

Aplicación de las TIC a la evaluación de alumnos universitarios



M^a José Rodríguez Conde [1]

mjrconde@usal.es

Universidad de Salamanca

Introducción

El uso de las nuevas tecnologías en el proceso de evaluación de los estudiantes universitarios, en el nuevo contexto de aprendizaje dentro del Espacio Europeo de Educación Superior, creemos que puede constituir un elemento diferenciador respecto a las prácticas evaluativas que hasta ahora se vienen realizando en la Universidad. Como consecuencia del nuevo cambio metodológico que intenta promover el movimiento de convergencia europea en Educación Superior, los procesos de evaluación se verán inmediatamente afectados por el mismo. En base a la bibliografía analizada y a algunas experiencias que venimos realizando en el Instituto Universitario de Ciencias de la Educación (IUCE) de la Universidad de Salamanca, pensamos que las nuevas tecnologías pueden colaborar en todos estos procesos, no tanto para introducir cambios conceptuales en el mismo, sino como herramientas que permitan utilizar los recursos de tiempo y materiales de manera más eficiente, tanto para el profesor como para el estudiante.

En este sentido conviene reflexionar en torno a algunos considerandos sobre este tema:

- La piedra angular de una formación calificada de *calidad* lo constituye el uso eficaz de la evaluación. La evaluación nos permite determinar, entre otros aspectos, el nivel de capacitación (conocimientos, habilidades, etc.) adquirido por el estudiante.
- En la actualidad el profesor universitario recurre diariamente a las Tecnologías de la Información y Comunicación en todo el quehacer investigador y docente, ¿por qué no también hacer uso de esta nueva tecnología en el proceso de evaluación de alumnos?
- Desde el punto de vista del cliente, las evaluaciones tienen que ser usadas para guiar al discente hacia experiencias de aprendizaje eficaces, confirmando aptitudes, conocimientos y dando motivación a través el sentimiento de realización.

1. Conceptos previos: Evaluación de aprendizajes desde una perspectiva formativa y sumativa

Para comenzar, hemos de definir y clarificar algunos conceptos en el campo semántico de la "evaluación" para, de este modo, poder partir de un término común que permita al lector entender a qué tipo de proceso nos vamos a referir en este trabajo. En la literatura anglosajona aparecen los términos *evaluation*, *assessment* y *research* usados indistintamente al referirse a procesos de evaluación, en algunos casos. Pero cada uno hace alusión a un matiz diferente en la evaluación, no tanto de personas (estudiantes, en este caso) como de programas, en general. El término *assessment* es utilizado al referirse a la evaluación de personas (evaluación de aprendizaje es la traducción de *learning assessment*, por ejemplo); en cambio la evaluación de programas es la traducción del término anglosajón de *program evaluation*. Estas diferencias de contenidos en la evaluación se pueden observar en las publicaciones internacionales de revistas como *Assessment & Evaluation in Higher Education*, *Educational Research and Evaluation*, *Evaluation in Education*, etc.

Stufflebeam (1999: 3), en su tratado de evaluación de programas educativos, define el concepto *evaluación* como *a study designed and conducted to assist some audience to measure an object's merit and worth*. Por otra parte *evaluación*, referido a *assessment*, se utiliza para determinar el nivel objetivo de una variable de interés (puntuación en una prueba o test, nivel de interacción, tiempo de respuesta, etc.), constituye una parte del concepto de evaluación anterior.

En nuestro contexto pedagógico (García Ramos, 1986; Mateo, 2000) se entiende por *evaluación*, en sentido general, aquel conjunto de procesos sistemáticos de recogida, análisis e interpretación de *información* válida y fiable, que en *comparación* con una *referencia o criterio* nos permita llegar a una *decisión que favorezca la mejora del objeto evaluado*.

De este concepto nos interesa resaltar tres aspectos. En primer lugar, evaluar no es conocer algo, no es tener una opinión sobre algo y expresarla. Evaluar es un proceso que desarrollamos en tanto que profesionales de la enseñanza. Proceso que se atiene a una metodología, unas técnicas (condiciones) y que, por tanto, queda lejos del mero conocimiento incidental, de la intuición, de la opinión. De aquí surge un concepto: *medición*. Sin medición, la sola valoración induce una opinión subjetiva, no estaríamos realizando una evaluación objetiva.

En segundo lugar, evaluamos justamente cuando estamos en condiciones de establecer una comparación entre la información de que disponemos y alguno de los marcos de referencia, *criterios* o normotipos que rigen nuestra acción. En este caso, se suele diferenciar entre distintos tipos de evaluación: normativa, con referente externo o criterial y evaluación personalizada.

Cuando al evaluar, por ejemplo, aprendizajes de estudiantes, tomamos como referente el *grupo* de pertenencia del sujeto, dejando la calificación del individuo condicionada por su posición relativa en el mismo, estamos en contextos de evaluación con referencia a la *norma* o evaluación *normativa*. Si referimos la evaluación a criterios especificados previamente, es decir, de superación de objetivos educativos, estaremos en situaciones de evaluación con referencia a *criterio* o evaluación *criterial* (Popham, 1983). Y por fin, si la comparación de los resultados de un sujeto, en el caso de la evaluación de aprendizajes, se realiza consigo mismo, con lo que al principio era capaz de hacer o conocer, estaremos dentro de la evaluación *personalizada*.

Y, por último, el proceso de evaluación concluye con una *toma de decisiones* (Mateo, 1990; Pérez Juste y García Ramos, 1989). En el concepto actual de evaluación, este es uno de los aspectos que está teniendo cada vez más importancia, sobre todo porque se intenta enlazar el proceso de evaluación con el proceso de mejora y, por tanto, la toma de decisiones se debería realizar con la finalidad de optimizar el proceso sobre el que se realiza el proceso de evaluación.

En este sentido, una segunda tipología clásica diferencia entre evaluación *formativa* y evaluación *sumativa* (Scriven, 1967). La *formativa*, también denominada de seguimiento o de proceso, es la realizada durante la aplicación del programa y su objetivo se dirige a la mejora y optimización del programa. La evaluación *sumativa*, de resultados o de impacto, se lleva acabo una vez finalizado el programa y su objetivo principal es la justificación y contabilidad. Ambos tipos de evaluación se complementan en un mismo proceso evaluativo.

Por último, ligado a estos conceptos de evaluación aparece otra tipología, en función del agente que realiza la evaluación: *autoevaluación* y *heteroevaluación*. En el caso del aprendizaje, nadie como el propio estudiante puede valorar el esfuerzo que ha realizado, las dificultades y el grado de satisfacción que le ha producido el aprendizaje. Estos casos, de procesos de autoevaluación, se enfocan más adecuadamente si nos encontramos en situaciones de evaluación *formativa*. En cambio los procesos de evaluación *sumativa* requieren de sistemas de *heteroevaluación*, o valoración por otros agentes que complementa la primera.

Entendemos que en la formación a distancia, dirigida a adultos, que pretenden una determinada capacitación, el tipo de evaluación criterial, sumativa y heteroevaluación sería la más acorde para

certificar que ha superado satisfactoriamente los objetivos formulados en el proceso educativo y que conforman el perfil del curso. Sin embargo, el sistema de formación *en línea*, basado en las nuevas tecnologías de la información y comunicación va a favorecer o propiciar sistemas de evaluación formativa, en base a autoevaluaciones con sistemas objetivos de calificación que ayudarán al alumno a situarse en el nivel de aprendizaje conseguido y reconducir el proceso hacia niveles superiores de ejecución.

2. Uso de la informática en el proceso de evaluación de aprendizajes

Cuando realizamos una búsqueda de estos términos en las bases de datos y revistas especializadas, nos encontramos con una variedad de expresiones que nos llevan a matices diferenciales para conceptos afines (Stephens, 2001). *Computer Assisted Assessment (CAA)*, *Computer Based Assessment (CBA)*, *Computer Aided Instruction (CAI)*, *Computer Based Testing (CBT)*, *Computer Assisted Testing (CAT)*, etc.

Para aclarar estos términos, vamos a diferenciar sobre todo entre *Computer-based assessment* y *Computer-assisted assessment*, en el siguiente sentido:

1. *Computer-based assessment*: Hace referencia al uso del ordenador en alguna de las fases del proceso de evaluación. Por ejemplo, en la elaboración de pruebas objetivas con programas ad hoc, al uso de lectora óptica para la informatización de datos, o al uso de programas estadísticos o psicométricos para el análisis de las puntuaciones y valoración de fiabilidad y validez de la prueba, o al informe que se emite a partir de la evaluación a través de internet (gestión de actas, visualización de expedientes, etc.), etc.

2. *Computer-assisted assessment*: Se refiere a la total automatización del proceso de evaluación del aprendizaje de los alumnos, en cuanto a las tareas que ha de realizar el profesor y a las respuestas que solicitamos de los estudiantes, como se puede ver en el cuadro adjunto.

Cuadro 1. *Proceso de evaluación totalmente automatizado (Computer-assisted assessment)*

<i>Fases en el proceso de evaluación automatizado</i>	<i>Implicado</i>
. Elaboración del banco de preguntas, en función de los criterios de evaluación, para: pruebas objetivas, de respuesta abierta, elaboración de trabajos, resolución de problemas, proyectos, etc.	<i>Profesor</i>
. Construcción de las pruebas (normativas, partir de niveles de dificultad, criterios, con bloques de preguntas específicas para cada objetivo; o personalizadas o pruebas adaptativas)	<i>Profesor</i>
. Programación de los criterios de corrección (eliminación del azar, ponderación, etc.) y elaboración de informes de evaluación-tipo	<i>Profesor</i>
. Aplicación de las pruebas (objetivas, respuesta abierta, envío de trabajos, etc.)	<i>Alumno</i>
. Corrección de pruebas objetivas o de respuesta cerrada	- Automatizado-
. Corrección de pruebas de respuesta abierta (tipo ensayo, trabajos, proyectos, etc.)	<i>Profesor</i>
. Análisis de las puntuaciones y valoración e informe final	- Automatizado-
. Transferencia de la información de la evaluación a través de internet al profesor y al alumno (Informes de evaluación)	- Automatizado-

Aquí, por lo tanto, no nos estamos refiriendo al uso de tests informatizados, tan de moda en la última década, por ejemplo, en psicología (Renom, 1993) para evaluar capacidades en los sujetos de tipo aptitudinal y donde el ordenador se utiliza para la presentación de preguntas, la entrada de respuestas y el análisis de las mismas en vista a una interpretación de resultados en forma de nivel de capacidad demostrada.

La evaluación del rendimiento de los alumnos, del aprendizaje, en los sistemas basados en teleformación es uno de los temas claves como en cualquier programa de formación. Sin embargo, la mayor parte de los esfuerzos que se realizan sobre evaluación en línea del aprendizaje se centran en desarrollar herramientas informáticas como Jquiz, Test Creator, Web Work-Shett, WebTest, Question Mark Perception, etc., donde los planteamientos sobre evaluación están totalmente desligados del diseño general del programa de formación, salvo en algunos casos específicos ligados a sistemas de autor. En este sentido podemos afirmar que estas herramientas de evaluación están constituidas por software diseñados para la creación de pruebas tipo test, de respuesta cerrada, generalmente, desarrolladas desde planteamientos tecnológicos, sin bases pedagógicas en su concepción. A esta conclusión también llegan García, Pérez, Rodríguez y Sánchez (2002) cuando señalan que se han desarrollado una serie de entornos, pero centrados casi exclusivamente en la presentación de contenidos. No consideran todo el proceso enseñanza - aprendizaje, y, en caso de incluir un módulo de evaluación, éste prácticamente se limita a los tests como único instrumento de evaluación. Además, carecen de base pedagógica, y no se adaptan al alumno.

Si, como empezamos señalando, nos situamos en una concepción del aprendizaje, siguiendo corrientes actuales de psicología procedentes del constructivismo, hemos de tener en cuenta en la recogida de información, en vista a una evaluación, distintos ámbitos de conocimiento. Así, de acuerdo con los objetivos del programa de formación, y en función de las características y nivel del curso, la información del aprendizaje puede referirse a tres grandes ámbitos: conceptuales (conocimientos, comprensión, aplicación, análisis, síntesis y valoración); competencias o habilidades y actitudes. En este artículo intentaremos sugerir qué estrategias de recogida de información que nos ofrecen las plataformas de formación en línea son más adecuadas para cada tipo de contenido a evaluar.

Los indicadores de evaluación de aprendizajes estarán ligados al objetivo que se pretende evaluar, por ejemplo, en el siguiente cuadro asociamos dimensiones a evaluar en el estudiante con indicadores o procedimientos más adecuados.

Cuadro 2. Dimensiones e indicadores de evaluación de aprendizajes

<i>Dimensiones a evaluar: ejemplos</i>	<i>Indicadores: ejemplos</i>
<i>Adquisición de contenidos conceptuales</i>	- Respuestas correctas en pruebas objetivos, de respuesta abierta, etc. - Producción de trabajos, proyectos, etc. vía en línea
<i>Adquisición de contenidos procedimentales</i>	- Producción de trabajos vía en línea, proyectos, trabajos en grupo, etc.
<i>Adquisición de actitudes</i>	- Formularios, encuestas en línea, chats, foros de discusión, etc.

Además de todas estas consideraciones, existen una serie de peculiaridades que hay tener en cuenta en los entornos virtuales de formación, como son las siguientes:

- En un programa de formación, en el que además que consiga algún tipo de acreditación de los aprendizajes logrados, para el estudiante, la evaluación de su rendimiento va a constituir la primera preocupación al enfrentarse ante el proceso de enseñanza-aprendizaje. Y si lo que además le interesa es

adquirir conceptos o estrategias nuevas, los procesos de autoevaluación o de evaluación formativa le van a ser muy útiles.

- En programas de teleformación es fundamental evaluar la participación y contrastar si los alumnos han alcanzado determinados aprendizajes y por tanto si han alcanzado los objetivos del curso.
- En los cursos en línea es esencial que el alumno reciba *feedback* de cómo está siendo su aprovechamiento de curso. Sirve además como elemento motivador.
- En la enseñanza en línea, aunque pueda parecer lo contrario, se dispone de muchos materiales para llevar a cabo la evaluación de alumnos, dado que gran parte de la comunicación se realiza por escrito.
- Por lo tanto, el proceso de evaluación ha de estar planificado, las estrategias de evaluación han de ser coherentes con los materiales aportados en línea y se han de presentar los criterios o referentes de evaluación de forma explícita. De tal manera que el alumno, a distancia, conozca sobre qué se le va a evaluar, cómo, cuando y bajo qué criterios será valorado su trabajo.

En resumen, algunas reflexiones en torno a las peculiaridades de la evaluación en entornos virtuales de formación:

- La interacción es la base de los entornos virtuales de aprendizaje. Interacción entre docentes, estudiantes, materiales, y con la propia institución en su conjunto. Difícilmente encontraremos un único emisor. Hablamos de un marco en el que la construcción del conocimiento compartido es la base del aprendizaje.

- La acción docente en los modelos educativos que usan de forma intensiva las TICs no es tarea de una persona, sino que es, esencialmente, tarea de la institución. La organización educativa debe decidir y definir los programas formativos, sus objetivos, su estructura, los materiales que los desarrollarán y el sistema de evaluación.

- Diferentes figuras responsables de la actividad docente en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje:

- Responsable académico del programa
- Autor de contenidos
- Coordinador del programa
- Docente/mediador

- Es fundamental evaluar la participación y contrastar si los alumnos han alcanzado determinados aprendizajes y por tanto si se han alcanzado los objetivos del curso.

- En los cursos en línea es esencial que el alumno reciba *feedback* inmediato de cómo está siendo su aprovechamiento del curso. Sirve además como elemento motivador: la autoevaluación.

- En la enseñanza en línea, aunque pueda parecer lo contrario, se dispone de muchos materiales para realizar la evaluación de los alumnos, ya que gran parte de la comunicación se realiza por escrito.

Como señalan García Carrasco y otros (2002), la evaluación es una parte imprescindible dentro del proceso 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. Sin embargo, los instrumentos de evaluación actuales presentan muchas limitaciones en el contexto lecto-escritor, que pueden ser superadas, en parte, por las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. Están surgiendo nuevas tecnologías que permiten la construcción de modelos más completos que se aproximan más a los criterios de evaluación. De igual forma, el Web está evolucionando hacia una estructura modular. El Web es un espacio universal de información, pero se trata de convertirlo en un espacio universal de

conocimiento.

3. Estrategias e instrumentos de evaluación de aprendizajes asociadas a la teleformación

Una de las aplicaciones en informática que más se está utilizando en el tratamiento de la evaluación de alumnos es el software dedicado al diseño de pruebas objetivas (de respuesta cerrada) con posibilidad de autocorrección. Esto no quiere decir que Internet no ofrezca otros recursos de alto valor pedagógico, aunque la utilización de la tecnología no sea sencilla. En este apartado pretendemos exponer, de forma resumida, distintos procedimientos de evaluación del nivel de competencia adquirido por el estudiante y que podemos emplear a través de la red. En el siguiente cuadro presentamos una clasificación general de ellos, asociado al grado de uso potencial de la tecnología.

Cuadro 3. Instrumentos de evaluación de aprendizaje y uso potencial de la tecnología

<i>Instrumentos de evaluación</i>	<i>Uso potencial de la tecnología</i>
<i>a) Pruebas objetivas (exámenes cerrados)</i>	ALTO: el sistema de evaluación puede ser completamente informatizado (desde el diseño de la prueba, a su corrección y elaboración de informes)
<i>b) Pruebas de respuesta abierta (exámenes de ensayo, de respuesta corta, etc...)</i>	BAJO: exigiría reconocimiento de palabras clave, frases, etc. (procedimientos de análisis de contenido)
<i>c) Exámenes prácticos (tareas experimentales, simulaciones, observación, etc...)</i>	MEDIO: la tecnología puede guardar datos, analizar, emplear reconocedor de caracteres.
<i>d) Exámenes orales (ante tribunal)</i>	BAJO: podría ayudar la tecnología <i>video-streaming</i>
<i>e) Proyectos o trabajos (investigaciones, estudios de caso, diagnósticos, etc.)</i>	BAJO/MEDIO/ALTO. depende del tipo de contenido para emplear la tecnología.
<i>f) Autoevaluaciones</i>	ALTO: Puede ser completamente informatizado el proceso, con la incorporación de feedback inmediato.
<i>g) Portafolios</i>	BAJO/ALTO: depende de la organización de contenidos a evaluar y el procedimiento de corrección del tipo de contenidos.

El empleo de diferentes estrategias de evaluación a través de la red, depende principalmente del tipo de aprendizaje que queramos evaluar y cómo queramos utilizar la evaluación. En el caso de que el objetivo de ésta sea meramente sumativo y el nivel de aprendizaje versa sobre conocimientos adquiridos, tendremos que deducir que la forma más idónea será la utilización de pruebas objetivas. En cambio, si pretendemos evaluar con finalidad formativa, en un contexto de aprendizaje constructivista, que permitan incluir la motivación como factor importante, tendremos que acudir a algún sistema de autoevaluación, con el necesario feedback inmediato.

Dentro de todas estas estrategias de evaluación observamos dos categorías, aquellos procedimientos que ya son usualmente utilizados en la enseñanza presencial (pruebas tradicionales) y otro grupo de pruebas que se están incorporando a la práctica de la evaluación más recientemente (pruebas alternativas). Parece evidente que algunos recursos tecnológicos incorporados al uso de los ordenadores abren nuevas posibilidades para estos nuevos enfoques de registro de información. Esto es evidente en el caso de la estrategia del portafolios o *portfolios*, incorporados ya en numerosos paquetes de software educativo y cuyo uso comienza a demostrar un mayor compromiso de los estudiantes en la autoevaluación y el

autoaprendizaje (Agra, Gewerc y Montero, 2003; Klenowski, 2002). El correo electrónico, las bases de datos y las listas de discusión, por su parte, permiten almacenar e intercambiar el trabajo de los alumnos en su proceso y en sus productos, así como acelerar en ambas direcciones los mecanismos de feedback. Pero una vez más, también en el caso de la evaluación, la tecnología puede servir para hacer operativa una determinada concepción del aprendizaje.

4. Software para la evaluación de aprendizajes a través de Internet: el caso de Perception

A partir de una extensa revisión de bibliografía, Internet y de listas de correo electrónico (Lara, 2001, 2003) se han encontrado gran cantidad de investigaciones y de herramientas, en continuo desarrollo, para gestionar la evaluación a través de tecnología *web*. A nivel superficial, se pudo observar que estos programas informáticos que sirven para evaluar el rendimiento de los alumnos a través de Internet se pueden clasificar en tres categorías básicas:

1. *Entornos virtuales de formación (web-based training)*, que ayudan al profesor a gestionar un módulo o curso de enseñanza completo a través de la red (distribución de contenidos, intercambios con los alumnos a través de correo electrónico, foros de discusión o chats y evaluación de los alumnos). Ejemplos de este tipo: *WebCT*, *Learning Space*, *Edustance*, etc.
2. *Herramientas de autor*, consisten en software destinado a su vez a la creación de programas a modo de ejercicios o tareas. Ejemplos de este tipo son: *Hot Potatoes*, *Quia!*, *Clic*, etc.
3. *Software específico más complejo* (requiere manejo de *servidor*), que permite poner en la red a toda la institución, tanto para la creación y publicación de los exámenes, como para recoger los resultados de los estudiantes. Ejemplos de este software son: *Perception* y *Quiz Factory*.

Entre el software que existe en el mercado actualmente, después de realizar una evaluación del mismo a través de la modalidad de demostración por un periodo de tiempo, nos parece que las posibilidades que ofrece *Perception* (<http://www.questionmark.com>) frente a otros programas, como uno de los más adecuados para poder realizar una evaluación en contexto formativo, al modo que señalamos con anterioridad.

4.1. *Perception, software específico de evaluación a través de internet*

Se trata de un software creado por una compañía inglesa que lleva más de diez años en uso, con sus correspondientes versiones. *Perception* es un programa para la elaboración, aplicación y corrección de pruebas o exámenes, creado por Question Mark. Debemos considerar la existencia de unos requisitos imprescindibles tanto para el software de autor, como para el software del servidor:

- Software de autor (c:/perception3/author.), comprende Question Manager y Assessment Manager (en versiones anteriores identificado como -Session Manager-).
- Software de servidor (c:/perception3/server/em.), almacena toda la información desde las preguntas hasta los resultados de la evaluación.

En este momento disponemos de la licencia para la versión 3 de *Perception* para uso en Internet. Las novedades que afectan al programa de autor están vinculadas al tipo de preguntas, así permite utilizar gran variedad de preguntas, añadiendo a la versión anterior: preguntas de emparejar, ordenar por categorías, rellenar espacios, preguntas propias de la escala de Likert, preguntas de 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 [2] 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 Oracle lo que ofrece 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, presentación flexible con una entrega pregunta por pregunta.

Cuadro 4. *Fases para el desarrollo de una prueba de evaluación a través de Perception*

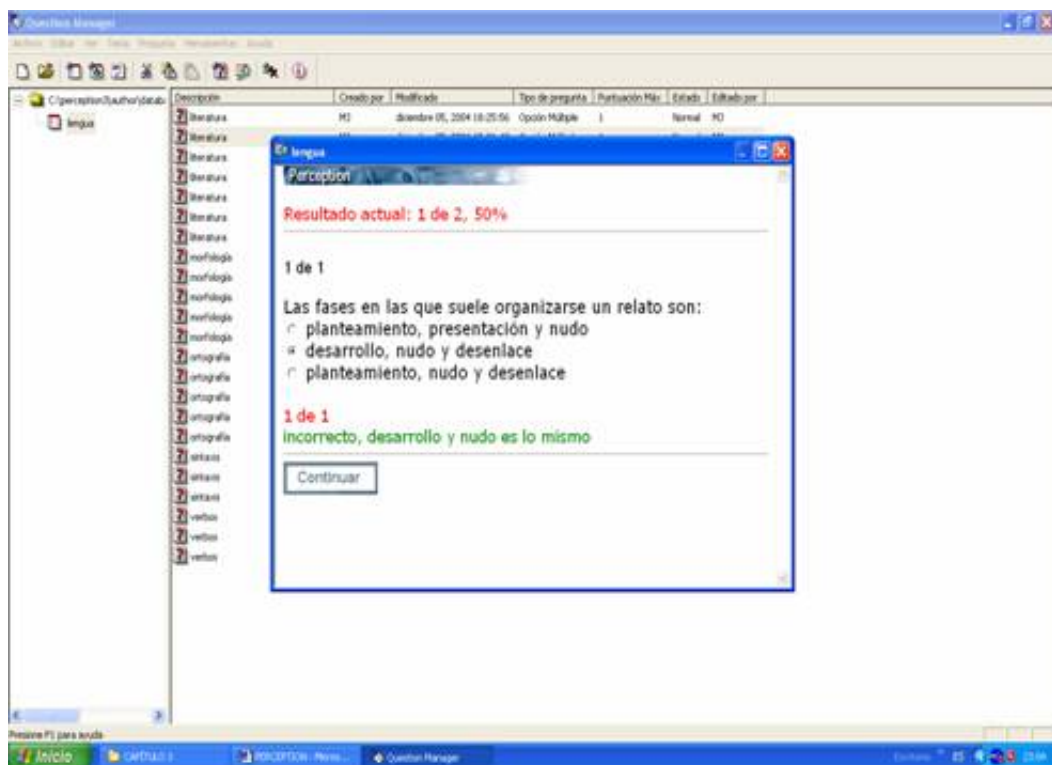
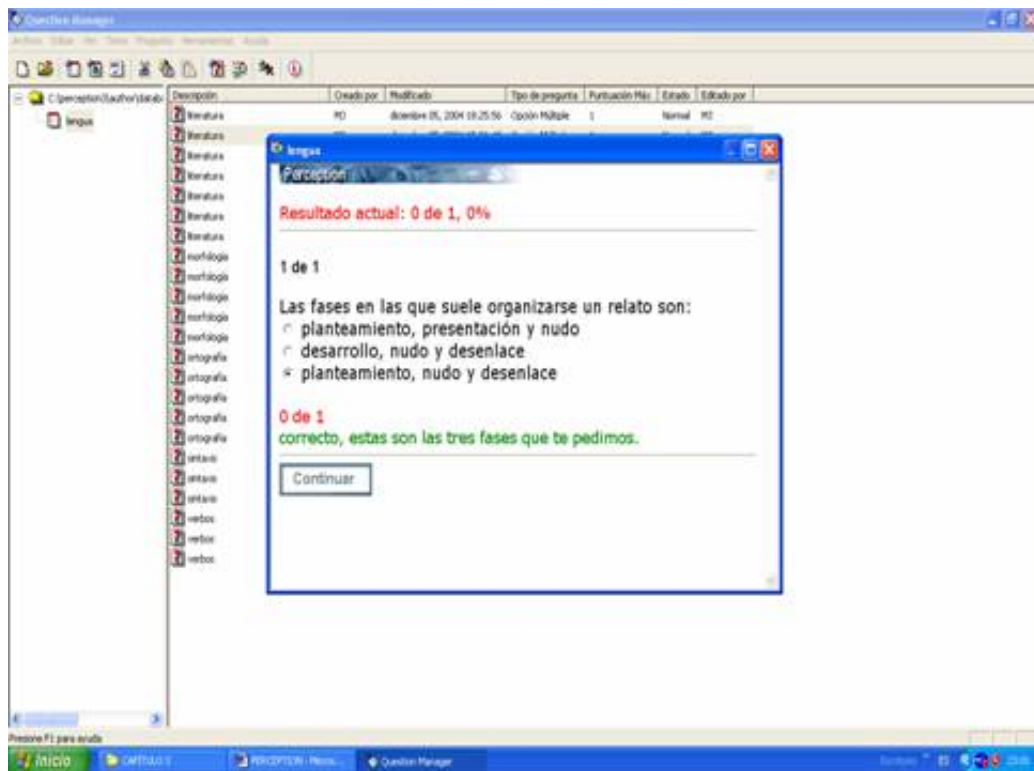
<i>Etapas</i>	<i>Software</i>	<i>Tareas</i>
1	AUTOR	<ul style="list-style-type: none"> · Elaboración de un banco preguntas (<i>gestor preguntas</i>) · Selección de preguntas para componer una prueba de evaluación (<i>gestor evaluación</i>)
2	PUBLICACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> · Prepara la distribución de las preguntas, por servidor web
3	ENTREGA	<ul style="list-style-type: none"> · Los participantes responden a las pruebas de evaluación: <ul style="list-style-type: none"> - acceso a URL (open.dll o perception.dll).
4	INFORMES	<ul style="list-style-type: none"> · Herramientas que los administradores pueden utilizar para informe: <ul style="list-style-type: none"> -<i>Enterprise Reporter</i> (evaluaciones basadas en la web)

Las prestaciones de este programa se resumen sobre todo en tres aspectos:

- a) Los tipos de preguntas que pueden ser diseñadas a través de su última versión son: elección múltiple, respuesta múltiple, rellenar espacios en blanco, preguntas sobre imagen interactiva, matriz, selección, introducir número, explicación y pregunta de desarrollo. Además permite ofrecer un tipo de feedback de elaboración en el que se ofrecen explicaciones más exhaustivas y personalizadas, en función de la respuesta del alumno.
- b) Además permite adaptar el examen a modo de Test adaptativos informatizados, a través del concepto de "bloques" dentro de un examen. Este sistema permite dividir la prueba en partes, con diferentes preguntas, y da la posibilidad de crear condiciones entre los distintos bloques, de tal forma que cuando el alumno acaba un bloque, en función de la puntuación obtenida, se le presenta la posibilidad de repetir, o enviarle otras preguntas o dar por concluido el examen.
- c) La gran variedad de tipos de informes que presenta a partir de los exámenes realizados por los alumnos de un grupo. De modo que podemos obtener a través de internet resultados tanto individuales como de grupo, presentando las estadísticas adecuadas.

En definitiva, se trata de un producto que reúne muchas posibilidades para incentivar procesos de autoevaluación del aprendizaje, en función de los niveles de competencia manifestados, y que a la vez permite a los docentes realizar un seguimiento de los progresos que va realizando cada alumno. Sin embargo, en todos estos sistemas es evidente, la necesidad de contar con un soporte técnico que facilite y gestione el buen funcionamiento de la herramienta, sobre todo por la necesidad de uso de un *servidor* cuyo mantenimiento esté garantizado.

Imagen 1 y 2. Vista preliminar: respuesta correcta e incorrecta. Perception 3. (Question Manager)



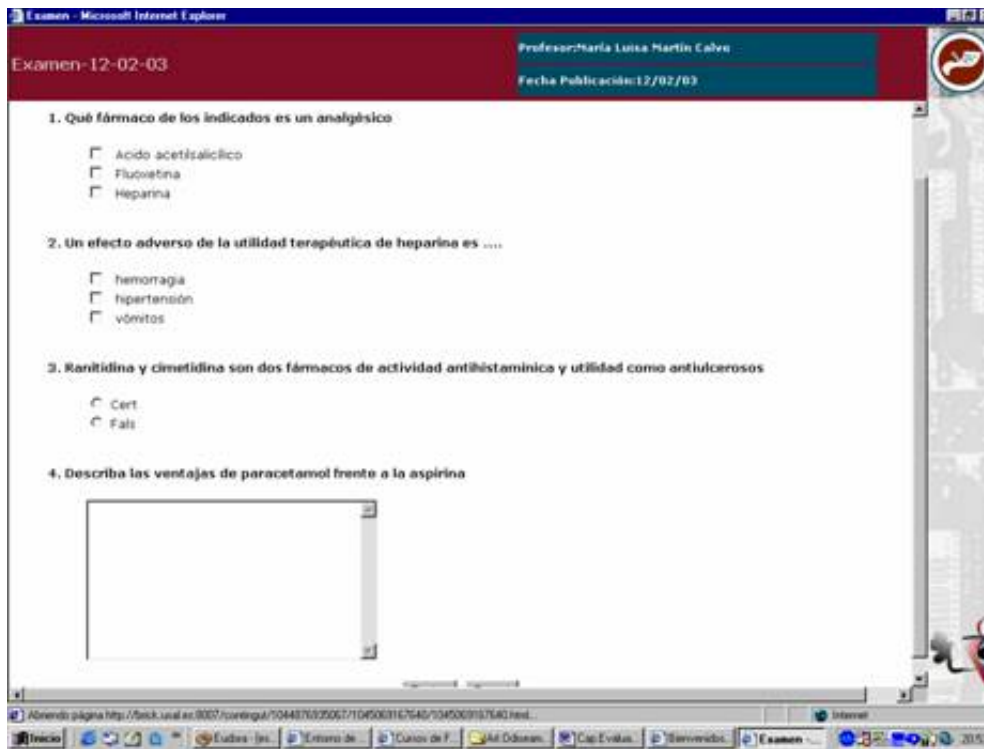


Imagen 3. Prueba de evaluación (preguntas de respuesta cerrada y de respuesta abierta) en el programa Edustance 1.0

5. Valoración del uso del ordenador para la evaluación por los profesores y los estudiantes

Entre los numerosos estudios realizados sobre la valoración que realizan los profesores de la eficacia de distintos instrumentos de evaluación a través de internet (Lara, 2001), la opinión generalizada entre ellos es la importancia que conceden al *feedback* y el efecto que éste tiene sobre el aprendizaje del alumno. Charman (1999) señala cuáles pueden ser las principales ventajas del uso de evaluación a través de Internet:

- *Frecuencia* de la evaluación
- Inmediato *feedback* (a los estudiantes les interesa recibir la retroalimentación ya que enlazan su producción con los resultados, se les ofrecen ayudas, orientaciones y produce todo ello motivación para seguir estudiando)
- Inmediata *corrección* de los trabajos por los profesores (de modo que los errores puedan ser detectados y, si es necesario, adaptar ciertos contenidos)
- *Fiabilidad* en la medición (estabilidad, precisión), debido al tipo de pruebas (objetivas) que se suelen utilizar.
- *Flexibilidad* de acceso (espacio y tiempo)
- *Motivación* de los estudiantes

Stephens (2001), en la Universidad de Loughborough (UK), muestra un estudio para comprobar los beneficios que supone el uso de CAA tanto para profesores como para alumnos. Esta Universidad, junto con la de Luton (Stephens, Bull y Wade, 1998), son pioneras en la aplicación del ordenador en los procesos de evaluación de estudiantes, elaborando varias publicaciones e informes al respecto. La metodología utilizada para este estudio se ha basado en la creación de tests en CAA y en cuestionarios de actitudes, tras la aplicación de los tests. La muestra la componen 46 alumnos de primer año utilizando pruebas de lápiz y papel y a través de ordenador. El software utilizado fue Question Mark. No se encuentran diferencias significativas ($n.s.$ 0,05) por sexo, ni por tipo de recurso (lápiz y papel frente a ordenador). En las encuestas, los estudiantes manifestaron más aspectos positivos que negativos en el uso del ordenador APRA la evaluación. Las categorías más importantes son: facilidad o simplicidad en su aplicación, más relajados que en un examen tradicional, más interesante (debido a la novedad), ayuda el

tener el tiempo en la pantalla, animan al uso del ordenador.

Interesados por el rendimiento sumativo de los estudiantes de la titulación de Biología, Ricketts y Wilks (2002) de la Universidad de Plymouth, realizan una investigación entorno a este tópico y concluyen en la positiva aceptación pro parte de alumnos y profesores del uso de estas herramientas en evaluación, sobre todo por el feedback que el estudiante puede recibir. Las conclusiones sobre la evaluación sumativa no son concluyentes, debido a la falta de control en variables extrañas (diseño diferente de pantalla) que experimentaron entre las cohortes utilizadas. Concluyen en que el modo de presentación de la evaluación puede influir significativamente en el rendimiento de los estudiantes, y que un diseño apropiado de las pantallas es un importante factor en evaluación en línea.

Los beneficios para el profesorado, Stephens los divide en dos grupos:

a) Tangibles:

- Reducción en el tiempo de marcar
- Reducción del tiempo en preparar información de tipo administrativo
- Corrección automática
- Eliminación del sesgo debido a género o raza
- Posibilidad de emitir distintos tipos de informes: individuales para cada estudiante, por cohorte, informes psicométrico por ítem y prueba.

b) Intangibles

- Adecuación del uso de la tecnología para entregar y administrar la información de la evaluación
- Acumular conocimiento con respecto a los requisitos de CAA entre distintos departamentos.
- Disminuir el nivel de ansiedad ante el ordenador de los estudiantes, después de varios ensayos sobre la herramienta (pretest).

De todos los estudios sobre evaluación a través de la red se puede concluir que es beneficiosa, tanto para el estudiante como para el profesor. A los alumnos les sirve para mejorar su nivel de competencia, les motiva para el estudio y, en definitiva, resulta una herramienta útil para su aprendizaje. Junto a ellos, los profesores valoran la facilidad de poder enviar al alumno un feedback inmediato a través de la elaboración de comentarios u orientaciones que guían su aprendizaje. No obstante, debe existir alguna modificación en el diseño de instrucción. Si solo cambiamos en el hecho de que la evaluación sea automatizada (corrección y elaboración de informes al alumno), no se va a producir ningún cambio en el aprendizaje de los alumnos. Lo que realmente resulta eficaz es la *calidad del feedback* (Taras, 2003) que estas herramientas tecnológicas nos permite. Es decir, utilizar la evaluación en su modalidad *formativa* en la que se ofrezca al estudiante información detallada de su actuación. Stephens, Bull y Wade (1998) sugieren una propuesta institucional para introducir la tecnología en los procesos de evaluación de estudiantes con garantías de éxito.

Conclusiones

Para concluir queremos dejar constancia de la importancia que hoy en día se otorga a realizar un planteamiento completo de evaluación de los programas de formación a través de Internet, tanto desde una visión amplia referida a todo el proceso formativo, como restringida al impacto del programa sobre el aprendizaje de los alumnos.

Por otra parte, después de una exhaustiva revisión sobre la investigación en procesos de evaluación de alumnos a través de internet, hemos constatado la necesidad de continuar con estudios de investigación evaluativa sobre la eficacia de nuevas estrategias e instrumentos de evaluación a través de la red, utilizando la potencialidad del software disponible y de otras estrategias de recogida de información que

actualmente existen en el mercado (portafolio, etc.).

Además, hemos observado que en cuanto a los módulos de evaluación que se construyen dentro de los entornos de docencia en red, existe una carencia manifiesta en cuanto al nivel de análisis y a la presentación de informes de evaluación, además de no haber desarrollado, como aparece en otro tipo de software más específico de evaluación, todas las posibilidades de feedback al alumno.

Por último, recalcar que la evaluación formativa constituye la estrategia eficaz para mejorar el aprendizaje de los estudiantes, disminuyendo la variabilidad entre ellos y fomentando, al mismo tiempo, una formación de calidad. La tecnología puede ser una herramienta útil en los aspectos más mecánicos del proceso y, aunque se intuye una gran potencialidad en estos medios, es necesario que existan criterios pedagógicos explícitos que guíen su aplicabilidad.

Bibliografía

AGRA, M.J.; GEWERC, A. y MONTERO, M.L. (2003) El portafolios como herramienta de análisis en experiencias de formación *on-line* y presenciales, *Enseñanza*, 21, 101-114.

CHARMAN, D. (1999) Issues and Impacs of Using Computer-Based Assessments (CBAs) for Formative Assessment, en Brown, S.; RACE, P. y BULL, J. (eds.), *Computer-Assissted in Higher Education*. London, Kogan Page, 85-94.

GARCÍA, J.; PÉREZ, M.J.; RODRÍGUEZ, B. y SÁNCHEZ, M.C. (2002) Evaluar en la red. *Revista de Teoría de la Educación. Educación y cultura en la sociedad de la información*, 3.
http://www3.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_03/n3_art_sanchez-rodriguez.htm

GARCÍA RAMOS, J.M. (1989) Bases pedagógicas de la evaluación. Guía práctica para educadores. Madrid, Síntesis.

KLENOWSKI V. (2002) *Developing portfolios for learning and assessment: processes and principles*. London, RoutledgeFalmer.

LARA, S. (2001) *La evaluación formativa en la Universidad a través de Internet: aplicaciones informáticas y experiencias prácticas*. Pamplona, Eunsa, Ediciones de la Universidad de Navarra.

LARA, S. (2003) La evaluación formativa a través de internet, en Cebrián, M. *Enseñanza virtual para la innovación universitaria*. Madrid, Narcea, 105-117.

MATEO, J. (1990) La toma de decisiones en el contexto de la evaluación educativa. *Revista de Investigación Educativa*, 8, 16, 95-112.

MATEO, J. (2000) *La evaluación educativa, su práctica y otras metáforas*. Barcelona, Ed. Universidad de Barcelona, Honrosi.

O'DONOVAN, B.; PRICE, M; y RUST, C. (2004) Know what I mean? Enhancing student understanding of assessment standars and criteria, *Teaching in Higher Education*, 9 (3), 325-336.

PÉREZ JUSTE, R. y GARCÍA RAMOS, J.M. (1989) *Diagnóstico, evaluación y toma de decisiones*. Madrid, Rialp.

POPHAM, W.J. (1983) *Problemas y técnicas de evaluación educativa*. Madrid, Anaya.

RENOM, J. (1993) *Tests adaptativos computerizados : fundamentos y aplicaciones*.>Barcelona, PPU.

ICKETTS, C. y WILKS, S.J. (2002) Improving Student Performance Through Computer-based Assessment: insights from recent research, *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 27 (5), 475-

SCRIVEN, M.S. (1967) The methodology of evaluation, en *Perspectives of curriculum evaluation* (AERA Monograph Series on Curriculum Evaluation, nº 1). Chicago, Rand McNally.

STEPHENS, D. (2001) Use of computer assisted assessment: Benefits to students and staff, *Education for information*, 19, 265-275.

STEPHENS, D.; BULL, J. y WADE, W. (1998). Computer-assisted Assessment: suggested guidelines for an institutional strategy, *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 23 (3), 283-294.

STUFFEBEAM, D.L. (1999) *Foundational models for 21st century program evaluation*. Kalamazoo, MI, Western Michigan University, The Evaluation Center.

TARAS, M. (2003) To feedback or Not to Feedback in Student Self-assessment, *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 28 (5), 549-565.

Direcciones de INTERNET:

<http://www.webct.com/>

<http://www.lotus.com/lotus/offering3.nsf/wdocs/learningspacehome>

<http://www.edustance.com/>

<http://web.uvic.ca/hrd/halfbaked/>,

<http://www.quia.com/>

<http://www.xtec.es/recursos/clic/esp/>

<http://www.questionmark.com/esp/home.htm>

<http://www.learningware.com/quizfactory/>

Notas:

[1] *María José Rodríguez Conde*, Profesora Titular de Métodos de Investigación Educativa de la Universidad de Salamanca. Paseo Canalejas, 169, Facultad de Educación. 37008 Salamanca. E-mail: mjrconde@usal.es

[2] Se define:

- 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.