



LA UNIVERSIDAD: UNA INSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD

UTILIZACIÓN DE RECURSOS DIGITALES EN LA EVALUACIÓN CONTINUA DE LOS ALUMNOS

Hacia la implementación de Bolonia en grupos grandes

- Bernad Lusilla, Jorge

Universidad de Zaragoza

Departamento de Informática e Ingeniería de Sistemas/ Escuela de Ingeniería y Arquitectura

María de Luna/ 3/ 50018/ Zaragoza/ España)

jbernad@unizar.es

- Serrano Pastor, Sergio

Universidad de Zaragoza

Departamento de Matemática Aplicada/ Escuela de Ingeniería y Arquitectura

María de Luna/ 3/ 50018/ Zaragoza/ España)

sserrano@unizar.es

- Ferrer López, María Pilar

Universidad de Zaragoza

Departamento de Informática e Ingeniería de Sistemas/ Escuela de Ingeniería y Arquitectura

María de Luna/ 3/ 50018/ Zaragoza/ España)

pferrer@unizar.es

SECRETARIA TÉCNICA

VII CIDUI

ISBN 978-84-695-4073-2



LA UNIVERSIDAD: UNA INSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD

- Ciriano Sebastián, Alberto

Universidad de Zaragoza

Departamento de Informática e Ingeniería de Sistemas/ Escuela de Ingeniería y Arquitectura

María de Luna/ 3/ 50018/ Zaragoza/ España)

aciriano@unizar.es

1. RESUMEN:

En la aplicación de las corrientes propuestas por el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) nos hemos encontrado con dificultades generadas por el alto número de alumnos en los grupos actuales. La evaluación continua implica, en general, una enorme carga de trabajo por parte del profesorado. En este trabajo se plantea el uso de recursos digitales para la toma y análisis de datos, facilitando la tarea del profesor y motivando la implicación del alumno. En concreto, utilizaremos un software propio para evaluar competencias genéricas en el aula a través de smartphones o tablets y un sistema de mando-respuesta para realizar pruebas diarias sobre los contenidos de la asignatura.

2. ABSTRACT:

In the current implementation of the proposals by the European Higher Education Area (EHEA) we have met with difficulties due to the high number of students in the current groups. Continuous assessment involves, in general, a huge workload for the faculty. This paper presents the use of digital resources for data collection and analysis, facilitating the task of teacher and motivating student involvement. Specifically, we use our own software to assess generic skills in the classroom through smartphones or tablets and a control system response for daily tests on the contents of the subject.

3. PALABRAS CLAVE:

Evaluación continua, sistema de respuesta interactiva, competencias genéricas

KEYWORDS:

Continuous assessment, interactive response system, generic skills

SECRETARIA TÉCNICA

VII CIDUI

ISBN 978-84-695-4073-2



LA UNIVERSIDAD: UNA INSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD

4. ÁREA DE CONOCIMIENTO:

- Ingenierías y Arquitectura

5. ÁMBITO TEMÁTICO DEL CONGRESO:

- Innovación en la educación superior

6. MODALIDAD DE PRESENTACIÓN:

- Comunicación oral

7. DESARROLLO:

a) Objetivos

El presente trabajo es una apuesta convencida por el uso de recursos digitales en el aula que permitan resolver algunos problemas, detectados en experiencias previas, de cara a la implementación en grupos grandes de actividades de evaluación continua. En consecuencia, los objetivos que se plantean son los siguientes:

- Desarrollar software para dispositivos de mano (smartphones o tablets) que nos permita tomar datos de los alumnos, referentes a sus actitudes y actuaciones en el aula, en el transcurso de la clase. Este software se ha optimizado para hacer anotaciones por el profesor, de forma que la dinámica de la clase no se interrumpa. Adicionalmente, estos datos serán transmitidos de forma automática a

SECRETARIA TÉCNICA
VII CIDUI
ISBN 978-84-695-4073-2



LA UNIVERSIDAD: UNA INSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD

la base de datos de los alumnos para ser analizados y evaluar de una manera más eficiente y objetiva las competencias genéricas de los alumnos.

- Dar un paso más allá en lo que se refiere a la evaluación continua, desarrollando todo lo necesario para implantar pequeñas pruebas de evaluación en todas las sesiones de clase y comprobar su conveniencia e idoneidad a nivel metodológico. Así, utilizando sistemas de mando-respuesta, se han diseñado y desarrollado pruebas objetivas (test) para proponer a los alumnos al final de cada sesión en el aula. Dichas pruebas son cortas (constan de un máximo de 5 preguntas que versan sobre los temas tratados en la clase) y se han utilizado los últimos 5 minutos de clase para su realización.

b) Descripción del trabajo

En el ámbito de adaptación al nuevo marco europeo de titulaciones universitarias, las materias se han reestructurado en todos los ámbitos [3]: contenidos, tipos de evaluación, metodologías a aplicar, etc. Desde una apuesta comprometida por las metodologías activas y la evaluación continua, hemos ido desarrollando diversos trabajos relacionados con la adaptación de nuestros métodos y técnicas de enseñanza y aprendizaje al Espacio Europeo de Enseñanza Superior (EEES) y la utilización de herramientas digitales en los quehaceres cotidianos en el aula.

Comenzamos desarrollando un proyecto docente de la asignatura de Fundamentos de Informática en estudios de ingeniería no informática en el que la metodología propuesta era la de aprendizaje basado en problemas. El planteamiento general se basaba en la idea de una aplicación ideal del EEES, contando entre otros puntos con el trabajo en el aula en pequeños grupos. La dinámica, básicamente, consistía en la programación de actividades que los alumnos trabajaban individualmente o en grupo y que, bien uno de los alumnos la resolvía en clase, bien todo el grupo la entregaba para ser evaluada por el profesor. Así, diseñamos aproximadamente 40 actividades de las que el 50% debían ser evaluadas a todo el grupo y el otro 50% restante debían permitir evaluar la actuación de los alumnos

SECRETARIA TÉCNICA

VII CIDUI

ISBN 978-84-695-4073-2



LA UNIVERSIDAD: UNA INSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD

que interviniesen en su resolución. La implementación del proyecto nos proporcionó el conocimiento de las dificultades que conlleva la aplicación de estas metodologías, principalmente el aumento del volumen de trabajo del profesor, tanto en la obtención de una mayor cantidad de información del proceso de aprendizaje como de la necesidad de “devolver” esta información al alumno en un tiempo mínimo para que le permitiese hacer un verdadero feedback. Estos problemas se agravaban considerablemente por el hecho de que los grupos en los que realmente se iba a aplicar eran grupos de 80 alumnos aproximadamente. Por ello nos decidimos a implantar de forma controlada las actividades relacionadas con la evaluación continua y a realizar un nuevo proyecto en el que poder detectar en la práctica real la viabilidad de las actividades propuestas en nuestro proyecto docente. De la experiencia realizada surge nuestra apuesta por las nuevas tecnologías para automatizar las tareas de evaluación continua de los alumnos y, como consecuencia, la realización de un nuevo proyecto en el que introducimos un sistema de mando-respuesta [2, 6, 8] para la realización periódica de pruebas de test de evaluación y en el que, también, integramos los ficheros de datos resultantes dentro de la plataforma del Anillo Digital Docente (ADD) de la Universidad de Zaragoza.

Tras la experiencia adquirida, en la que se constató que la viabilidad de las nuevas metodologías pasaba por dar solución a aspectos principalmente relacionados con la gestión y análisis de los datos recabados en la evaluación continua, se plantea el presente trabajo de cara a conseguir una mayor automatización en dichas tareas. Como se puede observar en los objetivos planteados, el presente trabajo se desarrolla a través de dos líneas principales de recogida de datos, por un lado con respecto a las competencias genéricas, y por otro lado con respecto a la adquisición de los contenidos propios de la asignatura. A continuación se desarrolla la implementación de ambas líneas.

1. Recogida de datos de evaluación de las competencias genéricas

El EEES pretende, entre otros objetivos, promover un cambio en el proceso de aprendizaje situando en el centro de este aprendizaje la consecución, por parte del alumno, de un conjunto de competencias [4, 7] necesarias para su desarrollo personal y profesional. A fin de conseguir este objetivo, se promueven las metodologías activas de

SECRETARIA TÉCNICA

VII CIDUI

ISBN 978-84-695-4073-2



LA UNIVERSIDAD: UNA INSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD

aprendizaje. La participación del alumno en el desarrollo de las clases es clave en este tipo de metodologías. La participación se refleja de dos formas: primero, el trabajo realizado por el alumno fuera del aula en la preparación de ejercicios, trabajos, etc.; segundo, la implicación del alumno dentro del aula, proponiendo soluciones a los problemas formulados, planteando preguntas, respondiendo a estas preguntas, etc.

En concreto, esta experiencia se enmarca en la titulación de Ingeniería Mecánica de la Universidad de Zaragoza. Dicha titulación habilita para el ejercicio de la profesión regulada de Ingeniero Técnico Industrial. Por este motivo, debe garantizar que los estudiantes adquieren las competencias definidas en el anexo a la Orden CIN/351/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial. Por tanto, las competencias genéricas que se pretende que un alumno alcance al finalizar sus estudios son:

- C1.** Capacidad para concebir, diseñar y desarrollar proyectos de Ingeniería.
- C2.** Capacidad para planificar, presupuestar, organizar, dirigir y controlar tareas, personas y recursos.
- C3.** Capacidad para combinar los conocimientos generalistas y los especializados de Ingeniería para generar propuestas innovadoras y competitivas en la actividad profesional.
- C4.** Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.
- C5.** Capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en castellano.
- C6.** Capacidad para usar las técnicas, habilidades y herramientas de la Ingeniería necesarias para la práctica de la misma.
- C7.** Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas actuando con ética, responsabilidad profesional y compromiso social.

SECRETARIA TÉCNICA

VII CIDUI

ISBN 978-84-695-4073-2



LA UNIVERSIDAD: UNA INSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD

- C8.** Capacidad para trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe.
- C9.** Capacidad de gestión de la información, manejo y aplicación de las especificaciones técnicas y la legislación necesarias para la práctica de la Ingeniería.
- C10.** Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.
- C11.** Capacidad para aplicar las tecnologías de la información y las comunicaciones en la Ingeniería.

En la asignatura de Fundamentos de Informática pretendíamos medir, en particular, el desarrollo de las competencias **C4** y **C5**, por parte del alumno. Para ello, hemos fomentado en los últimos años la participación de los alumnos dentro del aula aumentando la calificación final hasta un 10% según el número y calidad de las intervenciones que tuviera el alumno en clase. Las intervenciones pueden ser de diferente naturaleza: realizar una pregunta al profesor o a un compañero durante la explicación en clase; responder a una pregunta concreta realizada por el profesor a lo largo de una explicación; o salir a la pizarra para realizar y explicar la resolución de un problema planteado previamente. La forma de recoger los datos de los alumnos era muy simple: en papel, se apuntaba el nombre del alumno y una serie de ítems que mostraban el tipo y calidad de la intervención.

Teniendo en cuenta las competencias que queríamos evaluar, los ítems que valorábamos eran:

- a) La pregunta realizada es adecuada al momento
- b) Utiliza la terminología adecuada
- c) Habla alto y claro

SECRETARIA TÉCNICA
VII CIDUI
ISBN 978-84-695-4073-2



LA UNIVERSIDAD: UNA INSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD

- d) Propone una solución correcta
- e) Justifica razonadamente cada paso de la exposición
- f) Da explicaciones correctas
- g) Escribe de forma legible en la pizarra
- h) Organiza la información en la pizarra de forma clara y visual

En función del tipo de intervención, se tenían en cuenta para la calificación sólo algunos de estos ítems, al objeto de no tener diferentes plantillas de evaluación. Así, para la realización de una pregunta se consideraban los ítems a), b) y c); ante una respuesta concreta se evaluaban los ítems b), c), d), e) y f); mientras que en la resolución de un problema en la pizarra se calificaban todos los ítems salvo el primero de ellos. De esta forma, se considera una intervención de mayor calidad aquella que tiene más valoraciones positivas en los ítems asociados.

A la hora de calificar, se tenía en cuenta el número, la calidad y la distribución de las exposiciones a lo largo del cuatrimestre. Exigiendo una continuidad en el número de intervenciones, de forma que los alumnos participaran a lo largo de todo el cuatrimestre. De este modo, se conseguía evaluar a lo largo del día a día la capacidad del alumno para resolver problemas con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico; y para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en castellano.

Sin embargo, con este planteamiento nos surgían dos aspectos a mejorar:

- Al tener que apuntar nombre y notas de los alumnos en papel, la clase perdía dinamismo por el tiempo que se invertía en realizar dichas anotaciones;
- Nos encontrábamos con una cantidad ingente de notas en papel que debíamos pasar a formato digital para luego tratarlas y obtener la parte de la calificación correspondiente a la participación.

SECRETARIA TÉCNICA

VII CIDUI

ISBN 978-84-695-4073-2



LA UNIVERSIDAD: UNA INSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD

La solución a estos problemas ha pasado por crear un software específico que nos permita tomar los datos con rapidez y en formato electrónico [1, 9]. El software ha sido creado pensando en realizar la toma de datos con ayuda de dispositivos móviles (smartphones o tablets, etc.) más que con ordenadores portátiles o netbooks, ya que los primeros permiten al profesor hacer anotaciones desde cualquier punto de la clase.

Por otro lado, es frecuente la situación en la que un profesor imparte diferentes materias en diferentes cursos, o imparte una materia en varios grupos de docencia, por lo que se veía conveniente que el software permitiese seleccionar el grupo entre todos los registrados y que en cada uno de ellos se pueda definir el tipo de datos o ítems que van a ser observados. Además, también es habitual que varios profesores puedan compartir grupos o compartir, al menos, los criterios de evaluación sin que parezca lógico exigir el uso del mismo dispositivo para la recogida de información.

Así, del análisis previo de las características que debía tener el software, consideramos como requerimientos básicos las siguientes cualidades:

- *Configurable*: debe dar la posibilidad de seleccionar el grupo de alumnos y los diferentes ítems a valorar en cada participación.
- *Simplicidad de uso*: el programa debe tener las opciones mínimas necesarias para cumplir su objetivo. Solo se busca anotar datos. El tratamiento de éstos no se realiza con el software creado. Se hará posteriormente, en un ordenador donde se guarden todas las notas necesarias para hallar la calificación final del alumno.
- *Rapidez en la toma de datos*: una vez identificado el alumno, el número de pulsaciones hasta llegar a poner las notas de participación ha de ser lo más bajo posible.
- *Universalidad*: es necesario que el programa funcione en la mayor variedad posible de aparatos móviles.

SECRETARIA TÉCNICA

VII CIDUI

ISBN 978-84-695-4073-2



LA UNIVERSIDAD: UNA INSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD

Según estos objetivos, la aplicación se ha creado usando el lenguaje de programación Java en su versión para aparatos móviles Java ME. Hoy en día casi cualquier móvil dispone del software necesario para que funcione la aplicación generada.

La estructura lógica de los datos tratados por la aplicación es:

- *Grupo*: identifica al grupo de alumnos en el que se hace la recogida de datos.
- *Alumno*: dentro de cada grupo se guarda información de alumnos. Los datos que se almacenan de cada alumno son un número identificador de alumno (NIA), su nombre y apellidos.
- *Exposición*: cada alumno dentro de un grupo tendrá guardado un conjunto de exposiciones (o intervenciones en clase). Una exposición vendrá valorada según una serie de ítems, distinto para cada grupo, configurados por el usuario de la aplicación.

Una descripción más detallada de las diferentes pantallas que conforman el uso de esta aplicación se proporciona en el Apéndice A de este trabajo.

Evidentemente, en función de las competencias que se quieran evaluar, las actividades programadas y, consecuentemente, los ítems de valoración deberán ser diferentes. Sin embargo, la posibilidad de configurar el software por parte del usuario final para determinar los ítems que se valoran en las exposiciones de los alumnos de cada grupo, permite la toma constante de información con una pequeña dedicación de tiempo dentro de la actividad y la automatización en el posterior traspaso de dichas observaciones a un ordenador para ser procesadas. Naturalmente, el análisis previo de las competencias a evaluar, así como las actividades a realizar y los ítems a considerar sigue siendo necesario.

SECRETARIA TÉCNICA

VII CIDUI

ISBN 978-84-695-4073-2



LA UNIVERSIDAD: UNA INSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD

2. Recogida de datos de evaluación diaria de los contenidos

Uno de los problemas que tiene la evaluación continua [3], método promovido desde el EEES, es el aumento en tareas de corrección por parte del profesor. Como ya hemos comentado, el planteamiento ideal de la aplicación del Espacio Europeo de Educación Superior suponía trabajar con grupos de alumnos de no más de 30 alumnos. Sin embargo, la aplicación real en la mayoría de las universidades españolas es que el número de alumnos por clase no se ha reducido, de modo que el tiempo de dedicación del profesor en la evaluación puede verse incrementado de forma abrumadora. En el curso 2008-09 introdujimos un sistema de mando-respuesta [2, 6, 8] junto con la creación de un software propio que nos permitió sacar mayor provecho del sistema de mandos para aliviar estas tareas de evaluación. Al introducir este método de evaluación [5, 10], nos dimos cuenta que además el alumno veía muy positivo el uso de los mandos y, en las clases en las que se usaban, los alumnos se implicaban más. De modo que, tanto desde el punto de vista del profesor, como del alumno, el uso del sistema de mando-respuesta aparecía como un elemento positivo. Por estas razones, hemos hecho un uso más intensivo del sistema de mandos introduciéndolo en el desarrollo diario de las clases teóricas.

Al inicio del curso se asignó un mando a cada alumno para que lo usase a lo largo del semestre. Cada mando tiene un número propio asignado por el fabricante que se asocia automáticamente al NIA del alumno mediante el envío de un correo electrónico por parte del alumno.

La dinámica de la clase consistía en:

- Los alumnos al comienzo de la clase recogían su mando.
- Se presentaban los contenidos correspondientes a la sesión.
- En los últimos minutos de clase se planteaban, mediante transparencias, entre 3 y 5 preguntas tipo test que los alumnos contestaban con los mandos.
- Acabada la clase, se subía al ADD la solución al test que se había hecho en clase, junto con las respuestas acertadas y falladas por los alumnos.

SECRETARIA TÉCNICA

VII CIDUI

ISBN 978-84-695-4073-2



LA UNIVERSIDAD: UNA INSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD

Los objetivos de realizar las preguntas de control son:

- Promover la autoevaluación de los alumnos. Al disponer de todas las soluciones a los test en el ADD, los alumnos pueden autoevaluarse y ver sus progresos.
- Involucrar a los alumnos en el desarrollo de la clase. Con el simple hecho de tener que contestar a unas preguntas al final de clase, aumenta la atención e implicación de los alumnos.
- Mejorar la calificación en los tests. Parte de la calificación final se basa en la realización de dos exámenes de tipo test, uno a mitad de cuatrimestre y otro al final. El tener que resolver preguntas tipo test cada día aumenta la práctica en este tipo de pruebas con la consecuente mejora en la calificación.
- Tener información diaria de la adquisición, por parte de los alumnos, de los contenidos que se van trabajando. De modo que el profesor puede ir adaptando las siguientes clases en función de la situación real de la clase.

c) Resultados y/o conclusiones

El uso de la aplicación para la anotación de las participaciones de los alumnos en clase a través de un smartphone ha conseguido rebajar la carga de trabajo que suponía el hacer la misma tarea en papel. El tratamiento de los datos ha sido más rápido y las clases se han hecho más dinámicas. De modo que se plantea su uso para realizar una evaluación continua de otros aspectos relacionados con competencias específicas.

En cuanto al sistema de mando-respuesta, desde un punto de vista cuantitativo, los resultados obtenidos con el sistema muestran una mejora de las calificaciones de los exámenes tipo test en los alumnos que hicieron los test de evaluación regularmente en clase:

SECRETARIA TÉCNICA
VII CIDUI
ISBN 978-84-695-4073-2



LA UNIVERSIDAD: UNA INSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD

Porcentaje de test realizados a lo largo del curso	Más del 80%	Menos del 80%	Más del 70%	Menos del 70%
Porcentaje de aprobados en los test de calificación	70%	29,3%	56,2%	26,3%

Desde un punto de vista cualitativo, al final del curso se hizo una encuesta de opinión a los alumnos preguntándoles por sus impresiones sobre el uso de los mandos. Destacamos los siguientes resultados:

- Un 75% de los alumnos valoraron como bueno o muy bueno el uso de los mandos a lo largo del curso.
- El 83% de los alumnos consideraron bastante o muy útil el uso de los mandos para el repaso de los conceptos de la clase.
- El 48% de los alumnos encuestados encuentra útil resolver tests, no solo al final de cada clase, sino también al final de cada tema.
- Las preguntas propuestas a lo largo del curso, en general se han apreciado de una dificultad alta o muy alta.
- Los resultados de consultas en el ADD de las soluciones de los tests no han sido los esperados ya que el porcentaje de alumnos que los han consultado muy poco o poco, 53%, ha sido mayor del que lo han consultado bastante o mucho, 30%. Hay que tener en cuenta que la solución a las preguntas planteadas también se daba en la misma clase.
- La opinión de los alumnos sobre si el hecho de haber realizado tests diarios les había sido útil para mejorar en los exámenes tipo test está dividida: un 38% opinó que poco o muy poco, y un 34% que bastante o mucho.

En resumen, la opinión de los alumnos sobre el uso de los mandos ha sido en su gran mayoría valorada positivamente (véase Apéndice B). Sin embargo, hemos apreciado que, tal y como avanzaba el curso, los alumnos perdían el interés inicial en las pruebas diarias.

SECRETARIA TÉCNICA

VII CIDUI

ISBN 978-84-695-4073-2



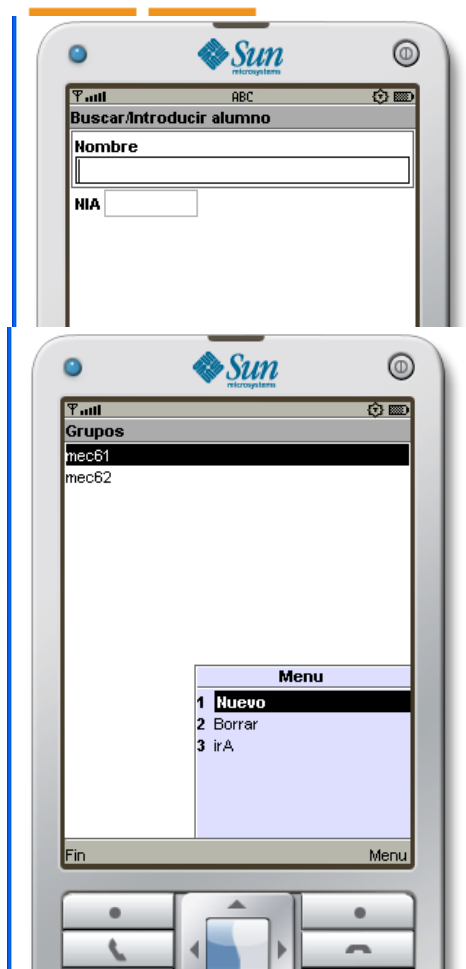
LA UNIVERSIDAD: UNA INSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD

Esta pérdida de interés la achacamos: primero, a que las preguntas realizadas les han resultado difíciles; segundo, el mismo hecho de usar los mandos todos los días hace que se convierta en rutinario lo que en principio era novedad. Nos planteamos hacer un uso menos intensivo de los mandos manteniendo una cierta regularidad que siga permitiendo el entrenamiento en este tipo de pruebas así como la incentivación de llevar la asignatura al día para poder ir realizando los tests. Consideramos que la realización de pruebas semanales en lugar de diarias puede ser una opción más equilibrada. Por otra parte, se ha observado que el proceso de repartir cada mando al alumno correspondiente antes de cada test requiere un tiempo excesivo para grupos de un tamaño medio-grande, por lo que se están analizando alternativas para reducir el tiempo de reparto.

d) Agradecimientos

El desarrollo de este trabajo ha sido gracias a las ayudas recibidas a través de dos proyectos de la Adjuntía al Rector para Innovación Docente de la Universidad de Zaragoza, el primero, “Utilización de los recursos digitales en la evaluación continua de los alumnos: estudio de impacto en el aprendizaje” con identificador PESUZ_09_6_118 y el segundo, “Automatización de tareas de evaluación por pares y de metaevaluación con apoyo de un sistema de mandos/respuesta y del ADD” con identificador PESUZ_11_5_127.

SECRETARIA TÉCNICA
VII CIDUI
ISBN 978-84-695-4073-2



LA UNIVERSIDAD: INSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD

Apéndice A. Descripción del software de recogida de datos de evaluación de las competencias genéricas

Pantalla inicial: configuración de grupos.

Al lanzar la aplicación se visualizan los grupos de alumnos que se han creado. Las tareas que se pueden hacer desde esta pantalla (Figura 1) son:

- *Fin*: finaliza la aplicación.
- *Nuevo*: genera un nuevo grupo. Se pedirá el identificador del grupo.
- *Borrar*: borra todos los datos correspondiente a ese grupo, tanto los datos de los alumnos como de las exposiciones.
- *Ir A*: muestra la pantalla de inicio para trabajar con el grupo seleccionado.

Pantalla inicio de grupo: grupo de alumnos.

Una vez que seleccionamos un grupo de alumnos disponemos de una pantalla (Figura 2) con las siguientes opciones:

- *Volver*: vuelve a la pantalla con la lista de identificadores de grupo.
- *Guardar*: guarda los datos de un alumno, nombre y NIA, introducidos mediante el teclado del terminal.

SECRETARIA TÉCNICA
VII CIDUI
ISBN 978-84-695-4073-2



LA UNIVERSIDAD: UNA INSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD

- *Importar*: importa los datos de todos los alumnos guardados en un fichero en formato texto. En cada línea del fichero debe aparecer NIA y nombre del alumno separados por un tabulador.
- *Exportar*: exporta a un fichero de texto separado por tabulaciones las calificaciones de todas las exposiciones de todos los alumnos del grupo. Se exporta también la fecha en la que se realizó cada exposición.

Figura 2. Pantalla inicio de grupo



- *Borrar todo*: borra todos los datos de alumnos y exposiciones guardadas para ese grupo sin eliminar el identificador de grupo.
- *Configuración*: lanza la pantalla para configurar los ítems a evaluar en las exposiciones del grupo.
- *Buscar*: busca los alumnos cuyo nombre y/o NIA contengan la cadena escrita en los campos nombre y/o NIA que haya introducido el usuario mediante el teclado del terminal. Si no se introduce ningún nombre y NIA, se mostrará la lista de todos los alumnos del grupo.

Figura 3. Pantalla configuración



Pantalla de configuración de ítems a valorar.

Para determinar los ítems que se valoran en las exposiciones de los alumnos del grupo se utiliza la pantalla de configuración (Figura 3) a la que se accede desde la

SECRETARIA TÉCNICA

VII CIDUI

ISBN 978-84-695-4073-2



LA UNIVERSIDAD: UNA INSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD

opción *Configuración* en la pantalla de inicio del grupo. Se pueden introducir hasta 8 ítems distintos. También se puede configurar la escala para valorar cada ítem. Los ítems se pueden escalar de 1 a 3, de 1 a 4 ó de 1 a 5.

Pantalla lista alumnos encontrados.

Tras pulsar en Buscar en la pantalla de inicio de grupo, nos encontramos con la lista de alumnos que se ajustan a la búsqueda realizada. Desde aquí (Figura 4) podemos:

- *Mostrar expos*: muestra los datos guardados de todas las exposiciones del alumno seleccionado.

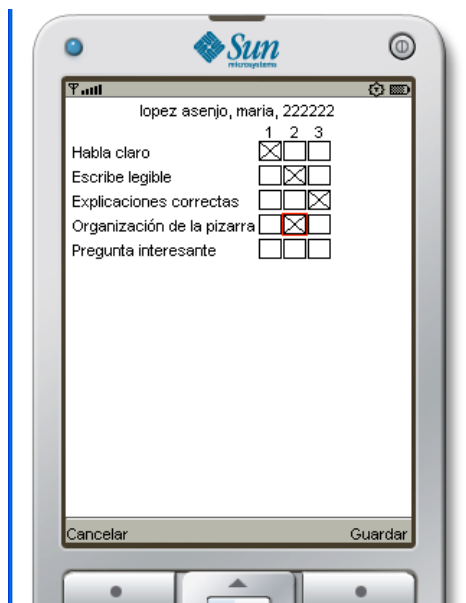
Modificar alumno: modifica los datos del alumno seleccionado.

- *Borrar alumno*: elimina los datos del alumno seleccionado junto con las exposiciones que tuviese.

Figura 4. Pantalla listado alumnos

- *Volver*: vuelve a la pantalla de inicio de grupo.

- *Nueva expo*: pasa a la pantalla para guardar los datos de una nueva exposición del alumno seleccionado.



Pantalla guardar exposición.

Se visualizan en la pantalla (Figura 5) todos los ítems que se han configurado para que se seleccione su valoración según la escala elegida. Al guardar los datos de una exposición también se almacena la fecha del sistema.

SECRETARIA TÉCNICA
VII CIDUI
ISBN 978-84-695-4073-2



LA UNIVERSIDAD: UNA INSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD

Apéndice B. Encuesta de opinión realizada a los alumnos y resultados

1. Valoración general del uso de los mandos a lo largo del curso

a) Muy poco b) Poco c) Suficiente d) Bastante e) Muy bien

Muy poco	Poco	Suficiente	Bastante	Muy bien
8%	0%	17%	33%	42%

2. ¿Te parece útil el uso de los mandos para repasar los conceptos de cada clase?

a) Muy poco b) Poco c) Suficiente d) Bastante e) Muy bien

Muy poco	Poco	Suficiente	Bastante	Muy bien
4%	0%	13%	39%	44%

3. ¿Has mirado en el ADD la solución a los tests planteados en clase?

a) Muy poco b) Poco c) Suficiente d) Bastante e) Muy bien

Muy poco	Poco	Suficiente	Bastante	Muy bien
----------	------	------------	----------	----------

SECRETARIA TÉCNICA

VII CIDUI

ISBN 978-84-695-4073-2



LA UNIVERSIDAD: UNA INSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD

27%	26%	17%	13%	17%
-----	-----	-----	-----	-----

4. ¿Crees que hacer los tests en cada clase te ha servido para mejorar en los exámenes tipo test?

a) Muy poco b) Poco c) Suficiente d) Bastante e) Muy bien

Muy poco	Poco	Suficiente	Bastante	Muy bien
21%	17%	28%	13%	21%

SECRETARIA TÉCNICA

VII CIDUI

ISBN 978-84-695-4073-2



LA UNIVERSIDAD: UNA INSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD

5. ¿Cuándo crees que los test serían más útiles?

- a) En cada clase b) Al final de cada tema c) Dos veces en el cuatrimestre d) En cada clase y al final de cada tema e) Nunca

En cada clase	Al final de cada tema	Dos veces en el cuatrimestre	En cada clase y al final de cada tema	Nunca
32%	12%	4%	48%	4%

6. Valora la dificultad de las preguntas planteadas durante el curso

- a) Muy fáciles b) Fáciles c) Normales d) Difíciles e) Muy difíciles

Muy fáciles	Fáciles	Normales	Difíciles	Muy difíciles
9%	9%	22%	43%	17%

7. ¿Cómo crees que ha sido el uso de los mandos a lo largo del curso?

- a) Se han usado poco b) Se han usado demasiadas veces c) Se han usado adecuadamente

Se han usado poco	Se han usado demasiadas veces	Se han usado adecuadamente
4%	0%	96%

SECRETARIA TÉCNICA

VII CIDUI

ISBN 978-84-695-4073-2



LA UNIVERSIDAD: UNA INSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Álvarez Gutiérrez, D., Martínez Prieto, A.B., Riera Fernández, O., “*SAEC-PDA: Sistema de apoyo a la evaluación continua accesible a través de PDA*”, XIV Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática, 643-649, (2008).
- [2] Cain, J., Black, E.P., Rohr, J., “*An Audience Response System Strategy to Improve Student Motivation, Attention, and Feedback*”, American Journal of Pharmaceutical Education, Vol. 73 (2), Article 21, (2009).
- [3] Delgado, A. M., Oliver, R., “*La evaluación continua en un nuevo escenario docente*”, Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC) [artículo en línea]. Vol. 3, n.º 1. UOC. ISSN 1698-580X, (2006).
- [4] García García, M. J., Terrón López, M. J., Blanco Archilla, Y., “*Desarrollo de Recursos Docentes para la Evaluación de Competencias Genéricas*”, XV Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática, 287-294 (2009).
- [5] Hernández Ortega, B., Delso Aranaz, M. D., Garrido Rubio, A., Montaner Gutierrez, T., “*Las nuevas metodologías docentes como camino hacia el EEES: la utilización de una Webquest y de sistemas de respuesta interactiva en Investigación de mercados*”, VIII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria: nuevas titulaciones y cambio universitario / coord. por M. T. Tortosa Ybáñez, J. D. Alvarez Teruel, N. Pellín Buades, 1363-1378, (2010).

SECRETARIA TÉCNICA

VII CIDUI

ISBN 978-84-695-4073-2



LA UNIVERSIDAD: UNA INSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD

- [6] Herrera Hernández, R., “*Clickers, Best Uses and Benefits*”, Tesis doctoral, Victoria University of Wellington (2008).
- [7] Jacob, I., Oliver, J., García, J., “*Incorporación de las competencias generales a los estudios universitarios de informática*”, XIV Jornadas de Enseñanza universitaria de la Informática, 109-115 (2008).
- [8] Martyn, M., “*Clickers in the Classroom: An Active Learning Approach*”, Educause Quarterly, N° 2, 71-74, (2007).
- [9] Myers, B. A., “*Using Hand-Held Devices and PCs Together*”, Communications of the ACM, Vol. 44 (11), 34-41, (2001).
- [10] Siau, K., Sheng, H., Nah, F.F., “*Use of a Classroom Response System to Enhance Classroom Interactivity*”, IEEE Transactions on Education, Vol. 49 (3), 398-403, (2006).

SECRETARIA TÉCNICA
VII CIDUI
ISBN 978-84-695-4073-2