



VNiVERSiDAD
D SALAMANCA



IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE DOCENCIA, EN TIEMPO REAL, SEGUIDO A DISTANCIA

1.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO.

Título:

IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE DOCENCIA, EN TIEMPO REAL, SEGUIDO A DISTANCIA

Ámbito de Aplicación:

- Implantación de metodología activa de aprendizaje.
- Nuevas modalidades de tutela adaptadas al EEES.
- Diseño de contenidos docentes y audiovisuales en abierto o en el campo virtual.

Centro:

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA INDUSTRIAL.

Titulación

Para todas las nuevas Titulaciones de Grado. (En este momento en vías de solicitud): Grado en Ingeniería Mecánica, Grado en Ingeniería Eléctrica, Grado en Ingeniería Electrónica, Grado en Diseño y Tecnología Textil y también para la formación continua.

Profesor responsable

Francisco Martín Labajos

labajos@usal.es

Relación de miembros del Equipo

Carmen Blanco Herrera

cbh@usal.es

Antonio Cembellín Sánchez

cembe@usal.es

José Alejandro Reveriego Martín

alex@usal.es

Araceli Sánchez Sánchez

maraceli@usal.es

2.- OBJETO

La solicitud del presente proyecto se enmarca dentro de la formación de nuestros alumnos en el Espacio Europeo de Educación Superior. La intención de este grupo es la puesta en marcha en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de un aula de enseñanza, que presenta la retransmisión de actividades docentes, en tiempo real, de interacción profesor-alumno y de tutela a distancia con presencia del profesor virtual. El Centro está, mediante otras inversiones de infraestructura de la Universidad, adecuando un espacio destinado a seminario en el cual se ubicaría el aula de enseñanza virtual.

Mediante éste aula se pretende acercar a nuestros alumnos un modelo de enseñanza, en el que participarían docentes de nuestra Universidad, y de otras Universidades, así como profesionales del mundo de la Ingeniería Industrial. Realmente lo que se pretende es que a todos los alumnos de este Centro les podamos acercar:

- El conocimiento de otros Docentes, pudiendo participar en sus propias clases, bien en nuestra Universidad, con lo cual aprovecharíamos mucho mejor los recursos humanos disponibles, o en otras Universidades Nacionales o Extranjeras. Esta transmisión del conocimiento también se puede desarrollar en la otra dirección de nuestros docentes a otros Centros de la USAL o fuera de ella (docentes e industriales).
- La visualización y explicación del funcionamiento de equipos de prácticas o profesionales que tiene la USAL en otros Centros (por lo tanto nuevamente un mejor aprovechamiento de los recursos) o bien grandes equipos industriales que se utilizan en el mundo profesional.

Con el desarrollo, cada vez más rápido de las T.I.C. (Tecnologías para la Información y la Comunicación), estamos asistiendo a estas modalidades de enseñanza y aprendizaje que están cambiando los roles tanto de alumnos como de profesores, es decir, los procesos de enseñanza-aprendizaje on-line. En base a estos desarrollos tecnológicos este grupo presenta este proyecto el cual tiene los siguientes objetivos:

- 1.- Incrementar las vías de comunicación: profesor-alumno, alumno profesor, alumnos-alumnos.
- 2.- Permitir múltiples formatos de comunicación: Textos, imágenes, video, sonido.
- 3.- Permitir la comunicación en directo y en diferido.
- 4.- Permitir varias formas de acceder a la información.
- 5.- Permitir mayor flexibilidad espacio-temporal formativa no presencial

La ETSII está en estos momentos a la espera de la verificación de las memorias para la implantación de los nuevos títulos de grado. Analizando los mismos observamos que casi todos los docentes adscritos a la ETSII, en las fichas de las materias que proponen, utilizan dentro de sus metodologías docentes los seminarios, las prácticas, etc . El Centro tiene la intención de desarrollar esta implantación como experiencia piloto de forma conjunta con los Colegios profesionales. De forma general, el proyecto se ha tratado de desarrollar en dos fases:

- PRIMERA FASE: Acondicionamiento, dotación y montaje de sistemas audiovisuales para emisión y recepción en directo, de las actividades docentes.
- SEGUNDA FASE: Elaboración e implantación de un curso piloto en colaboración con los Colegios Profesionales, dirigidos a alumnos de I.T.I., I.I. y

egresados.

3.- DESARROLLO

El planteamiento de sistemas de formación avanzados en ingeniería en el modelo de grado, postgrado, y doctorado, de manera generalizada y accesible, es muy importante, y por tanto, se han de articular mecanismos que permitan cumplir con las bases del futuro modelo universitario, una formación de grado profesionalizante y una vía de profundización y especialización en el posgrado. Para ello creemos que son necesarios sistemas de formación online. Si cabe están especialmente indicados en la formación continua la cual debe de ser accesible para todos los egresados en horarios compatibles con su actividad profesional. Especial importancia tiene en este momento la utilización de este recurso para el desarrollo de la docencia de los actuales Ingenieros Técnicos Industriales que deseen cursar las materias necesarias para la homologación de su Título Universitario al nuevo Grado Universitario.

Inicialmente lo que el Centro ha realizado ha sido un acondicionamiento de un espacio para poder desarrollar esta actividad. El espacio se ha convertido en el aula de Formación Continua del Centro. La financiación de estas obras ha sido realizada por la Universidad dentro de su programa de mejoras estructurales de cara a la adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior.

Con el presente proyecto se han adquirido medios técnicos para que el sistema a distancia pueda funcionar de manera adecuada. El modelo técnico que se ha seguido para ello es similar al modelo de las aulas que tiene repartidas por la geografía española la Universidad Nacional a Distancia. De este modo se debe de contar con:

- Ordenador.
- Cañón de proyección.
- Webcam profesional.
- Televisión.
- Elementos auxiliares (cables, conexiones, etc).
- Software de comunicación.

Con el presupuesto, con el que contaba el proyecto se ha adquirido el ordenador, la televisión, la Webcam y los medios auxiliares. El cañón de proyección y la pantalla (pantalla digital en nuestro caso), han sido adquiridos por el Centro. En el caso de la pantalla digital, ésta ha sido cofinanciada por la Universidad.

El aula y disposición con todos los medios se puede ver en las siguientes imágenes:



Figura 1. Imágenes del aula donde se ha implantado el sistema

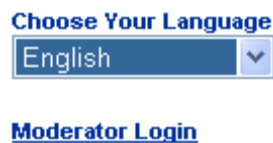
En segundo lugar, nos hemos centrado, muy especialmente en el estudio del sistema de comunicación más adecuado. Para ello hemos contactado con diferentes empresas del sector, a la vez que nos hemos asesorado sobre las experiencias que existen sobre este tipo de actividades especialmente con el sistema de formación online que tiene la Universidad de Zaragoza. La relación con la misma nos viene a través de una empresa con la esta Escuela tiene una estrecha colaboración en formación, que es la empresa CT3.

Después de probar diferentes sistemas de comunicación a distancia, el sistema que, técnicamente nos ha parecido más desarrollado es el sistema WebeX. Este sistema se caracteriza por:

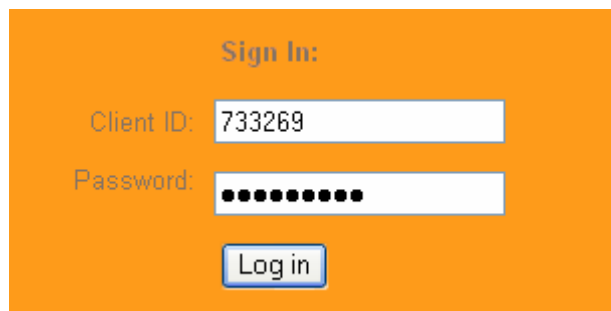
- Se trata de una aplicación que permite colaborar a través de la web. Es un servicio de Web Conferencing que facilita la combinación de audio y web o solo de Web para crear un ambiente interactivo en el que trabajar en cualquier momento y lugar.
- Permite conectarse en reuniones on-line, trainings, o eventos. Se puede realizar una presentación, lanzar un proyecto, compartir ideas, editar ficheros, trabajar en pizarras digitales.

Como podemos ver en las siguientes pantallas la forma de acceder y de trabajar con esta herramienta son muy útiles:

1.- Entrar indicando el idioma:



2.- Introducción de número de cliente y password:



Y así queda la interface inicial:




A partir de aquí entraríamos en la correspondiente comunicación. Según los técnicos de la empresa lo más usual es la utilización de la imagen vía Web y el sonido

vía teléfono. Esto evita la distorsión entre la imagen y el sonido, tan habitual cuando utilizamos sistemas más sencillos como Messenger de Windows, especialmente cuando el sistema está siendo utilizado por un grupo personas. El coste de las dos cosas no parece muy elevado y tiene la ventaja de que se paga sólo por el uso que se tiene. Aproximadamente suele salir una hora de uso por 20 euros.

Como ya hemos comentado anteriormente, la primera experiencia que ha tenido este equipo con la formación a distancia ha sido mediante la colaboración con el Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Cáceres. La idea surge como una colaboración en la formación continua de Ingenieros Técnicos, en su mayoría egresados de nuestro Centro, que demandan una formación a la que no pueden acceder por la falta de tiempo al tenerla que compatibilizar con su trabajo. Los Decanos de los Colegios quieren una cobertura, de modo que la Universidad da la cobertura administrativa, la Escuela la cobertura académica (con la interviniendo de sus profesores) y los Colegios aportan los medios materiales (software, plataforma de comunicación).

La plataforma que se emplea es un sistema que se apoya en el sistema de comunicación de la Junta de Extremadura. La misma está mantenida por una empresa de informática que es la que facilita la ayuda necesaria para que la comunicación siempre sea adecuada a la formación que se pretende desarrollar. Esta experiencia, que tuvo lugar en el año 2007 nos ha permitido ver la importancia que pueden tener estos sistemas, y sobre todo, la necesidad de formación que tienen nuestros egresados.

Dentro del presente proyecto, no se ha podido llegar a probar con los Colegios Profesionales el sistema de comunicación a distancia en el aula creada para tal fin, tal y como se plantea en la propuesta de Proyecto de Innovación. Si se han tenido experiencias de formación para los alumnos mediante video conferencia, la cual ha sido utilizada por la empresa CT3, con sede en la localidad de Béjar, y abierta para nuestros alumnos y sus trabajadores. El sistema de comunicación que se ha utilizado ha sido el que proporciona el propio Windows ().

En estos momentos, nuestro Centro está estudiando un procedimiento de homologación para que los actuales Ingenieros Técnicos puedan adquirir las competencias que les hacen falta para su homologación al Grado de Ingeniería, dentro las especialidades que se cursan en la Escuela. Esta idea surge a partir de las experiencias anteriores y como consecuencia de la gran demanda que nos han transmitido los Decanos de los Colegios Profesionales de Ingenieros Técnicos.

Los objetivos que se marcan en el presente proyecto han tenido el siguiente grado de cumplimiento

1.- Incrementar las vías de comunicación: profesor-alumno, alumno profesor,	Este objetivo se ha cumplido totalmente, evidentemente, desde el punto de vista técnico hemos conseguido incrementar las
---	--

alumnos-alumnos.	vías de comunicación entre alumnos y profesor-alumno. Por tanto este objetivo se ha desarrollado.
2.- Permitir múltiples formatos de comunicación: Textos, imágenes, video, sonido.	Los formatos de comunicación se han incrementado, especialmente con la introducción de la imagen y el sonido. La mezcla de la televisión con el cañón de proyección nos ha permitido que el estudiante pueda ver y escuchar directamente al profesor en un clase a la vez que tiene delante las transparencias que va comentando en su explicaciones. En consecuencia el objetivo se ha logrado.
3.- Permitir la comunicación en directo y en diferido.	Este objetivo también se ha cumplido. Como decíamos antes, la comunicación puede ser en directo o en diferido, basta con elegir el sistema de comunicación adecuado.
4.- Permitir varias formas de acceder a la información.	La utilización de los sistemas online, permiten que en cualquier momento el estudiante pueda acceder a la información de diferentes formas. A esto, el estudiante está ya muy acostumbrado, ya que el desarrollo de las TIC ha hecho posible nuevas vías de acceder a la información, que hasta hace 10 años eran impensables.
5.- Permitir mayor flexibilidad espacio-temporal formativa no presencial	La flexibilidad espacio-temporal es el mejor objetivo que se consigue con este sistema. Como ya hemos comentado anteriormente, este sistema a distancia permite, sobretudo a nuestros egresados, poder acceder a una formación que no tenían antes, y que ahora es una realidad para ellos. No se trata tanto de poner a su disposición una información de imágenes y texto, o en su caso video, sino de tener la posibilidad de asistir, a distancia, a las clases que tan necesarias son, sobretudo en las carreras técnicas.

4.- CONCLUSIONES

En una sociedad avanzada, la Ingeniería Industrial, es uno de los pilares de desarrollo de un país y de cualquier país de su entorno. En el desarrollo de las actividades de la Ingeniería Industrial, destacan una serie de variables estratégicas sobre las cuales descansa la competitividad de las empresas, en general, de cualquier sector industrial. El objetivo doble que se marcaba este proyecto, por un lado, dar respuesta a la demanda profesional y social de competencias, y por otro, garantizar la homogeneidad en la formación de los graduados facilitando, al mismo tiempo, la movilidad de los estudiantes. En consecuencia, se cumple perfectamente con el sistema que se desarrolla en este proyecto de innovación docente.

Entre las conclusiones que ha sacado este equipo en el desarrollo del proyecto destacamos:

- Permitir a los actuales estudiantes acercarse a unas fuentes de información, que de otro modo no serían accesibles por la dispersión geográfica que éstas tienen. El hecho de que nuestro Centro esté situado lejos de otras escuelas de ingeniería, empresas, centros tecnológicos, etc., hace más necesario el acercamiento de las fuentes de información.
- La innovación docente y adaptación a las nuevas tecnologías de la información, la formación y la cualificación.
- Satisfacer la gran demanda de estos egresados en el mercado laboral. Esencialmente, en lo relativo a los posibles campos de actividad profesional.
- Permitirles poder asumir más responsabilidades en su actividad profesional.
- La enseñanza universitaria adquiere un mayor fin social acercándola a personas que en su día pasaron por ella. Y creemos firmemente que es uno de los objetivos clave en la adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior.