

**MEMORIA DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS
PROYECTOS DE INNOVACIÓN EDUCATIVA
VICERRECTORADO DE INNOVACIÓN Y CALIDAD DOCENTE
CURSO ACADÉMICO 2012-2013**

DATOS IDENTIFICATIVOS:

1. Título del Proyecto

Sistema interactivo 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

125072

3. Resumen del Proyecto

Integración efectiva de las nuevas tecnologías en el aula. Proyecto que aúna 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) desarrollo de 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 permite poner en práctica modelos docentes y metodológicos que mejoran y favorecen la:

- ✓ Incorporación de tecnologías de la información y comunicación en el Aula
- ✓ Puesta en valor de los recursos tecnológicos
- ✓ 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)

Además, el aumento de los recursos disponibles tanto para el Docente como para el Estudiante mejoran los procesos educativos y facilitan que en todo momento se cuente con los equipos o sistemas más adecuados y acordes a las necesidades de enseñanza y de formación.

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

4. Coordinador/es del Proyecto

Nombre y Apellidos	Departamento	Código del Grupo Docente
Matías Liñán Reyes	Arquitectura de Computadores, Electrónica y Tecnología Electrónica	20

5. Otros Participantes

Nombre y Apellidos	Departamento	Código del Grupo Docente	Tipo de Personal
Cristina María Gámez-Fernández	Filologías Inglesa y Alemana	35	PDI
Rafael E. Hidalgo Fernández	Ingeniería Gráfica y Geomática	63	PDI
Isabel P. Santiago Chiquero	Arquitectura de Computadores, Electrónica y Tecnología Electrónica	20	PDI
Sara Pinzi	Química Física y Termodinámica Aplicada		PDI
David Eduardo Leiva Candia	Química Física y Termodinámica Aplicada		PDI
Rosario Posadillo Sánchez de Puerta	Física Aplicada	66	PDI
Ángela Rojas Matas	Matemáticas	19	PDI
Francisco José Romero Salguero	Química Orgánica	85	PDI
Tomás Morales de Luna	Matemáticas	127	PDI
Juan Jesús Luna Rodríguez	Arquitectura de Computadores, Electrónica y Tecnología Electrónica	20	PDI
Alma Luisa Albuje Brotons	Matemáticas	127	PDI
Patricia Cremades Schulz	Filologías Inglesa y Alemana	19	PDI
Victor Pallarés López	Arquitectura de Computadores, Electrónica y Tecnología Electrónica	20	PDI
Tomás Morales Leal	Ingeniería Eléctrica		PDI
José María Flores Arias	Arquitectura de Computadores, Electrónica y Tecnología Electrónica	21	PDI
Alberto Marinas Aramendía	Química Orgánica	154	PDI
Ezequiel Herruzo Gómez	Arquitectura de Computadores, Electrónica y Tecnología Electrónica	30	PDI
Fernando Peci López	Química Física y Termodinámica Aplicada	117	PDI
Francisco José Jiménez Hornero	Ingeniería Gráfica y Geomática	63	PDI
Eduardo Gutiérrez de Ravé Agüera	Ingeniería Gráfica y Geomática	63	PDI
Josefa Andrea Leva Ramírez	Mecánica	19	PDI

6. Asignaturas afectadas

Nombre 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 de 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
ELECTRÓNICA ANALÓGICA	Electrónica y de Tecnología Electrónica	Grado en Ingeniería Electrónica Industrial
ELECTRÓNICA DIGITAL	Arquitectura y Tecnología de Computadores	Grado en Ingeniería Electrónica Industrial
ELECTRÓNICA DE POTENCIA	Electrónica y de Tecnología Electrónica	Grado en Ingeniería Electrónica Industrial
INGENIERÍA DE CONTROL	Ingeniería de Sistemas y Automática	Grado en Ingeniería Electrónica Industrial
INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA		Grado en Ingeniería Electrónica Industrial
AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL	Ingeniería de Sistemas y Automática	Grado en Ingeniería Electrónica Industrial
TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA APLICADA	Electrónica y de Tecnología Electrónica	Grado en Ingeniería Electrónica Industrial
MICROCONTROLADORES	Arquitectura y Tecnología de Computadores	Grado en Ingeniería Electrónica Industrial
MATERIALES INDUSTRIALES EN APLICACIONES ELÉCTRICAS Y ELECTRÓNICAS	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica	Grado en Ingeniería Electrónica Industrial
SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO EN ÁMBITO INDUSTRIAL	Proyectos de Ingeniería	Grado en Ingeniería Electrónica Industrial
MÉTODOS MATEMÁTICOS DE LA INGENIERÍA ELECTRÓNICA	Matemática Aplicada	Grado en Ingeniería Electrónica Industrial
DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR	Expresión Gráfica en la Ingeniería	Grado en Ingeniería Electrónica Industrial
INGLÉS I	Filología Inglesa	Grado en Ingeniería Electrónica Industrial, Grado en Ingeniería Eléctrica y Grado en Ingeniería Mecánica
ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL	Organización de Empresas	Grado en Ingeniería Electrónica Industrial
CONSTRUCCIONES DE ESTRUCTURAS INDUSTRIALES	Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras	Grado en Ingeniería Electrónica Industrial

MEMORIA DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN EDUCATIVA

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) están permitiendo 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.

La presencia de las tecnologías de la información y de la comunicación en el aula, nos ha permitido mejorar los procesos educativos en tres objetivos fundamentales:

- Favorecer la innovación docente que mejore los procesos de enseñanza-aprendizaje y los resultados académicos
- Actualizar la docencia basada en las TIC
- Mejorar la formación pedagógica del profesorado

Además, han facilitado y mejorado:

- la enseñanza del docente, complementando los nuevos recursos con un plan de formación que le ha ayudado a *conocer, dominar e integrar los instrumentos tecnológicos y los nuevos elementos culturales en general en su práctica docente* <http://peremarques.pangea.org/impacto.htm> (24-04-2012).
- y han potenciado en el alumnado el desarrollo de la competencia en nuevas tecnologías así como de otras competencias, habilidades y destrezas gracias al uso de las herramientas tecnológicas.

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

El desarrollo del proyecto ha llevado al aula una mejora docente a través de la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación, así como de instrumentos, herramientas y conocimientos de modo que en el proceso de enseñanza-aprendizaje se cuenta en todo momento con los equipos, sistemas y metodologías más adecuadas.

En este sentido, la incorporación de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje basado en una formación pedagógica adecuada del profesorado, metodologías equilibradas, herramientas e instrumentos adecuados y un desarrollo de competencias en nuevas tecnologías, nos permite poner en práctica modelos docentes y metodológicos que aportan más sentido a los procesos formativos, permitiendo desarrollar los siguientes objetivos:

- 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 adecuadas que permitan establecer un equilibrio del uso tecnológico en la enseñanza: experiencia real que ha permitido *conocer, dominar e integrar los nuevos instrumentos tecnológicos y culturales en la práctica docente*.
- Aumento de los recursos disponibles tanto para el Docente como para el Estudiante de modo que en el proceso de enseñanza-aprendizaje se cuenta en cada momento con los equipos o sistemas más adecuados y acordes al desarrollo tecnológico y a la situación social y económica.

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

Con el apoyo de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Córdoba, se han desarrollado las siguientes actividades:

- Incorporación de tecnologías de la información y comunicación en el Aula. Sistema fijo multimedia para la mejora docente formado por los siguientes equipos e instrumentos tecnológicos:
 - **Pizarra digital interactiva magnética y capacitiva**
 - Proyector (ya incorporado en el aula)
 - Altavoces (ya incorporados en el aula)
 - Tableta digitalizadora inalámbrica (obtenida en un proyecto cofinanciado anterior)
 - Visualizador digital de objetos/documentos (obtenido en un proyecto cofinanciado anterior)
 - Mandos de respuesta (obtenidos en un proyecto cofinanciado anterior)
- Se han impartido varias jornadas de formación del Profesorado 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 todos los equipos ya incorporados, el Profesorado cuenta con una serie de herramientas tecnológicas que le están permitiendo mejorar su labor docente (desarrollar explicaciones o casos prácticos con instrumentos interactivos, capturar la información y las explicaciones realizadas con comentarios, acceder 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, potenciar una mayor y mejor asistencia a 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, retención 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 son muy útiles e interesantes en el proceso de aprendizaje, aportando importantes beneficios tanto al docente como al alumnado.

4. **Materiales y métodos** (describir el material utilizado y la metodología seguida).

El proyecto ha contado con el respaldo de la Escuela Politécnica Superior para la adquisición de la pizarra digital interactiva dado que la cantidad concedida al proyecto alcanzaba el 56% del necesario.

Por tanto se ha contado con el material y se han seguido los siguientes métodos:

Actividad	Recurso
Acción 1. Incorporación de elementos multimedia al aula.	Equipos e instrumentos multimedia: <ul style="list-style-type: none">• Pizarra digital interactiva• Proyector (ya en el aula)• Tableta digitalizadora inalámbrica• Visualizador digital de objetos/documentos• Mandos de respuesta
Acción 2. Jornadas de formación del Profesorado	Se ha mostrado a través de experiencias reales el uso de los recursos adquiridos en el presente proyecto, así como los adquiridos en otras convocatorias y subvenciones
Acción 3. Seguimiento y mejora. 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	Los equipos fijos se encuentran en el aula, y los equipos como el visor de documentos, la tableta digitalizadora o los mandos de respuestas se deben solicitar para su uso.

5. **Resultados obtenidos y disponibilidad de uso** (concretar y discutir los resultados obtenidos y aquéllos no logrados, incluyendo el material elaborado y su grado de disponibilidad).

El equipo está destinado para el aula 2 de informática del edificio Leonardo Da Vinci, y todo el material cuenta con total disponibilidad para toda la comunidad Universitaria.

En la actualidad se cuenta con un equipo móvil instalado desde finales de febrero de 2012, y el nuevo material destinado al aula 2 de informática. Desde la adquisición del primer equipo se han realizado cinco seminarios/sesiones para formar a los docentes en su uso.

Durante el curso 2012-2013, el uso por parte del profesorado se ha incrementado respecto al del curso anterior, y se espera que siga aumentando con el material añadido en este proyecto.

Los objetivos se han cumplido de forma 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 11 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, 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.

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 en el aula 2 de informática del mismo edificio, 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, se han realizado dos Trabajos 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 solicitarán nuevas ayudas.

Bibliografía

LIÑÁN REYES, Matías. *Cursos de formación del Profesorado “HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS DE APOYO A LA ENSEÑANZA”* [En línea]. <http://bit.ly/herramientas13>. Ediciones de 2006 a 2013.

LIÑÁN REYES, Matías. *Repositorio de documentos en Dropbox para la pizarra digital interactiva* [en línea]. <http://j.mp/pdieps>. 2013.

LIÑÁN REYES, Matías. *Google Docs Recursos para al Docente* [en línea]. <http://bit.ly/nnttrecurso>. 2013

LIÑÁN REYES, Matías. *Google Docs Recursos y ejemplos en un Aula 2.0* [en línea]. <http://bit.ly/aulatic>. 2013

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 2013].

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

ActivInspire. <http://www.prometheanworld.com/en-us/education/products/software/activinspire>. 2013

Promethean. <http://www1.prometheanworld.com/spanish/>. 2013

multiCLASS™ Education. <http://www.multiclass.es/index.php/es/>. 2013

Educlick. <http://www.educlick.com/portal/>. 2013

Wikisaber. <http://www.wikisaber.es/Wikisaber/NewsLetter.aspx>. 2013

TotemGuard. Recursos TIC para profesores. <http://www.totemguard.com/aulatotem/>. 2013

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, 22 de septiembre de 2013