

DATOS IDENTIFICATIVOS:

1. Título del Proyecto

Sistema integral móvil de equipos multimedia para la mejora docente: innovación docente en el aula, nuevas tecnologías, formación pedagógica y desarrollo de competencias en el ámbito de las TIC.

2. Código del Proyecto

115028

3. Resumen del Proyecto

Gracias a este proyecto, se ha incorporado al Aula 2 del edificio Leonardo Da Vinci (Campus de Rabanales) un sistema multimedia compuesto por una pizarra digital interactiva, software Promethean, altavoces, cañón de tiro corto, tablet inalámbrica, mandos de respuesta, y soporte móvil para la pizarra y el cañón lo que facilita su traslado en caso de que fuera necesario a otra aula del edificio. El equipo en el que está integrada la pizarra en su conjunto puede verse en la imagen siguiente:

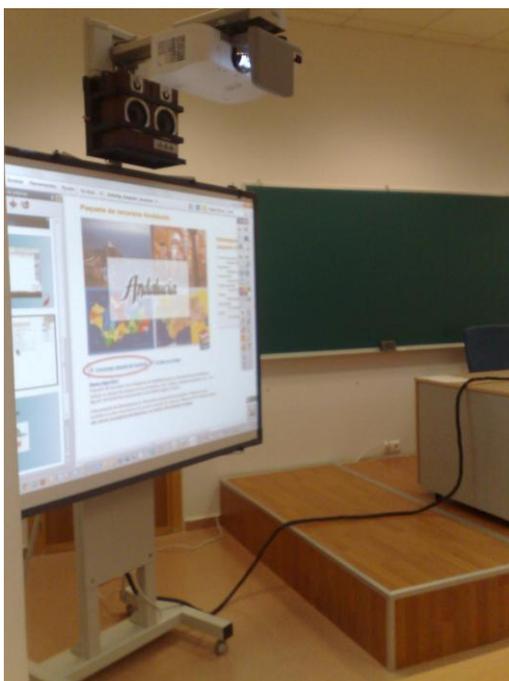


Fig. 1. Sistema multimedia móvil

El conjunto del material procede de diversos proyectos de innovación ejecutados a lo largo de una labor de tres años financiados tanto por el VICERRECTORADO DE INNOVACIÓN Y CALIDAD DOCENTE como por la ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR de la UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA.

Para un uso correcto de los equipos, desde su instalación, el Coordinador del proyecto realizó tres seminarios mostrando in situ las posibilidades docentes y de aprendizaje del sistema.

El proyecto cuenta con un repositorio de documentos, a través del cual se pueden descargar manuales, documentación entregada en los seminarios, software... : <http://j.mp/pdieps>

El material está dirigido a los profesores participantes en el proyecto así como a los profesores de las titulaciones que imparten docencia en el aula 2 del Leonardo Da Vinci, así como a todo aquel docente o alumno que pudiera estar interesado en conocer el manejo o en utilizar el material, es decir, está a disposición (en dicha aula) de toda la comunidad educativa.

4. Coordinador del Proyecto

Coordinador	Departamento	Código del Grupo Docente	Categoría Profesional
Matías Liñán Reyes	Arquitectura de Computadores, Electrónica y Tecnología Electrónica	20	PDI

5. Otros Participantes

Otros Participantes	Departamento	Código del Grupo Docente, si procede	Categoría Profesional (PDI, PAS, becario, alumno, externo a UCO)
Antonio Blanca Pancorbo	Física Aplicada	21	PDI
Ezequiel Herruzo Gómez	Arquitectura de Computadores, Electrónica y Tecnología Electrónica	30	PDI
Tomás Morales de Luna	Matemáticas	127	PDI
Francisco José Romero Salguero	Química Orgánica	85	PDI
Alberto Marinas Aramendia	Química Orgánica	154	PDI
Alma Luisa Albuje Brotons	Matemáticas	127	PDI
Tomás Morales Leal	Ingeniería Eléctrica	58	PDI
Manuel Hidalgo Martínez	Mecánica	94	PDI
Rosario Posadillo Sánchez de Puerta	Física Aplicada	66	PDI
Luis Manuel Fernández de Ahumada	Informática y Análisis Numérico	54	
José María Flores Arias	Arquitectura de Computadores, Electrónica y Tecnología Electrónica	21	PDI

6. Asignaturas afectadas

Ámbitos de actuación			
Áreas de Conocimiento	<input type="checkbox"/>	Departamentos	<input type="checkbox"/>
		Titulaciones	<input checked="" type="checkbox"/>
		Centros	<input checked="" type="checkbox"/>
Asignaturas afectadas			
Denominación de la asignatura	Área de Conocimiento	Titulación/es	
Fundamentos Físicos de la Ingeniería I	Física Aplicada	Grado en Ingeniería Electrónica Industrial	
Fundamentos de Informática	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Grado en Ingeniería Electrónica Industrial	
Química	Química Orgánica	Grado en Ingeniería Electrónica Industrial	
Sistemas de Representación	Expresión Gráfica en la Ingeniería	Grado en Ingeniería Electrónica Industrial	
Matemáticas I	Matemática Aplicada	Grado en Ingeniería Electrónica Industrial	
Matemáticas II	Matemática Aplicada	Grado en Ingeniería Electrónica Industrial	
Economía de la Empresa	Organización de Empresas	Grado en Ingeniería Electrónica Industrial	
Métodos Estadísticos en la Ingeniería	Estadística e Investigación Operativa	Grado en Ingeniería Electrónica Industrial	
Ciencia e Ingeniería de los Materiales	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica	Grado en Ingeniería Electrónica Industrial	
Fundamentos Físicos de la Ingeniería II	Física Aplicada	Grado en Ingeniería Electrónica Industrial	
Matemáticas III	Matemática Aplicada	Grado en Ingeniería Electrónica Industrial	
Mecánica de Fluidos	Máquinas y Motores Térmicos	Grado en Ingeniería Electrónica Industrial	
Electrotecnia	Ingeniería Eléctrica	Grado en Ingeniería Electrónica Industrial	
Ingeniería Térmica	Máquinas y Motores Térmicos	Grado en Ingeniería Electrónica Industrial	
Mecánica de Materiales	Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras	Grado en Ingeniería Electrónica Industrial	
Automática	-Electrónica y Tecnología Electrónica -Ingeniería de Sistemas y Automática	Grado en Ingeniería Electrónica Industrial	
Fundamentos de Electrónica	Electrónica y de Tecnología Electrónica	Grado en Ingeniería Electrónica Industrial	
Máquinas y Mecanismos	Ingeniería Mecánica	Grado en Ingeniería Electrónica Industrial	
Ingeniería de Fabricación	Ingeniería Mecánica	Grado en Ingeniería Electrónica Industrial	
Regulación Automática	Ingeniería de Sistemas y Automática	Grado en Ingeniería Electrónica Industrial	

MEMORIA DE LA ACCIÓN

1. **Introducción** (justificación del trabajo, contexto, experiencias previas etc.)

La incorporación en el ámbito económico, social y académico de las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) han permitido aumentar la calidad en todos los procesos. El carácter dinámico de esta incorporación tecnológica permite una mejora continua, pero exige un esfuerzo de adaptación e implantación de metodologías bien entendidas que ofrezcan un servicio real al usuario, mejorando su entorno y los procesos en su trabajo diario, permitiendo que la tecnología esté al servicio del usuario, y no al contrario.

En este sentido, se viene trabajando, desde la implantación de experiencias piloto en la Escuela Politécnica Superior, continuando con la implantación de los Grados y hasta la actualidad, en proyectos que permitan desarrollar la innovación docente, la docencia basada en las TIC, y en la formación pedagógica adecuada en el ámbito de las nuevas tecnologías.

Por todo ello, desde el curso 2006-2007 se viene desarrollando una labor constante e intensa para una mejor y más eficaz adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) con el fin de que el alumno obtenga una formación con la mayor calidad posible, a la vez que el profesorado pueda realizar su labor docente de forma adecuada y satisfactoria.

2. **Objetivos** (concretar qué se pretendió con la experiencia)

Aportar mejoras, tanto al docente y su docencia como al propio alumno y su proceso de aprendizaje:

- Favoreciendo la innovación docente que mejore los procesos de enseñanza-aprendizaje y los resultados académicos
- Actualizando la docencia basada en las TIC.
- Mejorando la formación pedagógica en el ámbito de las nuevas tecnologías del profesorado
- Facilitando el desarrollo de las competencias en nuevas tecnologías dentro de los objetivos de la propia Universidad de Córdoba (*CU2 - Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TIC*) e,
- Incorporando las TIC como vía para una más eficaz adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES).

A través del desarrollo de los seminarios, se ha intentado orientar de modo que:

- El docente incorpore de forma adecuada *los medios tecnológicos en su práctica docente* <http://peremarques.pangea.org/impacto.htm> (23-05-2011),
- Se potencie de forma eficaz el desarrollo de la competencia en nuevas tecnologías así como de otras competencias, habilidades y destrezas gracias al uso de las herramientas tecnológicas, y
- Que el alumno pueda recibir una preparación lo más adecuada posible para su posterior ejercicio de actividades profesionales una vez finalizados sus estudios.

3. **Descripción de la experiencia** (exponer con suficiente detalle lo realizado en la experiencia)

Se ha incorporado al aula 2 (A02-LV6B260) del Leonardo Da Vinci un sistema multimedia compuesto por pizarra digital interactiva (MCT880 MULTICLASS BOARD TOUCH PRO), altavoces, cañón de tiro corto, todo integrado bajo un soporte móvil (para la pizarra y el cañón) (SOPORTE PIZARRA REGULABLE ALTURA ELECTRICO- MOVI) lo que facilita su traslado en caso de que fuera necesario. El equipo en su conjunto puede verse en la imagen siguiente:



Fig. 2. Sistema multimedia móvil

el cual, desde su instalación está permitiendo el uso de las nuevas tecnologías en el aula.

Para un uso correcto de los equipos, el Coordinador del proyecto realizó tres seminarios mostrando in situ las posibilidades docentes y de aprendizaje del sistema, dirigido a los profesores participantes en el proyecto así como a los profesores de las titulaciones que impartieron docencia en el aula 2 del Leonardo Da Vinci durante el curso académico 2011-2012, así como a todo aquel docente o alumno de proyecto que pudiera estar interesado en conocer el manejo o en utilizar el material pues está a disposición (en dicha aula) de toda la comunidad educativa.

Durante los seminarios se entregó material diverso (se adjunta como anexo una pequeña guía entregada en uno de los seminarios). También se facilitó ejemplos, manuales y el software necesario para el uso del sistema multimedia. Dicho material (software, ejemplos, manuales...) se puede localizar en la dirección: <http://j.mp/pdieps>



4. **Materiales y métodos** (describir la metodología seguida y, en su caso, el material utilizado)

La actuación de este proyecto se ha centrado en las siguientes actividades a desarrolladas:

- Incorporación de tecnologías de la información y comunicación en el Aula. Sistema integral móvil de equipos multimedia para la mejora docente formado por los siguientes equipos e instrumentos tecnológicos:
 - Pizarra digital interactiva
 - Proyector de tiro corto (para evitar sombras)
 - Soporte móvil para la PDI y el proyector
 - Tableta digitalizadora inalámbrica
 - Visualizador digital de objetos/documentos
 - Mandos de respuesta
- Se han realizado tres jornadas de formación del Profesorado implicado con el fin de que pueda conocer, dominar e integrar los nuevos instrumentos tecnológicos en su práctica docente.
- Seguimiento de su implantación, grado de uso, valoración de su influencia, evaluación de la mejora que ha aportado en el proceso enseñanza-aprendizaje, conclusiones y mejoras de futuro.

Gracias a los equipos incorporados al aula, el Profesorado cuenta con una serie de herramientas tecnológicas que le permiten mejorar su labor docente (desarrollar explicaciones o casos prácticos con instrumentos interactivos, captura de la información y de las explicaciones realizadas con comentarios, acceso a una ingente fuente de información interactuando en los procesos de búsqueda y selección de la información, facilitar la comprensión de conceptos teóricos, evaluar competencias, habilidades y destrezas adquiridas por los alumnos, aumentar la participación de los alumnos, desarrollar el concepto de crédito ECTS, facilitar la realización de actividades académicas dirigidas, una mayor y mejor asistencia en las tutorías colectivas en el aula, aumentar la autoestima y el grado de satisfacción...). Así mismo, los Alumnos cuentan con herramientas que mejoran la comprensión, captura de la información expuesta en clase, fomentan su participación, desarrollan aspectos psicomotor y cognitivos así como competencias en nuevas tecnologías...

En definitiva, la incorporación de las tecnologías de la información y de la comunicación al aula puede ser muy útil e interesante en el proceso de aprendizaje, aportando importantes beneficios tanto al docente como al alumnado.

5. **Resultados obtenidos y disponibilidad de uso**

Dado el carácter móvil del equipo y que ha sido ubicado en el Aula 2 del edificio Leonardo Da Vinci, todo el material cuenta con total disponibilidad para toda la comunidad Universitaria.

Desde finales de febrero de 2012, el equipo quedó totalmente instalado. A partir de esa fecha se realizaron 3 seminarios para formar a los docentes en su uso. Durante el 2º cuatrimestre

del curso académico 2011-2012 su uso no fue muy significativo, dado que la mayoría de las asignaturas cursadas en dicha aula ya contaban con contenidos elaborados para una metodología sin ese material. No obstante, algunos profesores hicieron uso del mismo. Durante este próximo curso 2012-2013, la participación se espera que sea mayor. El gran hándicap estriba en la rotación de asignación de aulas que ocurre cada año, por lo que el esfuerzo de preparar contenidos específicos para la pizarra digital interactiva para un curso puede volverse vano para el siguiente si las clases se imparten en otra aula. Conociendo estas circunstancias, se dispuso que el sistema fuera móvil para poder dar continuidad a un mismo curso académico de la Titulación del Grado en Ingeniería Electrónica Industrial, e ir ampliando, en sucesivas convocatorias, el resto de aulas con equipos similares, pero ya fijos.

6. **Utilidad** (comentar para qué ha servido la experiencia y a quiénes o en qué contextos podría ser útil)

Proyecto integral que ha aunado esfuerzos a través de distintos Organismos de la Universidad de Córdoba con el fin de alcanzar una puesta en valor real del uso e integración de las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) en las aulas desarrollando tres objetivos esenciales: 1) incorporación de las TIC en los procesos formativos permitiendo tanto al Docente como al Estudiante disponer en cada momento de los recursos más adecuados en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el aula, 2) fomentar el desarrollo de las competencias en nuevas tecnologías en el mundo académico tanto en Docentes como en Estudiantes para lograr una formación personal adecuada en estos temas, y 3) metodologías docentes adecuadas en el uso de las nuevas tecnologías que mejoren los procesos formativos tanto desde el punto de vista del docente (mejora de la calidad en su labor profesional) como desde el punto de vista del alumno (desarrollo de competencias y capacidades que redunden en la mejora de la calidad de su enseñanza-aprendizaje).

La incorporación de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el aula basado en una formación pedagógica adecuada del profesorado, metodologías equilibradas, herramientas e instrumentos adecuados y un desarrollo de competencias en nuevas tecnologías, nos está permitiendo poner en práctica modelos docentes y metodológicos aportando y favoreciendo la:

- ✓ Incorporación de tecnologías de la información y comunicación en el Aula
- ✓ Puesta en valor de los recursos tecnológicos
- ✓ Mejora en los procesos educativos
- ✓ Formación en nuevas tecnologías del alumnado: desarrollo de competencias en nuevas tecnologías y de otras competencias gracias al uso de las herramientas tecnológicas
- ✓ Metodologías que permitan establecer un adecuado equilibrio en la enseñanza (uso docente adecuado)
- ✓ Aumento de los recursos disponibles tanto para el Docente como para el Estudiante de modo que en el proceso de enseñanza-aprendizaje se cuente en cada momento con los equipos o sistemas más adecuados, acordes a una sociedad de la información.

Por todo ello, el material adquirido está dirigido a los profesores participantes en el proyecto así como a los profesores de las titulaciones que impartan docencia en el aula 2 del Leonardo Da Vinci, así como a todo aquel docente o alumno que pudiera estar interesado en conocer el manejo o en utilizar el material pues está a disposición de toda la comunidad educativa. En este sentido, dos Alumnos realizan actualmente sus respectivos Trabajo fin de carrera y

Trabajo fin de Máster con este material como instrumentos muy útiles tanto en el campo de la ingeniería como en la enseñanza del Inglés en el aula.

7. **Observaciones y comentarios** (comentar aspectos no incluidos en los demás apartados)

En el proyecto han colaborado de forma decisiva “Coordinación del Campus” y la Escuela Politécnica Superior.

Es intención darle continuidad al presente proyecto, así como ampliar el número de aulas con equipos TIC, circunstancia para la cual se han solicitado nuevas ayudas.

8. **Autoevaluación de la experiencia** (señalar la metodología utilizada y los resultados de la evaluación de la experiencia)

Los objetivos se han cumplido de forma muy satisfactoria, gracias en parte a una labor previa de análisis y evaluación a la petición del proyecto, realizando visitas a empresas distribuidoras de nuevas tecnologías, comparando precios, tecnologías, evaluando instalaciones previas en Colegios, Universidades e Instituciones tanto Públicas como privados, así como a una alta implicación en la labor de investigación y de formación en el uso y beneficios de dichas tecnologías de más de 10 años.

No obstante, aunque en cuanto a la calidad del material podemos dar por cumplidos los objetivos, en cuanto a la actitud e implicación del Docente, esta labor se puede considerar que está en sus inicios, pues la motivación exige una dedicación constante. En este sentido, y debido a que el material sólo lleva cuatro meses a plena disposición de los Docentes, es de esperar que su uso sea cada vez más intensivo, si bien, el no poder contar con dicho material en todas las aulas, dificulta una implicación mayor, y resta eficacia a los beneficios que el esfuerzo en la formación de dichas tecnologías exige. Por tanto, en esta materia, es prematuro hacer balances, si bien las perspectivas son positivas.

9. **Bibliografía**

MARQUÈS, Pere. *El impacto de la sociedad de la información en el mundo educativo* [en línea]. <http://peremarques.pangea.org/impacto.htm>, última revisión 30 de mayo de 2004. [Consulta: 23 de mayo de 2011].

LIÑÁN REYES, Matías. *Cursos de formación del Profesorado “HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS DE APOYO A LA ENSEÑANZA”* [En línea]. <http://bit.ly/herramientas12>. Ediciones de 2006 a 2012.

Maldonado Martínez, Ángeles; Rodríguez Yunta, Luís. *La información especializada en Internet. Directorio de recursos de interés académico y profesional*. Segunda edición. Centro de Información y Documentación Científica (CINDOC). 2006. ISBN: 84-00-08436-5

Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología. *Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2004-2007*. Madrid. Ministerio de Ciencia y tecnología, 2003.

European Comisión. *Towards a European Research Area – Science, Technology and Innovation – Key Figures 2002*. Luxemburgo. Office for Publications of the European Communities, 2002. 84 pp. ISBN 92-894-4205-0

LIÑÁN REYES, Matías. *Repositorio de documentos en Dropbox para la pizarra digital interactiva* [en línea]. <http://i.mp/pdieps>. 2012.

LIÑÁN REYES, Matías. *Google Docs Recursos para al Docente* [en línea]. <http://bit.ly/nnttrecursos>. 2012

LIÑÁN REYES, Matías. *Google Docs Recursos y ejemplos en un Aula 2.0* [en línea]. <http://bit.ly/aulatic>. 2012

ActivInspire. <http://www.prometheanworld.com/en-us/education/products/software/activinspire>. 2012

Promethean. <http://www1.prometheanworld.com/spanish/>. 2012.

multiCLASS™ Education. <http://www.multiclass.es/index.php/es/>. 2012.

Educlick. <http://www.educlick.com/portal/>. 2012

Wikisaber. <http://www.wikisaber.es/Wikisaber/NewsLetter.aspx>. 2012

TotemGuard. Recursos TIC para profesores. <http://www.totemguard.com/aulatotem/>. 2012

Slideshare

Riestra, L. E. *Modelos de integración de las tecnologías digitales en los sistemas educativos* [en línea Slideshare]. 2010. <http://www.slideshare.net/campas3/modelos-de-integraciondelasticenlossistemaseducativos>. [Consulta 2011].

Buscadores Académicos: [Google Scholar en español \(http://scholar.google.es/\)](http://scholar.google.es/), [Libra Academic Search \(http://libra.msra.cn/\)](http://libra.msra.cn/), [Scirus \(http://www.scirus.com/\)](http://www.scirus.com/) y otros generales, repositorios, Weblogs, directorios, buscadores...

De forma general, recursos multimedia en Internet: artículos, entrevistas, vídeos, presentaciones, portales especializados...

Córdoba, 05 de septiembre de 2012