todos hace que estos medios actúen como un mediador importante entre la información contenida en los distintos sistemas y los usuarios que deciden acudir a la misma (García Carrasco y García Peñalvo, 2002).

Si bien es cierto que todos tenemos acceso a la información, no podemos negar que, desde un punto de vista pedagógico-didáctico, pueden aparecer nuevas dificultades, «peligros» a los que, como profesionales de la educación, hemos de dar respuesta, es decir, los alumnos, en este nuevo entorno, no sólo deben ser capaces de acceder a la información, sino que deben ser capaces de saber manejarla, lo que conlleva ser capaces de ordenarla y entenderla (Garrison y Anderson, 2005). La dificultad radica, por tanto, en el logro de una correcta gestión de la información, donde el docente se verá obligado a *incorporar nuevas estrategias* de enseñanza que permitan a los alumnos el correcto uso de la misma (Lluis, 2005). En este sentido cobran especial relevancia desconocidos modos, sistemas de enseñanza mediada por la tecnología como el *e-learning*, formación *on-line* o educación virtual. Estos conceptos se definen como «enseñanza a distancia caracterizada por una separación física entre profesorado y alumnado—sin excluir encuentros físicos puntuales—, entre los que predomina una comunicación de doble vía asíncrona donde se usa preferentemente Internet como medio de comunicación y de distribución del conocimiento, de tal manera que el alumno es el centro de una formación independiente y flexible, al tener que gestionar su propio aprendizaje, generalmente con ayuda de tutores externos» (Ruipérez, 2003: 23).

Reconocemos el proceso de enseñanza-aprendizaje como un proceso interactivo entre alumnos y profesores, de eso no cabe la menor duda; igualmente en ese proceso de interacción es necesario un sistema de comunicación que permita a los distintos elementos de ese sistema educativo intercambiar experiencias, conocimientos, vivencias; pues bien, el avance de la ciencia y la tecnología abre nuevas puertas a la par que exige nuevos planteamientos, donde el proceso de comunicación a través del ordenador se constituye en un elemento transformador de nuevos modos de interacción en educación superior. Esta interacción se va a producir entre profesor-alumno, profesor-profesor, alumno-alumno

y también con relación a los contenidos: profesor-contenidos-alumnos (García Carrasco y García Peñalvo, 2002).

Destacamos que el factor comunicacional imprescindible en toda relación, incluido el proceso educativo, se verá modificado en el nuevo contexto de universidad emergente. Este contexto postula, como mencionamos en párrafos anteriores, un alumno responsabilizado de su propio quehacer educativo, donde sea él mismo el agente que decida qué va a hacer, cuándo y cómo, sin necesidad de ver su capacidad de elegir restringida por factores externos, como pueden ser los factores temporales o espaciales. Es decir, no tendrá obligación de compartir espacio físico y temporal con el docente que guíe su actividad, siendo viable la utilización de una comunicación asíncrona, comunicación que va a repercutir en el método de enseñanza que seleccione el docente, todo ello gracias a la incorporación de las nuevas tecnologías y al correcto uso de las mismas, que han facilitado la interconexión entre las personas e instituciones, y han contribuido a la superación de barreras espaciales y temporales.

En Europa, la integración de las TIC en la universidad ha venido liderada por las universidades de educación a distancia (UNED<sup>2</sup>, UOC<sup>3</sup>, OU<sup>4</sup>), que han ido adaptando su metodología a las tecnologías en general, y al uso de Internet en particular. Igualmente hemos de resaltar que, aunque la incorporación de las tecnologías sea un hecho en la universidad actual, han existido reticencias previas que provenían de colectivos docentes y de administración que se mostraban reacios al cambio que esto suponía, cambios en la metodología y en las estrategias de enseñanza, principalmente. Del mismo modo, debemos añadir que sin el apoyo y esfuerzo (muchas veces voluntario, sin apoyo institucional definido) de los docentes en esta integración de las TIC, difícilmente podremos conseguir que su integración plena se consiga, puesto que la labor docente es la que va a condicionar la actuación del alumno en su aprendizaje, y si el docente no utiliza las

tecnologías, los alumnos no considerarán necesario el manejo y la introspección de las mismas en su actividad, conllevando, si esto ocurriese, la no asimilación de las exigencias planteadas desde la sociedad actual. La formación del profesorado será un elemento activador de todo el proceso (Sanabria, 2005), puesto que el desconocimiento de las potencialidades de las tecnologías, así como de su manejo, impedirá que los docentes puedan poner en práctica un proceso de enseñanza en el que las tecnologías ocupen un espacio destacable.

### **Calidad educativa y evaluación de aprendizajes en el nuevo espacio europeo de educación superior**

Una vez configurado lo que es el actual escenario docente universitario en España, comenzamos este apartado planteando un interrogante: ¿qué papel va a jugar la evaluación en este nuevo contexto universitario? Hemos de considerar que la evaluación influye desde el inicio del proceso de enseñanza-aprendizaje puesto que va a ser ésta la que establezca o condicione la forma de estudio de los alumnos (Morales, 1995; Cabaní y Carretero, 2003; Sigalés y Badía, 2004). Enfatizamos la importancia que tiene la evaluación no sólo en el proceso educativo, independientemente del nivel de enseñanza en la que centremos nuestra atención, sino también tiene suma relevancia en cualquier proceso de investigación que se pretenda desarrollar. Entendemos que, tanto en todo proceso educativo como de investigación, debemos partir de una adecuada evaluación que aporte información válida y fiable sobre aquello que queremos resolver o alcanzar, en base a criterios definidos previamente; así la evaluación es considerada como un «proceso de recogida y análisis de información relevante con el fin de describir cualquier realidad educativa de manera que facilite la formulación de juicios sobre la adecuación a un patrón o criterio de calidad debatido previamente, como base para la toma de decisiones» (Mateo, 2000: 13).

Antes de continuar con el comentario de estas consideraciones hemos de reflexionar sobre dos conceptos asociados a la evaluación y diferenciados por su finalidad; nos referimos a los conceptos de «evaluación formativa» y «evaluación sumativa» (Scriven, 1967). La evaluación *formativa* se desarrolla, principalmente, durante el proceso educativo puesto que su objetivo es *mejorar* el mismo según van aconteciendo las distintas tareas o actividades de enseñanza-aprendizaje, es decir, la evaluación formativa se centra en la fase de desarrollo. Es una evaluación que está estrechamente relacionada con la evaluación continua; ambas se ponen en práctica durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por otra parte, la evaluación *sumativa* trata de verificar si los objetivos de un determinado programa se han logrado o no, si éste ha sido o no *eficaz* y eficiente; por tanto, se plantea al final, una vez que la aplicación del mismo ha culminado (García Ramos, 1989; Rosales, 1990). Actualmente la referencia al concepto de «evaluación», en un sentido general, intenta recalcar más la idea formativa (Charman, 2005; Robinson y Udall, 2006) sobre la sumativa, incidiendo en la mejora del aprendizaje de los alumnos, al facilitarles o fomentar una actitud de reflexión necesaria tras el *feedback* recibido.

La evaluación, como elemento del proceso educativo, ha sido caracterizada como el factor crítico del aprendizaje (Brown *et al.*, 1997; Bull y Mckenna, 2001; McAlpine, 2002; Warburton y Conole, 2003). Esta connotación negativa del término «evaluación» llega provocada por considerarla al margen de la mejora del aprendizaje, cuando en realidad «la evaluación es un momento especial de enseñanza y aprendizaje en el que es necesario incidir para mejorar el aprendizaje de los estudiantes» (Barberá, 2003: 96) o como señala Pérez Juste (2006: 24) «(...) a la evaluación se le asigna, o se le reconoce, la función de mejora, una función, por cierto, plenamente coherente con la esencia de los actos educativos: no olvidemos que la educación es una actividad intencional y sistemática al servicio de la mejora o perfeccionamiento de las personas».

Hemos de tener en cuenta que la evaluación, junto con la gestión, son las dos actividades que el profesorado considera de menor agrado en su desempeño como profesionales de la docencia y la investigación (Sánchez y García-Valcárcel, 2001). Esto supone haber analizado la evaluación al margen de la calidad educativa, cuando en realidad ambos conceptos deben considerarse interconectados, es decir, «se dice evaluación del aprendizaje, entendiendo que se quiere decir evaluación de la “calidad del aprendizaje” (...) esta ausencia del término calidad implica que evaluación y calidad son dos conceptos tan estrechamente relacionados que no es posible uno sin el otro. En el caso de no incluir uno de ellos se da el otro por implícito en el utilizado» (Municio, 2004: 102). La evaluación es el elemento que más contribuye a la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje y como tal es necesario que esté planificada, sea útil, coherente y ética<sup>3</sup>. Subrayando la importancia de la relación existente entre evaluación y calidad, resaltamos las siguientes palabras «hoy que tanto se habla de calidad, resulta importante vincular evaluación y calidad. Posiblemente, ni evaluación ni calidad tengan sentido, al menos en educación, si son consideradas como piezas independientes una de otra» (Zabalza, 2001: 270) o como señala Tejedor (2005), la evaluación es una parte imprescindible dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, como medida de la consecución de los objetivos de aprendizaje por parte del alumno, y también como control de la calidad de dicho proceso (Pérez Juste, López, Peralta y Municio, 2004).

Ahora bien, ante este panorama, nos cuestionamos sobre la aportación de la tecnología al ámbito de la evaluación de aprendizajes: ¿qué ventajas e inconvenientes subyacen en el uso de las TIC para evaluar a los alumnos en educación superior? Es cierto que consideramos que las tecnologías contribuyen positivamente en la mejora de la educación en las distintas fases del proceso educativo, incluida la evaluación, siempre y cuando no se trate de un

uso arbitrario e impropio de las mismas; por tanto, en el momento actual en el que debemos afrontar los cambios que el nuevo contexto universitario exige no podemos obviar la importancia de las tecnologías y las potencialidades que nos brindan, en materia educativa en general, y en materia de evaluación, en particular.

Realizando una revisión documental sobre la incidencia de las tecnologías en evaluación aparecen distintos conceptos vinculados en el ámbito anglosajón, de forma explícita, con la evaluación a través de Internet; dichos términos son *computer-assisted assessment* (CAA) y *computer-based assessment* (CBA) (Lara, 2001; Rodríguez-Conde y Olmos, 2004 y 2005; Rodríguez-Conde, 2006). Ambos conceptos son semejantes puesto que se refieren a la evaluación y a la utilización de un soporte tecnológico para su realización; sin embargo, entre estos términos hay matices que debemos considerar. *Computer-assisted assessment* utiliza el ordenador sólo como apoyo en algunos momentos que integran el proceso evaluativo, mientras que *computer-based assessment* se refiere a la evaluación realizada íntegramente a través del ordenador desde la elaboración de preguntas hasta la redacción de informes y entrega de resultados a los alumnos. Otros términos asociados como *web-assisted assessment* y *web-based assessment* son cada vez más utilizados debido a la expansión de la red de redes: Internet. La diferencia entre ambos es la misma que existe entre CAA y CBA. En esta misma línea debemos considerar aportaciones de otros autores cuando señalan que los tópicos que se trabajan en la literatura anglosajona para referirse a la evaluación apoyada/asistida por ordenador o evaluación a través de Internet son los siguientes «CAA, CBA, *computer-based assessment*, *computer assisted assessment*, *on-line assessment*, *assessment...*» (Warburton y Conole, 2003: 2), como se puede observar coinciden con los términos analizados en líneas anteriores.

## **Gestión universitaria para la introducción de las TIC en evaluación de estudiantes: distintas estrategias**

Cada vez se utilizan más soportes vinculados a las nuevas tecnologías (proyector y vídeo en las clases presenciales, aulas con ordenadores para uso de alumnos, plataformas LMS<sup>6</sup> para docencia no presencial, etc.) debido a las ventajas que cada medio nos ofrece para la enseñanza y el aprendizaje en el proceso formativo. Puesto que la evaluación es un elemento consustancial en dicho proceso, la administración de la misma puede verse beneficiada de las ventajas que la tecnología ostenta. Por otra parte, es un hecho que observamos el que las plataformas de gestión del aprendizaje recogen entre sus funcionalidades básicas un área o espacio vinculado única y exclusivamente a la evaluación o autoseguimiento, entre otras relacionadas con los contenidos y con la comunicación.

Resulta difícil encontrar en el contexto de la universidad española experiencias donde se pongan en práctica sistemas de evaluación asistidos por ordenador (CAA); sin embargo, en el mundo anglosajón son múltiples y variados los mecanismos que se han aplicado y se están llevando a cabo sobre sistemas de CAA. Igualmente, y tras llevar a cabo una revisión pormenorizada sobre las publicaciones efectuadas en relación a la temática que venimos planteando «evaluación a través de las TIC, evaluación a través de Internet», constatamos de nuevo la existencia de mayor número de publicaciones efectuadas en revistas de prestigio anglosajón (*Assessment & Evaluation in Higher Education; Computer & Education, Innovation in Education & Teaching Internacional*, entre otras) que las publicadas en el contexto español.

A partir, por tanto, de todos los hechos que enmarcan el contexto educativo universitario actual, consideramos necesario plantear una serie de posibles estrategias institucionales que faciliten la incorporación de la evaluación de

alumnos universitarios a través de las tecnologías, y sobre todo a través de Internet. De esta forma, podremos influir con un factor más en la mejora de la evaluación al exigir al docente una reflexión inicial sobre la misma, donde se plantee una serie de interrogantes necesarios, entre los que destacamos: qué se va a evaluar, para qué evaluar, quién va poner en práctica esa evaluación, cuándo se va a desarrollar, qué instrumentos se van a utilizar, quiénes son los destinatarios, qué dificultades pueden encontrarse los alumnos durante su desarrollo, etc., es decir, en la medida en que el docente planifique una evaluación en la que sus alumnos deban dar respuesta a unas preguntas, sin su presencia exige dejar acotadas las posibles dificultades que en su desarrollo puedan surgir. El presentar estas tres posibles alternativas se deriva de nuestra experiencia y de la información recogida en diferentes contextos:

- Iniciativas derivadas de proyectos individuales de utilización de software sin apoyo institucional.
- Iniciativas derivadas de proyectos de investigación de grupos docentes, con apoyo institucional.
- Creación de centros específicos que potencien y faciliten el desarrollo de evaluación a través de las tecnologías.

### **Iniciativas derivadas de proyectos individuales docentes de utilización de software sin apoyo institucional**

Esta posible estrategia engloba todas aquellas iniciativas individuales de los docentes que, sin recibir ningún tipo de apoyo institucional (ni económico ni de reconocimiento), deciden incorporar en sus procesos evaluativos algún tipo de software específico que le permita evaluar el aprendizaje de sus alumnos, es decir, es una decisión personal e individual. En este sentido, existen distintas herramientas informáticas en el mercado (Lara, 2001) en torno a evaluación a través de la web y podemos destacar

complejos sistemas o herramientas que se utilizan para llevar a cabo algunas fases o todas del proceso evaluador:

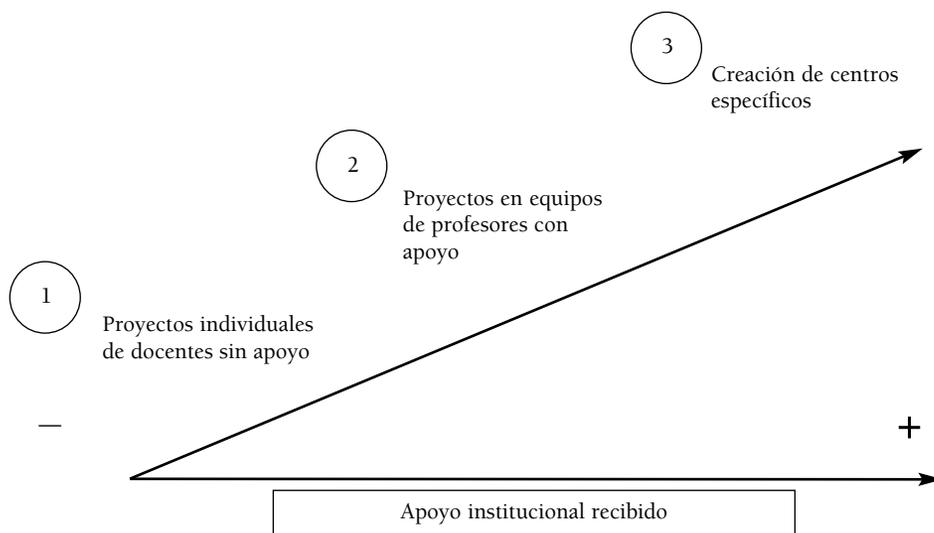
- Programas constructores de cursos a través del web (*web-based training, LMS*).
- Herramientas de autor y software específico para evaluar a través de la Red (servidor externo, sin control de la propia institución).
- Software específico de evaluación a través de Internet (con control de servidor en la propia institución).

En primer lugar, los *programas constructores de cursos a través del web (web-based training, LMS)* son aquellos programas que engloban todas las pautas consideradas necesarias para gestionar la enseñanza, posibilitando la presentación de contenidos, ejercicios que el alumno deba trabajar, incluyendo medios de comunicación tanto asincrónica (por medio de correo electrónico o a través de foros de discusión) como síncrona (utilizando el chat, por ejemplo) entre alumnos y profesores y entre los propios

alumnos. En relación a la temática que nos ocupa debemos señalar que dichos programas incluyen la presencia de un módulo de evaluación. Algunos ejemplos de dichos programas son: Blackboard, Moodle, Webfuse, Topclass, Web Course in a Box, entre otros. Estos módulos de evaluación permiten construir preguntas y pruebas de examen y autoevaluación; enviar y recibir trabajos; realizar un seguimiento del alumno y corregir y recibir calificaciones de forma automática.

En segundo lugar, las herramientas de autor y software específico para evaluar a través de la Red (servidor externo, sin control en la propia institución) constituyen software orientados a la creación de programas en los que la principal actividad del alumno sea resolver todo tipo de ejercicios, actividades y tareas, previamente elaborados por el autor del mismo. En otras palabras (Lara, 2001: 229) «software preprogramado destinado a la creación de programas a modo de ejercicios y tareas». Ejemplos de este software son Hot Potatoes, Clic, Wida.

CUADRO 1. Posibles estrategias de incorporación de las TIC en evaluación del aprendizaje



Por último, podemos encontrar software específico para evaluación a través de la Red, con control de servidor en la propia institución. En este caso los docentes que utilizan dicho software tienen control sobre el servidor y contribuyen a informatizar el proceso de evaluación de forma íntegra, desde el diseño de preguntas hasta la publicación de las mismas pasando por la resolución de los alumnos y el análisis de los resultados obtenidos. A modo de ejemplo citamos Perception de QuestionMark ([www.qmark.com](http://www.qmark.com)) o QuizFactory ([Learningware.com/quizfactory](http://Learningware.com/quizfactory)), entre otros. En este sentido, proyectos de universidad no comercializados en las áreas de ingeniería informática aplicada a la formación *on-line* o *e-learning*, indagan sobre procedimientos de adaptación de la evaluación a distintos tipos de alumnos (Barbosa, 2006).

Prueba de la existencia cada vez mayor de software para evaluar el aprendizaje de los alumnos a través de las tecnologías es que podemos acceder a muchas de estas herramientas a través de los buscadores tradicionales en Internet como Google. El resultado de la búsqueda obtenido se ofrece ordenado a partir de las entradas efectuadas en sus web; dichas herramientas son: Hot Potatoes, Respondus, Question Mark, Test Creator, The Castle Project, Exam View, Brownstone, Test Constructor, MicroGrade and MicroTEst, Random Test Generator-PRO, Eduware, Prime-Exam, star-Quiz, Image-ination.com, Central Question, Quesión Tools, Advanced-eLearning Builder, Cquest Software, Test-Generator, Exampro, IMS Assesst Desinger, Sight2K, Visual CertExam Suite, Exam9 Online Exam Software, Exam Software, TestMaker, tPilot, Quiz Manager Software, Test Commander, Jexam Testing and Assessment Software, SmartLite Software, Online Turtle Exams, Simple Turtle Exams, Turbo Editorabc Test, Fastmarking, Computer Test, Answer This, Cheat Defeat, Quiz Master, EMT eachline Mathematics Test authoring Software, Automatic Test Generator, etcétera.

### **Iniciativas derivadas de proyectos de investigación de grupos docentes, con apoyo institucional**

Con esta posible estrategia lo que se pretende es promover la utilización de software de evaluación a través de Internet, gracias a los aportes de distintos proyectos de investigación o de innovación docente<sup>7</sup>, que por sus aportaciones económicas permiten a los docentes adquirir software específicos, cuyo coste puede dificultar su uso si no es por estos medios. A continuación mostramos distintas experiencias, dos de ellas desarrolladas en el ámbito anglosajón y un estudio piloto que se llevó a cabo en la Universidad de Salamanca durante el curso 2004-2005.

#### *Experiencia en la Universidad de Leuven (Reino Unido), TOETS, un sistema de evaluación asistida por ordenador*

Una de las experiencias que utiliza un sistema de evaluación asistida por ordenador fue desarrollada en la Universidad de Leuven (Reino Unido); dicho sistema fue conocido como TOETS<sup>8</sup>. El TOETS es un software que comenzó a desarrollarse en el año 1998, y su continuidad se manifiesta al plantearse en 2001 distintos proyectos en esta misma línea. Un dato característico de dicho sistema es que no se decanta por utilizar navegadores como Internet Explorer, sino que posee un interfaz propio que permite que los usuarios, alumnos, profesores, asesores..., interactúen con la base de datos del propio software. Debemos destacar que dicho sistema posee una estructura modular, es decir, contiene tres módulos principales: referido cada uno de ellos a los alumnos, la dirección y al profesorado (instructores). El *módulo de los alumnos* les permite la opción de seleccionar una prueba entre varias planteadas, admitiendo que el alumno se beneficie del *feedback* que el sistema le pueda proporcionar; del mismo modo permite que el alumno interactúe con el profesor por medio del correo electrónico, si lo

creo conveniente, durante el desarrollo de la prueba. En el *módulo de profesores* se permite que el profesor cree las pruebas, muestre artículos, aporte *feedback*, establezca el horario de ejecución de distintas pruebas, si la navegación debe ser fija o libre son algunas de las opciones que ofrece el sistema. Por último resaltar que dicho sistema necesita de un administrador, puesto que requiere ser instalado en un servidor de Internet; los aspectos vinculados con estos contenidos se recogen en el *módulo de dirección* del sistema. Destacamos como conclusión que el TOETS es un sistema de CAA distinguido por ser flexible y permitir la interacción recíproca entre alumnos y profesores.

*Experiencia en la Universidad de Luton (Reino Unido), modelo Catherine Wheel, modelo de evaluación basada en el ordenador*

Otra de las experiencias contiene el modelo Catherine Wheel. Se trata de un modelo de evaluación basada en el ordenador (CBA) que surgió en la Universidad de Luton (Reino Unido). Zakrzewski y Steve (2000) plantearon cinco segmentos que conforman las fases de este sistema de evaluación: planificación (*planning*), análisis del riesgo y dirección (*risk analysis and management*), plan de evaluación (*assessment design*), desarrollo (*evolutionary development*) y evaluación (*evaluation*). Dicho modelo se ha aplicado en dos universidades, concretamente en la Universidad de Luton y posteriormente en la Universidad de Plymouth (Reino Unido).

Un sistema de evaluación basado en el ordenador requiere un trabajo en equipo tanto de alumnos, profesores como personal de apoyo tanto técnico como pedagógico, de ahí la relevancia concedida a la adopción de distintos roles que todos y cada uno de los participantes (de uno u otro modo) deben afrontar. Con ello nos referimos a la implicación que se necesita para el correcto desempeño de CBA, así a cada componente le corresponde una serie de actividades que se detallan en el cuadro 2.

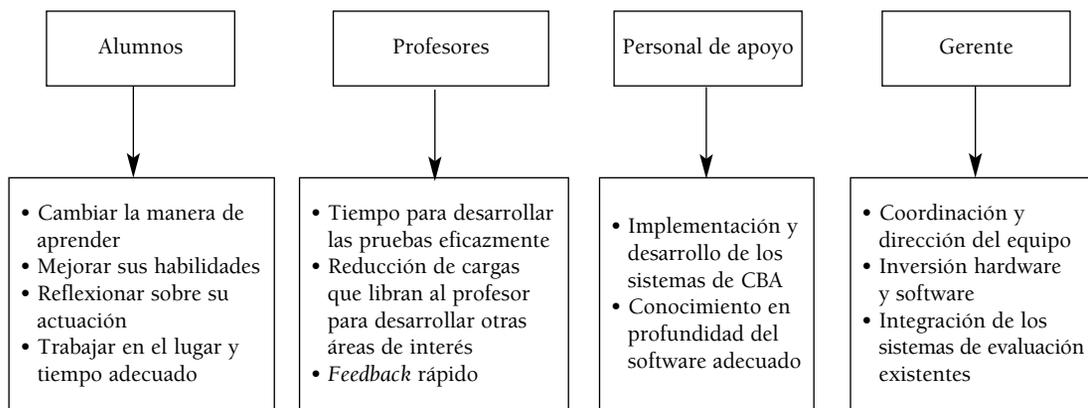
Cualquier sistema de CBA debe ofrecer la posibilidad de plantear exámenes con formato diferente (respuesta única, estudio de casos...); además cuando se diseña un examen se deben considerar aspectos relacionados con la novedad que actualmente comporta el sistema de evaluación elegido, sabemos que es necesario facilitar un acercamiento previo del alumno al modelo de evaluación que va a utilizar, al sistema de navegación del software, la formulación de las preguntas, etcétera.

*Proyecto de innovación realizado en la Universidad de Salamanca, a través de Perception, software específico de evaluación*

A continuación comentamos una experiencia fruto del proyecto de investigación «Evaluación de competencias de estudiantes ante la implantación de créditos ECTS. Aplicación de las TIC» (computer-assisted assessment), fase I<sup>9</sup>. En primer lugar vamos a centrar nuestra atención en explicar qué es Perception<sup>10</sup> y las posibilidades que nos ofrece, para continuar con un análisis más detallado del objetivo, método, resultados y las conclusiones más relevantes obtenidos en nuestro estudio.

*a) Software específico de evaluación (Perception): características y formas de uso.* Perception es un software que permite crear pruebas de evaluación de aprendizaje para su distribución en la Red; con él podemos crear test, encuestas y cuestionarios, y control de software del servidor para su distribución y análisis a través de Internet; en definitiva, es un programa que permite efectuar evaluaciones a través de Internet. Perception fue una de las primeras herramientas lanzada al mercado para gestionar y aplicar evaluación en Internet o Intranet, a través de los navegadores Netscape o Explorer. Engloba dos «subprogramas» o módulos: un programa de autor que a su vez abarca Question Manager y Assessment Manager, y un programa servidor que almacena toda la información desde las preguntas hasta los

**CUADRO 2. Rol de los participantes, elaboración propia a partir de Zakrzewski y Steven, 2003**



resultados de la evaluación, que comprende el Enterprise Reporter.

La versión del programa que utilizamos fue la 3, que incorporaba una serie de novedades respecto a las versiones anteriores. Concretamente, añade un conversor de bases de datos de Perception que nos permite convertir las tablas de bases de datos de la versión 2 en el formato de la versión 3, aportando con ello una enorme ventaja al evitar que desaparezcan bases de datos anteriores.

Las novedades que afectan al programa de autor están vinculadas al tipo de preguntas, así permite utilizar una amplia tipología, añadiendo a la versión anterior: preguntas de emparejar, ordenar por categorías, rellenar espacios, preguntas propias de escala Likert, preguntas Macromedia Flash, de verdadero/falso, de sí/no. Además, posibilita poder etiquetar las preguntas, facilitando con ello su clasificación dentro del banco de elementos; mejorar en la puntuación de los temas; establecer el estado<sup>11</sup> de las preguntas: normal, pasada e incompleta; añadir notas y comentarios a las preguntas; establecer límite en la puntuación de las preguntas, y cuenta con apoyo SQL y Oracle, lo que permite la posibilidad de editar una base de datos de

preguntas o una evaluación directa, facilitando la importación y exportación de preguntas desde un fichero o base de datos externa.

Las mejoras en la entrega de las evaluaciones recaen en: disposición de una estructura flexible de la base de datos, supervisión de la evaluación, gestión del límite de tiempo, apoyo MathML, casillas de comentarios y presentación flexible con una entrega pregunta por pregunta.

Para la puesta en práctica de Perception es necesario considerar cuatro etapas ineludibles; cada una de ellas recibe una denominación específica y le corresponde una tarea determinada (véase cuadro 3).

Del mismo modo para la creación de las distintas preguntas que queremos emplear en nuestros ejercicios de evaluación, debemos considerar seis fases que presentamos en el cuadro 5.

Antes de incorporar las preguntas y las opciones de respuesta en el programa Perception, existe un paso previo, la elaboración de las mismas y su corrección de tal forma que se construya de cada pregunta un cuadro como el que mostramos (cuadro 5).

CUADRO 3. Etapas de Perception

Etapas	Denominación	Tareas
1ª.	AUTOR	<ul style="list-style-type: none"><li>• Composición banco preguntas (gestor preguntas).</li><li>• Selección de preguntas (gestor evaluación).</li></ul>
2ª.	PUBLICACIÓN	<ul style="list-style-type: none"><li>• Prepara la distribución de las preguntas, bien por servidor web o sin necesidad de conexión (publicación para la entrega en Windows-Presenter).</li></ul>
3ª.	ENTREGA	<ul style="list-style-type: none"><li>• Participantes realizan evaluación.</li><li>• Acceso a URL (open.dll o perception.dll).</li><li>• Programa especial de Windows.</li></ul>
4ª.	INFORMES	Herramientas que los administradores pueden utilizar para informe: <ul style="list-style-type: none"><li>• Enterprise Reporter (evaluaciones basadas en la web).</li><li>• Windows Reporter (evaluaciones <i>off-line</i>).</li></ul>

CUADRO 4. Fases ineludibles en la creación de preguntas

Fases	Etiqueta
1ª.	Seleccionar un tipo de pregunta de la lista de opciones.
2ª.	Definir las respuestas correctas e incorrectas.
3ª.	Asignar los resultados según las respuestas dadas.
4ª.	Especificar los resultados según las respuestas dadas.
5ª.	A continuación debe introducir el mensaje de respuesta que considere adecuado para los resultados.
6ª.	Por último, utilice las condiciones necesarias para enlazar cada resultado con su correspondiente mensaje de respuesta.

Este ejercicio previo nos facilita el proceso de incorporación de las preguntas en el sistema, así como la asignación de las distintas opciones con el *feedback* correspondiente en cada caso.

El programa nos ofrece la opción de visualizar la pregunta, tal y como la verá el participante cuando proceda a su resolución; también nos permite ver la puntuación y el mensaje de respuesta que obtendrá el participante si elige una u otra de las opciones de respuesta.

Una vez comentadas las distintas fases o etapas seguidas en la elaboración de las distintas preguntas que componen la prueba de autoevaluación, centramos nuestra atención en aspectos propios del estudio piloto, iniciando esta sección con la exposición del objetivo de dicho estudio que pretendía demostrar la eficacia de las tecnologías de la información y comunicación en los procesos de evaluación de los estudiantes universitarios, con el fin de mejorar el nivel de aprendizaje adquirido en la universidad y, por tanto, contribuir con un elemento

**CUADRO 5. Ejemplo de pregunta, con sus posibles respuestas y los mensajes de respuestas según sean correctas o incorrectas**

Pregunta: uno de los resultados que leo en un informe de evaluación de un programa de formación de adultos dice: «el programa ha conseguido el 50% de los objetivos previstos». Con esta afirmación se está realizando un juicio sobre la...	
Alternativas de respuesta:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Eficacia</li> <li>b) Eficiencia</li> <li>c) Pertinencia</li> <li>d) Suficiencia</li> </ul>	
Si el participante elige la opción:	
a) Eficacia	b) Eficiencia; c) Pertinencia; d) Suficiencia
Puntos =1	Puntos = 0
Mensaje de respuesta ( <i>feedback</i> ): Muy bien, la opción seleccionada es la correcta.	Mensaje de respuesta ( <i>feedback</i> ): La opción correcta es la primera. La afirmación contrasta si los objetivos se han cumplido o no, es decir, eficacia. No hace referencia a las necesidades de los usuarios (pertinencia), ni si las acciones han sido adecuadas para los objetivos (suficiencia).

más a la mejora de la calidad de la institución de educación superior en España.

*b) Método:*

- **Sujetos.** La muestra del estudio estuvo compuesta por los alumnos que durante ese año académico cursaron la asignatura «Investigación Evaluativa en Educación», materia troncal en la titulación de Pedagogía en la Universidad de Salamanca, en el tercer curso.
- **Diseño, variables y material.** El diseño elegido para la investigación fue un diseño experimental intergrupos con grupo de control no equivalente y dos grupos experimentales, uno de ellos (el 1) realiza las pruebas de autoevaluación con el soporte Perception, y el grupo 2 utiliza el formato tradicional de autoevaluaciones en lápiz y papel, con medida pretest y posttest (Arnal, Latorre y del Rincón, 1996), como se muestra en el cuadro siguiente. El grupo control no realiza ningún tipo

de autoevaluación. La *variable dependiente* fue el rendimiento/aprendizaje en una materia específica del currículo de educación, medida a través de una prueba de conocimientos teóricos correspondientes al primer bloque de contenidos de la materia (concepto de evaluación, modalidades, proceso y modelos). La *variable independiente* fue la metodología de evaluación (sistema lápiz y papel-sistema Perception, a través de Internet) y las *variables intervinientes o de control* consideradas fueron: rendimiento previo de los alumnos, estilo de aprendizaje, motivación hacia la materia y el nivel de uso de la informática.

Concretamente han sido tres las pruebas objetivas de autoevaluación que se han realizado. Las pruebas han sido las mismas tanto para el grupo experimental 1 (soporte sistema Perception) como para el grupo experimental 2 (soporte lápiz-papel). Una vez explicado todos y cada uno de los temas, los alumnos han realizado

FIGURA 1. Vista preliminar de una pregunta. Perception 3.0

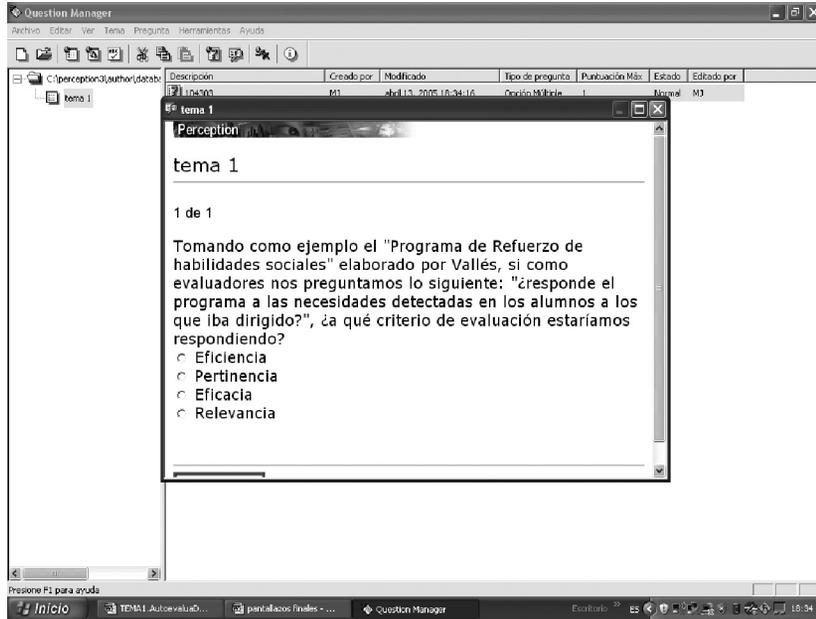
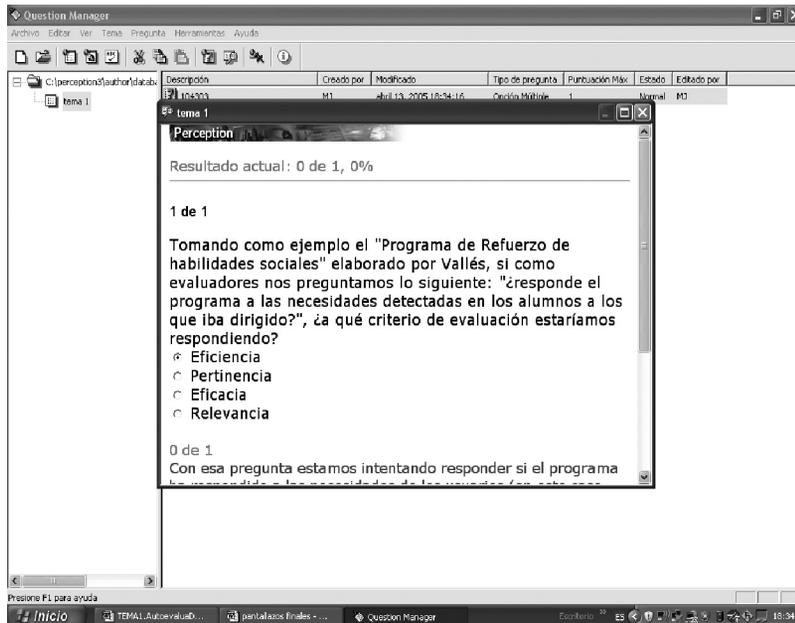


FIGURA 2. Vista preliminar: respuesta incorrecta. Perception 3.0



CUADRO 6. Diseño intergrupos con grupo de control no equivalente, con medida pretest y postest

Grupos	Asignación sujetos a grupos	Medida de la VD Pretest	Tratamiento	Medida de la VD Postest
Experimental 1	Aleatoria	O1	X1	O2
Experimental 2	Aleatoria	O1	X2	O2
Control	Aleatoria	O1	-	O2

ejercicios de autoevaluación: la primera autoevaluación comprendió 60 ítems, la autoevaluación del segundo tema 40 y la del tercero 30. Una vez realizadas las autoevaluaciones, los alumnos realizaron una prueba objetiva sumativa; dicha prueba constó de 40 ítems, con cuatro opciones de respuesta, que el alumno debía responder en 50 minutos de tiempo. Los ítems formulados estaban distribuidos según los objetivos que se pretendían alcanzar tras el estudio de esta disciplina y el grado de importancia concedido a los contenidos de los distintos temas que conforman la materia.

- **Resultados.** Los resultados obtenidos que se comentan consideran, en primer lugar, las características personales de la muestra, en segundo lugar, los resultados de rendimiento entre los grupos experimentales y control, y por último, los resultados sobre satisfacción de los alumnos, en función del grupo experimental o control. Inicialmente comprobamos que los grupos eran homogéneos en relación con una serie de variables personales orientadas a conocer: la titulación cursada anteriormente, las notas obtenidas en el cuatrimestre pasado, el grado de importancia que conceden a la disciplina «Investigación Evaluativo», a las TIC y el nivel de uso de informática. Los resultados obtenidos, a través de la prueba de Chi-cuadrado muestran que los grupos son homogéneos, así los resultados obtenidos son los

que a continuación se especifican: titulación anterior (Chi-cuadrado = 8,199;  $p = 0,085$ ), grado de importancia que le concedes a la materia «Investigación Evaluativo» en tu formación como especialista en Educación (Chi-cuadrado = 7,313;  $p = 0,293$ ), nivel de uso de informática (Chi-cuadrado = 5,529;  $p = 0,237$ ), grado de importancia concedido al uso de las TIC en tu formación (Chi-cuadrado = 6,991;  $p = 0,136$ ). Otra variable que consideramos fue el estilo de aprendizaje. Las medias obtenidas muestran que el estilo de aprendizaje (escala de Honey y Alonso, 1992) activo es mayor en el grupo experimental1 (11,44), al igual que las medias de estilo teórico (12,63) y pragmático (11,81). En cuanto al estilo reflexivo, la media más alta obtenida pertenece al grupo Exp2. A pesar de ello, debemos afirmar que no existen diferencias significativas ( $n.s. 0,05$ ) entre los grupos, según muestra los resultados del análisis de varianza para los cuatro estilos definidos.

En la muestra, debemos destacar que la media más alta obtenida en los tres grupos se corresponde a la del estilo reflexivo; así el grupo Exp2 obtiene una media de 16,00, el grupo Exp1 15,38 y en el control 14,71, por lo que podemos afirmar que los estudiantes tienden a observar y valorar las experiencias desde distintos puntos de vista (distintas perspectivas); igualmente se trata de sujetos que otorgan mayor importancia a la reflexión que a la acción.

También fue valorado el nivel de conocimientos previos de los sujetos de la muestra con relación a una serie de contenidos vinculados directamente con la materia «Investigación Evaluativo». Para ello se pasó una prueba semicerrada, de preguntas cortas. Una vez conocidas las respuestas de los alumnos, procedimos a recategorizarlas numéricamente: 1 (aciertan) y 0 (fallan u omiten la respuesta). Los resultados obtenidos muestran que no todas las medias superan el valor 5 (considerado mínimo para obtener la calificación de apto), tan sólo el grupo Exp1 obtiene una media, 5,06. A nivel estadístico, podemos observar ( $F = 0,421$ ;  $p = 0,658$ ) que no existe diferencia entre los tres grupos considerados (n.s. = 0,05).

Con respecto a los resultados de rendimiento en el postest entre los grupos experimentales y control, como podemos observar en la tabla 3, la media más elevada, en la prueba objetiva sumativa, es la obtenida en el grupo Exp1 (5,54), seguida de la alcanzada por el grupo Control (5,02) y Exp2 (4,55) respectivamente. A pesar de observar la existencia de diferencias entre los grupos hemos de afirmar que esta diferencia no es significativa ( $F = 1,047$ ;  $p = 0,201$ ), tomando como referencia un nivel de significación de 0,05.

Podemos añadir que la utilización de las pruebas de autoevaluación a través de Internet mejora los resultados en el rendimiento de los alumnos concretos que componen nuestra muestra, aunque este resultado no lo podamos generalizar, en base a la muestra con la que contamos.

En cuanto a los resultados sobre *satisfacción de los alumnos*, en función del grupo experimental o control, en los cuestionarios de satisfacción aplicados a los alumnos de nuestro estudio, los resultados obtenidos se muestran en la gráfica siguiente, donde se puede corroborar que los alumnos que utilizaron el sistema de autoevaluación a través de Internet se sienten más

satisfechos con la experiencia desarrollada, creen haber aprendido más y recomendarían la aplicación de dicho sistema en otras materias ( $F = 4,71$ ;  $p = 0,01$ ).

- **Conclusiones.** Las conclusiones obtenidas en este estudio demuestran que, a pesar de observar la existencia de diferencias entre los grupos, hemos de afirmar que esta diferencia no es significativa (n.s. 0,05) tomando como referencia la utilización de las pruebas de autoevaluación a través de Internet y mejora los resultados en el rendimiento de los alumnos concretos que componen nuestra muestra, aunque este resultado no lo podamos generalizar, en base a la muestra con la que contamos. Sí existen diferencias estadísticamente significativas (n.s. 0,05) entre los tres grupos, a favor de los que han utilizado el sistema de autoevaluación a través de Internet, en cuanto a satisfacción percibida hacia el uso de pruebas de autoevaluación, a través de TIC para el aprendizaje de conceptos básicos.

### Creación de centros específicos que potencien y faciliten el desarrollo de evaluación a través de las tecnologías

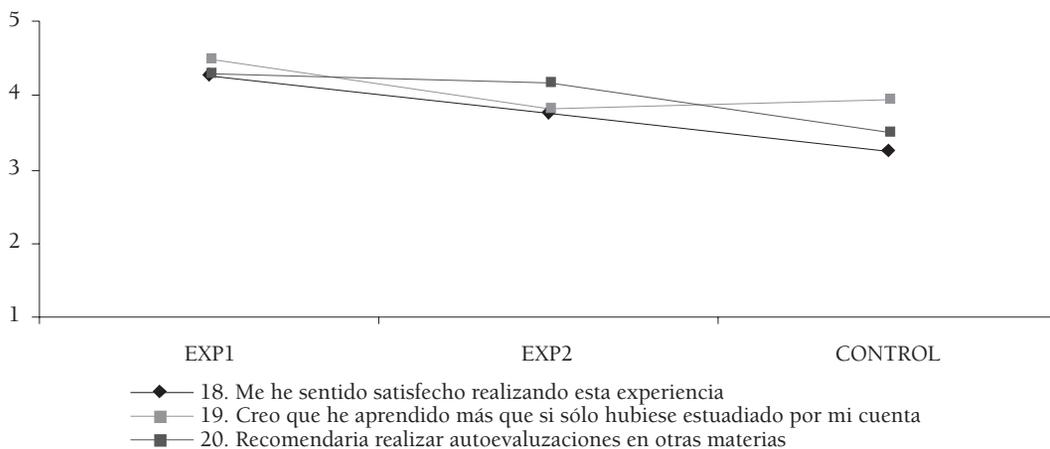
En este tercer apartado nos referimos a la posibilidad de crear centros específicos o unidades administrativas que centren su labor en la evaluación a través de Internet o apoyándose en las ventajas de las tecnologías para gestionar la evaluación de los alumnos en todas sus fases.

De acuerdo con Cabero (2004) podemos considerar la existencia de distintos mecanismos que facilitan la integración de las TIC en la práctica educativa; uno de estos aspectos, señalados por dicho autor, alude de forma directa y explícita a la creación de centros dinamizadores, aunque en este caso concreto se trata de centros que incentiven la incorporación de las TIC en los contextos educativos, entendemos, que siguiendo esta misma perspectiva podrían crearse

**TABLA 1. Análisis de varianza sobre los resultado de la prueba sumativa (depurada), en función de los grupos experimentales**

V. Dep.	EXP1 (N=16)		EXP2 (N=18)		CONTROL (N=25)		ANOVA	
	Med.	Sx	Med.	Sx	Med.	Sx	F	p
Prueba objetiva sumativa (depurada)	5,5363	1,3960	4,5461	1,38812	5,0243	1,79311	1,647	0,201

**GRÁFICO 1. Diferencias en satisfacción, en función de los grupos experimentales y control**



centros específicos que potenciasen o facilitasen (coordinando, regularizando, apoyando...) el desarrollo de la evaluación a través de las tecnologías y el desarrollo de la evaluación a través de Internet. Al igual que señala Cabero, deducimos que los centros, en su caso dinamizadores para incorporar las tecnologías, y en el nuestro centros específicos de evaluación a través de tecnología, deben estar formados por «dos tipos de personal como mínimo: expertos en el manejo técnico de los medios y expertos en su diseño y utilización didáctica» (Cabero, 2004: 8), que puedan intervenir para subsanar posibles «fallos» tanto a nivel técnico como de contenidos, si los hubiese.

La creación de centros específicos para la evaluación a través de Internet es una estrategia que procede del contexto universitario anglosajón donde existen centros que han trabajado sobre todo la evaluación *on-line*. Ejemplo de ello es el centro conocido como SCROLLA<sup>12</sup> (The Scottish Centre for Research into On-Line Learning and Assessment), engloba la participación y el trabajo conjunto (interuniversitario) de distintas universidades: Edimburgo, Glasgow y Strathdyde. El trabajo que se desarrolla en el mismo se centra en proporcionar y realizar investigaciones vinculadas con las tecnologías en educación, incluyendo su relación directa con los procesos de evaluación. En este centro, los trabajos

realizados han versado sobre tópicos relacionados con el aprendizaje *on-line*, evaluación *on-line*, evaluación asistida por ordenador, evaluación a través del ordenador, investigación y las tecnologías de la información y la comunicación. En el marco de dicho centro se plantean una serie de conferencias, seminarios vinculados directamente con la evaluación y el uso de las tecnologías, entre los que podemos destacar: el futuro de la evaluación asistida por el ordenador o el *e-portafolios*, entre otros. Actualmente también trabajan en la implementación de un máster en *e-learning*, que incluye en sus cursos varios bloques de contenidos como estrategias de *e-learning*, métodos de investigación, evaluación *on-line*, entre otros.

A través de contactos mantenidos con el Dr. Jeff Haywood<sup>13</sup> en la Universidad de Edimburgo, comprobamos que las propuestas de trabajo en el SCROLLA se encaminan a reforzar la incorporación de las TIC en los procesos de enseñanza, formación y aprendizaje, incluidos los procesos evaluativos. Dicho profesor reconoce que en la implementación de la evaluación *on-line* el problema no es, en primera instancia, la posesión o no de ordenadores con conexión a Internet por parte de los alumnos, sino la calidad del acceso, es decir, que el acceso puede darse de forma simultánea a través de *wi-fi*, por ejemplo, sin que surjan efectos técnicos que interfieran o puedan influir de forma negativa en la puesta en práctica de ejercicios de evaluación.

Otro centro, Computer-Assisted Assessment<sup>14</sup> —CAA—, fue fruto de un consorcio entre cuatro instituciones: la Universidad de Luton, Glasgow, Loguhborough<sup>15</sup> y la de Oxford Brookes<sup>16</sup>.

Dentro de los objetivos o prioridades de dicho centro (CAA) podemos enumerar las siguientes: fomentar el uso de CAA en la educación superior británica, identificar y desarrollar buena práctica encajando la CAA dentro de los planes de estudios, desarrollar modelos, paradigmas para la puesta en práctica estratégica de

CAA dentro de departamentos, facultades y cualquier otro tipo de instituciones y promover todo tipo de material/es que ayuden a aquellas personas que quieran poner en práctica cualquier posibilidad de evaluación a través de las tecnologías.

Hemos de enfatizar que este centro proporciona información sobre el uso de *computer-assisted assessment* en educación superior y fue fruto de un proyecto sobre esta temática que se inició en 1998 y finalizó en el año 2001, a pesar de ello se continúan realizando trabajos específicos e investigaciones «blueprint» o informes cuyo contenido es muy variado, desde los principios de la evaluación, resúmenes de métodos de análisis de ítems o cualquier tipo de contenido vinculado con el contenido tratado. El centro durante esos tres años fue un referente importante que facilitaba información actualizada de las actividades de CAA planteadas, los modelos desarrollados, conferencias, etc. En la web del centro podemos observar que consta de seis secciones (*centro, history, outcomes, contact us, blueprint*) a las que se puede acceder desde un menú principal, que permite el acceso a otros componentes secundarios donde se plasman las actividades, informes realizados a raíz del proyecto que contribuyó a la creación del mismo.

## Algunas conclusiones finales

En el transcurso de este artículo, observamos que las TIC tienen una gran repercusión en los sistemas de enseñanza y en la evaluación, como parte integrante del mismo. Así hemos revisado distintos conceptos vinculados con la evaluación a través de Internet, diferentes herramientas informáticas que se utilizan en educación y como soportes de evaluación. Hemos incidido especialmente en el planteamiento de posibles estrategias de evaluación a través de las TIC: iniciativas derivadas de proyectos individuales de utilización de software sin apoyo institucional, iniciativas derivadas de proyectos de investigación de grupos

docentes, con apoyo institucional, y creación de centros específicos que potencien y faciliten el desarrollo de evaluación a través de las tecnologías. Queremos señalar algunas de las ventajas que entendemos que las tecnologías actuales pueden aportar en los procesos de evaluación de los estudiantes universitarios; dichas ventajas, en líneas generales, son las que exponemos a continuación:

- ofrecen gran flexibilidad temporal, pudiendo el alumno escoger el momento para su desempeño, es decir, el alumno tiene más opciones de elegir sobre cuándo quiere realizar la evaluación;
- flexibilidad de espacios, el alumno elige el lugar desde el que quiere hacer la evaluación, sólo necesita un ordenador conectado a Internet;
- permite ofrecer al alumno un *feedback* inmediato, potenciando así la corrección de errores en el momento que se cometen. En este apartado debemos recalcar que no importa tanto la cantidad del *feedback* como la calidad del mismo;

- la incorporación de las TIC motiva a los estudiantes, supone una metodología novedosa, no utilizada con una finalidad de evaluación, previamente, lo que conlleva más interés y mejor disposición del alumno para la realización de las distintas pruebas;
- la evaluación a través de Internet puede administrarse fácilmente;
- se pueden utilizar distintos criterios de evaluación, no sólo hablamos de resolver una prueba «objetiva» a través de Internet, podemos utilizar otros medios como la participación en distintas actividades propuestas, ya sean foros, chats, grupos de discusión o elaboración de trabajos varios.

Como nota final, consideramos necesario la puesta en práctica de experiencias que faciliten la investigación pedagógica en el campo del *e-assessment* y que el conocimiento de otras experiencias en entornos internacionales muestra que la formación de equipos interdisciplinares de trabajo con apoyo institucional será un factor de desarrollo imprescindible en esta línea de trabajo.

---

## Notas

<sup>1</sup> El RD 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, define los créditos ECTS como «... la unidad de medida del haber académico que representa la cantidad de trabajo del estudiante para cumplir los objetivos del programa de estudios y que se obtiene por la superación de cada una de las materias que integran los planes de estudios de las diversas enseñanzas conducentes a la obtención de títulos universitarios de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional. En esta unidad de medida se integran las enseñanzas teóricas y prácticas, así como otras actividades académicas dirigidas, con inclusión de las horas de estudio y de trabajo que el estudiante debe realizar para alcanzar los objetivos formativos propios de cada una de las materias del correspondiente plan de estudios» (Art. 3. Concepto de crédito. MEC, RD 1125/2003, BOE, 224: 34.355).

<sup>2</sup> UNED: Universidad Nacional de Educación a Distancia.

<sup>3</sup> UOC: Universidad Oberta de Cataluña.

<sup>4</sup> UO: Open University, Reino Unido.

<sup>5</sup> El Joint Committee on Standard for Educational Evaluation (1988: 38-39) establece cuatro características necesarias para efectuar una evaluación de la educación lo más correcta posible; dichas características son: utilidad, factibilidad (viabilidad), legitimidad (honradez o pertinencia ética) y precisión.

<sup>6</sup> *Learning Management Systems*.

<sup>7</sup> Convocatorias de comunidades autónomas sobre elaboración de recursos o proyectos de innovación en torno a la Convergencia (Castilla y León) o de las propias universidades (Universidad Politécnica de Valencia —UPV—) o del MEC (Programa de Estudios y Análisis).

<sup>8</sup> Demeersseman, E.; Wylín, B. y Panen, J. (2001). *TOETS: Development of a computer assisted assessment system*. En <http://www.caaconference.com/pastConferences/2001/proceedings/n1.pdf>. Ofrece una serie de posibilidades,

entre las que podemos destacar: artículos para consultar y posibilidad para editar artículos propios, al igual que nos permite editar distintas pruebas de evaluación, de ahí que constituya una herramienta de evaluación y lo consideremos como tal en este artículo.

<sup>9</sup> Proyecto de innovación docente universitaria, titulado «Evaluación de competencias de los estudiantes ante la implantación de créditos ECTS. Aplicación de las TIC en evaluación de aprendizajes (*computer-assisted assessment*)». Consejería de Educación (B.O.C. y L. n° 196, de fecha 8 de octubre de 2004, se publica la Orden EDU/1539/2004, de 6 de octubre) y por la Agencia para la Calidad del Sistema Universitario de Castilla y León (ACSUCYL) (Resolución de 1 de octubre de 2004).

<sup>10</sup> Licencia comercial adquirida dentro del Proyecto mencionado. <http://www.questionmark.com>

<sup>11</sup> Pregunta normal: cuando la pregunta es adecuada para incluirla en la evaluación.

Pregunta pasada: sólo es necesaria para propósitos de registro.

Pregunta incompleta: alude a aquellas preguntas que están en desarrollo y no están listas para utilizarlas en las evaluaciones.

<sup>12</sup> SCROLLA: Scottish Centre for research into on-line learning and assessment (<http://www.scrolla.ac.uk>).

<sup>13</sup> El Dr. Jeff Haywood es el director de Flexible Learning y del servicio de tecnología de los medios y del aprendizaje de la Universidad de Edimburgo, así como presidente del Coimbra Group Taskforce sobre Enseñanza Abierta y a Distancia, y miembro del Universitas 21's working party sobre las TIC de aprendizaje y enseñanza (Universidad de Edimburgo).

<sup>14</sup> <http://www.caacentre.ac.uk>

<sup>15</sup> <http://www.lboro.ac.uk/service/ltmflicaa/index.html>

<sup>16</sup> <http://www.brookes.ac.uk/services/ocsd/>

## Referencias bibliográficas

---

- ÁLVAREZ, V. y LÁZARO, A. (2002). *Calidad de las universidades y orientación universitaria*. Archidona: Ediciones Aljibe.
- BARBERÁ, E. (2003). *La educación en la Red. Actividades virtuales de enseñanza y aprendizaje*. Barcelona: Paidós.
- BARBOSA, H. (2006). *Sistemas de evaluación adaptativa, revisión del estado del arte y propuesta de modelo de referencia*. Trabajo de Grado, Universidad de Salamanca. Trabajo inédito.
- BAUTISTA, G.; BORGES, F. y FORÉS, A. (2006). *Didáctica universitaria en entornos virtuales de Enseñanza-Aprendizaje*. Madrid: Narcea.
- BROWN, G.; BULL, J. y PENDLEBURG, M. (1997). *Assesing Student Learning in Higher Education*. London: Routledge.
- BUENDÍA, L. y OLMEDO, E. (2000). Estrategias de aprendizaje y procesos de evaluación en la educación universitaria, *Bordón*, 52 (2): 151-163.
- BULL, J. y MCKENNA, C. (2001). *Blueprint for CAA*: University of Loughborough: Loughborough.
- CABANÍ, M. L. y CARRETERO, R. (2003). La promoción de estudiantes estratégicos a través del proceso de evaluación que proponen los profesores universitarios, en C. MONEREO e I. POZO, *La universidad ante la nueva cultura educativa*. Madrid: Síntesis.
- CABERO, J. y GISBERT, M. (2002). La Evaluación, en J. CABERO (dir.), *Materiales formativos multimedia en la Red. Guía práctica para su diseño*. Sevilla: SAV: 111-130.
- CHARMAN, D. (2005). Issues and impacts of using computer-based assessments (CBAs) for formative assessment, en S. BROWN; J. BULL y P. RACE (2005), *Computer-Assisted Assessment in Higher Education*. Eastbourne: Routledge: 85-93.
- COLÁS, P. y DE PABLOS, J. (coords.) (2005). *La Universidad en la Unión Europea. El Espacio Europeo de Educación Superior y su impacto en la docencia*. Sevilla: Aljibe.
- DE MIGUEL, M. et al. (2006). *Metodologías de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de competencias: orientación para el profesorado universitario ante el espacio europeo de educación*. Madrid: Alianza Editorial, S.A.
- DEL RINCÓN, D.; ARNAL, J.; LATORRE, A. y SANS, A. (1996). *Técnicas de investigación en ciencias sociales*. Madrid: Dykinson.

- DEWEY, J. (1916). *Democracy and education*. Nueva Cork: Macmillan.
- GARCÍA CARRASCO, J. y GARCÍA PEÑALVO, F. J. (2002). Marco de referencia pedagógico en el contexto informacional, *Bordón*, 54 (4): 527-543.
- GARCÍA RAMOS, J. M. (1989). *Bases pedagógicas de la evaluación. Guía práctica para educadores*. Madrid: Editorial Síntesis.
- GARRISON, D. R. y ANDERSON, T. (2005). *El e-learning en el siglo XXI Investigación y práctica*. Barcelona: Octaedro.
- GONZÁLEZ LÓPEZ, I. (2004). *Calidad en la Universidad: evaluación e indicadores*. Salamanca: Universidad de Salamanca. Ediciones Universidad de Salamanca.
- LARA, S. (2001). *La evaluación formativa en la universidad a través de Internet. Aplicaciones informáticas y experiencias prácticas*. Pamplona: Eunsa. Universidad de Navarra.
- LÓPEZ, B. e HINOJOSA, E. (2005). *Evaluación del aprendizaje alternativas y nuevos desarrollos*. Sevilla: Trillas.
- MATEO, J. (2000). La evaluación del aprendizaje de los alumnos, en J. MATEO (ed.), *La evaluación educativa, su práctica y otras metáforas*. Barcelona: Cuadernos de Educación. ICE de la Universidad de Barcelona-HORSORI: 57-91.
- MICALPINE, M (2002). *Principles of Assessment*. Luton: CAA Centre.
- MORALES, P. (1995). *La evaluación académica: conceptos y planteamientos básicos*. Bilbao: Universidad de Deusto, cuadernos monográficos del ICE, nº 2.
- MUNICIO, P. (2004). Evaluación de la calidad, en R. PÉREZ JUSTE; F. LÓPEZ; M. D. PERALTA y P. MUNICIO, P. (2004), *Hacia una educación de calidad. Gestión, instrumentos y evaluación*. Madrid: Narcea: 101-156.
- NOGUERA, J. (2001). La formación pedagógica del profesorado universitario, *Bordón*, 53 (2): 269-278.
- PÉREZ JUSTE, R. (2006). *Evaluación de programas educativos*. Madrid: La Muralla.
- PÉREZ JUSTE, R. (2000). La evaluación de programas educativos: conceptos básicos, planteamientos generales y problemática, *Revista de Investigación Educativa*, 18(2): 261-287.
- PÉREZ JUSTE, R.; LÓPEZ, F.; PERALTA, M. D. y MUNICIO, P. (2004). *Hacia una educación de calidad. Gestión, instrumentos y evaluación*. Madrid: Narcea.
- ROBINSON, A. y UDALL, M. (2006). Using formative assessment to improve student learning through critical reflection, en BRYAN, C. y CLEGG, K. (2006), *Innovative Assessment in Higher Education*. Oxon: Routledge: 92-99.
- RODRÍGUEZ-CONDE, M. J. (2006). Theaching Evaluation in an E-learning Enviroment, en E. VERDÚ; M. J. VERDÚ; J. GARCÍA y R. LÓPEZ (eds.), *Best Practices in e-learning. Towards a technology-based and quality education*. Valladolid: BEM: 55-70.
- RODRÍGUEZ-CONDE, M. J. y OLMOS, S. (2005). *Evaluación asistida por ordenador: un estudio experimental*, en Actas de las II Jornadas de Innovación universitaria. El reto de la Convergencia Europea [formato multimedia]. Madrid: Universidad Europea de Madrid.
- RODRÍGUEZ-CONDE, M. J. y OLMOS, S. (2004). *Evaluación de aprendizaje a través de Internet: posibilidades y limitaciones*, en A. CRUZ (ed.), *Jornadas de Innovación Universitaria. El reto de la Convergencia Europea*. [formato multimedia]. Madrid. Universidad Europea de Madrid.
- ROSALES, C. (1990). *Evaluar es reflexionar sobre la enseñanza*. Madrid: Narcea.
- RUIPÉREZ, G. (2003). *Educación virtual y e-learning*. Madrid: Auna Fundación.
- SANABRIA, A. L. (2005). *La formación permanente del profesorado para la integración de las tecnologías de la información y la comunicación en la Comunidad Autónoma de Canarias*. La Laguna: Universidad de La Laguna. Servicio de Publicaciones.
- SÁNCHEZ, M. C. y GARCÍA-VALCÁRCCEL, A. (2001). La función docente del profesorado universitario, *Bordón*, 53 (4): 582-596.
- SANGRÀ, A. y GONZÁLEZ SANMAMED, M. (coords.) (2004). *La transformación de las universidades a través de las TIC: discursos y prácticas*. Barcelona: UOC.
- SCRIVEN, M. (1967). The methodology of evaluation, *Perspectives on Curriculum Evaluation* (AERA Monograph Series on Curriculum Evaluation, nº 1). Chicago: Rand McNally.

- TEJEDOR, F. J. (2005). Práctica evaluativa en la universidad. Consideraciones útiles, *Jornadas sobre Evaluación de aprendizaje en el marco del EEES*. Universidad de Salamanca. Documento inédito.
- WARBURTON, B. y CONOLE, G. (2003). *Key Findings form recent literature on Computer-aided Assessment* ALTC-C University of Southampton: 1-19.
- ZABALZA, M. A. (2001). Evaluación de los aprendizajes en la Universidad, en A. GARCÍA-VALCÁRCCEL (coord.), *Didáctica Universitaria*. Madrid: La Muralla: 261-291.
- ZAKRZEWSKE, S. y STEVEN, C. (2003). Computer-based Assessment. Quality assurance issues, the hub of the wheel, *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 28 (6): 609-623.

## Fuentes electrónicas

---

- ADELL, J. (1997). Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información, *Revista Electrónica EDUTEC*, 7. Descargado el 14 de febrero de 2006 de: <http://www.c5.cl/ntic/docs/ieduc/tendencias.pdf>
- ALBA, C. (2004). *Estudio sobre la viabilidad de las propuestas metodológicas derivadas de la aplicación del crédito europeo por parte del profesorado de las universidades españolas, vinculadas a la utilización de las TIC en la docencia y la investigación*. Descargado el 7 de marzo de 2006 de: <http://www.centrorecursos.com/mec/ayudas/CasaVer.asp?P=29~67>
- CABERO, J. (2004). Cambios organizativos y administrativos para la incorporación de las TIC a la formación. Medidas a adoptar, *EduTEC. Revista electrónica de Tecnología Educativa*, 18. Descargado el 7 de noviembre de 2005 de: [http://www.uib.es/depart/gte/edutec-e/revelec18/cabero\\_18.pdf](http://www.uib.es/depart/gte/edutec-e/revelec18/cabero_18.pdf)
- DEMEERSSEMAN, E.; WYLIN, B. y PANEN, J. (2001). TOETS: Development of a computer assisted assessment system, *Proceedings of the 5th CAA Conference, Loughborough: Loughborough University*. Descargado el 14 de noviembre de 2003 de: <http://www.lboro.ac.uk/service/ltd/flicaa/conf2001/pdfs/nl.pdf>
- GISBERT, M. (2002). Nuevos roles para el profesorado en los entornos digitales. *Acción Pedagógica*, 11 (1), 48-59. Descargado el 19 de junio de 2006 de: [http://www.saber.ula.ve/db/ssaber/Edocs/pubelectronicas/accionpedagogica/vol11num1/art5\\_v11n1.pdf](http://www.saber.ula.ve/db/ssaber/Edocs/pubelectronicas/accionpedagogica/vol11num1/art5_v11n1.pdf)
- GONZÁLEZ LÓPEZ, I. (2005). *Indicadores de evaluación universitaria desde la perspectiva del alumnado. Aportes a la calidad en el Espacio Europeo de Educación Superior*. Descargado el 7 de septiembre de 2006 de: <http://www.centrorecursos.com/mec/ayudas/CasaVer.asp?P=29~138>
- LLUIS, S. (2005). *Estudio metodológico y tecnológico para la adaptación de una titulación en formato e-learning al nuevo espacio europeo de educación superior*. Descargado el 7 de septiembre de 2006 de: <http://www.centrorecursos.com/mec/ayudas/CasaVer.asp?P=29~144>
- SIGALÉS, C. y BADÍA, A. (2004). Formación universitaria y TIC: nuevos usos y nuevos roles, *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 1 (1). Descargado el 19 de enero de 2006 de: <http://www.uoc.ed/rusc/dt/esp/sigales0704.pdf>
- VALCÁRCCEL, M. (2003). *La preparación del profesorado universitario español para la Convergencia Europea en Educación Superior*. Descargado el 14 de marzo de 2005 de: <http://www.centrorecursos.com/mec/ayudas/CasaVer.asp?P=29~36>

## Abstract

### ***Institutional strategies for the incorporation of evaluation of undergraduate students through the Internet***

The present article shows the importance of students' assessment in the teaching and learning processes at university nowadays, as an element which contributes to improve its quality. In this assessment process, we want to note the relevance that ICT's acquire day by day. Several strategies of incorporation of ICT's in university students' assessment are proposed, from individual projects to the creation of interuniversity centres for the development of projects. Empirical results from a pilot experience in a concrete practise of education are equally provided, as well as drawing conclusions regarding it.

**Key words:** *E-assessment, Computer-assisted assessment, Computer-based assessment, Assessment on-line, ICT.*

## Perfil profesional de la autora

### **Susana Olmos Migueláñez**

Licenciada en Pedagogía, ha sido premio extraordinario de grado por la Universidad de Salamanca, así como becaria FPU del MEC en el Área de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación de la Universidad de Salamanca. Su actividad investigadora se centra en la evaluación en entornos virtuales y procesos de evaluación a través de Internet.

Correo electrónico de contacto: [solmos@usal.es](mailto:solmos@usal.es)