

Nuevas herramientas para la transición de las clases magistrales a las clases interactivas, en el marco del EEES

L. Bayón, J. M. Grau, J. Mateos, M. M. Ruiz, P. M. Suárez

*Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de Gijón
Campus de Viesques. Universidad de Oviedo
pedrosr@uniovi.es*

Resumen

Algunos programas existentes en el mercado, como el que describiremos en este trabajo, constituyen una poderosa herramienta interactiva para la innovación docente, en la que estamos inmersos, con la implantación de los nuevos planes de estudio en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). En la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de Gijón estamos utilizando el programa Scrapbook, integrado en una pizarra digital portátil, que nos permite pasar de la clase magistral, en donde el eje fundamental de la clase es el profesor, a la clase interactiva, en donde el eje central pasa a ser el alumno. Este programa permite que alumnos y profesor estén conectados a través de la pizarra digital portátil, pasando los alumnos de ser meros receptores de información (clase magistral) a ser, no sólo elementos activos (clase participativa), sino incluso los auténticos dinamizadores de la búsqueda de información y la pertinente exposición (clase interactiva).

Palabras Clave: Programas Interactivos, Espacio Europeo de Educación Superior, Metodología Docente, Pizarras digitales portátiles, Clases Interactivas.

Abstract

Some programs on the market, such as the one described in this work, are a powerful interactive tool for teaching innovation, which we are involved with the implementation of new curricula in the EEES. In the School of Industrial Engineering of Gijón're using the Scrapbook, integrated into a portable digital whiteboard, enabling us to move from the master class, where the core of the class is the teacher, to the class interactive, in where the core becomes the student. This program allows students and teachers are connected through the portable digital whiteboard, moving students from being mere recipients of information (lectures) to be not only active elements (class participation), but even the real dynamic of the search information and the relevant exposure (interactive class).

Keywords: Interactive Programs, European Space of Top Education, Educational Methodology, Digital Portable Blackboards, Interactive Classes.

1. Introducción

La entrada en vigor de los planes de estudios adaptados al Espacio Europeo de Educación Superior significa un cambio profundo para la universidad española debido a que los procesos de enseñanza-aprendizaje serán muy diferentes de los actuales.

En el nuevo marco del EEES hay dos conceptos que son fundamentales para comprender cómo tendrán que ser las nuevas metodologías pedagógicas para alcanzar los objetivos. Estos dos conceptos son los créditos ECTS y las Competencias que obligarán a que el método a emplear por los profesores sea muy distinto del actual.

Como dice el Real Decreto 1125/2003 (18-IX-2003), el crédito europeo es la unidad de medida del haber académico que representa la cantidad de trabajo del estudiante para cumplir los objetivos del programa [1]. La principal novedad es que al considerar los créditos no tenemos en cuenta lo que va a hacer el profesor sino lo que va a hacer el alumno, pasando de los créditos LRU, donde 1 crédito representa 10 horas de trabajo del profesor, a los créditos ECTS, donde 1 crédito representa 25 horas de trabajo del alumno, pero lo fundamental es que los alumnos pasan de un modelo en el que reciben clase magistral (80%) y desarrollan unas prácticas (20%) a otro modelo en el que la clase magistral se reduce al 30% y el aprendizaje autónomo del alumno constituirá el restante 70%; por tanto, la disponibilidad de información para que el alumno lleve a cabo la adquisición de conocimientos de forma autónoma se convierte en el eje fundamental de todo el proceso. Para este objetivo, como veremos con detalle más adelante, será fundamental el uso de herramientas TIC entre las que figuran los programas interactivos de los que disponen algunas pizarras digitales interactivas y que facilitan el aprendizaje autónomo del alumno que se demanda en los nuevos planes en el marco del EEES [2].

Por otra parte, las Universidades deberán planificar los contenidos de las diferentes asignaturas definiendo claramente los objetivos y las competencias que deben adquirir los alumnos. La redefinición de los objetivos de la Educación Superior, que supone el proceso de convergencia europeo, implica un profundo cambio [3]. Los estudiantes habrán de adquirir un aprendizaje que comprenda, no sólo el conocimiento específico de su carrera, sino además numerosas capacidades y destrezas, que nunca podrían adquirir con la enseñanza basada únicamente en la clase magistral. A partir de ahora, las metodologías docentes deben ser activas en el sentido de que el estudiante ocupe un papel protagonista, asumiendo un papel activo en la adquisición del conocimiento.

Los profesores debemos conseguir que los alumnos puedan trabajar de forma autónoma y en equipo con otros alumnos, para que asuman la responsabilidad de su propio aprendizaje y para ello se les debe proporcionar herramientas TIC que faciliten este proceso.

2. El papel de las TIC en los nuevos planes de estudio del EEES

Las TIC vienen jugando un papel relevante en la educación superior en las últimas décadas, desde la incorporación de los primeros ordenadores en nuestras universidades. Si hoy día analizamos la incorporación de las TIC en la docencia, se puede observar cómo las universidades siguen implantando, de forma creciente las nuevas tecnologías como apoyo a la docencia. A grandes rasgos, podemos decir que en España, en 2008, había 14,6 alumnos por ordenador en las aulas de docencia reglada y el 81% de las aulas cuentan con al menos una conexión a Internet [4].

La digitalización de la información ha transformado el soporte primordial del saber y el conocimiento y con ello nuestros hábitos y costumbres en relación al conocimiento y a la forma de adquirirlo. En este sentido, las nuevas tecnologías de la información y la comunicación son una valiosa herramienta en el desarrollo de de la docencia universitaria, y pueden ayudar a cambiar las prácticas docentes, poco participativas por parte de los estudiantes, que existen en la actualidad.

Una de las herramientas TIC muy útil para pasar de la clase magistral a la clase participativa es la pizarra digital [5]. Esta pizarra, consiste en un ordenador conectado a la pizarra, que a través de un proyector muestra la imagen de la pantalla del ordenador, y a la vez dispone de un lápiz electrónico pudiendo hacer anotaciones, cualquiera que sea la imagen de la pantalla del ordenador que estemos proyectando. El lápiz electrónico actúa a la vez de “tiza de la pizarra”, “borrador de la pizarra”, “ratón del ordenador”, etc.

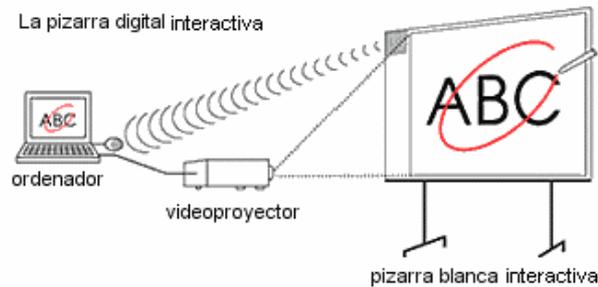


Figura 1. Pizarra digital interactiva de gran formato

Se puede utilizar como una pizarra tradicional; pero con una serie de ventajas, que hacen que su uso signifique un salto cualitativo y significativo en la enseñanza a todos los niveles y, sobre todo, en la enseñanza universitaria.

Podemos escribir y dibujar con un lápiz electrónico en la pizarra limpia o bien sobre cualquier presentación que proyectemos en la pizarra desde el ordenador, como pueden ser: presentaciones de PowerPoint; navegar por Internet; almacenar las pizarras que vamos rellenando; grabar en un archivo toda la clase, para que el alumno lo pueda llevar a casa y seguir estudiando los conceptos y ejercicios que no le hayan quedado suficientemente claros, con la ventaja que esto supone, etc.

Existen diferentes tecnologías de sensores para realizar el seguimiento de la interacción en la superficie de la pantalla. Las más utilizadas son:

Electromagnética: Se utiliza un dispositivo especial como un puntero, combinado con una malla eléctrica contenida en la pantalla de proyección. Dispone de sensores magnéticos por toda la pantalla que reaccionan y envían un mensaje al ordenador cuando son activados por el contacto con el puntero magnético. Esta detección del campo electromagnético emitido por el puntero permite la localización del punto señalado.

Infrarroja: El marcador emite una señal infrarroja pura al entrar en contacto con la superficie. Un receptor localizado a cierta distancia, traduce la situación del punto infrarrojo a coordenadas cartesianas que son usadas para ubicar el mouse. Esta tecnología no requiere pegar sensores especiales ni soportes o superficies sensibles.

Tampoco limita el área de proyección, pudiendo ser incluso de varios metros cuadrados.

Ultrasonidos-Infrarroja: Cuando el puntero entra en contacto con la superficie de la pizarra, éste envía simultáneamente una señal ultrasónica y otra de tipo infrarrojo para el sincronismo. Dos receptores que se colocan en dos lados de la superficie de proyección reciben las señales y calculan la posición del puntero para proyectar en ese punto lo que envía el puntero. Esta tecnología es la que utilizamos nosotros en la pizarra digital interactiva portátil que estamos utilizando.

3. Pizarra digital interactiva portátil

Existen dos clases de pizarras digitales, una de ellas es la pizarra digital de gran formato que está instalada estáticamente y por lo tanto no podríamos trasladar a otro lugar ya sea dentro de la clase como fuera de ella y el otro tipo es la pizarra digital interactiva portátil. La mayor ventaja que tiene esta última es que se puede trasladar a cualquier lugar, con lo que sin necesidad de video proyector un profesor o un alumno puede preparar los ejercicios interactivos en cualquier lugar: en el aula, en el despacho, en su casa, etc. y luego presentarlos al resto de forma interactiva, ya sea en clase o a través de Internet para aquellos alumnos que no se encuentren ubicados en el aula por razones diversas: alumnos Erasmus, dificultades motrices, etc.



Figura 2. Pizarra digital interactiva portátil

Como expusimos anteriormente, es fundamental que el estudiante participe activamente en el proceso de aprendizaje, pasando a ser el eje fundamental no sólo de la clase, sino también de la preparación de la clase, para lo que será muy valioso poder disponer de una pizarra digital portátil, con un programa interactivo como puede ser el programa Scrapbook que viene incorporado en algunas de ellas. El hecho de que la pizarra digital sea portátil, es muy importante para que el centro de la clase pase del profesor al alumno cuándo el profesor lo estime conveniente, no solamente en la exposición de la clase, sino también en la búsqueda de información y conocimientos para la preparación de la clase. El programa Scrapbook, permite realizar presentaciones de una forma muy sencilla, recogiendo la gran cantidad de información de que disponemos en la red y por tanto permite al alumno ser el verdadero motor en la adquisición de conocimientos, siempre supervisado por el profesor. Sin duda la mayor ventaja de la pizarra digital portátil y el programa Scrapbook es que el profesor deja de ser el centro de la clase y pasa a ser un facilitador de información para que el alumno sea el verdadero protagonista de su aprendizaje. Otro aspecto muy interesante es que las experiencias pueden compartirse con los alumnos, siendo ellos los que utilizan directamente la pizarra digital y pueden exponer su trabajo al resto de compañeros.

La pizarra digital interactiva portátil convierte cualquier imagen proyectada en un espacio digital interactivo, ya sea sobre una pizarra blanca convencional o sobre una pared. El software de la pizarra permite hacer anotaciones e interactuar con todos los programas que tenemos en el ordenador, PowerPoint, Excel, cualquier tratamiento de textos, etc.

Además dispone del programa Scrapbook que como mencionamos anteriormente, es muy útil para hacer presentaciones a través de recortes en cualquier documento que tengamos en el ordenador o incluso en Internet, llegando a ser un arma poderosísima para que los alumnos hagan sus propias presentaciones. Dispone de foco, persiana, galería de imágenes, lupa y quizás lo más importante la herramienta Reunión que permite interactuar no sólo con los alumnos que en la clase dispongan de ordenador,

sino con cualquier alumno que no esté en clase, siempre que disponga de una conexión a Internet.

4. Nuevo enfoque de las clases con el uso de la PDIP, en el marco de EEES.

La principal ventaja de la pizarra digital portátil está en que tanto el profesor como los alumnos que la utilizan se encuentran cómodos con ella, y progresivamente va descubriendo sus múltiples posibilidades al tiempo que permite utilizar las nuevas metodologías docentes que se necesitan para implantar los nuevos planes de estudio, en el marco de EEES, utilizando nuevos procesos de enseñanza y aprendizaje.

La pizarra digital interactiva portátil permite el acceso inmediato a las inmensas fuentes de información multimedia de Internet y también permite, mediante la herramienta “reunión”, comunicarse e interactuar en tiempo real desde clase con alumnos y grupos ubicados en cualquier lugar del mundo. Se puede consultar la ingente información que aporta Internet sobre los más variados temas de todo tipo. A un toque de ratón, tenemos la biblioteca universal de Internet a nuestro alcance en clase y podemos utilizar didácticamente muchos materiales realizados por profesores, alumnos y personas de cualquier parte del mundo educativo. ¿No parece un sueño hecho realidad? [6].

Este hecho facilita que los alumnos puedan llegar a ser los verdaderos protagonistas de su aprendizaje al permitirle la pizarra digital acceder a la información necesaria para preparar las clases junto con el profesor [7].

La pizarra digital es una fuente de innovación y cooperación [8-9], ya que a través de ella, profesores y alumnos pueden compartir y comentar la información y los recursos de que disponen y esta ventaja facilita la aplicación de nuevas metodologías didácticas y que los alumnos tengan un papel más activo en el desarrollo de la clase. Hace que los alumnos tengan más autonomía y dispongan de más oportunidades para el desarrollo de competencias tan importantes en los nuevos planes de estudio en el marco de Bolonia.

Todo esto aun se ve reforzado cuando los estudiantes pueden acceder a Internet desde casa y preparar presentaciones con el programa Scrapbook para compartirlas después con los demás compañeros de clase, ante la supervisión del profesor; de esta forma, se acostumbra a trabajar, por una parte, de forma autónoma y, por otra, en equipo.

Con la PDIP, los alumnos suelen estar más motivados e interesados por las asignaturas, incluso en materias en las que resulta difícil mantener la atención a las explicaciones del profesor. Las clases pueden ser más amenas, facilitando a los estudiantes el seguimiento de las explicaciones. El profesor, además, aumenta su formación profesional y va descubriendo nuevas posibilidades metodológicas y muchos nuevos recursos aplicables para el aprendizaje de la materia a impartir.

Según los datos de la última investigación realizada desde el grupo DIM [10], aunque la utilización de esta tecnología puede suponer algo más de trabajo, los profesores consideran que merece la pena por los resultados que se obtienen, y destacan las siguientes ventajas al utilizar las pizarras digitales interactivas portátiles:

1. Potencian la motivación y la atención del alumnado en general.
2. Permiten acceder en clase a muchos recursos y compartirlos.
3. Facilitan la comprensión (imágenes, simulaciones), investigar, crear...
4. Hay más implicación y participación del alumnado en las actividades (les gusta).
5. Facilitan la enseñanza, el aprendizaje y el logro de los objetivos educativos
6. Facilitan actividades colaborativas y compartir recursos.
7. Facilitan la realización de correcciones colectivas
8. En general, su uso aumenta la satisfacción, motivación y autoestima docente.
9. Facilitan renovación metodológica que promueve la innovación didáctica.

5. Ventajas de la clase interactiva sobre la clase convencional.

A continuación, vamos a comentar las ventajas que observamos en el desarrollo de algunos temas, utilizando la pizarra digital interactiva portátil.

Los temas correspondían a la materia de cálculo integral y las presentaciones las hicieron un grupo de alumnos con el programa Scrapbook, bajo la supervisión del profesor. Se observó que la motivación de los alumnos es muy superior cuando son ellos mismos los que buscan en la red todo tipo de información sobre el tema, para luego depurarlo siguiendo las directrices del profesor.

Buscaron en la red [11] definiciones de la integral definida, teoremas y, sobre todo, animaciones, que fueron de gran ayuda para entender los conceptos de suma superior, suma inferior y así como la interpretación geométrica de la integral definida (área bajo una curva).

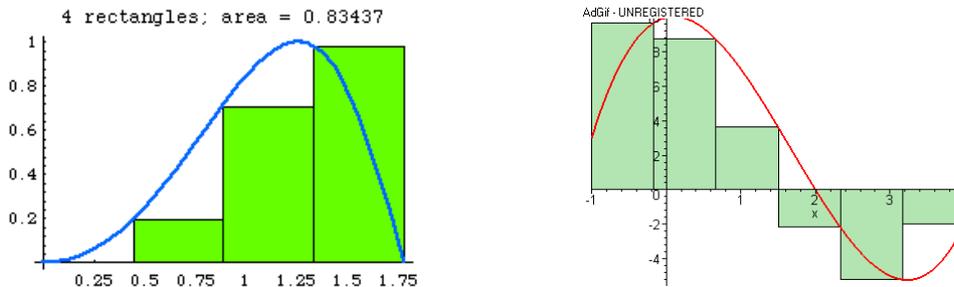


Figura 3. Animaciones Matemáticas

A continuación, ese grupo de alumnos fue quien expuso a sus compañeros de forma interactiva, mediante la herramienta “reunión”, las presentaciones preparadas, para seguidamente el profesor plantear una serie de cuestiones, utilizando algunos ejercicios interactivos que los propios alumnos habían descargado de Internet. Los alumnos tenían que contestar desde su ordenador a una cuantas preguntas de un test interactivo [12], algunas de las cuales presentamos en la siguiente gráfica.

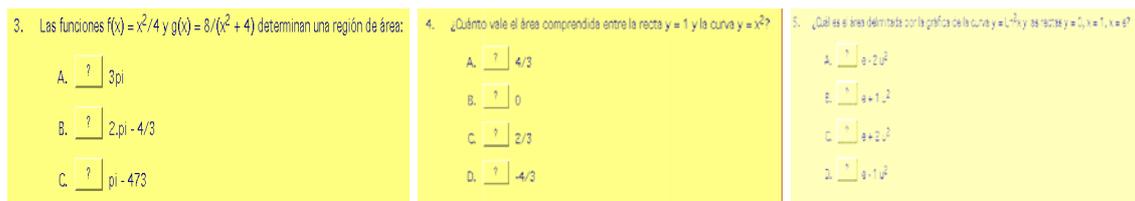


Figura 4. Test interactivo

Cada sesión de Scrapbook, dentro de la opción “reunión”, se puede salvar en un disquete y luego el alumno puede volver a repasarlo las veces que considere oportunas. También hay la posibilidad de colgarlo en una página de la que dispone Ebeam y descargarla desde cualquier conexión a Internet. Por último, también existe la posibilidad de grabarlo en formato de vídeo para visionarlo las veces que sea necesario.

Se comprobó que la motivación del alumno fue muy superior utilizando todos los recursos de los que disponemos mediante la utilización de la pizarra digital interactiva portátil. Participan más activamente en la clase en la realización de las actividades y en la corrección de las mismas. Los alumnos están permanentemente activos al interactuar con el ordenador y mantienen un alto grado de implicación e iniciativa en el trabajo, manteniendo de este modo su atención.

6. Conclusiones

La pizarra digital interactiva portátil hace posible el acceso a una fuente inagotable de información multimedia e interactiva disponible de manera inmediata en el aula, permitiendo aprovechar didácticamente muchos materiales realizados por profesores, alumnos y profesionales de todo tipo. La PDIP permite efectuar presentaciones colectivamente en clase realizadas por los profesores y por los estudiantes.

Por otra parte, posibilita el uso colectivo en clase de los canales telemáticos de comunicación (e-mail, chat, videoconferencia...), con los que se pueden establecer comunicaciones con otros estudiantes, especialistas, centros... de todo el mundo.

Supone la integración del uso de las TIC en las actividades que se realizan habitualmente en el aula: buscar y seleccionar información, realizar trabajos multimedia y presentarlos públicamente a los compañeros.

Los alumnos continuamente van aprendiendo cosas nuevas autónomamente: la pizarra digital permite consultar y compartir nuevos materiales e informaciones de interés (seleccionados previamente por el profesorado o los propios estudiantes).

La pizarra digital permite el acceso a una fuente inagotable de información multimedia e interactiva disponible de manera inmediata en el aula; pudiéndose, de este modo, aprovechar didácticamente muchos materiales realizados por profesores, alumnos y personas ajenas al mundo educativo. La pizarra digital posibilita que las actividades que se desarrollan en clase sean más atractivas y, por tanto, facilita el seguimiento de las explicaciones del profesor y su interactividad con los alumnos. Todo esto redundará en que el alumno pueda ser el eje del proceso de aprendizaje, que es una de las prioridades de los planes de estudio en el marco de Bolonia.

Por todo lo anterior, creemos que la presencia de las pizarras digitales portátiles en las aulas de todas las universidades es una prioridad para poder llevar a buen puerto los cambios que se avecinan, con los nuevos planes de estudio.

7. Referencias

1. Real Decreto 1125/2003 de 5 de Septiembre.
2. C. Yáñez, *Convergencia europea de las titulaciones universitarias. El proceso de adaptación: fases y tareas*, Revista de la Red Estatal de Docencia Universitaria, 4(1) (2004), 3-14.
3. A. Zambrana, *¿Hacia dónde camina la universidad? Reflexiones acerca del EEES*, Revista Interuniversitaria de formación del profesorado, 18(3) (2004), 269-276.
4. O. Martín, *Educación 2.0. Horizontes de la innovación en la Escuela*, Revista TELOS, Cuadernos de Comunicación e Innovación, 78 (2009).
5. L. Bayón et al, *La pizarra digital interactiva como herramienta básica en el marco de la adaptación al EEES*, Actas del XVI Congreso Universitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas CUIEET (2008).

6. P. Marqués, *La pizarra digital: Las razones del éxito*, (2007).
<http://www.pangea.org/peremarques>
7. P. Marqués, *Recursos tecnológicos y modelos didácticos para su aplicación en los procesos de enseñanza y aprendizaje*, Cuadernos de pedagogía, Vol. 363, (2006) 80.
8. J. Fernández Solís, *El Proyecto Pizarra*, Revista Innovación y Formación, Vol. 1(1), (2007) 19.
9. M. Prince, *Does Active Learning work? A review of the research*. Journal of Engineering Education, 93(3), (2004) 223- 231.
10. Grupo DIM, <http://www.peremarques.net/promethean/investigacion.htm>
11. J. M. Gracia, <http://www.vc.ehu.es/campus/centros/farmacia/deptos-f/depme/>
12. Colegio Alcaste, <http://www.alcaste.com/>