DESARROLLO DE UNA PLATAFORMA REMOTA DE PRÁCTICAS DE SISTEMAS AUDIOVISUALES PARA SU UTILIZACIÓN EN LOS NUEVOS GRADOS DEL EEES

A. Méndez Zorrilla[1], B. García Zapirain[2], J. Vicente Sáez[3], I. Ruiz Oleagordia[4]

Abstract *— This pedagogical innovation project consists of designing a remote platform for practical laboratory work (weblab). The platform will be used in the telecommunications laboratory at the University of Deusto for practical classes on video/image compression, Digital Video Broadcasting - Terrestrial (DVB-T) signal analysis and broadcasting. The platform enables the remote computers to register the received signal where the students are working, so that they are able to assess the developed results without having to be in the telecommunication laboratory. The specific teaching units have been developed by the lecturers involved and fulfil the guidelines of the European Higher Education Area (EHEA). The subject is given in Audiovisual Systems engineering degrees. Evaluation of the methodology has been carry out by the lecturers and the laboratory assistant teachers by means of satisfaction surveys.*

Index Terms — Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), Sistemas Audiovisuales, Televisión Digital Terrestre (TDT/ DVB-T).

INTRODUCCION

El acuerdo de Bolonia y el Nuevo Espacio de Educación Superior al que algunas universidades se están enfrentando actualmente, como la Universidad de Deusto, hacen que las estrategias de enseñanza- aprendizaje cambien y se rediseñen.

En ese ámbito, en las universidades se lleva ya tiempo trabajando en el concepto de e-Learning y blended Learning [1][2][3].

El e-Learning es un concepto por el cuál muchas universidades y empresas apostaron para proporcionar servicios de formación a distancia. Pero los resultados no han sido siempre lo satisfactorios que se cabía esperar.

Esta sensación de insatisfacción ha provocado que muchas entidades hayan reorientado sus esfuerzos hacia el Blended Learning, que incorpora actividades presenciales y on-line en los ciclos formativos de grado medio y superior. Esta iniciativa cumple también con los objetivos marcados por Bolonia de proporcionar las herramientas necesarias al alumno para que realice parte de su trabajo de forma autónoma y se reduzca el número de clases magistrales. Es decir, plantear un nuevo entorno global de aprendizaje que se aleje de la metodología universitaria únicamente presencial en gran grupo, que sea abierta y flexible y potencia el autoaprendizaje y la autorregulación del propio aprendizaje [4].

En el caso que nos ocupa la plataforma remota que permitirá el blended learning está diseñada para el Grado de Sistemas Audiovisuales de la Universidad de Deusto (UD). Este grado es uno de los herederos del antiguo Ingeniero superior de Telecomunicaciones, que se centra en disciplinas tales como el análisis y transmisión de señales de audio, video y televisión.

La plataforma desarrollada ha sido evaluada por un grupo de monitores del laboratorio de Telecomunicaciones de la UD, y de ellos se han obtenido impresiones y feedback para su posterior mejora.

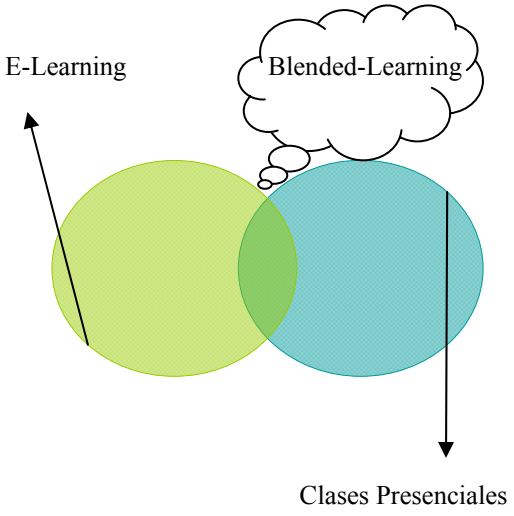

FIGURA. 1
ESQUEMA DE METODOLOGÍAS DE APRENDIZAJE

1 Amaia Méndez Zorrilla. University of Deusto. Avda. Universidades 24, 48007 Bilbao, Spain. amendez@eside.deusto.es
2 Begoña García Zapirain.University of Deusto. Avda. Universidades 24, 48007 Bilbao. Spain. mbgarcia@eside.deusto.es
3 Javier Vicente Sáez. University of Deusto. Avda. Universidades 24, 48007 Bilbao. Spain. jvicente@eside.deusto.es
4 Ibon Ruiz Oleagordia. University of Deusto. Avda. Universidades 24, 48007 Bilbao. Spain. ibruiz@eside.deusto.es

OBJETIVOS

El objetivo principal de la plataforma remota de acceso a las prácticas del grado de Sistemas Audiovisuales es proporcionar al alumno los recursos necesarios para fomentar el trabajo autónomo. Siendo esto el objetivo principal, se añaden los objetivos secundarios también considerados:

- Potenciar el blended learning para cumplir las indicaciones marcadas por el EEES.
- Permitir al estudiante acceder a los recursos del laboratorio de Sistemas Audiovisuales remotamente.
- Reducir el número de licencias a comprar de los diferentes software privativos de análisis de señales de audio/video/DVB-T
- Favorecer la creatividad de los estudiantes cuándo lleven a cabo proyectos y disertaciones necesarias para su grado universitario.
- Diseñar unidades didácticas para clases presenciales, y unidades didácticas que tengan que fomenten el trabajo autónomo.

METODOLOGÍA

La metodología utilizada en el desarrollo de esta experiencia es la siguiente:

Se ha decidido que el 30% de las actividades de laboratorio del grado en Sistemas Audiovisuales que necesiten de software del laboratorio de Telecomunicaciones de la UD se realicen remotamente, y se combinen clases teóricas y prácticas presenciales y remotas (blended-learning), y éstas últimas serán las que promuevan la autonomía de los estudiantes.

Las asignaturas de este grado que pueden hacer uso de está plataforma son las siguientes:

- Video e Imagen
- Sistemas de Televisión
- Procesado de Audio

Todas estas asignaturas tienen 6 créditos ECTS, y son de cursos superiores. Por ello, el alumno ya ha adquirido previamente hábitos de trabajo, creatividad y autonomía, y en éstas asignaturas se reducen las clases presenciales y aumentan los trabajos en individuales o en grupo, y las tutorías, fomentando el blended-learning.

Las prácticas de todas estas asignaturas han sido diseñadas, de forma que el alumno pueda cubrir todo lo aprendido y reflejar en ellas el trabajo real que tendrá que desarrollar a corto plazo en el mercado laboral.

DISEÑO

Para ello, se ha dispuesto una plataforma hardware, que cuenta como elemento principal el SlingBox-Pro que se puede ver en la figura 2.

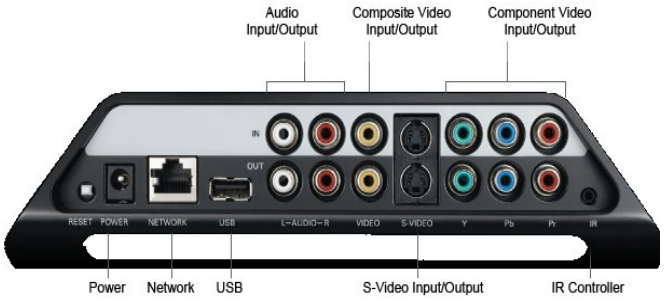

FIGURA. 2
HARDWARE DE LA PLATAFORMA REMOTA

El elemento de la figura 2, se conectará a uno de los interfaces del router y al receptor de Televisión Digital Terrestre. De esta forma, los estudiantes desde casa podrán analizar las señales con el software instalado en el laboratorio, sea una señal de televisión, o un archivo guardado en el servidor y preparado para una práctica concreta.

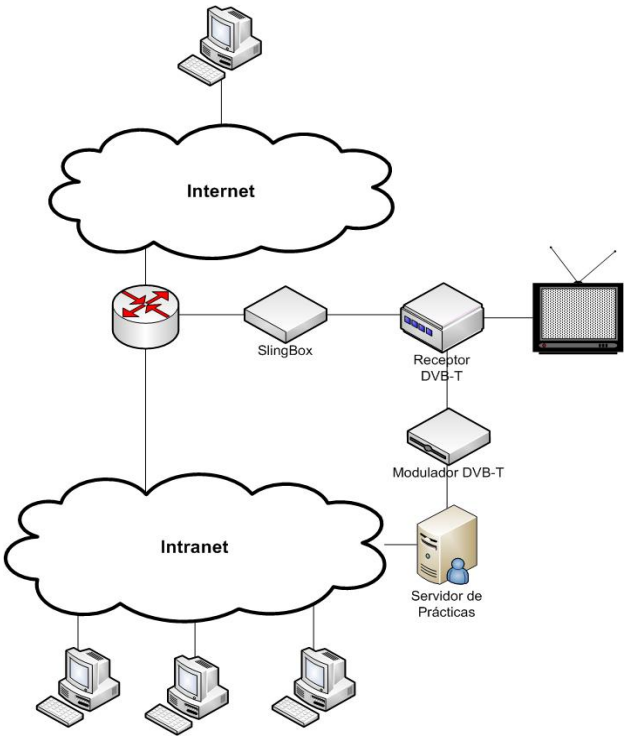

FIGURA. 3
TOPOLOGÍA DE RED QUE COMUNICA EL LABORATORIO CON EL EXTERIOR

En la figura 3, se puede observar la topología que se ha instalado en el laboratorio de Telecomunicaciones y que da acceso a los alumnos desde casa a las prácticas.

La plataforma montada en el laboratorio de telecomunicaciones puede ser usada de dos formas, desde el propio laboratorio o desde casa. Los alumnos tienen sesiones prácticas guiadas que se realizan en los laboratorios, en los que se les enseña el funcionamiento de la plataforma. En estas sesiones los alumnos cuentan con hasta 10 computadoras en las que pueden trabajar: diseñando un Transport Stream de DVB-T, definiendo qué servicios posee e incluso añadiendo aplicaciones interactivas de MHP.

Una vez que los alumnos tienen creado el Transport Stream pueden mandarlo al servidor de prácticas que se encarga de gestionar un modulador de DVB-T. El modulador genera la señal y la distribuye por la instalación de cable coaxial hasta las televisiones y receptores de TDT. De esta forma, los alumnos pueden comprobar si los canales de televisión y las aplicaciones interactivas que han desarrollado se visualizan correctamente en los dispositivos finales.

La otra forma de trabajar es de forma remota. Los pasos son los mismos. Los alumnos disponen de las mismas aplicaciones software del laboratorio pero en sus domicilios, donde diseñan sus servicios de televisión, los envían al servidor de prácticas y éste se encarga de configurar el modulador de DVB-T para generar la señal. La única limitación es que no pueden comprobar si el resultado es correcto o no, ya que desde casa es imposible chequear si los receptores de TDT tratan correctamente los servicios definidos.

Para solventar esta problemática se ha añadido un servidor de streaming de video, un slingbox. Este servidor de video se conecta a la salida de video de un receptor de DVB-T, de forma que puede capturar la señal que se visualizaría en el televisor y retransmitirla hasta el domicilio del alumno. Además, para probar las aplicaciones interactivas en las que se necesita que los alumnos controlen el mando a distancia del receptor se ha conectado un emisor de infrarojos desde el slingbox hasta el receptor de TDT. De esta forma, los alumnos pueden enviar pulsaciones de mando a distancia de forma remota.

RESULTADOS

Los resultados de este proyecto de innovación pedagógica se han medido en base a:

- La satisfacción del profesorado
- Encuestas de satisfacción que han rellenado los alumnos

En el primer caso, la satisfacción del profesorado ha sido alta, ya que le ha permitido hacer/plantear más y más variadas actividades relacionadas con los sistemas de compresión, la televisión digital Terrestre, análisis de señales de audio y video…

En el caso de la medida de satisfacción de los alumnos, se han realizado pequeñas encuestas, en las que han valorado de 1 a 5 (1: Muy insatisfecho – 5: Muy Satisfecho) diferentes items. Hay que tener en cuenta que el nuevo EEES supone un cambio de forma de trabajar en todos los implicados en el proceso de formación universitario.

TABLA I
RESULTADOS DE ENCUESTA DE SATISFACCIÓN

ITEM	Media	Desv. Típica
1-Facilidad de uso	8.0	0.34
2-Disponibilidad de la plataforma	7.5	0.93
3-Calidad de Prácticas propuestas	6.9	0.55
4- Aumento de la motivación / creatividad	6.8	0.23
5- Satisfacción general	7.0	0.72

FIGURA. 4
ESTUDIANTE ANALIZANDO SEÑAL DE DVB-T

Para ser la primera vez que se implanta un sistema de este tipo, los resultados de las encuestas de satisfacción han sido buenos. En la valoración ha participado un grupo de 30 alumnos, que han tenido oportunidad de acceder a la plataforma en mayor o menor medida.

El ítem que peor resultado ha obtenido ha sido "calidad de las prácticas propuestas" con una media de 6.9 y una desviación típica de 0.55. Los profesores implicados han tomado nota y se plantea como punto de mejora la reredacción de las prácticas existentes y proporcionar otras nuevas a los futuros estudiantes, lo más cercanas a la realidad posible.

Otro ítem a mejorar es "la disponibilidad de la plataforma" que en este caso depende más de los cambios e incidencias de la red general de la UD.

Sin embargo, "la facilidad de uso de la plataforma y la satisfacción general" han obtenido muy buenas puntuaciones, 8.0 y 7.0 respectivamente. Lo cual anima a los participantes de este proyecto a seguir trabajando en él.

CONCLUSIONES

Los resultados de esta experiencia están siendo muy satisfactorios para todos los implicados. A nivel de resultados académicos, los profesores han notado una mejora susceptible en éstos comparando con el método tradicional, aunque todavía es pronto para sacar conclusiones en ese ámbito, ya que será necesario ver cómo resulta en los siguientes cursos del grado.

Por otro lado, el hecho de que los alumnos puedan realizar desde sus hogares, exactamente lo mismo, que harían estando de forma presencial en el laboratorio, con todas las ventajas que esto supone, también supone un éxito y un aumento de satisfacción de la comunidad estudiantil.

AGRADECIMIENTOS

A los autores de este paper les gustaría agradecer a la Universidad de Deusto el apoyo a esta clase de iniciativas por la concesión de proyectos de innovación pedagógica en 2008 y 2009. También es importante tomar en consideración las ayudas recibidas del Gobierno Vasco para la realización y puesta en marcha de estos proyectos educativos.

REFERENCES

[1] Brennan, M. "Blended Learning and Business Change". *Chief Learning Officer Magazine* . Enero 2004.

[2] Brodsky, M. W. "Four Blended Learning Blunders and How to Avoid Them". *Learning Circuits*, Noviembre 2003.

[3] Marsh, G. E. II, MCFADDEN, A. C. and Price, Barriejo. "Blended Instruction: Adapting Conventional Instruction for Large Classes". *Online Journal of Distance Learning Administration*, (VI), Number IV, Winter 2003.

[4] West, S.A. (1992). "Problem-Based Learning--A Viable Addition for Secondary School Science". *School Science Review*, 73:265, p. 47-55.