



ANEXO - Resúmenes de Proyectos de Centro

MEMORIA DE RESULTADOS

**“AYUDAS A LA INNOVACIÓN EDUCATIVA Y A LA MEJORA
DE LA CALIDAD DE LA ENSEÑANZA”**

Convocatoria 2011-12

Servicio de Innovación Educativa

Vicerrectorado de Ordenación Académica y Planificación Estratégica

innovacion.educativa@upm.es

Mayo de 2013

INDICE

EIAE	3
ETS ARQUITECTURA	11
ETSI AGRÓNOMOS	19
ETSI CAMINOS, CANALES y PUERTOS	28
ETSI INDUSTRIALES	34
ETSI MINAS	46
ETSI MONTES	52
ETSI NAVALES	57
ETSI TELECOMUNICACIÓN.....	60
ETSI TOPOGRAFÍA, GEODESIA y CARTOGRAFÍA.....	71
FACULTAD CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEL DEPORTE	74
FACULTAD DE INFORMÁTICA	82
EU ARQUITECTURA TÉCNICA.....	93
EU INFORMÁTICA	101
EUIT AGRICOLA	108
EUIT FORESTAL	114
EUIT INDUSTRIAL	119
EUIT OBRAS PÚBLICAS	125
EUIT TELECOMUNICACIÓN	128

EIAE**PROYECTO DE CENTRO***Proyecto de Innovación Educativa de la Escuela de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio 2011-12*

- **Descripción de actuaciones y objetivos:**

Los objetivos y líneas se orientan, de forma preferente, a fomentar:

- Las actuaciones destinadas al Grado en Ingeniería Aeroespacial –GIA (especialmente del segundo curso de la titulación iniciado en 2011-12)
- Las actuaciones presentadas por equipos integrados por personal de la ETSIA y EUITA
- Las actuaciones que permitan incrementar la capacidad de las clases prácticas
- Las actuaciones que permitan mejorar la coordinación entre asignaturas y el desarrollo de las competencias transversales.

La comisión de Selección del proyecto de centro realizó la selección de los proyectos y la distribución de los fondos entre los mismos, atendiendo a:

- “Modelo Educativo de la UPM”
- “Programa de Acogida” del centro (con una trayectoria de 8 años)
- Programa de Calidad del centro.

- **Financiación:** 573,22€

Principales actuaciones y resultados del Proyecto de Centro:

En diferentes subproyectos se ha pretendido mejorar la coordinación entre asignaturas y avanzar en el desarrollo de competencias transversales del alumnado, con especial incidencia en las competencias Análisis y Síntesis; Comunicación; Trabajo en Equipo y Creatividad; Así como en el desarrollo de las habilidades comunicativas en lengua inglesa

En esta línea se señala como un logro destacable la metodología para desarrollar TFG basada en PBL para la formación en competencias genéricas vinculadas a acreditaciones internacionales como el CDI Syllabus.

Junto a los proyectos de GIEs se expresa la participación en los proyectos de otros grupos de profesores, de diferentes unidades docentes y departamentos, de manera que se han abordado actuaciones todas las especialidades de la EIAE.

SUBPROYECTOS

▪ Nº de proyectos:	11
6 proyectos de GIEs	33.451€
5 proyectos de de “Otros grupos de profesores”	21.200€
▪ Total financiación:	54.751€

- En la reunión celebrada el día 5/12/2012 se presentan 11 proyectos

Principales actuaciones y resultados de los PIE:

La mejora de las prácticas ha concentrado el esfuerzo de 7 proyectos, algunos de los cuales se han enfocado en desarrollo de herramientas de simulación y laboratorios virtuales, varios de ellos, susceptibles de ser incorporados a los proyectos conjuntos que coordina el GATE.

- Un equipo de 3 profesores ha Implementado y un **e-lab** para la asignatura de **Termodinámica** de segundo curso del grado, abordándose la instalación y puesta a punto de hardware y el desarrollo de software que permite el seguimiento de la actividad del estudiante. La aplicación será de acceso remoto en el curso 2013-2014.

Resultados e impacto:

Se espera que la flexibilidad de horarios de acceso a al e-lab redunde en una mejora en el número de alumnos que pueden realizar las prácticas sin interferir con otras asignaturas. Se prevé realizar la evaluación del impacto en los resultados académicos a finales de 2013, ya que la dilación en la adquisición del equipamiento ha impedido abordar los pilotajes previstos.

Caracterización dinámica de un termómetro: una elab (Nivel: Otros. Coord.: ANTONIO BARRERO)

- El GIE **U.D. Expresión Gráfica en la Ingeniería** ha coordinado los esfuerzos de 7 profesores en diversos objetivos, en la docencia con **grupos numerosos**:
 - Fomentar en el alumno el desarrollo de las habilidades, en el proceso de **aprendizaje monitorizado y autónomo**, que permitan establecer los criterios básicos de análisis y **percepción visoespacial**, aspecto fundamental del diseño en ingeniería
 - Elaborar modelos asociativos que, una vez adquiridos, fomenten la **interdisciplinariedad** entre las distintas asignaturas del plan de estudios conducentes al diseño en ingeniería.
 - Fomentar la capacidad de trabajo en grupo y el **aprendizaje colaborativo** mediante la utilización de TICs con **modelos virtuales interactivos**:
 - Desarrollar la capacidad interpretativa y decisoria del alumno a la hora de implementar la documentación asociada al producto acorde a las normas UNE pertinentes.
 - Compatibilizar el proceso de formación tecnológico y metodológico.
 - Fomentar la actualización de profesores de enseñanza media a través de seminarios formativos.

Para ello han desarrollado un **repositorio en web y en formato papel**: (<http://piziadas.com> y <http://igweb.euita.upm.es/>) que han aplicado a un **grupo experimental de 150 estudiantes de primer curso** de grado (de un total de 600 matriculados), con una **metodología de trabajo grupal**: con asignación de roles y responsabilidades rotativos de tareas grupales y personales, y con '**enseñanza entre iguales**' para la asistencia y monitorización de prácticas por alumnos monitores.

Resultados e impacto:

Se han establecido dos protocolos de evaluación objetiva y subjetiva del alumnado.

Evaluación objetiva:

- La tasa de éxito en los alumnos del grupo experimental se sitúa en un 60% superior al resto de grupos.
- El seguimiento de la metodología revela que el número de horas invertido, como trabajo individual del estudiante se ha reducido considerablemente pues la puesta en común de las prácticas se ha constituido como el referente fundamental del estudio de la disciplina.

Evaluación subjetiva:

- Opinión satisfactoria del 90% del alumnado frente a la metodología tradicional
- Echan de menos una mayor intensidad en el número de horas de aplicación de la experiencia pues les permite relacionar conceptos geométricos con otras asignaturas.
- Satisfacción del profesorado participante.
- El éxito de la aplicación a un pequeño grupo experimental de 150 motiva la extensión al resto de grupos de la asignatura, con un total estimado de 600 estudiantes, lo que conllevará un gran esfuerzo en la coordinación docente.

La experiencia ha tenido un alto seguimiento por parte de universidades latinoamericanas.

Desarrollo de capacidades visoespaciales mediante técnicas percepto-sensitivas clásicas y modelos virtuales. (Nivel: GIE. Coordinador: JOSE LUIS PEREZ BENEDITO)

- Vinculados a las materias **Motores alternativos** y **Aeroreactores**, cuatro profesores del GIE GIEP ha abordado el desarrollo de dos **aplicaciones virtuales** para el desarrollo de **prácticas de laboratorio complejas** en escenarios presenciales (acceso limitado en espacio y tiempo; número de estudiantes por grupo limitado, coste alto de inversión, uso y mantenimiento), en concreto:
 - Laboratorio virtual de ensayo de motores de combustión interna (LVEM)
 - Entorno virtual que muestre los regímenes de salida de una cascada de turbinas transónicas, mediante animaciones.

Resultados e impacto:

El LVEM tiene buena acogida entre los alumnos, con una curva de aprendizaje muy corta. Está en fase de diseño el guión de prácticas virtuales con las animaciones de la cascada de alabes de turbinas, habiéndose realizado las primeras validaciones en aula. También pendiente de desarrollo el Test de evaluación.

Las aplicaciones son objeto de interés para ser utilizadas en otras universidades.

Desarrollo, aplicación y evaluación de dos laboratorios virtuales para la docencia en sistemas de propulsión aeronáuticos (Nivel: GIE. Coordinador: EMILIO NAVARRO AREVALO)

- El proyecto CEVNA, se enfoca en la materia de **Navegación Aérea**, especialidad de 3º y 4º cursos del grado, con el objetivo de consolidar y dar continuación al diseño de un **método de supervisión simultáneo, en tiempo real con interacción bidireccional**. Las actuaciones realizadas se concretan en:
 - Evaluación de las prestaciones del entorno y de sus contenidos: método y herramientas de evaluación, grupo de pruebas, ejecución de las pruebas y ejercicios de formación.
 - Desarrollo y adaptación del almacenamiento y control de configuración del material docente virtual en los repositorios y creación de documentación.
 - Definición de un programa de prácticas de NA para el Grado
 - Inicio de negociaciones para un acuerdo de colaboración con una plataforma e-lab ya desarrollada.
 - Estudio de benchmarking de laboratorios virtuales en disciplinas relacionadas y en otras universidades.
 - Análisis de plataformas y arquitectura disponibles en la UPM.
 - Definición y valoración de estrategias de evolución.

Resultados e impacto:

El proyecto ha dado lugar a 3 PFC. El entorno de simulación se ha validado con grupos de pruebas con estudiantes voluntarios, con resultados positivos en cuanto a tiempo al requerido, la dificultad inicial y barreras de entrada, la motivación del alumnado, y la viabilidad de la evaluación de los resultados de la actividad.

Si bien se ha probado la viabilidad y potencialidad, existe una validez limitada de los

resultados ya que se requiere un mayor número de estudiantes para establecer resultados concluyentes de cara a la adaptación la nuevas asignaturas de 3º y 4º curso del grado en cuanto al esfuerzo real para el alumnado de la especialidad de Navegación Aérea.

Consolidación de entornos virtuales de simulación de Navegación aérea y migración hacia una plataforma e-lab como soporte a la docencia en el grado de Ingeniería Aeroespacial.

(Nivel: Otros. Coordinador: ROSA MARIA ARNALDO VALDES)

- El **laboratorio de acceso remoto “Trenes de engranajes”** ha sido desarrollado por un equipo de cuatro profesores de la U.D. Mecánica Gral. y Aplicada (Departamento. Aerotecnia), con un programación para uso desde cualquier navegador WEB, con Interfaz gráfico JavaScript y SV, comunicación PHP con el servidor y control de acceso con MySQL.

Resultados e impacto:

En el curso 2011-12 se ha usado en las asignaturas *Diseño Mecánico* (del nuevo grado de EIAE) y *Mecanismos* (del plan en extinción de EUITA), con la participación de 120 estudiantes. Si bien, no hay unos resultados en concluyentes, se observa una mejora en rendimiento académico.

La aplicación de acceso remoto contribuye a disminuir la sobrecarga en las aulas presenciales; ya que el alumnado ha utilizado la aplicación fuera de clase, y ha valorado positivamente la accesibilidad remota. Se plantea la transferibilidad de uso a otros escenarios de la UPM.

Laboratorio online de trenes de engranajes (Nivel: Otros. Coord.: JOSE BRUNO RAMIRO DIAZ)

- Un equipo de seis profesores de ambas escuelas han abordado un PIE para Introducir **actividades e-learning** con soporte audiovisual en formato **video** accesible para el desarrollo de **prácticas de laboratorio** de la asignatura **Materiales de construcción**: El objetivo ha sido fomentar el control del **aprendizaje autónomo**, así como introducir la realización de prácticas que no pueden programarse como presenciales por falta de horas o saturación de los grupos del nuevo plan de estudios del grado. Por ello se han enfocado en la elaboración del material necesario para realizar la práctica: documentación de ayuda y guión de la práctica; video de la práctica explicada y filmada; cuestionario de evaluación del aprendizaje, tablas de resultados para que el alumno elabore un informe. Accesible desde Moodle, el video se han enlazado en el canal **YouTube UPM** y ha sido utilizados por 24 estudiantes de la asignatura del grado, con más de 200 accesos.

Resultados e impacto:

El proyecto ha permitido realizar la práctica sin colapsar las horas de laboratorio.

El rendimiento académico ha sido muy positivo con notas altas en el cuestionario y la calificación del informe. Los 24 alumnos de la asignatura han tenido 100% de aciertos en el cuestionario demostrando que el material elaborado permite comprender la práctica. Está pendiente la aplicación del cuestionario de satisfacción.

Desarrollo de prácticas de laboratorio virtuales para la asignatura de Materiales de Construcción de la especialidad de Aeropuertos de la EIAE (Nivel: Otros. Coordinador: CARMEN VIELBA CUERPO)

- Dando continuidad a un proyecto de GIE iniciado en el curso anterior, 9 profesores han abordado diversa acciones. Con carácter principal se han actualizado las **prácticas de laboratorio** de la asignatura *Vehículos espaciales II* mediante **metodología de PBL** (con grupos de 7 estudiantes) para el desarrollo del **Satélite demostrador para docencia** (validación e integración del resto de subsistemas del microsatélite, control térmico y control de actitud), que ha dado lugar al a un **satélite de laboratorio** propio mediante 5

PFC; con la participación de expertos en la materia que han impartido conferencias y talleres. En paralelo, por tercer año, se ha desarrollado el **Taller de diseño preliminar de satélites**, donde se utiliza el material del laboratorio de prácticas

Dos de los grupos de alumnos orientaron sus diseños para poder ser presentados en el **concurso internacional Mission Idea Contest for Micro/Nano-satellite Utilization**, en la categoría 1: Mission Idea and Satellite Design, quedando semifinalista uno de ellos (<http://www.spacemic.net/finalists2.html>).

También de ámbito internacional se ha participado junto a 90 universidades, en el **Proyecto QB50** del 7º Programa Marco para poner en órbita una red internacional de 50 CubeSats (dedicada a la adquisición de medidas de los parámetros y constituyentes claves de la termosfera o ionosfera baja, y a la investigación de la re-entrada en la atmósfera).

Además, se ha iniciado la **Construcción e instrumentación de un aeromodelo para prácticas**, habiéndose generado documentación del primer prototipo; así como un estudio de mercado para adquirir un aeromodelo más estable en el que se puedan probar leyes de control de forma segura.

Resultados e impacto:

En el *Taller de diseño preliminar de satélites*, han participado 13 alumnos todos ellos con calificación de sobresaliente.

Uno de los grupo de estudiantes quedo semifinalista en un concurso internacional (satélite ASAT “Ad Solis, Ad Terram”). En 2011-12 el proyecto ha generado 5PFC, y en el curso 2012-13 se ha solicitado 15PFC

Se destaca que esta línea de proyectos además del impacto en la dimensión internacional, inciden en la aplicabilidad del conocimiento y en el desarrollo de competencias transversales del alumnado, además de mejorar la motivación de estudiantes y de profesores.

Implantación de mejoras en el aprendizaje en el área de ingeniería aeroespacial

(Nivel: GIE. Coordinador: MARIA VICTORIA LAPUERTA GONZALEZ)

En paralelo, 4 proyectos se han enfocado en metodología de trabajo grupal, de PBL y/o en la incorporación de mejoras en de los sistemas de evaluación continua del alumnado:

- Motivados por mejora el sistema de adquisición de competencias genéricas en el título GIA , y explorar vías de aproximación a **fórmulas de acreditación internacional**, cinco profesores del GIE GIFXA han estudiado la viabilidad de la experiencia docente **EYEFLY 1** como un **programa de Trabajo Fin de Grado** basado en **PBL** (Aprendizaje Basado en proyectos) que permita el desarrollo y adquisición de tres de las principales competencias genéricas del Apartado III del **CDI Syllabus** (trabajo en equipo, comunicación y comunicación en lenguas extranjera) **sin tener que convertir el plan de estudios en un programa formativo basado en proyectos**.

En **EYEFLY1**, un equipo de profesores de la escuela, a partir de **TFG de estudiantes** de diversos años, ha trabajado en torno a un **programa didáctico de ingeniería práctica**, desde el punto de vista de la organización metodológica, y no en relación al proyecto de ingeniería en sí mismo.

Resultados e impacto:

La experiencia docente ha demostrado la viabilidad de programa de TFG basado en ABP/ PBL que, además, permita cumplir el Estándar 5 de la iniciativa CDIO. Como principal conclusión general se destacan los dos factores que el programa formativo de la EIAE precisa fortalecer para poder competir con éxito en el plano internacional: el proceso de

adquisición de competencias generales y el programa didáctico de proyectos de ingeniería que complementa el sistema de prácticas tradicionales y ofrezcan una plataforma integradora de competencias generales.

La propuesta recibió una aceptación muy favorable en el congreso *EDUCON2012 Conference in Marrakech*.

El Grado de Ingeniería Aeroespacial y la red didáctica CDIO Initiative: una propuesta de adecuación (Nivel: Proyecto de GIE; Coordinador: MIGUEL ANGEL BARCALA MONTEJANO)

- Un equipo de 11 **profesores de diferentes departamentos** han preparado la docencia de la asignatura *Mecánica Clásica*, coordinándola **con asignaturas relacionadas** (*Álgebra Lineal, Cálculo I, Cálculo II; Informática, Representación Gráfica, Física I*) para su impartición en la nueva asignatura del grado, así como para la adaptación de la docencia en **planes de estudio en extinción de ambas escuelas**. Para ello han incorporado cambios metodológicos en 8 **grupos numerosos**:
 - Incorporación de la modalidad de **evaluación continua** (4 pruebas parciales, laboratorios instrumentales y de simulación; y prácticas de clase), junto a la modalidad de 'sólo examen final'.
 - Laboratorios: instrumental y de simulación (en laboratorios han pasado de 300 estudiantes en 2011-12 a 850 estudiantes en 2012-13)
 - Adaptación de alumnado procedente de planes en extinción
 - Selección y elaboración de material docente y difusión (transparencias para clase, colecciones de problemas; adaptación de laboratorios y guiones de prácticas) motivada por la reducción de ECTS de la asignatura, que conlleva una intensidad diferente de la asignatura.
 - Definición en las Guías de aprendizaje los requisitos de conocimientos previos de las asignaturas relacionadas.

Resultados e impacto:

Si bien existen dificultades para evaluar el impacto al ser primer año, se ha producido un aumento de rendimiento académico frente a años anteriores, con un 46% de aprobados en las convocatorias de enero y de julio.

Se señala que la sobrecarga de pruebas de evaluación continua en el semestre pudiera estar repercutiendo en la falta de asistencia a la asignatura en determinados periodos.

Apoyo a la docencia en Mecánica Clásica .(Nivel: "Otros"; Coord.: BORJA JIMENEZ DE CISNEROS)

- Ha tenido lugar una experiencia de utilización de **mandos de respuesta interactiva en el aula con Educlick** con el objetivo de evaluar sus efectos en la motivación de los estudiantes, en la dinamización de la clase, en la realimentación, evaluación y control de presencia del alumnado. Se ha utilizado en la asignatura *Informática* (programación y cálculo numérico) del primer curso de grado con 120 estudiantes distribuidos en 2 grupos, a lo largo de 2 semestres completos

Resultados e impacto:

Se han aplicado cuestionarios de satisfacción de profesorado y estudiantes.

Las principales conclusiones de la experiencia piloto de uso de Educlick reseñadas son:

- Herramienta muy interesante para mejorar la dinámica de la clase y motivar a los alumnos.
- Ideal para conocer sobre la marcha el resultado de la actividad docente.
- Cierta complejidad e inestabilidad de la plataforma dificulta su utilización.
- Necesita de un diseño muy cuidado de las actividades para limitar los efectos adversos y el "efecto novedad" en las primeras sesiones de uso..

Primera experiencia de utilización del Educlick en asignaturas de la EIAE*(Nivel: GIE. Coordinador: MARIA VICTORIA LAPUERTA GONZALEZ)*

- Con el fin de desarrollar conceptos relevantes para la ingeniería 6 profesores de la asignatura de primer curso de grado, **Álgebra Lineal** han desarrollado un proyecto que consiste en una metodología para el diseño de sistemas sencillos de control utilizando los elementos de construcción de **robots Lego MindStorms** (el software básico de Lego se sustituye por Matlab con las extensiones ERobot para que se ajuste más a la realidad del diseño de sistemas de control). Se pretende así, que los estudiantes, distribuidos en **pequeños grupos**, participen en una **competición** de diseño control de sistemas dinámicos (como por ejemplo un robot autónomo que tiene que encontrar la salida de un laberinto, o un sistema que controle la estabilidad de un péndulo invertido). Los objetivos didácticos a cubrir son: aumentar el trabajo colaborativo, fomentando la planificación y organización de su trabajo; Aprender a manejar programas de cálculo.; añadir un componente práctico a las enseñanzas teóricas que reciben en la titulación de grado, y aumentar la motivación del alumnado.

Resultados e impacto:

Como resultados se destacan: análisis de la arquitectura y configuración más adecuada; adquisición e integración de todos los elementos; ensayos para determinación de los parámetros del sistema; construcción y obtención del modelo dinámico; prueba básica y diseño avanzado de controladores; y diseño de la competición.

En el segundo semestre del 2012-13 realizarán una experiencia piloto con un número reducido, de manera que en 2013-14 puedan implantar la metodología con todos los matriculados (en torno a 700).

Creación de una actividad de aprendizaje basado en proyectos diseñando sistemas sencillos de control utilizando los elementos de construcción de robots Lego MindStorm NXT y puesta en práctica de un curso virtual completo en la asignatura de Álgebra Lineal

*(Nivel: GIE Coord.: PEDRO PLAZA MENENDEZ)***Dificultades manifestadas:**

- Las derivadas del proceso de unificación en la EIAE de las escuelas ETSI Aeronáuticos. y EUIT Aeronáutica que suponen la integración de los equipos de profesores y, según se expresa en algún caso, conlleva un aumento del número de estudiantes en determinadas asignaturas de los nuevos grados.
En un momento determinado del desarrollo de un proyecto, en Junio 2012 se decidió no avanzar con el proceso de solicitud de adscripción a la red internacional *CDI Initiative* debido a que el momento en que se encontraba el proceso de consolidación de la EIAE no parecía ser muy favorable dada la estructura organizativa y académica de departamentos de la EIAE.
- La reducción de los ECTS de la asignaturas del nuevo grado exige notable esfuerzo en adaptaciones docentes
- La sobrecarga de pruebas de evaluación continua de tipo semestral pone de manifiesto la necesaria coordinación horizontal, así como una amplia dedicación docente.
- La masificación dificulta la evaluación continua y aplicar métodos activos de aprendizaje.
- En el desarrollo de laboratorios remotos y aplicaciones virtuales se expresan dificultades de diversa índole: inadecuación de las plataformas existentes; dificultad para encontrar modelos virtuales con la rapidez de cálculo y precisión adecuada. Es alto el alcance y

profundidad de los conocimientos necesarios para el desarrollo de un e-lab y/o para el desarrollo de componentes. Excesivo tiempo de dedicación para un único becario concedido: dificultad para la configuración de estándares SVG en diferentes navegadores y posible saturación del servidor

- Dificultades organizativas para compaginar las actividades docentes a desarrollar con una titulación en extinción con la impartición por primera vez de las asignaturas en el grado.
- En algún caso, se expresa falta de presupuesto para el desarrollo de materiales (satélites de estudiantes...), para divulgación y para invitar a conferenciantes expertos.

Dificultades administrativas por falta de liquidez del proyecto, en el seguimiento económico, en el cobro de los gastos anticipados, y en los pagos a proveedores.

En algún caso, no se pudo adquirir a tiempo las licencias de software y equipamiento de e-lab, debido a la dilación en los pagos a proveedores, lo que ha imposibilitado abordar las experiencias piloto en aula según plazos previstos.

En otros, el retraso en el pago ha dificultado seriamente las relaciones con el proveedor y la consecución de futuros PIEs, lo que tal vez motive la renuncia a la ejecución del PIE la convocatoria 2012-13.

ETS ARQUITECTURA

PROYECTO DE CENTRO

“Proyecto de Centro de la ETSAM”

■ Descripción de actuaciones y objetivos:

El proyecto del Centro seleccionó los siguientes objetivos de la Convocatoria:

1. Mejorar la integración académica de los estudiantes de nuevo ingreso, atendiendo a las situaciones diversas con las que acceden.
6. Integrar la formación y evaluación en competencias transversales con la preparación en competencias específicas.
7. Aprovechar las oportunidades que ofrece internet para enriquecer el proceso formativo.

■ Financiación: 0 €

Principales actuaciones y resultados

El proyecto de Centro se ha encargado de la coordinación de los subproyectos y del profesorado y ha desarrollado desde el Área de Innovación de la escuela las siguientes líneas de trabajo:

- Apoyo en el aprendizaje de Lengua Inglesa
- Refuerzo de la orientación práctica en las asignaturas del Grado.
- Apoyo a los estudiantes en planes de extinción
- Desarrollo coordinado de asignaturas para que formen unidades interdisciplinares coherentes: se han realizado talleres experimentales interdepartamentales en 1º, y en 4º de Grado con resultados satisfactorios.
- Desarrollo de la *II Jornada de Innovación Educativa en la ETSAM*, en Marzo 2012, organizado por áreas temáticas, de la que han surgido dos PIEs para la siguiente convocatoria.
- Mejora de la página web de Innovación de la Escuela
<http://etsamadrid.ag.upm.es/innovacioneducativa>
- Se ha incorporado el Área de Innovación en las Comisiones de Seguimiento para consolidar las acciones de Innovación.
- Colaboración con el Área de calidad en la puesta en marcha de un proyecto de mentorías, que ha desembocado en un PIE aprobado en la convocatoria 2012

No se han podido llevar a cabo las acciones relativas al Proyecto de Mentorías así como tampoco se ha logrado formalizar más GIES en la Escuela, objetivos que se incluyen en el proyecto 2012-13.

SUBPROYECTOS

▪ Nº de proyectos:	16
7 GIEs	32.400€
9 “otros profesores”	21.600€
▪ Total financiación:	54.000€

- En la reunión celebrada el día 14/01/2012, el coordinador del proyecto de centro realiza la presentación conjunta de 12 proyectos.

- No se presentan 4 proyectos, de los cuales envían memoria 3.

Principales actuaciones y resultados de los PIE:

Los proyectos han trabajado en su mayoría sobre la experimentación con metodologías activas de aprendizaje colaborativo, la mejora de los sistemas de evaluación continua, y el desarrollo de competencias transversales, contemplando, además, el desarrollo y uso de recursos didácticos ya sea de para el autoestudio, ya sean de carácter audiovisual y/o vinculado a recursos 2.0 (blogs, web). Destaca en diversos proyectos la utilización de foros telemáticos en Moodle para reforzar el aprendizaje presencial.

- Organizado colectivamente por profesorado de dos GIEs y tres departamentos, ha tenido lugar la segunda edición del taller experimental **EspeculAcciones** con alumnado de primer curso dirigido a desarrollar competencias transversales a través de trece actuaciones de carácter semanal basadas en la **acción-reflexión**, en la atención individualizada y en los sistemas de **coevaluación**. Se combinó la formación presencial con la reflexión virtual a través de Moodle, habiéndose impartido un 25% **docencia en lengua inglesa**.

Resultados:

Alta demanda de participación de alumnado, lo que sugiere mejorar los sistemas de selección de participantes.

Resultados académicos ‘brillantes’ de los alumnos. Gran esfuerzo docente para el seguimiento del taller experimental

Especulaciones2011 (Nivel: GIE; Coord ATXU AMANN ALCOCER)

- El GIE *Didáctica de las Matemáticas* se ha centrado en la implantación de diversas metodologías participativas para disminuir el absentismo y el abandono y para mejorar el aprendizaje de los alumnos desarrollando estrategias cognitivas dirigidas a reconocer formas geométricas en el entorno cotidiano, elaborar modelos geométricos a partir de los conceptos matemáticos teóricos y aplicarlos a casos concretos. A través de una dinámica de **trabajo cooperativo** bajo el lema ‘Yo gano si tú ganas’, se proponen test que se resuelven en grupo y se debaten las respuestas en común. Destaca que han explorado la **mentoría entre iguales**, de manera que en los cursos de 1º se ofreció a los repetidores la posibilidad de impartir a sus mismos compañeros unas orientaciones sobre puntos concretos del programa y la posterior tutela de los trabajos realizados.

En paralelo, el GIE ha realizado diversas jornadas de **orientación profesional a alumnado**

de Bachillerato destinadas a dar a conocer el funcionamiento de los distintos centros de la UPM que han tenido lugar en la ETSAM y ETSII en Junio 2012

Resultados e impacto:

Han creado material de apoyo para tres asignaturas del grado (*Geometría; Cálculo, Matemáticas con Maple*). La valoración global del proyecto se considera muy positiva por la alta participación e interés del alumnado de diversos centros. El plantear prácticas tuteladas y debatidas en clase, que relacionan las distintas materias de Matemáticas con la Arquitectura y el Arte, ha tenido como consecuencia una mejora tanto de los resultados académicos como de la asistencia a clase.

Desarrollo de recursos para la mejora docente y la integración de los alumnos de primer curso del Grado de Arquitectura de la UPM (Proyecto de GIE. Coord. Ascensión Moratalla)

- El GIE *Geometría Gráfica Informática en Arquitectura* se ha centrado en la asignatura de **Matemáticas** con el objetivo múltiple de nivelar los conocimientos, ordenar e integrar aportaciones de apoyo procedentes de distintos canales, reforzar las relaciones existentes entre geometría y dibujo de arquitectura, y en facilitar el aprendizaje a los estudiantes mediante el diseño de distintas metodologías con el fin de disminuir el absentismo y el abandono. Han implementado dos entornos virtuales: **Moodle**, donde se recoge la documentación y se estructura el curso, y una **weblog** como espacio abierto para la exposición y el intercambio de conocimiento.

Resultados e impacto:

Ha habido un acceso alto a los entornos virtuales de la asignatura (Moodle y una weblog) lo que revela su aceptación positiva por alumnado y profesorado.

Se expresa que la formación del alumno ha sido más variada y compleja, habiendo adquirido hábitos que favorecen el uso de TICs, además de disponer de mayor cantidad de material gráfico e imágenes.

Introducción de metodologías virtuales en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la geometría y el dibujo de arquitectura. (Proyecto de GIE. Coord. Enrique Rabasa)

- El proyecto del GIE *Hypermedia* ha desarrollado actuaciones con alumnos de **nuevo ingreso** mediante el uso de técnicas de **aprendizaje colaborativo y cooperativo** centrado en el “dibujo como herramienta de pensamiento”, en dos asignaturas (*DAI I* y *DAI II*). Se ha pretendido en fomentar en los alumnos las relaciones interdisciplinares y el manejo de *herramientas tecnológicas* (fotografía, video, cine...), dotadas de una espontaneidad y facilidad similares a las de las técnicas gráficas de “dibujo”, y que poseen gran poder ‘procesativo’ y comunicativo. Al tiempo, se ha favorecido dotar a los alumnos de la máxima significación y síntesis en los procesos búsqueda del conocimiento que se desarrollan desde la experiencia grupal y personal

Resultados:

Entre los resultados de mejora del aprendizaje se destacan el desarrollo de la capacidad crítica de los estudiantes, el uso de herramientas tecnológicas y el fomento de la capacidad artística y cultural.

Estrategias formativas específicas en Innovación Educativa aplicadas a la docencia del dibujar para proyectar (Proyecto de GIE. Coord. Javier F. Raposo)

- Seis profesores de GIE *Hypermedia /Dispositivos Aglutinadores* ha desarrollado un proyecto cuyo objetivo principal es implicar al estudiante en las tareas de investigación creando vínculos cooperativos entre ellos y entre distintas asignaturas, favoreciendo el

desarrollo de **competencias transversales** mediante **métodos de aprendizaje activos** y para la evaluación continua y la **autoevaluación**, y el uso de herramientas telemáticas y **redes sociales**.

Se ha pretendido vincular los talleres propuestos dentro de las asignaturas optativas del plan de estudios en extinción *Dibujo Avanzado I y II* con los talleres experimentales del 4º curso del nuevo grado que se ponen en marcha en 2013.

El proyecto se enfocó, además, en **establecer relaciones entre investigación y docencia** mediante la vinculación del PIE al Proyecto de Investigación ‘Atlas Interactivo de habitabilidad urbana’ dentro del *Plan Nacional I+D+i*; así como mediante la implicación de la comunidad universitaria como sociedad-muestra en la investigación de campo relativa a la ‘generación y uso abierto de la información urbana’..

Se ha generado recursos didácticos: Manuales I y II del *Atlas convivencial*; y recursos TIC : Blog: <http://atlasconvivencial.wordpress.com/> y una web específica.

<http://www2.aq.upm.es/Departamentos/diga/dibujoavanzado/>

Resultados e impacto:

Se expresa que la aplicación de metodologías activas y el aprendizaje colaborativo, tuvo una incidencia muy significativa en el aumento de la creatividad y la capacidad de innovación de los participantes en el proyecto (docentes y estudiantes), y el desarrollo de diversas aptitudes y competencias transversales de comunicación y autogestión de recursos y procesos complejos.

El ‘atlas’ como método pedagógico de la innovación y la creatividad. Taller experimental ‘Atlas convivencial urbano’ (Proyecto de GIE. Coord. Angelique Trachana)

- Enmarcado en el GIE Hypermedia se ha desarrollado un proyecto con el objetivo principal de plantear estrategias para el impulso de la **creatividad**, mediante prácticas y ejercicios con hilo conductor ‘nuestras manos’. A partir de de un **curso ATHENS** con alumnado de programas de movilidad, en el que tuvo lugar un primer taller de ejercicios experimentales que se registran para su posterior análisis a través de fotografías, grabaciones. Se ha generado un **banco de imágenes** fijas (iconoteca) y en -movimiento (cinemateca), y la creación y trabajo posterior en un **Blog, wiki y web** “Sobre las manos” en base al cual se han abordado diversas actuaciones (ponencias, tesis en desarrollo...) con amplia repercusión externa.

Resultados:

Se ha generado un amplio fondo documental, en parte derivado en una asignatura OCW-UPM, y en una publicación impresa,.

Sobre las manos (Nivel: GIE; Coord ATXU AMANN ALCOCER)

- Los nueve profesores de la asignatura *Dimensionado de Estructuras* del plan en extinción ,que es cursada cada semestre por 2 grupos de mañana y 2 de tarde, con una media de 75 alumnos por grupo, unos **600 alumnos por curso académico**, han implementado un sistema de b-learning a través de **Moodle** para reforzar el **autoestudio**. De los 15 temas del curso ya se han implantado en pruebas piloto los **cuestionarios** en moodle para 12 semanas, de manera que se han validado y están disponibles para su empleo con alumnos de esta asignatura y su equivalente en el plan de estudios de grado. Se han elaborado un **repositorio de problemas**. con un total de 1200 problemas. Las **metodologías activas en el aula** (brainstorming, Philip 66, células de aprendizaje, estudio de casos, etc.) se ha complementado con **foros telemáticos**

Resultados e impacto:

Desde el inicio de uso los cuestionarios autoevaluación de moodle (curso 2009-10) se ha apreciado un ligero aumento de los resultados académicos : de aprobados sube del 63% al 70%, y la nota media global pasa del 4.95 a 5.25.

En cuanto a la participación en los cuestionarios planteados en moodle, se observa que en el curso 10-11 el 96% de los alumnos que siguen el curso realizan los cuestionarios del moodle disminuyendo al 75% en el curso 11-12, esto es debido, según expresan los propios alumnos, a que aumenta el número de asignaturas con actividades similares y por tanto aumenta el trabajo fuera del horario lectivo y disminuye su interés.

Respecto a la implantación de los **foros**;

- Amplia participación, el alumno se muestra más motivado al aumentar la disponibilidad del profesor y la flexibilidad horaria para realizar consultas
 - Si bien no se tienen datos para contrastar este efecto, se valora muy positivamente la utilidad de las respuestas escritas, tanto para el estudiante que realiza la pregunta, como para sus compañeros.
 - Habitualmente son preguntas de aplicación pero que a menudo dan lugar a explicaciones de tipo teórico y ofrecen al profesor una imagen de los que el estudiante ha entendido.
- El desarrollo en todos los grupos requerirá dedicar más recursos debido al éxito en su acogida.

Desarrollo e implantación de una metodología activa de aprendizaje y autoevaluación para Dimensionado de Estructuras. (Nivel: Otros; Coord MARIA BELEN ORTAL)

- Dos profesores, con la colaboración de 8 estudiantes de doctorado han creado de una página web de carácter internacional que recoge materiales, actividades, investigaciones, tesis, que vienen desarrollándose en la ETSAM en torno a la bóveda de crucería, aunando los resultados obtenidos en la *Taller de Construcción Gótica*, los contenidos teóricos que se imparten tanto en la asignatura *Historia de la Construcción* y el Máster del Dto. de Construcción, incluyendo un **banco de imágenes** sobre las bóvedas de crucería en Europa. (<http://www2.aq.upm.es/dcta/bovedas/>)

Resultados

La web está avanzada, ha recibido números elogios y se incluirá el enlace a en la cabecera de la web la ETSAM..

Creación pagina web. Bóvedas góticas de crucería (Coord. José Carlos Palacios)

- Un equipo de cuatro profesores han avanzado en el desarrollo de la **Materioteca** de la ETSAM, aumentando las muestras de materiales innovadores y los registros de la **Colección Digital Politécnica** - Objetos digitales para la docencia y el aprendizaje: *Materiales emergentes en arquitectura y diseño*. La colección ha sido **elaborada de modo colaborativo por alumnos y profesores** en el marco de la asignatura *Seminario en Laboratorio de materiales*, como uno de los trabajos prácticos de la asignatura. El **aprendizaje autónomo en equipo** favorece el desarrollo de **competencias transversales** como son la búsqueda documental, el análisis crítico, el trabajo en equipo, la lectura en inglés y la comunicación en público.

Resultados e impacto:

Ha sido alta la satisfacción de los estudiantes con la experiencia de aprendizaje autónomo en equipos: la práctica relacionada con el proyecto, ha obtenido la evaluación más favorable de los últimos cursos.

Creación colaborativa de una materioteca para la enseñanza de la arquitectura (Coord. F. David Sanz)

- En paralelo, diez profesores del *Departamento de Matemática Aplicada a la Edificación, el Medio Ambiente y el Urbanismo* se han centrado en mejorar aprendizajes en Matemáticas y Geometría mediante la utilización de **maquetas** en el aula y la realización de un **concurso de Fotografía**.

Resultados e impacto:

Se expresa que la alta satisfacción de los alumnos con el uso de maquetas en el aula, al tiempo que se ha promovido en los profesores de Matemáticas un cambio de actitud, potenciando el acercamiento de la materia a la arquitectura.

Superficies Regladas: Matemáticas y Arquitectura (Coord. M. Lourdes Tello)

Destaca un proyecto que pretende establecer vinculación entre alumnado y profesorado de grado y de postgrado y explorar la integración de la formación en la docencia en los programas de posgrado de la ETSAM en sus itinerarios de investigación/doctorado, mediante sistemas de mentorización y diversas actuaciones globales para el centro.

- El Dpto. de *Proyectos Arquitectónicos* viene organizando desde el año 2008 el **Programa de Mentorías**. Así, la figura del **mentor académico** es la de un estudiante de postgrado que forma parte de las unidades docentes de proyectos en la titulación de grado y vinculado a profesorado de diversas líneas de trabajo concreto del *Máster en Proyectos Arquitectónicos Avanzados*. Los mentores van recibiendo a través de **plataforma de teleenseñanza** diferentes referencias y lecturas de interés para su formación en la investigación y la docencia y van de forma periódica entradas relacionadas con su actividad dentro de la Unidad, con formato completamente abierto (textos, vídeos, imágenes), bien como reflejo de la misma, o como disparadora de nuevas dinámicas docentes, como reflexión, etc. Presentan una memoria de curso en la que recogen su experiencia de forma crítica, prestando especial atención a los enfoques metodológicos y temáticos del cuatrimestre.
- Han organizado las **II Jornadas de Estrategias de Innovación y Formación en la Docencia**, en coordinación **Aulas de PFC** (con jurado compuesto por profesorado de otras escuelas de Arquitectura españolas), así como el ciclo **'II Diálogos de docencia'** un 9 sesiones abiertas a toda la escuela en que se ha contado con la participación de profesores directores de proyectos de temáticas muy diversas, y que ha dado lugar a diversas publicaciones.

Resultados:

En su segunda han participado 28 unidades docentes y 68 estudiantes.

Alta implicación interdepartamental, con acciones de gran repercusión externa e interna.

Ha dado lugar a 1 PFC.

Estrategias de Innovación y Formación en la Docencia (II) (Nivel: Otros; Coord. ALBERTO PIELTAIN ALVAREZ-ARENAS)

Centrado en la mejora del aprendizaje de la lengua inglesa se destaca un proyecto de GIE que ha completado el material didáctico y la experimentación iniciada en la convocatoria anterior:

- El GIE *Aplicaciones Profesionales de Lenguas para Arquitectos e Ingenieros*. APLAI ha elaborado material en inglés centrado en habilidades y destrezas necesarias en el trabajo del arquitecto. Se ha diseñado el manual de apoyo al DVD de la entrevista profesional (elaborado de la convocatoria anterior) basado en ejercicios con una perspectiva

intercultural. , y que facilita a estudiantes, tanto españoles como extranjeros, comunicarse con un registro profesional adecuado y común en el ámbito de la construcción.

Resultados e impacto:

El 86% del alumnado encuestado (n=163) valoró que los materiales serían útiles para aplicarlos en situaciones profesionales reales.

El manual puede ser usado como herramienta instrumental por el alumno de forma individual o como complemento de la asignatura que se imparte en la actualidad en la ETSAM. Si bien la guía se ha diseñado dentro del contexto de necesidades de los estudiantes de arquitectura, se considera una material transferible en el ámbito de las titulaciones de la UPM de área de construcción e ingeniería civil.

***Aplicaciones Profesionales en Inglés para Arquitectos: Comunicación y Lenguaje Académico en Contextos Multiculturales.** (Proyecto de GIE. Coord. Paloma Úbeda)*

En paralelo, diversos han generado aplicaciones y recursos didácticos, algunos con modelos virtuales -3D:

- Se ha dado continuidad a la implantación y fomento de uso de la plataforma **Aula Digital**. Para ello se han desarrollado tres talleres informativos, sesiones prácticas y realización de un protocolo de uso.

***AULA DIGITAL: Pedagogía y Aprendizaje Colaborativo. Experimentaciones con el interfaz físico y remoto del Aula Digital** (Coord. M^a Jesús Muñoz)*

- En el ámbito del desarrollo de recursos didácticos apoyados en TICs, tres profesores ha diseñado un entorno virtual **WORM** (Wizard for Organizing Reticular MEP Building Services) ba, que permite la realización de **prácticas y actividades** para la enseñanza de instalaciones de edificios y urbanas.
Esta aplicación informática, se desarrolla a modo de *add-on* (plataforma añadida) del **plug-in** (extensión) del programa de diseño tridimensional **Rhinoceros** (McNeel) llamado **Grasshopper**, plataforma de programación visual, y se compartirá a modo de algoritmo de código libre.

Resultados e impacto:

La aplicación será utilizada en la nueva asignatura *Instalaciones* del nuevo grado que se impartirá en el próximo curso

***Enseñanza de instalaciones de edificios mediante medios interactivos.** (Coord. José Tovar)*

- Un equipo integrado por 5 profesores, un estudiante becario y un técnico PAS del laboratorio de sistemas, ha desarrollado diversos recursos basados en el uso de modelos físicos y virtuales para apoyar la enseñanza de las estructuras en arquitectura. Por un lado han implementado un **programa virtual** de análisis de estructuras de barras articuladas en **3D en Maple** y su conexión al entorno **Rhinoceros** y el plug-in **Grasshopper**. Han avanzado en la inclusión de ejercicios on-line. En paralelo, en cuanto a los modelos físicos, en la asignatura de *Mecánica de Sólidos*, han desarrollo de un método para el uso de resinas en ensayos experimentales documentados (sistema de medida digital ARAMIS 3D, y y programa de elementos finitos ANSYS.)

Resultados e impacto:

El trabajo realizado sobre modelos físicos y virtuales, se está aplicando como apoyo a las clases de la asignatura *ESTRUCTURAS I* del nuevo plan, sin disponer aún de resultados de análisis de impacto.

Desarrollo de nuevas herramientas y métodos para el aprendizaje de los conceptos fundamentales de la teoría de de Mecánica de Sólidos y Sistemas Estructurales mediante el uso de técnicas de medición óptica y su interrelación con software matemático (Coord. José Luis Fernández)

Dificultades manifestadas:

- La falta de tiempo por parte del profesorado (múltiples funciones) dificulta el avance en el desarrollo de los proyectos.
- El aumento de la carga del trabajo del docente y el poco reconocimiento.
- Las clases masivas, el elevado número de alumnos dificulta que se pueda llevar a cabo la innovación.
- La coordinación entre el profesorado participante.
- Técnicas (uso de programas específicos, servidores, mantenimiento de Aula digital...
- El espacio físico para la Meriateca no resulta adecuado al encontrarse en el Laboratorio de Materiales, lo que lo hace poco permeable a los alumnos.
- Dificultad de trabajar con alumnos con escasa experiencia gráfica, o bien con un bagaje educativo previo centrado en experiencias ‘basada en soluciones’ y no en proceso de experimentación.
- La aplicación de las metodologías activas en el aula cuentan con la dificultad de que el alumnado no está acostumbrado a tener una actitud activa en este tipo de asignaturas y espera pasivamente el discurso del profesor. Tras las primeras semanas de curso algunos alumnos comienzan a participar activamente mientras otros siguen con la misma actitud del principio.
- Moodle, no admite respuestas con soluciones gráficas, ni soluciones como el rango de posibles resultados. El cambio de versión de moodle justo al comenzar el curso hizo que en plazo muy breve de tiempo tuviéramos que cambiar los enlaces a todas las imágenes que se habían cambiado de carpeta con la nueva versión de moodle.
- Las restricciones económicas han propiciado que los proyectos no puedan abarcar los objetivos.
- La ausencia de fondos para adquisición bibliográfica, esencial en determinados proyectos.
- La gestión y los trámites económicos han sido complejos y muy dilatados en el tiempo.

ETSI AGRÓNOMOS

PROYECTO DE CENTRO

“Continuidad y seguimiento de la implantación de los títulos de grado en la E. T. S. de Ingenieros Agrónomos”

▪ Descripción de actuaciones y objetivos:

El proyecto del Centro seleccionó los siguientes objetivos de la Convocatoria:

1. Mejorar la integración académica de los estudiantes de nuevo ingreso, atendiendo a las situaciones diversas con las que acceden.
2. Mejorar la eficiencia en la adquisición de los resultados de aprendizaje por parte de los estudiantes.
5. Reforzar la orientación práctica de nuestras enseñanzas.
7. Aprovechar las oportunidades que ofrece internet para enriquecer el proceso formativo.
8. Facilitar medios alternativos que favorezcan el aprendizaje de los alumnos matriculados en planes de estudio en fase de extinción.

▪ Financiación: 13.830 €

Principales actuaciones y resultados del proyecto de Centro:

Se destaca el contexto de la Escuela en el curso 2011-2012:

- Implantación de un nuevo grado: Biotecnología
- Continuidad de los tres grados ya implantados.
- El diseño de los procedimientos para incluir en cursos próximos prácticas en empresa y programas de movilidad estudiantil.

Con una participación de 133 profesores, los proyectos seleccionados por el centro se enmarcan dentro de los objetivos y cubren en su conjunto todos ellos.

Han colaborado con el departamento de Gestión y Desarrollo de Sistemas de Información; Medios Audiovisuales; Fundación Premio Arce, ICE y las distintas subdirecciones de la Escuela

Objetivo 1. Mejorar la integración académica de los estudiantes de nuevo ingreso, atendiendo a las situaciones diversas con las que acceden:

- **Análisis de los perfiles de estudiantes de Nuevo Ingreso** (Encuesta n=169 alumnos)

Se han analizado las motivaciones de los estudiantes para acceder a la Ingeniería, así como su forma de acceder a la información, cómo es su perfil académico (nota de acceso, asignaturas cursadas en bachillerato, etc.) y la valoración que hacían los estudiantes del acto de bienvenida. Algunos de los resultados son:

- El 65% de los estudiantes eligen estudiar en la Escuela por el perfil profesional.
- La mayoría accede a la información a través de Internet y a través de la familia, amigos,...
- La nota media de selectividad fue de 7,40 sobre 12.
- Aunque la mayoría había cursado en Bachillerato asignaturas de Matemáticas, Física, Química o Dibujo, existe un número importante de alumnos que no las han cursado, por lo que sería necesario adaptar niveles.
- Los alumnos valoraban satisfactoriamente el acto de bienvenida y aportaron sugerencias que se han incluido en la sesión del curso académico actual.

Creación y gestión de una cuenta en Facebook y Twitter.

Ha tenido muy buena acogida y el número de seguidores y amigos va creciendo. Se ha realizado un análisis exhaustivo de estas cuentas y permiten conocer dónde se centran más los intereses de las personas, estudiantes, etc. Tienen muchos seguidores, no solo de la Escuela o de la UPM sino de muchas partes del mundo.

Programas Mentor y Tutorías

Hubo 69 alumnos que solicitaron mentor que han mostrado niveles de satisfacción dispares. Se han adoptado medidas de mejora como:

- Adelantar la fecha de inicio del programa.
- Favorecer la interacción de los estudiantes
- Incorporar el uso de las TIC al Programa.

Objetivo 2. Mejorar la eficiencia en la adquisición de los resultados de aprendizaje por parte de los estudiantes.

Estudio comparativo del rendimiento en los nuevos grados con respecto a los planes del 74 y del 96, comparando las asignaturas Física, Cálculo, Química y Álgebra. Se destaca que en las nuevas titulaciones se obtienen los mejores resultados académico, frenete al Plan del 96 que muestra peor resultados .

Se ha realizado una **evaluación de los resultados del primer curso de los cuatro grados.**

- Se han analizado la tasa de eficiencia, de éxito y de abandono en los primeros cursos
- Se han detectado carencias en la preparación inicial de los alumnos.
- Un número importante de alumnos que no han cursado en Bachillerato las asignaturas básicas y presentaron carencias severas que inciden los resultados de aprendizaje.

Las medidas y mejoras que se han adoptado son:

- Crear grupos separados por niveles.
- Adaptar los programas a las carencias detectadas.
- Incremento de la coordinación entre los profesores de las asignaturas.
- Favorecer la participación del alumnado en las clases presenciales (problemas, etc.)

Objetivo 5. Reforzar la orientación práctica de nuestras enseñanzas.

- En colaboración con la Fundación Premio Arce, se ha diseñado una **herramienta informática para informar a los estudiantes sobre los convenidos y prácticas externas con empresas.**

Aún no operativa, ofrecerá información en tiempo real de las ofertas activas, con información de la empresa, datos de contacto.

- Se ha realizado un **diagnóstico y análisis de la evolución del programa de prácticas.**

- 350 convenidos y 611 alumnos de prácticas desde 1999.
- Identificación de lo que exige la empresa a los graduados con el fin de mejorar los planes.
- Potenciar la internalización en los Programas de Prácticas.

Objetivo 7. Aprovechar las oportunidades que ofrece internet para enriquecer el proceso formativo.

El Centro no realiza actuaciones propias, las delega en los subproyectos seleccionados.

Objetivo 8. Facilitar medios alternativos que favorezcan el aprendizaje de los alumnos matriculados en planes de estudio en fase de extinción.

El Centro no realiza actuaciones propias, las delega en los subproyectos seleccionados.

SUBPROYECTOS

- **Nº de proyectos:** 16
(9 de GIEs y 7 de 'Otros')
- **Total financiación:** 38.520 €

- En la reunión celebrada el día 13/12/2012 se presentan 11 proyectos
- No se presentan 5 proyectos, si bien todos envían Memoria.

Principales actuaciones y resultados de los PIE:

En este curso académico el Centro ha puesto énfasis en reforzar la enseñanza práctica de los estudiantes de grado, así como apoyar a los estudiantes que están cursando los planes de extinción y cuyas asignaturas se están quedando sin docencia.

En torno al trabajo concreto con asignaturas, los proyectos se han centrado, sobre todo, en la creación de recursos entornos multimedia, herramientas animadas, tutoriales,... para reforzar el aprendizaje de los estudiantes.

Al tiempo se abordado un proyecto enfocada en la tutoría entre iguales de alumnos de nuevo ingreso.

- Se ha trabajado en la **formación de mentores** mediante un estudio para conocer los intereses, la utilidad y el conocimiento de los estudiantes sobre todo lo que conlleva el proceso de mentorías. Los resultados destacan que los alumnos de los últimos cursos son los menos interesados n, sin embargo, los más capacitados para participar en el programa, no obstante hay mucho alumnado interesado en ser mentor.

Impacto:

Otras escuelas les han solicitado la encuesta para aplicarla en sus respectivos centros.

Formación de alumnos mentores en diferentes asignaturas de los título de grado y postgrado de la ETSI Agrónomos (Coord. Ana M^a Tarquis)

En línea con el objetivo de mejorar la enseñanza práctica, además de una experiencia de PBL multidisciplinar con alumnado de primer curso, diversos proyectos han reforzado el aprendizaje activo mediante visitas didácticas frecuentes y uso del campo de prácticas de la escuela. Un proyecto, además, ha analizado el impacto de las mejoras metodológicas incorporadas en una materia básica del nuevo grado.

- Un equipo de nuevo profesores se han enfocado en la mejora de las **prácticas de campo de Edafología**. La optimización de las salidas y **visitas didácticas** para llevar a cabo las clases prácticas ha contemplado varias fases:
 - Preparación previa en campo y gabinete con selección de itinerarios y lugares viables para hacer las visitas, obtención de material de apoyo, y salida de campo con la descripción de perfiles, muestreo y elaboración de material audiovisual.
 - Recogida y análisis de muestras de laboratorio y elaboración de década punto de muestreo con técnicas participativas (con rompecabezas, puzles,...-)
 - Elaboración de **material de de evaluación**: una base de datos de cuestionarios en Moodle de (previo, durante y después de la salida), y la aplicación de una **rúbrica** para evaluar la **elaboración cooperativa de la "guía de campo"**.

Resultados e impacto

Como valoración global se destaca la utilidad del método para las salidas de campo: facilita el manejo de grupos grandes; mejora la atención y motivación del alumno., y permite afianzar conocimiento adquiridos en el aula.

Los resultados observados son la mejora de los resultados de los trabajos prácticos, mejora de las calificaciones y respuesta positiva a la encuesta de satisfacción con los logros alcanzados por parte de los alumnos.

Optimización del aprendizaje en las prácticas de campo de Edafología y desarrollo de estrategias y herramientas de evaluación. (Coord. Ana Moliner)

- El proyecto impulsado por el *GIE AGRI-CULTURA ECOLÓGICA* que poya la transversalidad a partir del desarrollo de **prácticas interdisciplinares** apoyadas en el **Huerto ecológico** ha logrado implicación de diversos departamentos, profesores, alumnado de nueve asignaturas de de grado, al tiempo que ha impulsado las visitas didácticas externas de centros de EEMM, escuelas de adultos,... incentivando el aprendizaje directo con el huerto y la difusión de las titulaciones de la Escuela. Se ha completado el video divulgativo disponible en YouTube

Resultados e impacto

El proyecto potencia el desarrollo de actividades en espacios comunes que permiten incrementar el número de prácticas ofertadas y difundir las actividades realizadas con visitantes externos. El centro valora que su interés e impacto es alto como apoyo a las práctica de diversas asignaturas de la ETSIA.

Ha surgido un proyecto de colaboración con la U. Florida y el alcance de las visitas al huerto alto.

Está colaborando con la red de profesores para la enseñanza universitaria de la agricultura ecológica. Concesión del proyecto Leonardo LOVeT – II.

El huerto ecológico como herramienta de aprendizaje para la enseñanza transversal en la ETSIA, elaboración de nuevo material docente sobre Agricultura Ecológica e intercambios internacionales (Coord. Isabel de Felipe)

- A través de otro proyecto, en el campo de prácticas de la escuela se ha implementado una **plantación frutal** con el fin de que los alumnos realicen prácticas a lo largo de la vida de una plantación frutal, mediante análisis y visitas frecuentes. La participación de los alumnos en estas actividades ha supuesto una mejora en el manejo de sus conocimientos, que se ha visto reflejada en el seguimiento de diversos temas desarrollados posteriormente en las asignaturas de *Arboricultura* y *fruticultura*, tales como el manejo del suelo, el riego y la poda.

Resultados e impacto

Se ha contado con 90% de participación en estas actividades y gran trabajo del alumnado que ha valorado la experiencia muy satisfactoriamente.

El material fotográfico y de video se está utilizando en 2012-13 en la asignatura de *Técnicas de Jardinería* de 4º curso y se empleará en el siguiente cuatrimestre en la de *Arboricultura*

Establecimiento de una plantación de frutales para potenciar la enseñanza relacionada con los cultivos leñosos (Coord. Ana Centeno)

- En el contexto de otro proyecto dos profesores han dado continuidad a las mejoras del **Jardín Botánico Mediterráneo** incorporando nuevo material: se han diseñado 37 **paneles informativos** de especies y comunidades y la instalación de un programador de riego

automático. El Jardín integra una metodología interactiva mediante la **visita presencial guiada o auto-guiada** (mediante senderos botánicos ilustrados), y el material didáctico disponible en la plataforma **Moodle** (presentaciones, guías fotográficas, etc.)

Resultados:

En total se cuenta con 181 paneles informativos de especies y comunidades vegetales unas 100 especies arbóreo-arbustivas.

El *Jardín Botánico Mediterráneo* tiene un uso didáctico para prácticas de Ecología (2º curso, Grados ETSI Agrónomos y en la Semana de la Ciencia. Ha dado lugar a un PFC en 2011.

Comunidades vegetales madrileño-mediterráneas: El Jardín Botánico de la ETSIA. (Coord. Daniel de la Torre)

- A partir de un PIE de la convocatoria anterior, se está aplicando el **plan de mejoras metodológicas y en la evaluación continua** en asignaturas de **Química**. Un equipo de once profesores han analizado los resultados en el primer curso de los estudios de grado mediante cuestionarios y seguimiento de las asignaturas de 2010-11 y 2011-12. Tras los análisis realizados se concluye que las clases tienen muchos alumnos, que la tardía incorporación de estudiantes relaciona con peores resultados, así como los niveles previos de conocimientos en química.
Se ha incorporado en Moodle material adaptado.
De acuerdo con los resultados obtenidos en las asignaturas de *Química I* y *Química II* en el curso 2010-11 se realizaron las siguientes mejoras para el curso 2011-12:
- Seguimiento más directo de los alumnos en la **evaluación continua**; 7 entregas personalizadas; un trabajo cooperativo realizado en clase.
- Realización de una prueba de **evaluación de conocimientos previos** de química a todos los alumnos que acceden a los cuatro Grados de la ETSI Agrónomos.
- Se amplió el número de **prácticas de laboratorio** y se introdujeron mejoras ejecución y en su calificación.

Resultados e impacto

Se ha contrastado la influencia de los niveles previos y de la fecha de matrícula en los resultados académicos y la tasa de abandono de las titulaciones, habiendo mejorado los resultados en 2011-12.

Diagnóstico de la puesta en marcha de las asignaturas de Química de los nuevos grados en la ETSI Agrónomos. Planes de mejora para el nuevo curso y estudio comparativo de ambos cursos (Coord. Augusto Arce)

Diversos proyectos centrados en asignaturas concretas han potenciado el uso de internet y recursos multimedia basados en TICs:

- En la asignatura de **Economía General** seis profesores han desarrollado una web con múltiples material didáctico, de carácter **interactivo** para apoyar el aprendizaje. El proyecto facilita la **nivelación de conocimiento** de los alumnos de nuevo ingreso, al proponer materiales multimedia de autoevaluación con distintos niveles de dificultad., al tiempo que propicia la interacción profesor-alumno y el aprendizaje activo.

Resultados

El impacto del proyecto en la mejora de los resultados académicos será evaluado a partir del curso 2012-13.

Desarrollo de un entorno multimedia interactivo para reforzar el aprendizaje de

Economía. (Coord. María Blanco)

- Dentro del ámbito de la elaboración de vídeos didácticos para las asignaturas **Protección de cultivos** y **Entomología**, en colaboración con una profesora de la Univ. de Alcalá de Henarresm, se han creado **tutoriales audiovisuales** incorporados a **Moodle**. Para la captación de imágenes y para la edición y montaje se ha utilizado el software aTube Catcher 2.5.663 y CAMTASIA STUDIO 7 que permite su integración en Moodle en formato .flv, y la incorporación en los videos de diapositivas de power point como imágenes .

Creación de tutoriales audiovisuales como material de apoyo para el aprendizaje de “Protección de Cultivos” y “Entomología”. (Coord. Flor Budia)

- Ocho profesores del Dpto. de Biotecnología se han enfocado en la creación de un portal docente, como ‘puerta de entrada’ través del cual se puede acceder a un **repositorio de recursos** de la materia **Microbiología** (<http://www1.etsia.upm.es/microbiologia>) tanto de las 6 asignaturas los **nuevos grados** (adaptadas a evaluación continua), como de las 5 asignaturas de **titulaciones en extinción** que están quedando sin docencia presencial y en las que hay un alto número de repetidores. El portal integra diversos recursos y material docente específico (disponible en e Moodle), exámenes tipo, videos, enlaces y blogs de interés sobre la materia.; y detalle de la programación de cada asignatura; en el caso de las asignaturas en extinción se detalla el programa de actividades para la formación no-presencial, normativa y sistema de evaluación, donde se refuerza el sistema de tutorías y de autoevaluación

Resultados

Los resultados de evaluación de logro estarán disponibles en septiembre de 2013

Diseño y desarrollo de un portal de internet que dé apoyo a la docencia para las asignaturas del Área de Microbiología tanto de las titulaciones en extinción como de los nuevos grados adaptados a la EEES. (Coord. Rosario Haro)

- Once profesores ha formado parte de un proyecto dirigido a la optimización, renovación y mejora de los materiales que ya están disponibles en **OCW-UPM**. Para la asignatura **Plantas de interés agroalimentario** se han creado **cuestionarios** que los alumnos deben rellenar **al finalizar cada clase práctica o taller**, con el propósito de que afiancen más los conocimientos adquiridos. Se fomenta, además, el desarrollo de **competencias transversales**: mediante el desarrollo de un trabajo de cursos que los alumnos preparan, escriben y exponen en público ante todos sus compañeros, y que supone un **40% de la calificación final**, con una **autoevaluación por rúbricas**, que da lugar a una confrontación enriquecedora de ideas y aportaciones.

Resultados e impacto

Las calificaciones finales de los alumnos han sido muy satisfactorias.

Los mejores trabajos de los alumnos son seleccionados para presentarse como comunicaciones orales o pósters al *Congreso de Estudiantes Universitarios* que se vienen celebrando en la ETSI Agrónomos desde hace 5 años, obteniéndose premios en dichos congresos.

Se han actualizado las dos páginas web de “Plantas de Interés agroalimentario” y “Fichas de plantas útiles”. La asignatura publicada en la OCW-UPM figura entre las 10 más visitadas de OCW- UPM.

Diseño y mejora de las clases prácticas y actualización del material docente de la

asignatura “Plantas de interés agroalimentario” en el Open Course Ware (OCW_UPM).
(Coord. M^a Angeles Mendiola)

- Se ha iniciado el desarrollo de los prototipos del **software educativo** para apoyar el aprendizaje de **Mecánica de Materiales**. El hecho de compartir becario motivo secuenciar este desarrollo en la segunda etapa de la convocatoria por lo que no se ha ejecutado el gasto.

Herramienta animada para el aprendizaje y la evaluación continua de la asignatura “Mecánica de materiales y Análisis estructural” (Coord. Jordi Massana).

Determinadas actuaciones de renovación metodológica de asignaturas de grado, están sirviendo de modelo también para planes que están en vías de extinción, y a la inversa. Son varios los proyectos enfocados en el desarrollo de recursos, aplicaciones y/o materiales de autoestudio, e intensificación de los sistemas de tutoría, para facilitar que los estudiantes puedan superar las asignaturas que están quedando sin docencia presencial.

- Vinculados al Dpto de Física, seis profesores han trabajado en asignaturas de primero de los nuevos grados, y en una asignatura de tercer del plan en extinción mediante el diseño de materiales multimedia para reforzar el autoaprendizaje con modelos de b-learning. Han diseñado **50 simulaciones de Física II** y **20 simulaciones de Mecánica y Mecanismos** accesibles en Moodle.

Resultados e impacto

El rendimiento académico de los alumnos difiere según asignaturas:

- En *Mecánica y Mecanismos* (3^º curso Ingeniero Agrónomo) ha sido más elevado que en cursos anteriores. La valoración del profesor ha sido más elevada que el curso anterior
- No existen diferencias significativas en el rendimiento académico de alumnos de *Física II* (1^º curso de grado) respecto a cursos anteriores.

La valoración mediante encuesta anónima a los alumnos revela (valoración de 1-5):

Son un buen complemento (a las explicaciones teóricas) (4.57 ± 0.63)

Ayudan a comprender muchos conceptos (4.47 ± 0.68).

Es fácil identificar el concepto ilustrado en la simulación 4.40 ± 0.62)

Son una herramienta docente innovadora (4.47 ± 0.73)

Aprecian el tiempo dedicado por los profesores en su creación (4.50 ± 0.63)

Diseño de aplicaciones multimedia orientadas a la Docencia y al Autoaprendizaje de asignaturas del Dpto de Física (ETSIA) (Coord. Elvira Martínez)

- El GIE *Física Interactiva*, ha aunado los esfuerzos de 5 profesores han diseñado una **metodología interactiva integrada en Moodle** para la asignaturas de **Fundamentos Físicos de los Procesos de Transferencia** del plan de estudios en extinción, que dejado de impartirse de forma presencial el curso 2012-13- El método incluye:
 - materiales didácticos interactivos;
 - **teoría con ejercicios y prácticas integradas**
 - **laboratorio Virtual** con prácticas de la asignatura;
 - módulo de autoevaluación y evaluación,
 - **tutoría telemática** y foros en la plataforma de teleenseñanza.

Resultados:

la valoración exhaustiva de la metodología se realiza en el marco de un PIE de 2012-13.

Metodologías de Aprendizaje Interactivo Orientadas a la Adquisición de Competencias

en Materias de Física del Plan de Estudios en Extinción. (Coord. Rosa Benito)

- Un conjunto de nuevo profesores han elaborado **vídeos ilustrativos y prácticas on-line** para asignaturas *Fisiología Animal* y *Zootecnia I y II*:
 - Video para tutoría específica sobre dudas planteadas por los alumnos, que se utilizará en la asignatura de *Zootecnia I*.
 - Viajes a explotaciones de ganado lechero, para elaborar videos para *Zootecnia II*.
 - Videos sobre prácticas de disección en el conejo (en español e inglés) para utilizar en *Fisiología Animal* y en *Zootecnia I*.
 Además, se ha realizado un diagnóstico inicial del nivel de conocimientos de los alumnos de *Fisiología Animal* del nuevo grado; se ha aplicado la técnica de **‘aprendizaje por pares’ en prácticas presenciales**, se han desarrollado **prácticas on line**, y visualización de dos videos con evaluación de resultados

Resultados e impacto

La encuesta realizada a los alumnos revela un mayor grado de de aceptación de prácticas presenciales (62%), frente a las prácticas on-line (33%):

En esta primera experiencia destacan la dificultad en obtener resultados concluyentes por analizar variables en las que influyen muchos factores no controlados

Todo el material docente audiovisual elaborado se va a poder utilizar en las asignaturas de los planes de estudio a extinguir que queda sin docencia presencial.

Elaboración de material docente audiovisual para asignaturas de Grado y Toncales en fase de extinción (Coord. M^a Remedios Alvir).

- El GIE *Tecnologías Eléctricas y Automática de la Ingeniería Rural*, integrado por 26 miembros de 3 escuelas de tres Áreas Ingeniería de la Mecanización Agraria, Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Hidráulica ha desarrollado el proyecto **APRACTEOWEB** enfocado en la integración de los contenidos teóricos y prácticos.

Para el desarrollo de ejercicios prácticos han desarrollado modelos en aplicaciones y sistemas en **Matlab, Java, librería de gráficos JFreeChart** integrados en un interfaz Web a través de **Servet Applet..** Se trata de cubrir los objetivos:

 - Previo al laboratorio o al campo, facilitar al estudiante la comprensión de la relación causal y la distinción entre lo importante y lo accesorio.
 - Establecer correspondencia y relacionar las medidas observadas durante la práctica con las predicciones del análisis teórico.

Resultados e impacto

La aplicación de los desarrollos en las asignaturas de 2º curso del plan de Ingeniero Agrónomo en extinción, y en el tercer curso de titulación la titulación de grado tiene lugar en las asignaturas de ambos semestres del curso 2012-13 y sucesivos. Como resultados aún preliminares se señalan:

Elevada asistencia, participación activa en clase y buenos resultados en evaluación continua. No obstante, los estudiantes son los más selectos; hay indicios de que la formación previa de los estudiantes no se corresponde con la excelencia.

El profesorado valora positivamente el trabajar con becarios-estudiantes de otras escuelas y titulaciones.

Los desarrollos tienen un potencial elevado para ser extendidos a otros propósitos o formato (dispositivos móviles,...).

Facilitación del aprendizaje de los contenidos prácticos e integración con los teóricos a través de sistemas web (Coord. Raúl Sánchez)

Dificultades manifestadas en el desarrollo de los proyectos:

- El hecho de compartir becario entre proyectos ha ralentizado el desarrollo de algunos proyectos.
- La falta de tiempo para realizar todo el proyecto al tener que coordinar recursos con otros proyectos.
- El número elevado de estudiantes en los primeros cursos de grado, dificulta la implantación de metodologías activas y de sistemas de evaluación continua.
- La incorporación de estudiantes a mediados de octubre procedentes de la convocatoria PAU de septiembre dificulta su integración en métodos activos y sistemas de evaluación continua.
- Escasa disponibilidad de personal cualificado y a tiempo completo para las tareas de cuidado, mantenimiento y desarrollo de los campos de prácticas (Jardín Botánico Mediterráneo...)
- En algunas asignaturas, los estudiantes que han seguido evaluación continua se han sentido perjudicados por el sistema.
- Incremento considerable del trabajo del profesor.
Se pone de manifiesto la percepción de que existe un escaso reconocimiento a la labor docente en el ámbito de la innovación educativa.
- Recortes presupuestarios, lo que ha llevado a que algunos proyectos salgan adelante casi sin recursos.
- Dificultades en la gestión económica: dilación en la gestión y desconocimiento por parte de los coordinadores del estado de su proyecto, retrasos muy importantes en los pagos a proveedores y anticipos realizados por el profesorado

Sugerencias:

- Surge que se elabore en un futuro cercano un repositorio, donde profesores de la UPM puedan compartir con el resto de profesorado, los materiales, herramientas, aplicaciones, etc. que se van desarrollando, con el fin de compartir entre profesionales conocimientos y recursos.
- Se propone que los proyectos que han trabajado en la línea de reforzar la orientación práctica de las enseñanzas, puedan plantearse la opción de realizar alguna actividad con el GATE para llevar a cabo prácticas virtuales con OPENSIM.

ETSI CAMINOS, CANALES y PUERTOS

PROYECTO DE CENTRO

“Proyecto de Innovación Educativa de la Escuela de Ingenieros de Caminos”

▪ Descripción de actuaciones y objetivos de la solicitud:

En la solicitud se establecen los siguientes objetivos de la convocatoria:

1. Mejorar la integración académica de los estudiantes de nuevo ingreso, atendiendo a las situaciones diversas con las que acceden.
2. Mejorar la eficiencia en la adquisición de los resultados de aprendizaje por parte de los estudiantes.
3. Mejorar los sistemas de evaluación y calificación
6. Integrar la formación y evaluación en competencias transversales con la preparación en competencias específicas
7. Aprovechar las nuevas oportunidades que ofrece internet para enriquecer el proceso formativo.
8. Facilitar medios alternativos que faciliten el aprendizaje de los alumnos matriculados en planes de estudios en fase de extinción.

▪ **Financiación:** 5.000 €

Principales actuaciones y resultados del proyecto de centro:

El Centro ha dirigido la selección de los proyectos fundamentalmente a dos grandes líneas: continuar con la implantación de los nuevos grados y desarrollar acciones para los estudiantes que están cursando aún materias o cursos de los planes en extinción.

El Proyecto de Centro como tal ha realizado actuaciones a dos niveles: con alumnos de nuevo ingreso y futuros alumnos, y en el ámbito del profesor y titulaciones (adaptación al EEES y evaluación de la calidad docente)

Actuaciones en el ámbito del alumnado:

- Realización de sesiones para los nuevos alumnos (en Septiembre; presentación de la escuela, plazos, etc.)
- Realización con 15 colegios de Jornadas de Puertas Abiertas.
- Realización de la Semana de la Ciencia.
- A nivel organizativo, se han diseñado trípticos y mejora de la web.

Actuaciones en el ámbito del profesorado y titulaciones:

- Realización de tres sesiones informativas con profes para tratar las temáticas: medición de carga de trabajo, evaluación continua y cronogramas conjuntos.
- Desarrollo de las Guías de aprendizaje de las asignaturas.
- Han actualizado el cuestionario interno de evaluación docente diseñado en cursos anterior, para las asignaturas de segundo y tercer curso. La encuesta en una única hoja por semestre de cada asignatura y cada profesor, es sencilla y la aplican de manera presencial

en clase (con una duración estimada en 10 minutos), e incluye la valoración de la carga del trabajo del estudiante. De este modo tratan de paliar la falta de información del programa DOCENTIA ya que la exigencia de confidencialidad no permite hacer públicos los resultados a los órganos colegiados del centro (departamento. Se han evaluado todas las asignaturas de los grados y han procesado las encuestas del curso 2010-11; la divulgación de los resultados está pendiente de la respuesta a una consulta legal sobre la consideración de datos personales).

- Con respecto a la medición de la **carga lectiva del alumnado** medida en primer y segundo semestre de primer curso, se ha visto que, en todos los casos, la dedicación del alumno es bastante superior a la establecida en el Plan de Estudios. Y se ha comprobado que el porcentaje de aprobados no tiene relación con la carga de trabajo del alumno.
- Realización de reuniones de coordinación con profesores de cada semestre y con los profesores de cada curso y especialidad para fijar criterios comunes (fechas de examen, contenidos, etc.)
- Sesiones formativas para la elaboración de las Guías de aprendizaje.

SUBPROYECTOS

- | | |
|---------------------------------|----------|
| ▪ Nº de proyectos: | 8 |
| (3 GIEs y 5 “Otros profesores”) | |
| ▪ Total financiación: | 22,494 € |

- En la reunión celebrada el día 14/01/2013 se presentan los 8 proyectos.

Principales actuaciones y resultados de los PIEs:

La mayoría de los proyectos seleccionados por el Centro se han centrado más en detalle en objetivos encaminados a favorecer la adecuada implantación de los nuevos cursos de Grado y a la atención de los alumnos que cursan asignaturas de los planes en extinción.

Un proyecto se ha centrado en la implantación del tercer curso de un grado inter-área, con alto componente de internalización:

En paralelo, se han abordado actuaciones en el ámbito de la divulgación de las matemáticas en escenarios de enseñanzas medias y con alumnos de nuevo ingreso en primer curso.

Al tiempo destacan experiencias concretas en asignaturas incorporando nuevos métodos didácticos y recursos basados en TICs.

- El Proyecto centrado en la **implantación del tercer curso del título de Graduado en Ingeniería de materiales** ha abarcado tres líneas de trabajo:
 - En relación a los sistemas de información de **futuros alumnos** se han realizado visitas a Colegios; participación de la *Semana de la Ciencia*, mejora de los recursos en red (web, asignaturas en OCW-EEMM, concurso de microvídeos en Youtube, blog ‘Materiales al día’), con un alcance de 1000 alumnos al año.
 - Con respecto al **apoyo profesorado** se ha logrado que todas las asignaturas tengan su espacio en **Moodle** (lo que suponía un reto). Se ha utilizado el **sistema Educlick** en una asignatura. Se ha incentivado la realización de **exámenes presenciales on-line a través de**

Moodle, con uso del servicio de préstamo de portátiles a disposición del alumnado.

En relación a las **competencias transversales** se ha apoyado a los profesores con actividades transversales a la titulación: una en 2º: (realización de trabajo cooperativo-competitivo en 2º, desarrollo de un proyecto) en 3º, y montaje de una feria de empleo en 4º. Las reuniones quincenales de coordinación han sido provechosas (un total de 53) con profesorado de 6 escuelas para la coordinación de asignaturas que se imparten por primera vez: diseño de actividades transversales; adaptación a la Nueva Normativa; creación de un Calendario abierto y enfoque de trabajo en equipo docente.

- Con respecto a la **internacionalización del grado**, el tercer curso se ha impartido totalmente en inglés; se han realizado 3 talleres con un profesor nativo para profesores, la traducción de materiales por parte de un becario, estancia de 4 profesores extranjeros para impartir docencia en lengua inglesa, acuerdos de intercambio, etc. Se cuenta con un total de **12 asignaturas en inglés; en tercer curso 1/3 de alumnado ha sido extranjero.**

Resultados e impacto

Se espera que el 70% de los estudiantes de la 1ª Promoción del Grado en Materiales realicen una estancia en el extranjero.

Aumento de las notas de corte de acceso al grado: 2009-10: 5,0; 2010-11: 7,4; 2011-12: 7,9; 2012-2013: 8,49

Internacionalización y renovación metodológica a nivel de titulación en el Grado de Ingeniería de Materiales (Coord. José Miguel Atienza)

- En el área de atención a alumnos de nuevo ingreso y futuros estudiantes el GIE *Pensamiento matemático* se ha centrado en fomentar la colaboración entre profesores de universidad e instituto, para favorecer el tránsito o a la Universidad acercando las matemáticas al alumno de EEMM mediante la organización de diversas actividades didácticas complementarias con alto contenido lúdico y de carácter práctico. Se ha fomentado el uso de **Punto Inicio**, Moodle y el **Aula de Pensamiento Matemático**, además de la realización de otras actividades de apoyo y complementarias: **Aula juegos matemáticos**, competición, exposición **‘Ríete de las Mates’** (con paneles explicativos y cómics realizados por alumnos UPM) y el **“Ciclo de Conferencias de divulgación de las Matemáticas”** dirigido fundamentalmente a Bachillerato y primer curso de Grado. Se han realizado múltiples talleres relacionados con las matemáticas y la utilización de software matemáticos de ayuda, dirigidos a los alumnos de primer curso de grado: Se ha abierto una **Biblioteca-Vidioteca Matemática**; se ha mejorado la exposición de *Fotografía Matemática.*, y se ha publicado el libro ‘Imágenes matemáticas’. Y, han organizado las *“Segundas Jornadas Matemáticas Everywhere”* celebradas y cofinanciadas por el CIEM (Centro Internacional de Encuentros Matemáticos) en Castro Urdiales. 20 al 21 de Junio; y, además de la impartición de múltiples conferencias y publicación de artículos, destaca la publicación del 3º número de la *Revista Pensamiento Matemático* que publica regularmente el GIE y que actualmente se encuentra en numerosas bases de datos a nivel internacional así como indexada en Latindex.

<http://www2.caminos.upm.es/Departamentos/matematicas/revistapm/>

Resultados e impacto

Numerosas acciones divulgativas de la matemáticas dirigidas a alumnado profesorado de EEMM, y alumnos de nuevo ingreso en la UPM.

Actividades complementarias para mejorar la adquisición de conocimientos matemáticos (Coord. Mª Dolores López)

- Seis profesores del *Dpto. de Hidráulica y Energética* han diseñado una metodología de las prácticas de **Electrotecnia** con el objetivo de paliar la falta de conocimientos previos de los estudiantes y asegurar la asistencia a los laboratorios. Así, tras la sesión teórica, con carácter obligatorio para acceder al laboratorio presencial los alumnos han de cumplimentar un **test en Moodle** que es necesario aprobar, y visualizar un **vídeo explicativo** disponible en YouTubeUPM. Tras cada sesión de práctica presencial (grupos de 15 alumnos divididos en subgrupos de 3) cada alumno cumplimenta el **libro de prácticas**, que es corregido y entregado por el profesor de laboratorio en un plazo máximo de 48 horas para que disponga del libro en la práctica siguiente. El método se apoya en una **plataforma de gestión administrativa** de las prácticas on-line.

Resultados e impacto

Con 189 alumnos matriculados, únicamente trece superaron las primeras pruebas parciales; tras la implantación del sistema de que resaltaba los conceptos teóricos de las materias, el número de aprobados aumentó a más de 100 alumnos, lo que supone un 69,35% de aprobados de la asignatura respecto de los alumnos matriculados y de 83,9% de los alumnos presentados.

Nueva Metodología de las Prácticas de laboratorio para la asignatura de ELECTROTECNIA en la titulación INGENIERO CIVIL Y TERRITORIAL (Coord. Pedro García)

- Los seis profesores que integran el GIE *EDUMEC*, por una parte, ha incorporado la asignatura *Mecánica* a Moodle tanto para las asignaturas del nuevo grado, como para para alumnos en planes de extinción). Por otro lado, se han centrado en completar el desarrollo y abordar la experimentación con 150 alumnos del laboratorio virtual **MEcaUbuntu** para el trabajo autónomo de las prácticas de **mecánica computacional** que ha sido alojado en un servidor propio del departamento que enlaza al laboratorio desde el Moodle de la asignatura; se trata de una aplicación Linux con distribución 'live' basada en Ubuntu. Los alumnos disponen de los programas con los que se les evalúa. Con los cuales trabajan con sus ordenadores en el aula, biblioteca, salas de estudio, y acuden a las tutorías.

Resultados e impacto

Ha tenido muy buena acogida en el curso 2012-13, si bien está pendiente de recoger y analizar las encuestas de satisfacción cumplimentadas por alumnos. por parte de los profesores y de los alumnos.

La herramienta es viable para utilizar se con unos 250 estudiantes y favorecer el trabajo continuo.

Desarrollo de herramientas computacionales para la docencia de nuevas asignaturas de grado (Coord. Felipe Gabaldón)

- Un equipo de dos profesores ha dado continuidad al perfeccionamiento de la **herramienta de Edición gráfica** que posibilita que los alumnos realicen ejercicios con feed-back para autoevaluación. De esta manera se favorece la adquisición de los conceptos y se fomenta la apreciación de la Geometría dinámica como ciencia aplicada a la Ingeniería y se ofrecen ejercicios de geodinámica y **ejercicios interactivos**

Resultados e impacto

Reducción del trabajo del profesor a la hora de corregir ejercicios.

Se han incrementado las capacidades del software desarrollado en los últimos años incorporando geometría Interactiva, entidades dinámicas, trazas,..con nuevos tipos de

ejercicios.

Se pretende continuar con el trabajo hacia el desarrollo de ejercicios tridimensionales (3D: modelado virtual interactivo), incorporar un intérprete de comandos (Python), CMS: Wordpress, Joomla, (SVN), github

Desarrollo de un portal Web para Expresión Gráfica (Coord. José Amadeo Alonso)

Dos proyectos se han en el desarrollo de competencias transversales y en la adaptación metodológica con técnicas de aprendizaje activo, y sistemas de evaluación continua, incluyendo experiencias de coevaluación.

- Se ha trabajado las competencias transversales **creatividad** y la **comunicación** en los estudiantes de últimos curso del plan en extinción mediante la elaboración de **informes técnicos**. Para ello se ha dado formación a los estudiantes en el uso de fuentes científicas y se ha intentado conocer los niveles de conocimientos previos. Se realizó evaluación de las competencias mediante **rúbricas**.

Resultados e impacto

Se impartió clase a dos grupos: uno en la asignatura de *Ingeniería civil de centrales* de sexto de carrera, más pasivos, que solo disponían de la presentación explicativa y el otro grupo alumnos con el PFC, más activos, a quienes se les ofreció una explicación detallada y se les proporcionó atención semanal.

Este grupo ha obtenido mejores resultados y ha desarrollado mejores trabajos.

Aprendizaje de búsqueda y selección de información para los alumnos e introducción de nueva tecnología en el aula (Coord. Luis Alberto Sánchez) que

- Con el objetivo de **renovar la metodología**, incluir **sistemas de evaluación continua** (y **coevaluación**) y formar en **competencias transversales** en la asignaturas del área *materiales de construcción* tanto del plan en extinción, como del nuevo grado se ha implantado una **metodología activa**: Han combinan diversas estrategias en grupos numerosos:
clases de teoría (presencial o mediante vídeos),
prácticas de aula (casos reales, aprendizaje cooperativo y trabajo en grupo),
prácticas de laboratorio (realización de experimentos; grupos de 25 alumnos),
trabajo en grupo (se les da formación al respecto)
sistema de tutoría individualizada y on-line;
formación on-line (autoestudio y autoevaluación)
Destaca que realizan ejercicios tipo test, de preguntas cortas que los alumnos corrigen unos a otros mediante coevaluación y valoración del profesor (cuya calificación media representa un 4% de la nota final) .

Resultados e impacto

El alumnado se implica más con esta metodología activa. La actividad ha resultado exitosa para motivar a los alumnos y para realizar retroalimentación adecuada

En coevaluación, los alumnos son menos estrictos a la hora de corregir que el profesorado. En grupos tan numerosos, los alumnos no muestran demasiado interés por quedar bien delante de los compañeros.

En las preguntas teóricas son mejor respondidas las preguntas cortas (mejores notas y criterio similar). Existen dificultades para separar lo esencial de lo accesorio del temario de la asignatura. Los resultados de las preguntas de aplicación numérica han mostrado que existen grandes dificultades en su resolución.

Las técnicas alternativas de evaluación son muy complejas con grupos numerosos, y

requieren mayor dedicación en docentes y discentes.

Adaptación al Plan Bolonia y Mejora del Sistema de Evaluación y del Aprendizaje en las Asignaturas materiales de Construcción I y II. (Coord. Alejandro Enfedaque)

Dificultades manifestadas:

- El proceso de tramitación económica ha sido muy complejo, además de los elevados recortes que se han tenido que hacer.
- Con frecuencia la Innovación Educativa se asocia exclusivamente al uso de las TIC.
- Utilidad limitada de Docencia, para el uso de los resultados (“es demasiado secreto”).
- Los alumnos muestran cierta resistencia a la realización de tareas innovadoras que se “salen” de la “pura docencia”.
- Para algunas de las medidas innovadoras adoptadas es necesario tener más apoyo de la titulación.
- Existe un escaso reconocimiento a las tareas docentes innovadoras.
- Los proyectos generalmente necesitan más de un curso académico para su desarrollo.

ETSI INDUSTRIALES

PROYECTO DE CENTRO

Proyecto de Innovación Educativa de la ETSII 2011/2012

Descripción de líneas y objetivos:

Los objetivos se concentran en dos líneas de actuación:

- Formación del profesorado
- Acciones de coordinación de subproyectos.

▪ **Financiación:** 887 €

Principales actuaciones y resultados

Desde el proyecto de centro se ha incidido en acciones de formación del profesorado para el desarrollo y evaluación de la competencias transversal **creatividad**, iniciadas en el curso anterior.

Han tenido lugar **2 Talleres** de creatividad para profesores, y su posterior seguimiento con mediante alrededor de 10 **reuniones-tutoría con profesores**. Estas actuaciones se han concentrado en una **wiki CREA** en la web del centro: <http://crea.etsii.upm.es/>

Para la coordinación de los subproyectos, la dirección de la escuela:

- En Abril de 2012, se celebró una '**Jornada de Innovación Educativa en el centro**'
- La jornada de presentación de PIES 11-12 (Enero 2013), se ha abierto a todo el profesorado de la escuela, con numerosa asistencia.

Impacto de la actuaciones:

La formación del profesorado se considera como elemento de alta motivación para del conjunto de los 30 profesores implicados en los procesos formativos y de tutoría. Además, se ha generado una estrategia a medio plazo, habiéndose consolidado actividades docentes para en diferentes asignaturas para el desarrollo de la competencia creatividad.

En paralelo, la jornadas de intercambio en innovación educativa ha permitido definir los objetivos y las líneas de actuación de proyectos de la convocatoria 2012-13, y facilitar la **coordinación horizontal y vertical** de los proyectos en curso.

SUBPROYECTOS

▪ Nº de proyectos:	18
7 de GIES	37.781€
11 de "otros profesores"	24.300e
▪ Total financiación subproyectos:	62.081 €

En la reunión celebrada el día 30/01/2013 se presentan 18 proyectos

Principales actuaciones y resultados de los PIE:

Se ha abordado un proyecto enfocado en la mejora de los procesos de admisión, acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso del curso 2012-13 del Máster de Ingeniería de la Organización -MIO.

- Motivado por asegurar la nivelación del perfil de entrada y la internacionalización de la titulación, el proyecto *PROMIO* ha implementado un proceso de admisión del máster MIO, con los siguientes elementos:
 - En un espacio propio de la **página Web de la Escuela** (<http://www.mio.etsii.upm.es>) se ha centralizado la Información general del máster, con **procedimiento de registro, matriculación, admisión y la resolución final**.
 - A través de la plataforma **Moodle** el candidato debe subir un **video de presentación**, y como cumplimentar un **cuestionario con información adicional** (idiomas, universidad de origen, itinerario, financiación, etc.).
 - Se ha diseñado, además un **test de conocimientos generales y habilidades** (verbal y cuantitativa) basado en la *certificación GMAT*, disponible en idiomas inglés y español, que incluye 45 cuestiones con 3 niveles de dificultad, para ser cumplimentado on-line en 90 minutos.

Principales resultados e impacto:

Se destaca que el nuevo procedimiento trata de incidir en varios ámbitos que afectan a la adecuada organización del máster:

- Mejora del **proceso de admisión**, para garantizar la comunicación sobre los requisitos de acceso (tanto entre alumnos como entre profesores) y **asegurar un nivel de conocimientos adecuado** para cursar el MIO.
- Mejora del **proceso de matriculación**, para coordinar la tarea de la Comisión Académica del MIO con Secretaría.
- Mejora de los **procesos durante el funcionamiento del curso**, para facilitar la comunicación interna y externa de los procedimientos que correspondan, así como un **seguimiento eficaz** de contenidos y docencia impartida a través de grupos de coordinación y grupos de calidad.

PROMIO. Apoyo al Proceso de Implantación del Máster Universitario en Ingeniería de Organización de la ETSII UPM (Nivel: Proyect. Otros. Coord.: JOSE RAMON COBO BENITA)

Son numerosos los proyectos de innovación que han requerido coordinar la planificación conjunta y la colaboración de todos los profesores de las unidades docentes vinculadas a las asignaturas en las que se han realizado experiencia piloto en la escuela.

En esta dinámica, se ha dado continuidad al objetivo de impulsar la renovación metodológica y de los sistemas de evaluación continua de los nuevos grados de Ingeniero en Tecnologías Industriales (GITI) e Ingeniero Químico (GIQ). Este año, además, se han realizado actuaciones concretas en materias de máster. Así, gran parte de los proyectos han generado material de apoyo de los procesos de autoaprendizaje y autoevaluación en diversas asignaturas y su incorporación a las plataformas de tele-enseñanza (AulaWeb o Moodle).

- En línea con PIE de la convocatoria anterior, todos los profesores de la Unidad Docente Informática han participado en la renovación de la asignatura *Fundamentos de programación* en diversas actuaciones: diseño de un **libro de 271 ejercicios** resueltos con soluciones detalladas, y ejercicios propuestos (sin solución) clasificados en **3 niveles de**

dificultad para la programación en Lenguaje C (adaptando los que ya utilizaban para Turbo Pascal). El texto, pendiente de asignación de ISBN, se ha incluido ya en la bibliografía del curso 2012-13, con unos usuarios potenciales de 750 estudiantes en ambas titulaciones de grado de la escuela. Además, con carácter voluntario en **AulaWeb** se han diseñado **5 prácticas “colaborativas” en el ámbito de la ingeniería.**

Aprendizaje activo y colaborativo en programación de computadores basado en prácticas y ejercicios (Nivel: Proyectos GIE. Coord.: RAQUEL MARTINEZ FERNANDEZ)

- La reducción de ECTS en los nuevos grados de la asignaturas de carácter experimental, ha motivado que el GIE “Didáctica de la Química” se enfoque en la **revisión, coordinación y, mejora de las prácticas** de las **asignaturas de química** de los primeros semestres de los grados, de los últimos cursos de del grado de Ingeniería Química, así como en las asignaturas del de *Máster Universitario de Ingeniería Química*. Ello ha implicado **coordinar los programas de contenidos y los sistemas de evaluación**, para **potenciar el desarrollo de competencias genéricas** fundamentales en la formación del Ingeniero, que normalmente se trabajan **en el laboratorio** como son trabajo en grupo, comunicación oral y escrita, manejo de instrumental, seguridad, creatividad y diseño de experimentos, etc.

Resultados e impacto:

El nuevo diseño de la estructura de las prácticas ha dado lugar, a que en el curso 2012-13 como principales resultados, se destaquen

- En coordinación con el mapa de competencias de la dirección de la Escuela, se están utilizando **rúbricas para la evaluación de competencias en las sesiones prácticas de laboratorios** en las asignaturas *Química I* (1 práctica; 400 alumnos de GITI) y 62 de *GIQ*, *Química II* (2 prácticas con 400 alumnos de GITI), *Experimentación en Química*: (10 Prácticas con 60 alumnos/práctica), que incluyen el seguimiento de los **becarios de apoyo del trabajo previo del estudiante**, la evaluación del profesor y la autoevaluación del alumno.
- Está operativa la **nueva sala de ordenadores con 8 puestos** en el edificio de Tecnología Química (para Trabajos PFC con Linux y Windows 7 en la máquina virtual y Conexión remota para cálculos; para la realización de tests a través de **Moodle** a grupos reducidos, y para impartir seminarios del máster.
- En paralelo, se han implementado herramientas multimedia para **prácticas virtuales y simulaciones** (implementadas en Flash, y ASPEN), se han creado **nuevas prácticas** en algunas asignatura (*Análisis Químico*), y se han actualizado **los guiones de prácticas y de la colección de problemas**.
- Se está estudiando, además, coordinar dichas prácticas con el Laboratorio de Química de la Universidad Complutense de Madrid.

Reordenación de experimentaciones de Ingeniería Química en últimos cursos de Grado y en Máster Universitario de la ETSII (REIQGM) (Nivel: Proyectos de GIE. Coord.: SALVADOR LEON CABANILLAS)

Competencias específicas y transversales en la experimentación Química del primer ciclo de los Grados ETSII (CETEQ) (Nivel: Proyectos GIE. Coord.: JORGE RAMIREZ GARCIA)

- Los 5 profesores de las asignaturas de **Álgebra** de ambos grados, que involucran a unos **600 alumnos por año**, han trabajado conjuntamente en un intento de readaptar los temarios de la asignaturas (“simplificar sin perder rigor”), actualizar la Guía de aprendizaje, reescribir los apuntes de teoría, diseñar nueva **colección de ejercicios con soluciones** (accesible en Moodle con amplias descargar del alumnado) así como generar tres **cuestionarios de autoestudio online** (también accesibles desde **Moodle**, pero con un

seguimiento escaso y decreciente a lo largo del cuatrimestre, pasando del 49%, al 34% y 18% de los 580 alumnos del curso 2012-13).

Se ha potenciado la evaluación continua frente al sistema de ‘sólo examen final’

(mediante 4 pruebas de evaluación de dificultad creciente y calificaciones respectivas de 1, 2, 3 y 4 puntos).

Resultados e impacto:

Uno de los mayores logros destacados es haber motivado a los estudiantes, desde principio del curso, a potenciar su aprendizaje acumulativo mediante la **evaluación continua**. De manera que en tanto en el curso 2011-12 como en 2012-13 los alumnos de ambos grados que optan por examen final se sitúan únicamente entre el 1 y 3,6%.

El **rendimiento académico en evaluación continua** es mucho mejor que en el sistema de “sólo examen final”, y ha sido uno de los mejores de las asignaturas de primer curso.

El estudio comparativo del rendimiento académico entre los 6 grupos de Álgebra (GITI), impartidos por 5 profesores distintos, no ha arrojado diferencias sustanciales entre grupos, ni respecto a cursos anteriores.

Además de un **aumento del 9% de aprobados** en GIQ, respecto al curso anterior 2010-11 (cuyo ratio de aprobados/presentados fue del 66% en GITI, y 55% en GIQ), se observa **descenso del absentismo** en 8,5 puntos porcentuales en GIQ, manteniéndose estable para GITI.

La **satisfacción** expresada por el alumnado ha sido positiva en relación a la organización de la asignatura, la metodología, el material docente y la preparación para las pruebas de evaluación.

APRENDIZAJE CONTINUADO EN ALGEBRA (Nivel: Otros. Coord.: M ELENA DOMINGUEZ JIMENEZ)

- A partir del análisis curricular realizado en la convocatoria precedente, tres profesores de las *Unidades Docentes de Estructuras* y de *Construcciones Industriales* han dado **soporte al resto del profesorado para la elaboración de material docente del máster**.

Se pretende así dar respuesta a dos problemáticas detectadas: por un lado, el cambio de diversas asignaturas de especialidad a asignaturas troncales lo que exige una amplia reestructuración de los contenidos, y, por otro lado, la heterogeneidad del perfil formativo del alumnado procedente de diferentes ramas, lo que exige elaborar nuevos recursos formativos y para el seguimiento.

Como resultado de las actuaciones se ha diseñado una estructura de trabajo, con una selección de documentos utilizables como material docente, y la elaboración de una base de datos en **AulaWeb** con ejercicios básicos con **diferentes niveles para autoevaluación**; y tal vez, para **tareas evaluativas calificables**. En el marco de una tercera edición del PIE de 2013 se están implementando fichas FRM en Aulaweb para facilitar la evaluación continua. En colaboración con el profesor de *Proyectos*, se ha planteado un **“trabajo por proyectos” en modalidad mixta (presencial y on-line)** mediante la elaboración de problemas de solución abierta, planteando nuevos proyectos para desarrollar en tres sesiones de aula (propuestas de soluciones propias, discusión grupal, contraste con soluciones, propuestas del profesor).

Resultados e impacto:

El principal valor destacado es que se dispone de una herramienta de comunicación con otros profesores de la misma y de diferentes asignaturas del máster, así como el carácter “multiusuario” de las propuestas.

El trabajo individual voluntario (ejercicios de repaso con muy poco consumo de tiempo de clase) ha tenido una **valoración muy positiva** por parte de reducido número de alumnos

que lo han realizado. Para incentivar la baja asistencia a clase y promover el trabajo de autoestudio voluntario, en el curso 2012-13 se cuenta con la participación de **alumnos-tutores** de 4º curso del Plan 2000 en extinción.

Por su parte, el “**trabajo por proyectos**” ha obtenido una valoración muy positiva del trabajo en clase, frente a l eltrabajo on-line con valoiración menor y que ha tenido escasa participación.

HACIA UNA MAYOR HORIZONTALIDAD EN LAS ESTRUCTURAS Y CONSTRUCCIONES INDUSTRIALES (Nivel: Otros. Coord.: ANTONIA PACIOS ALVAREZ)

- Dada la reducción en ECTS de muchas asignaturas de grado, y para la mejora de los **recursos de apoyo al autoestudio** en la convocatoria anterior se implementó una herramienta que permite la automatización de preguntas de respuesta múltiple en **AulaWeb**. Mediante unas plantillas básicas (“**FRM-fichas de respuestas múltiples**”) el profesor puede definir enunciados y soluciones en formato .asp, a partir del uso de textos e imágenes con formatos .txt y .jpg.
En el PIE 2011-12, cuatro **profesores de diferentes departamentos** han desarrollado **material de apoyo** (desarrollo conceptual y pautas docentes de la FMR) para **impulsar el uso de FMR entre todo el profesorado del centro** que lo solicite. .
Se ha utilizado fichas en las **prácticas de 4 asignaturas de grado** (*Química I, Teoría de Máquinas, Motores de Combustión Interna Alternativos y Estructuras y CI*) y en fase de implantación para otras 4 (*Ingeniería Térmica y de Fluidos, Estructuras y CI, Estructuras Metálicas y de Hormigón y Construcción y Arquitectura Industrial*).

Resultados e impacto:

En 2011-12 se han utilizado d 11 fichas (con 13 preguntas cada una) con 530 estudiantes de promedio y 2.541 ejercicios corregidos. En el primer semestre del 2012-13 se han aplicado 76 fichas, que han significado 7.687 entregas.

Así mismo, se ha realizado la estimación de la **carga de trabajo profesor**: el usuario medio requiere una tiempo para la preparación del fichero texto de 30 minutos a 2 horas (en función del material disponible) y otros 30 minutos para la implementación y comprobación en Aulaweb.

Incorporación de las Fichas Múltiples Respuestas de AulaWeb en la adecuación de varias asignaturas al plan de Bolonia desarrollando y actualizando las actividades de auto evaluación. (Nivel: Otros: Coord. Consuelo Huerta)

Múltiples subproyectos están vinculados al objetivo de reforzar la adquisición de competencias transversales definidas por la UPM, y/o por ABET (*Accreditation Board for Engineering and Technique*), en cuyo proceso de acreditación se encuentra inmersa la ETSI Industriales.

Un proyecto se ha enfocado en generar una metodología y herramientas de medición y evaluación de competencias con carácter extensible a la escuela. En paralelo, diversos proyectos, han abordado experiencias piloto, en coordinación con la dirección del centro y aprovechando recursos y recomendaciones del ‘modelo de competencias’ propuesto por el proyecto transversal de la UPM.

Muy vinculado al desarrollo de competencias genéricas, un foco destacado de interés del centro es la implantación de los métodos docentes activos PBL, y AOP, los cuales han encontrado, de nuevo, un escenario de aplicación idóneo en asignaturas de máster, en materias de los últimos semestres de los grados, sin olvidar alguna experiencia en asignaturas de libre elección.

- En un proyecto muy ligado a los objetivos estratégicos fijados por la Escuela, un grupo de diez profesores ha desarrollado una de

competencias transversales mediante **rúbricas**, así como el establecimiento de un **plan de mejora continua**.

En el curso 2011-12, se han enfocado en **5 competencias (ABET/UPM)**: j - A knowledge of contemporary issues; g - Communicate effectively; b - An ability to design and conduct experiments as well as to analyze and interpret data; i - A recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning; d - An ability to function on multidisciplinary temas.

Resultados e impacto:

- Se ha establecido una dinámica de trabajo extensible al resto de competencias genéricas con disponibilidad de material y herramientas de medición.

-Se concluye que es muy importante la concienciación de que la línea de trabajo en competencias transversales es un proceso global que necesita de la implicación de todas las partes (dirección, profesorado y alumnado).

Metodología de evaluación de competencias. Aplicación a la ETSI Industriales (Nivel: Otros. Coord.: MANUEL RODRIGUEZ HERNANDEZ)

- La *Unidad Docente de Ingeniería de Máquinas* vine impartiendo diversas asignaturas potenciadas por el empleo de **metodologías activas** de aprendizaje basado en proyectos (**PBL**) para potenciar la aplicabilidad del conocimiento en proyectos orientados al desarrollo y **diseño de máquinas y productos**. El PIE ha cubierto los objetivos de: analizar los principales problemas y dificultades ligados a dichas experiencias; proponer actuaciones de mejora e implantarla; desarrollar nuevas experiencias piloto y analizar sus efectos, y contrastar las expectativas del profesor en su asignatura con los resultados de aprendizaje obtenidos, en cuanto a conocimientos, destrezas y competencias.
En el curso 2011-12 han realizado **8 experiencias piloto de PBL**:
 - 6 asignaturas de últimos cursos de *GITI* (60-75 alumnos de media por asignatura; proyecto grupal de 3-5 alumnos, con un 30-50% de peso en la calificación)
 - 2 asignaturas del *Máster de Ingeniería Mecánica* (15-20 alumnos de media por asignatura; proyecto individual, con un 80% de peso en la calificación).
 En paralelo el GIE -coordinado con el proyecto transversal centrado en el desarrollo de un modelo de competencias transversales UPM y con la Dirección de la Escuela- ha realizado un **Estudio comparativo y evolución de 14 competencias transversales**, en el que se analizan 6 asignaturas, de los 3 últimos años, que han significado la realización de 3 proyectos para cada evaluación, habiendo sido analizados entre 10-20 alumnos por asignatura y curso.
Como principales resultados de estas actuaciones, se destacan:
 - Se han detectado **9 determinantes principales**, a partir del **análisis de 40 factores** que pueden limitar el éxito de la aplicación de PBL (asociados a la planificación, organización, desarrollo y evaluación).
 - Han realizado un **análisis de causas** (metodología, recursos, profesor, alumno) y efectos para elaborar propuestas de mejora y herramientas de control.
 - Han llevado a cabo una valoración de las **33 propuestas de mejora** (efectividad – tiempo y efectividad – coste).

Resultados e impacto:

- Necesidad de la renovación continua de las experiencias.
- Ayudan a la complementariedad de asignaturas.
- Potencian la dedicación y mejoran los resultados académicos
- Inciden en la formación global en conocimientos, habilidades y competencias genéricas
- Las competencias genéricas requieren una evaluación sencilla mediante rúbricas

consensuadas.

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS (PBL) (Nivel: Proyecto GIE.

Coord.: PILAR LAFONT MORGADO)

- Profesorado perteneciente al *Grupo de Ingeniería de Vehículos y Transportes-GIVET* vinculado al *Departamento de Ingeniería Mecánica y Fabricación-DIMF*, lleva diez años participando en el **diseño y fabricación de un vehículo monoplaza destinado a competición**. En **asignaturas de libre de elección**, han aplicado **metodología PBL**, mediante sesiones semanales para realizar; **tutorías técnicas** (herramientas de gestión de proyectos AMFE, QFD, PDCA; herramientas específicas CATIA/ANSYS, LOTUS/ADAMS, calibración de motores, fabricación con materiales compuestos, manejo de herramientas de taller y soldadura, Instrumentación y sistemas de adquisición, pilotaje, marketing); **Supervisión y revisión del plan de trabajo de cada equipo**; Gestión de presupuesto; Definición y aplicación de reglas internas de funcionamiento mediante un '**Acuerdo de Aprendizaje**', y evaluación de competencias. Se destaca que, normalmente, **los estudiantes del año anterior, lideran a los equipos del año siguiente**.
Esta metodología, se ha intentado extender a la asignatura *Tecnología del transporte* del 10^a semestre de grado, mediante la técnica **ABP**.
En ambas experiencias han realizado la **medida de la carga de trabajo del alumnado**, ya sea mediante un control semanal de horas dedicadas, ya sea mediante un cuestionario aplicado al finalizar la asignatura.
Al tiempo, han realizado la **medición de competencias ABET mediante rúbricas** propuestas en el portal del proyecto transversal de la UPM.
Se ha utilizado, además, el **test psicométrico COMPE-TEA** para la medición comparativa del desarrollo de competencias transversales (antes y después del inicio de la asignatura).

Resultados e impacto:

- Para la medición de las competencias genéricas UPM, en el curso 2012-13 están utilizando la prueba psicométrica **COMPE-UPM**, así como grupos de control.
 - La principal carencia detectada en los estudiantes es la **capacidad para la organización y planificación de proyectos y de equipos humanos**, de manera que constituye la competencia transversal en la cual se está incidiendo en el PIE de 2012-13.
 - Consideran que *F-Student* es una herramienta eficaz para la formación del ingeniero.
- INTRODUCCIÓN DE METODOLOGÍAS DE AOP Y DE ABP PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS TRANSVERSALES VINCULADAS CON EL PROCESO DE ACREDITACIÓN ABET** (Nivel: Proy. Otros. Coord.: FCO JAVIER PAEZ AYUSO)

- Un equipo de 6 profesores, miembros del GIE *ElectroEdu*, se han enfocado en Implantación de la asignatura de **Electrotecnia** en los nuevos Grados enfocados en el objetivo múltiple de:
 - Mejorar la **eficiencia en adquisición de resultados de aprendizaje (RA)** mediante el análisis de resultados, identificación de dificultades, búsqueda causas y propuesta de medidas de mejora, el análisis y **coordinación horizontal** de los RA entre asignaturas, y la introducción de **técnicas de aprendizaje activo** en la remodelación de **2 prácticas de laboratorio** (no se ha podido realizar el "trabajo reto" previsto, por lo que no se han imputado gastos al PIE).
 - Mejorar sistemas de evaluación y calificación mediante la implantación de un sistema de **evaluación continua** de mayor alcance que en la titulación de Ingeniería Industrial, y la revisión de los sistemas de evaluación para propiciar la **coordinación entre asignaturas del curso**.
 - Integrar la formación y evaluación en **competencias transversales con la preparación en**

competencias específicas mediante cambios en la **metodología docente** de la asignatura que contribuyan a la adquisición de las competencias transversales a, b, c, e, g, h, k, l y n de la ETSII.

Se ha iniciado el diseño de un glosario bilingüe.

Se ha incidido en las reuniones de coordinación de curso y reuniones específicas del proyecto (al menos con periodicidad mensual).

Resultados e impacto:

La experiencia piloto realizada con cerca de 600 alumnos de 2 asignaturas, han arrojado los siguientes resultados

- La **evaluación continua** ha tenido un seguimiento superior al 98%.
- En relación a los resultados académicos, se observa una correlación entre las pruebas a distancia y las presenciales, con una mejora en las calificaciones del examen final (análisis comparativo con los cursos 2008 a 2011)
- Pese a que aumenta la complejidad de la logística, se destaca como ventaja de las dos **nuevas prácticas más abiertas** que se incrementa el trabajo y la discusión en grupo, mejora la autoconfianza y se incentiva la curiosidad por aprender.

ElectroNuGra. Innovación educativa para la implantación de Electrotecnia en los Nuevos Grados en Ingeniería en Tecnologías Industriales y en Ingeniería Química (Nivel: Proyecto Otros. Coord: SERGIO MARTINEZ GONZALEZ)

- El GIE vinculado al *Dpto. de Automática, Ingeniería Electrónica e Informática Industrial* ha impulsado una experiencia piloto en la que están implicados todos los profesores de la asignatura *Automática*, así como profesores de asignaturas afines. Con el fin de reforzar la interacción de los estudiantes con sistemas reales, y para reducir los tiempos innecesarios de puesta a punto de los equipos del laboratorio, se ha combinado una **metodología mixta b-learning para las prácticas de laboratorio** en la que se ha combinado las sesiones presenciales con el uso de **Aula WEB** y con el uso del **Sistema de Laboratorio a Distancia - SLD**. SLD se ha implementado en el marco del proyecto y reproduce un Modelo Simlink para el diseño de sistemas de control y rendimiento. El pilotaje ha incorporado, además, **metodologías de aprendizaje activo** basadas en **PBL y trabajo colaborativo** (con entrega de un trabajo individual final). Las **competencias transversales** que se han pretendido desarrollar y valorar son diversas: capacidad de diseñar sus propios experimentos y llevarlos a cabo, así como analizar e interpretar los resultados obtenidos; desarrollo del alumno para identificar, formular y resolver problemas propios de Ingeniería; discusión en equipo del diseño de experimentos y la evaluación crítica de los mismos, comparando los resultados de sistemas mecánicos y térmicos. La experiencia se ha abordado en el Plan ingeniero 2000 (2 grupos de un total de 100 alumnos aprox.) y se hará extensible en asignaturas de grado GITI en el curso 2013-14. Se han diversificado las técnicas del **evaluación cualitativa de la experiencia piloto**, mediante: Observación participante en las actividades prácticas desarrolladas; Entrevista grupal y Encuesta a los alumnos, así como Cuantificación de accesos a AulaWeb y SLD.

Resultados e impacto:

- Se ha validado la metodología en una muestra de estudiantes y se pretende extender al resto, en nueva asignatura del plan de grado.
- El modelo b-learning en prácticas de laboratorio, ha posibilitado que el alumnado conozca el funcionamiento de los equipos reales durante las sesiones presenciales, y analice diferentes esquemas de control en el Laboratorio Virtual SLD.

Se destaca, que la aplicación virtual permite la adquisición de competencias transversales en los alumnos, fundamentalmente la relativa al diseño de experimentos.

La adaptación de la metodología a la asignatura del GITI permitirá mejorar la adquisición de conocimientos y de competencias transversales por parte de los estudiantes.

-Se ofrece una valoración muy positiva de los resultados académicos obtenidos. Salvo alguna excepción, se observa correlación positiva entre las calificaciones de los trabajos de las prácticas y las calificaciones de la asignatura.

- En paralelo, el desarrollo de la aplicación SLD ha dado lugar a 1 PFC y 1 tesis doctoral

Metodología para la adquisición de competencias transversales en asignaturas de Automática (Nivel: Proyecto de GIE. Coord.: MANUEL FERRE PÉREZ)

En el ámbito de la incorporación de TICs para la mejora de los procesos de aprendizaje, diversos proyectos han implementado herramientas informáticas de apoyo al aprendizaje autónomo, y/o para la mejora de las sesiones presenciales de prácticas en el laboratorio. Destaca el esfuerzo en el desarrollo de laboratorios virtuales de acceso remoto, algunos de los cuales se plantean coordinar su acceso y extender su difusión y uso en la UPM a través del GATE.

- Se ha implementado una planta virtual de fabricación, **3D Mechanical Design** (en un entorno tridimensional 3D de SIEMENS). En la asignatura *Ingeniería Mecánica*, el GIE se planteó los ambiciosos objetivos de desarrollar la competencia específica para ejecutar una estrategia basada en la reducción de costes, y en la ingeniería de fabricación; completar la formación del estudiante en integración de sistemas de fabricación y su automatización (*Totally Integrated Automation*); y desarrollar capacidades en entornos virtuales de simulación para células de fabricación (*Virtual Comissioning*).

Resultados e impacto:

El desarrollo ha dado lugar a TFC de la becaria, con el diseño de pequeñas píldoras de **ejercicios de simulación en la planta virtual**. Se aplicará en el curso 2012-13 en el 2º semestre del tercer curso del grado, por lo que aún no se cuenta con resultados de impacto en el aprendizaje.

Planta virtual para la optimización de procesos de fabricación (Virtual Comissioning)

(Nivel: Proy. GIE. Coord.: JUAN DE JUANES MARQUEZ SEVILLANO)

- Un grupo de 6 profesores pretenden mejorar la motivación del alumnado en el área de *Mecánica de Fluidos y Máquinas Hidráulicas*, asignaturas 'áridas' con un gran componente teórico. Se han enfocado. Para ello se han enfocado en la creación y aplicación paulatina de un **sistema de evaluación** basado en **trabajos individuales y cooperativos** tanto presenciales como a distancia, en los que además, pretenden el desarrollo de diversas **competencias transversales** (organización del tiempo, comprensión de problemas, trabajo en grupo, o programación). Además de la adaptación de **5 puestos informáticos** en el Aula de laboratorio, las actuaciones sea diversificado en: **6 prácticas virtuales** 2 problemas de resolución numérica en **Matlab**, y 11 problemas de **EES**, 11 cuestionarios de 20 preguntas para la **autoevaluación formativa** sobre conceptos clave (algunos como tareas evaluables), y la Impartición de 3 prácticas con **tutoriales con software CFD** (*Computational Fluid Dynamics*).

Principales resultados:

Se han realizado pruebas en asignaturas del Grado de Ingeniería de la Energía, si bien, analizarán los resultados de impacto cuando se extienda su uso en las asignaturas del

segundo semestre del grado en el curso 2012-13.

Desarrollo de recursos de autoaprendizaje y nuevas estrategias metodológicas en las asignaturas del área de Mecánica de Fluidos y Máquinas Hidráulicas para su adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) (Nivel: Proy. Otros. Coord.: JAVIER GARCIA GARCIA)

- El ámbito de la formación en energías renovables, que requiere una actualización muy rápida a los nuevos desarrollos tecnológicos, se ha desarrollado un **simulador para prácticas de ensayo** para la extracción de **energía unimotriz** (ejemplo de reproducción de oleaje mediante modelos matemáticos con un microprocesador de turbina Wells). Elaborado con **Labview**, una parte del simulador ya ha sido utilizado en la asignatura de *Control de Accionamientos del Máster U. en Ingeniería Eléctrica* y en el *Máster propio en Energías Renovables y Medioambiente ERMA*. Se pretende el desarrollo de diversas **competencias específicas y genéricas**:
 - Competencias comunes a las ingenierías (capacidad de concebir, diseñar e implementar experimentos; capacidad de aplicar conocimientos de ciencias, matemáticas e ingeniería en la práctica)
 - Competencias relacionadas con hábitos de trabajo personal (capacidad de organización y planificación; habilidad en la búsqueda y gestión de la información; habilidades básicas del uso de equipos y programas informáticos; Habilidad de trabajar autónomamente; capacidad de aprender; capacidad para tomar decisiones).
 - Competencias relacionadas con el trabajo en equipo
 - Competencias relacionadas con la comunicación (comunicación oral y escrita en castellano; comunicación escrita en lengua inglesa.)

Resultados e impacto:

Se destaca que este tipo de prácticas con simuladores inciden en el desarrollo de competencias transversales, las cuales habrá que medir convenientemente cuando esté implantada la metodología en su totalidad.

Plataforma de ensayo para el aprendizaje mediante grupos de trabajo de técnicas de control de sistemas de generación con energías renovables. (Nivel: Proyecto GIE. Coord.: DIONISIO RAMIREZ PRIETO)

- En su segunda etapa cinco profesores del departamento de Matemática aplicada, han implementado ejemplos de resolución de problemas con la **herramienta informática** (tutorial elaborado con LATEX) que permite el **autoaprendizaje** con una estrategia guiada para abordar la **resolución de problemas** con el **método de Polya**.

Resultados e impacto:

Se han enfocado a la asignatura de *Ampliación de Cálculo* de segundo curso del Plan 2000 (sin docencia reglada) y de GITI. El curso anterior se habían realizado recursos inicialmente dirigidos a estudiantes de nuevo ingreso.

Una vez finalizada la beca de colaboración, no han podido implementar todos los ejercicios previstos dada la complejidad de las opciones que exige el entorno de toma de decisiones.

Estrategias para resolución de problemas. Implementación en la Asignatura de Ampliación de Cálculo. (Nivel: Otros. Coord. ALEJANDRO ZARZO ALTAREJOS)

- La asignatura *Fundamentos de Electrónica* (común a todas las especialidades) ha requerido una **adaptación de las prácticas**, puesto que nunca se habían abordado con grupos tan numerosos. Así, han sido varios los retos del proyecto, desde el punto de vista de la organización de las prácticas: involucrar a toda la división docente, diseñar las **prácticas**

para adaptarlas al volumen de alumnos, renovar los **métodos de enseñanza y de evaluación**.

En el primer semestre del tercer curso de grado, ha tenido lugar una experiencia piloto en la que han participado un total de **433 alumnos**, distribuidos en 20 turnos (de 2 horas de duración cada uno), con una dedicación global de **120 h. para prácticas**. Se ha contado con la colaboración de **alumnos monitores, becarios de doctorado y estudiantes de máster**. Se ha implementado una de **plataforma para prácticas** basada en *Arduino* (software open) que incluye elementos orientados a formación en arquitectura de microprocesadores. Con un total de 769 entregas, **con un peso del 30% en la nota final** (10% en cada practica) se han realizado **3 prácticas** para cada bloque temático **y 1 trabajo**, de diseño y simulación: analógica (con *Pspice-OrCAD*), digital (con *Xilinx*) y micros (con *Arduino*)

Resultados e impacto:

Los aprobados en 1ª convocatoria son satisfactorios: 95% en Digital, y 50% en Micros y Analógica, habiéndose obtenido cerca del 85% de aprobados tras la convocatoria de enero por evaluación continua.

La placa para prácticas (*Arduino*) ha despertado interés para ser utilizada en la New Mexico State University.

Análisis de técnicas de innovación educativa aplicadas a la asignatura Fundamentos de Electrónica (Nivel: Proyectos Otros. Coordinador: JORGE PORTILLA BERRUECO)

- Dando continuidad al trabajo iniciado en el PIE de la convocatoria precedente, el *Departamento de Ingeniería de Fabricación* ha desarrollado una **maqueta digital del sistema de fabricación virtual CATIA/DELMIA que se utiliza en la industria**. La definición de la maqueta virtual de fabricación implica: generar producto a fabricar y recursos de fabricación necesarios y procesos a ejecutar; simular el proceso completo de fabricación. En 2012-13 se han cubierto varias fases: evaluación de los módulos *DELMIA Process&Resource Definition*, y *DELMIA Machining Process Planner*; definición del caso práctico; creación y simulación de una maqueta virtual de fabricación en procesos de montaje aeronáutico, así como la elaboración del Manual de generación de la maqueta digital de fabricación.

Resultados de impacto:

Se han diseñado posibles prácticas de uso parcial de la maqueta, para el curso 2012-13 en asignaturas *Fabricación III*; *Fabricación Asistida por Computado*; *Diseño e Integración de Sistemas de Fabricación*.

Se trata de una práctica compleja que supera la temporalización en un único curso académico, por lo que el uso del ciclo completo de la aplicación digital se está planteando en asignaturas de libre elección, en asignaturas del máster INGENIA, u otras opciones a valorar.

El diseño de la aplicación didáctica ha dado lugar a un Proyecto Fin de Carrera.

Definición de la maqueta digital de fabricación para la simulación de procesos con DELMIA V5 (Nivel: Proyectos Otros. Coord.: JOSE RIOS CHUECO)

Dificultades manifestadas:

- Escasa participación de alumnado de máster en actividades de autoestudio voluntarias, así como en actividades on-line en el PBL.
 - La implantación de métodos activos en prácticas de laboratorio conlleva una logística más complicada.
 - En el desarrollo de simuladores, tutoriales, el material didáctico asociado es muy costoso en tiempo de dedicación, y requiere un apoyo externo (becarios...).
 - El desarrollo de laboratorios virtuales (SLD...), además de para la selección de software, y su coste elevado (que en ocasiones ha requerido la cofinanciación del departamento) conlleva dificultades de la gestión y mantenimiento del sistema informático (se sugiere una posible cesión/alquiler/....) aspectos que podrán ser analizados conjuntamente con el GATE.
- Falta de tiempo en la asignatura de grado para aplicar la maqueta digital desarrollada para el uso de sistemas industriales complejos.

Sugerencias:

- Al tratarse de la segunda convocatoria de PIE coordinada por la Dirección de la Escuela se considera que se ha mejorado el proceso interno de preselección de solicitudes (coordinación de plazos del Centro y del Vicerrectorado), así como la herramienta informática para la gestión. No obstante, la dirección del centro, destaca que son mejorables los procesos de información a los coordinadores (preselección: modificación de presupuesto) y la ampliación del plazo para realizar alegaciones a la preselección del centro.
- Favorecer la implantación de la innovación mediante proyectos bianuales.

ETSI MINAS

PROYECTO DE CENTRO

“Formación del Profesorado en Innovación Educativa y Promoción de la ETSI Minas ”

- **Descripción de la Convocatoria de la Escuela se marcaron como prioritarios los siguientes objetivos:**
 1. Mejora de los procesos de información previa a estudiantes de Enseñanza Secundaria.
 2. Mejora de los procesos de acogida y orientación a nuevos estudiantes
 3. Organización de procesos de formación del profesorado en métodos docentes activos.
 4. Incorporación de las TIC a la formación presencial.
 5. Evaluación de las acciones formativas en las nuevas titulaciones de grado.
 6. Evaluar, consolidar y ampliar los logros alcanzados en los proyectos de IE de convocatorias anteriores.
 7. Desarrollo de nuevos métodos de aprendizaje e implantación de sistemas de evaluación continua y de autoevaluación.
 8. Apoyo metodológico a los estudiantes que permanezcan en los planes de estudio en extinción.
- **Financiación:** 0 €

Principales actuaciones del proyecto de centro

El proyecto de Centro se ha enfocado en dos de los objetivos, conocer la situación del profesorado en IE y apoyar su formación y, por otro, promocionar la oferta educativa del centro mediante el desarrollo de tres actuaciones:

- Formación en metodologías :

Curso de creación de cuestionarios en Moodle (18 asistentes); Curso acerca de la Plataforma Europa (20 asistentes) y un foro en Moodle como punto de encuentro para el profesorado.

- Foros de discusión:

para Comités de coordinación semestral
Foros sobre la evaluación continua.

- Promoción de la Escuela:

75 visitas a institutos y jornadas informativas en el centro:
Participación en Feria Aula, 54 colegios han visitado el Museo y la Mina
y se han hecho folletos explicativos de las titulaciones.

Resultados.

Se destaca la dificultad para incentivar la participación activa del profesorado en foros on-line. La mayor parte del profesorado considera útiles los cursos y que debería haber más cursos sobre las aplicaciones docentes (Apolo, Moodle, Europa, etc...)
Las tareas de promoción de la ETSI Minas han funcionado muy bien, y la valoración del personal y del alumnado involucrado en ellas ha sido muy positiva

SUBPROYECTOS

- **Nº de proyectos:** 10
(6 GIEs y 4 “otros profesores”)
- **Total financiación:** 22.995,90 €

En la reunión celebrada el día 30/01/2013 se presentan los 10 proyectos.

Principales actuaciones y resultados de los PIE:

Un subproyecto se ha centrado en la mejora de la gestión de recursos del centro:

- Siete profesores y dos PAS con el objetivo de **mejorar la gestión de recursos** del centro (aulas, equipo de grabación, salón de actos, ordenadores, sistema de audio...) han analizado de las soluciones actuales y de las necesidades reales. En línea con otras universidades, el análisis concluye en la conveniencia de utilizar y producir herramientas publicadas como **software libre** (Licencia Pública General de GNU). El procemiento u hoja de ruta diseñado define un responsable de cada recurso con el que se contactará vía la aplicación seleccionada.

Resultados e impacto:

Se continua el proyecto en 2012-13, y se valora el potencial de transferencia a otros centros de la UPM.

Eficiencia en la Gestión de Recursos dentro del Proceso Educativo.

(Coord. Domingo A. Martín)

En el área de la atención a alumnado de nuevo ingreso y análisis de los perfiles de los estudiantes se ha dado continuidad a dos actuaciones:

- En su segunda edición, un equipo de 7 profesores y 1 PAS, ha desarrollado el *Proyecto Mentor* enfocado, por un lado, en la orientación de nuevos alumnos en los ámbiros académico, social y administrativo y, por otro, en reforzar la formación y seguimiento de los mentores. Se han realizado sesiones de formación con los mentores en **competencias transversales** (inteligencia emocional, Técnicas de comunicación hablar en público, Gestión de trabajo en equipo) asi como se ha desarrollado procesos de **coaching**. los estudiantes mentorizados también han participado en 4 seminarios sobre competencias transversales (*Inteligencia emocional; Gestión de trabajo en equipo; Técnicas de comunicación oral en público; Habilidades de afrontamiento de ansiedad y el estrés frente a los exámenes.*) Los mentores han tenido 58 horas de dedicación y por ello se les reconocen 4,5 créditos. La orientación de los mentorizados ha sido a nivel. Además se ha instaurado un *Servicio de Asistencia Psicológica*.

Resultados e impacto:

Ha aumentado el número de mentorizados (170 de un total de 350 alumnos) frente al año anterior en el únicamente participó alumnado en programas de movilidad internacional Se ha desarrollado el flujograma acordado con el Sistema General de Calidad.

Proyecto Mentor (Coord. Luis J. Fernández)

- En un proyecto anterior en el que se analizó el perfil del alumnado de nuevo ingreso, y el conocimiento de los estudiantes de bachillerato sobre la UPM y a la ETSI Minas. En 2011-12 se analizaron las notas de selectividad para compararlas con las notas en las asignaturas del *Dpto de Ingeniería Química* (sin incluir a los no presentados). En paralelo, se continua trabajando con técnicas de desarrollo de ‘mapas conceptuales’.

Resultados

Los alumnos sufren la adaptación entre enseñanza de bachiller y enseñanza universitaria, lo que se traduce en una bajada de rendimiento en Química 1. Superada la adaptación, mejoran su rendimiento en Química 2. Conceptualmente la química física es muy diferente a las químicas que presentan un mayor parecido con los estudios de bachillerato. Esto justificaría la bajada en el rendimiento de esta asignatura.

Se va a continuar con el estudio por dos razones:

- Falta por hacer discriminaciones entre alumnos que han estudiado química en bachillerato o no.
- Es necesario aplicar el estudio en varias promociones para poder validarlo y obtener conclusiones relevantes, se requiere seguir contrastando datos y análisis de la influencia del perfil del estudiante en los resultados de las asignaturas de Química.

Análisis de los efectos ajenos al profesor en asignaturas de química

(Coord. Angel Cámara)

La mayoría de los proyectos se han centrado en la implantación de nuevas o más completas metodologías activas de aprendizaje y evaluación continua y en la adaptación de materias a las nuevas titulaciones para el desarrollo de competencias y conocimiento aplicado. Junto a la incorporación de material docente tele-enseñanza o el desarrollo de herramientas de simulación, destaca el énfasis de algunos proyectos en la evaluación frecuente, y en el uso experimental de técnicas de coevaluación y autoevaluación, y el refuerzo tutorial.

Diversos proyectos han aplicado su renovación tanto en asignaturas planes de extinción, como en la nueva de grado.

- Dos profesores de la escuela, con la colaboración de profesorado del GIE “Tertio Millenio”. con el objetivo de aumentar la asistencia a clase, el número de presentados y el de aprobados, se plantearon aumentar la implicación del alumnado a través de mejorar los procedimientos y la calidad de los canales de información y **comunicación bidireccional** para la resolución de dudas y preguntas a través de **foros**; promover la autonomía y responsabilidad del estudiante; y facilitar el estudio de los alumnos remanentes de las **asignaturas en extinción** y mejorar sus posibilidades de éxito en exámenes finales.

Tras diversos ensayos con videos y distintas aplicaciones utilizadas por universidades europeas (*Claroline, Dokeos, Echo 360, Platum*), se dotó al laboratorio con cámaras IP con el fin **transmitir la clase presencial en directo**, y se instauró la no-obligatoriedad de asistir a clase, incorporando **exámenes voluntarios en Moodle**, lo motivó una mayor asistencia a clases y un aumento en la realización de todos los exámenes.

Resultados e impacto

Incremento significativo de aprobados, especialmente en las asignaturas en extinción, que tenían un número muy alto de repetidores.

Incremento de interés por los exámenes parciales y por las tutorías y consultas a los profesores, y en general, interés por las asignaturas relacionadas con la tecnología minera, con mayor solicitudes de PFC.

Diseño de un espacio áulico para la integración de la actividad educativa presencial y virtual en el fomento de las competencias tecnológicas transversales. Aplicación a la enseñanza de las tecnologías mineras (Coord. Juan Herrera)

- Un equipo de 11 profesores se han enfocado en adoptar nuevos recursos y metodologías para 8 asignaturas de 3 planes de extinción, y para 7 asignaturas de 4 títulos de grado de la escuela.

Se han centrado, sobre todo, aplicación de **prácticas novedosas** que impliquen el **trabajo cooperativo en la resolución de problemas**, apoyadas en material gráfico y que en determinadas asignaturas incluye exposición oral de trabajos.

Entre el material docente elaborado destaca el desarrollo de **Guía Visual Interactiva**, con imágenes geológicas para resolver ejercicios sobre cartografía geológica y geomorfología; la ampliación de las **colecciones de rocas y minerales** (tanto 'de mano' como láminas delgadas y fotografías).

Han elaborado **material docente** (apuntes y tutoriales) con incluido **cuestionarios** en **Moodle.**, tanto de tipo teórico, como prácticos (basados en respuestas de opción múltiple con imágenes)

En paralelo, han realizado **tutorías grupales en asignaturas de planes a extinguir.**

El profesorado implicado ha realizado 16 cursos a nivel individual en el ICE.

Resultados e impacto:

Los alumnos se muestran satisfechos con los cuestionarios, trabajos y tutorías.

El porcentaje de aprobados ha aumentado en todas las materias.

Alta tasa de no presentados en las asignaturas vinculadas al grado *Tecnologías mineras* de 27% en junio, 34% en julio.

Los alumnos que asisten a las tutorías grupales presentan una tendencia a un mayor número de aprobados y/o a obtener mayor número de calificaciones altas (N/SOB)

Consolidación y ampliación de la aplicación de nuevas tecnologías a la mejora de la calidad de la docencia en asignaturas de la E.T.S.I. Minas (Coord. José Eugenio Ortiz)

- El GIE *EXGEOMET* ha abordado un proyecto cuyo objetivo principal ha sido motivar al alumnado para el aprendizaje mediante la implantación de un **sistema de trabajo en grupos pequeños cooperativos**, donde cada miembro adquiere mucha responsabilidad, no solo en el desarrollo, sino también en la evaluación mediante **autoevaluación y Coevaluación**: han aplicado una mediante una exhaustiva **rúbrica**.

Se ha logrado la recopilación, síntesis y elaboración de la documentación con **casos prácticos o problemas** para su utilización en talleres como **proyección práctica científico, técnica, ingenieril, de la teoría impartida**; para establecer pautas de resolución orientadas al equipo para su capacitación en las **competencias científico técnicas y en las transversales**; y para construir una base documental de fundamentos teóricos, problemas prácticos y proyectos avanzados que van a ser publicados

Impacto

No se observan variaciones en los resultados académicos, lo que hace pensar en conceder más peso en la evaluación continua el desarrollo del trabajo grupal.

La apreciación del alumnado sobre la metodología aplicada ha sido altamente positiva.

Incorporación de Estrategias dinamizadoras del Trinomio Motivación/Acción/ Esfuerzo

(Coord. Carlos Paredes)

- Un proyecto impulsado por 6 profesorado se ha centrado en analizar cómo otras universidades europeas e internacionales trabajan contenidos similares de la materia *Modelización y Análisis Numérico* de segundo curso del nuevo grado. Han elaborado el material didáctico orientado a proporcionar tele-enseñanza en **Moodle**, y se ha incluido, con carácter **voluntario** un **taller semanal en pequeños grupos** que contaba 1 punto en la calificación de la **evaluación continua**

Resultados e impacto:

Al reducir la ponderación de los exámenes los alumnos se animan a trabajar en distintas actividades basadas en trabajo en grupo

Aumentó el rendimiento académico: 2/3 de los estudiantes han aprobado.

El proyecto se plantea varias reflexiones finales para consolidar y mejorar las acciones iniciadas: *¿Ha mejorado el rendimiento académico de los alumnos? ¿Qué acciones correctoras se precisan para cursos sucesivos? ¿Cuál es el esfuerzo que debe realizar el alumno para superar la asignatura y cuál es la forma más adecuada para su cuantificación? ¿Qué papel juega el uso del e-learning para la docencia?*

Apoyo a la Puesta en Marcha de la asignatura “Modelización y Análisis Numérico” (2º curso del Grado en Ingeniero de la Energía) (Coord. Alfredo López)

- Cuatro profesores del GIE AUTOMECH se han centrado la elaboración ejercicios y cuestionarios que se puedan implementar en Moodle para reforzar los procesos de evaluación continua y de autoevaluación. El objetivo ha sido **evaluar el índice de cumplimiento de los indicadores de logro** establecidos en la Guía de la Asignatura de *Física I* mediante la resolución on-line de cuestiones teórico-prácticas, así como reforzar los **procesos cognitivos de Análisis y Evaluación** (según la Taxonomía de Bloom revisada) mediante el desarrollo de ejercicios teórico-prácticos. Han diseñado una **base de datos de 600 ejercicios y cuestionarios en Moodle** que ofrece un exhaustivo feed-back y agrupan según los indicadores de logro de la asignatura.

Resultados e impacto:

Aplicado a un grupo de 368 alumnos que completan todos los ejercicios (44%) han obtenido mejor rendimiento (calificación media (5,94) que los que los han seguido de manera inconstante o baja (calificación media 4,3 y 1,8; respectivamente).

Metodología online para el autoaprendizaje y la evaluación en Mecánica Básica (Coord. Cristina Montalvo)

- En el ámbito de la materia *Laboreo de Minas*, se ha abordado la construcción de un **simulador de ventilación de obras subterráneas** para reforzar el aprendizaje experimental que apoye a la teoría y la haga más comprensible. Para llevar a cabo el diseño del circuito (dimensionados, equipos, software, etc.) se hizo un análisis exhaustivo de lo que otras universidades tienen.

Resultados :

Se expresa que la experimentación ha sido satisfactoria.

Mejora del aprendizaje del área de Laboreo de Minas por medio de la construcción de un simulador de ventilación en obras subterráneas (Coord. Jorge Castilla)

- De cara a implantar la **evaluación frecuente**, en la asignatura de *Cálculo* de la titulación de grado se ha elaborado **ejercicios personalizados de resolución de problemas** que el

alumno realiza de forma presencial, pero con sus números de identificación mediante DNI o pasaporte, lo que permite que cada alumno resuelva un ejercicio diferente, pero de idéntica temática y dificultad, y en las mismas condiciones..

Resultados e Impacto:

El número de aprobados en comparación con el curso pasado ha aumentado un 14% (de un 40 a un 54%). El profesorado considera que se debe mejorar al menos otros 15 o 20 puntos porcentuales.

Según encuesta aplicada (n=198) los estudiantes reconocen que este sistema les es útil para preparar la asignatura (75%), les motiva a llevar asignatura al día (48%) y les hace asistir regularmente a clase /77%) y les sirvió para dedicar un mayor esfuerzo a la asignatura el (58%). Sin embargo, sólo a un 28,3% les motivó para acudir más a tutorías. Se expresa que la evaluación frecuente supone un importante aumento de la carga del trabajo del profesor

Innovación educativa en la enseñanza de la asignatura de Cálculo I de las Titulaciones de Grado de la E.T.S.I. de Minas (Coord. Julián Herranz)

Dificultades manifestadas:

- La captación de alumnos mentores y el grado de compromiso para asistir a los seminarios y los cuidados que hay que prestar a la relación mentor-mentorizado. Escaso reconocimiento al PAS y PDI en estas tareas.
- La gestión económica ha complicado que se pueda asistir a Congresos.
- Aumento de la carga de trabajo del profesor en la elaboración de material docente, de diseño de preguntas de cuestionarios y corrección de ejercicios.
- Complicaciones a la hora de involucrar al PDI y al PAS y de mantener las actuaciones en los foros de discusión.
- La dificultad de instaurar acciones de Innovación Educativa (concretamente la evaluación continua) en grupos grandes, lo que genera falta de confianza de estos métodos hacia la evaluación.
- En cuanto a la formación en Moodle, la diversidad de niveles de conocimiento del profesorado hizo algo compleja la formación.
- Dificultades para abordar técnicas cooperativas con alumnado de primero:
Por características Intrínsecas al alumnado: heterogeneidad del nivel de Competencias, capacidades y estima desiguales; su motivación cuantitativa (recompensar por la autoformación); voluntariedad y compromiso (asignación de roles cooperativos) y en Co-responsabilidad formativa y evaluativa (identificación y resolución de conflictos)
Condiciones extrínsecas: elevado número de alumnos por grupo, que requiere un desdoblamiento según horario

ETSI MONTES

PROYECTO DE CENTRO

“Plan de Formación de mentores y nivelación de conocimientos de los estudiantes de nuevo ingreso.”

▪ Descripción de los objetivos:

Los objetivos de la Convocatoria que ha seleccionado el Centro son:

- Mejorar la integración académica de los estudiantes de nuevo ingreso, atendiendo a las situaciones diversas con las que acceden.
- Mejorar la eficiencia en la adquisición de los resultados de aprendizaje por parte de los estudiantes.
- Mejorar los sistemas de evaluación y calificación.
- Reducir el absentismo y el abandono.
- Reforzar la orientación práctica de nuestras enseñanzas.
- Integrar la formación y evaluación en competencias transversales con la preparación en competencias específicas.
- Aprovechar las nuevas oportunidades que ofrece Internet para enriquecer el proceso formativo.
- Facilitar medios alternativos que faciliten el aprendizaje de los alumnos matriculados en planes de estudios en fase de extinción

▪ Financiación: 2.054 €

Principales actuaciones del proyecto de centro

El **Proyecto de Centro** se ha centrado en el desarrollo de dos objetivos dirigidos a alumnado de nuevo ingreso

- Continuar con la Jornada de Acogida (comenzada en 2009) y Mentorización de alumnos de nuevo ingreso, junto con un sistema de tutorización por los profesores:
Se realizó la selección y la presentación en la Jornada de Acogida (12 mentores y 12 mentorizados) y el desarrollo de las actividades de los alumnos mentores
- Elaborar un sistema de nivelación académica, conociendo mejor las carencias en determinadas materias básicas de los nuevos estudiantes.

Resultados

Se destaca la falta de interés en el programa de ementorias y la necesidad de dar continuidad a esta línea el trabajo incorporando mejoras en la coordinación por parte de la Dirección del Centro.

La encuesta aplicada a los alumnos mentorizados solicitó datos sobre perfil (calificaciones, asignaturas cursadas en bachillerato y otros datos de procedencia) pero la pequeña muestra que ha participado no permite obtener resultados concluyentes.

SUBPROYECTOS

- | | |
|------------------------------------|----------|
| ▪ Nº de proyectos: | 9 |
| (2 GIEs y 7 de “otros profesores”) | |
| ▪ Total financiación: | 17.331 € |

- En la reunión celebrada el día 10/12/2012 se presentan 8 proyectos.

- No se presenta ni se envía la presentación de 1 proyecto

Principales actuaciones y resultados de los PIE:

Se han realizado actuaciones con carácter global al centro en relación a los Trabajos Fin de Grado y en el desarrollo de las competencias transversales, orientación práctica en el Máster Universitario en Investigación Forestal Avanzada y, por último, en la tutorización de estudiantes extranjeros de la escuela.

- A partir del análisis de la normativa de otros centros de la UPM y del contexto universitario español, y los resultados de una encuesta a profesorado y a Delegación de Alumnos (n=40, de 138 encuestas solicitadas) se ha elaborado una **propuesta de normativa de TFG** que ha iniciado su tramitación para que entre vigor en el curso 2013-14 en el nuevo grado. Se ha contemplado adecuar el nivel de exigencia a 12 ECTS para facilitar que el estudiante lo finalice en un semestre académico, y se han elaborado los *modelos de el Informe de Director del Proyecto y el Informe de calificación del Tribunal*, el cual ha de tener carácter interdepartamental. Se ha diseñado un **rúbrica desagregada de la calificación para ponderación**, en la que se contempla la valoración de competencias transversales del alumno.
Se pretende que toda la evaluación sea informatizada. Además, el método incorpora un diagrama de flujos que **define la implicación de servicios administrativos y docentes** que afectan a los diferentes actores del proceso de desarrollo de TFG en el centro (estudiantes, PAS, PDI, Departamentos, Tribunal...).

Resultados e Impacto:

Se destaca el potencial de transferencia a otros centros de la UPM.

Conceptualización del Trabajo Fin de Grado (TFG) en la titulación de Ingeniero Forestal.
(Coord. Rafael Escribano)

- En el momento de la solicitud del PIE era el único Máster adaptado al EEES y constituía (en la actualidad no) el período de formación de un Programa de Doctorado. Tuvo mención de excelencia en 2011. Solo ha funcionado un año, por lo que hay muchas mejoras que se pueden hacer. Se han desarrollado varios documentos (Necesidades educativas integrando competencias y objetivos, objetivos estratégicos del sector, carencias en el primer año de implantación, sistema de evaluación); Se han desarrollado encuestas y la memoria de la titulación. Se ha desarrollado un sitio web (Moodle), y se han utilizado las **redes sociales** para toda la difusión de noticias. Y se ha desarrollado la página web del Máster.

Conclusiones: Se han identificado las principales carencias. Y se ha propuesto una guía de

mejoras. Se ha hecho una nueva web muy mejorada.

Refuerzo de la orientación práctica del Master universitario en Investigación Forestal Avanzada (RD 1393/2007) (Coord. Luis Gómez)

- Un proyecto desarrollado por tres profesores se ha enfocado en desarrollar un plan de tutoría al **alumnado extranjero** de las titulaciones de Ingeniero de Montes, Ingeniería Forestal y de Ciencias ambientales, provenientes de Programa ERASMUS, ATHENS, etc. Se ha definido de un protocolo a partir de una **encuesta** que han tenido buena respuesta del alumnado.

El Plan de tutorización diseñado será implantado en curso 2012-2013.

El protocolo centra la actuación en los primeros meses de la incorporación del alumno extranjero a la Escuela, consta de: una web actualizada, un tutor por alumno, gestiones de alojamiento, sesiones informativas, ayuda para la vida académica, canales de comunicación, identificación de dificultades de integración o de rendimiento.

Resultados e Impacto:

Tras la implantación en 2012-13 se recogerán los resultados.

El soporte de GATE es fundamental para la inclusión de los alumnos extranjeros en el Moodle.

Protocolo de tutorización y mentorización para alumnos extranjeros de las titulaciones de Ing. de Montes, Ing. Forestal y de Ciencias Ambientales. (Coord. Carlos Calderón)

Cinco de los proyectos enfocados en asignaturas concretas contemplan actuaciones enfocadas en la mejora de sistemas de evaluación y en la renovación de material didácticos (videos, guías interactivas...). Dos proyectos concentran sus esfuerzos en el desarrollo de materiales de autoestudio y/o de sistemas de tutoría para alumnos en planes en fase de extinción.

- Se ha realizado una versión mejorada de la ***Guía Interactiva de Minerales y Rocas*** y de la primera versión de la guía interactiva de Aves Ibéricas. Hay varias materias que se ven directamente apoyadas por estas guías, mediante las cuales se desarrollan habilidades de autoestudio, de autoevaluación, un vocabulario técnico. Se trabajará en las guías en lengua inglesa.

Resultados e Impacto:

Ambas guías tienen un número muy alto de visitas y además se ha intentado evaluar su navegabilidad por parte de profesores especialistas y por alumnos sin conocimientos previos y por estudiantes que sí disponían de ellos. La interfaz es soportada por ordenador y tablets. Se sugiere, si es posible, la coordinación con el archivo digital de la UPM.

Aportaciones a la Biblioteca Multimedia de la Escuela de Ingeniería Forestal y del Medio Natural (Coord. Agustín Rubio).

- En el marco del proyecto VUDEOSIA, dos profesores han editado **15 vídeos** para la asignatura *Sistemas de Información Ambiental y Biometría*. Si bien, la no dotación presupuestaria de proyecto, ha impedido la realización muchas de las acciones previstas. Aún así se han desarrollado 15 vídeos.

“Realización de videos didácticos para la asignatura de Sistemas de Información Ambiental y Biometría”. (Coord. Joaquín Solana).

- La asignatura *Dasometría e Inventariación* del Grado de Ingeniería Forestal se ha visto reducida de 9 a 4 ECTS, lo que ha requerido la adaptación de la programación docente,

modificando **materiales** y favoreciendo el estudio autónomo y la **evaluación continua**. Tres profesores con un total de 66 alumnos, han utilizado dos metodologías diferentes para analizar la influencia de la evaluación continua en los resultados.

Junto a prácticas de campo (25% de la calificación) y el examen de **junio (50%)**, han **aplicado en los dos grupos la metodologías de evaluación** parcial (25% de la calificación), en concreto:

- Grupo A: una metodología y evaluación más intensa basada en 5 pruebas “sorpresa”, 2 casos prácticos (9 puntos) y en la asistencia /participación (1 punto)
- Grupo B: con metodología tradicional, sólo con las clases magistrales y dos exámenes parciales (10 puntos).

Resultados e Impacto:

No existen claras diferencias entre los resultados de los grupos: la distribución de aprobados, notables, sobresalientes y no presentados es similar

Se destaca una baja aceptación real de la evaluación continua por parte del alumnado: no realizan los ejercicios de apoyo; usan como material didáctico las diapositivas de las presentaciones; escaso uso de la guía didáctica, no se completan los apuntes con las referencias.

El equipo la cuestión de seguir explorando si vale la pena el esfuerzo en el uso de metodologías activas y evaluación continua.

Creación de un nuevo material didáctico para la asignatura de Dasometría e Inventariación (Coord. Sonia Condes). El

- Un equipo de ocho profesores de dos GIES de 2 centros han abordado un proyecto centrado en el desarrollo de **materiales de autoaprendizaje de 6 asignaturas básicas** de los tres primeros cursos (*Cálculo Infinitesimal, Álgebra Lineal, Física, Dibujo Técnico, Mecánica y Mecanismos y Estadística Aplicada*) del **plan en fase de extinción Ingeniero de Montes**. Seleccionaron a los alumnos potenciales para el uso de la plataforma (con la colaboración de la Secretaría de alumnos de la escuela), se recopilaron numerosos materiales (exámenes y problemas resueltos, teoría de apoyo) que se han incorporado a la plataforma con una estructura homogénea, y se realizó la difusión de la misma, con participación del profesorado, becarios, delegación de alumnos,...

Resultados en Impacto

Pese a toda la difusión realizada, se han tenido 793 accesos, con poca descarga de materiales.. No se ha visto relación con el rendimiento académico, si bien la plataforma ha colaborado en el proceso de aprendizaje del alumno; ya que se ha hecho uso de ella, sin dejar de ser una herramienta más que debe ser completada por otros recursos como asistencia a tutorías y la dedicación personal de cada alumno.

Apenas el 6% del alumnado (11 estudiantes) han cumplimentado las encuestas de satisfacción, que incluía 5 preguntas para caracterizar al alumno y 5 preguntas específicas para cada asignatura.

No obstante se observa un interés por el uso de este tipo de material didáctico..

Se expresa que sería recomendable mantener disponible la plataforma desarrollada en este proyecto, mientras existan alumnos con alguna de las asignaturas pendientes.

Además, al menos una parte de los materiales disponibles podrían ser de utilidad en asignaturas similares de los nuevos Grados.

Se sugiere la publicación en abierto de los materiales en OCW.

Materiales de autoaprendizaje para alumnos matriculados en planes de estudio en fase de extinción (Coord. M^a Angeles Grande).

- El proyecto encargado fundamentalmente (aunque con otras tareas que no se han podido llevar a cabo) del área de la motivación del alumnado en la asignatura de *matemáticas (cálculo infinitesimal)* y en concreto en la ayuda a los **alumnos repetidores del plan en extinción**. Se han realizado **tutorías colectivas** antes de los exámenes, así como y **tutorías personalizadas**., al tiempo que se ha realizado una recopilación de materiales de autoestudio.

Resultados en Impacto:

Ha seguido habiendo mucho nivel de absentismo, pese a que las evaluaciones han sido más asequibles. El número de aprobados tampoco ha aumentado.

Autoestudio, competencias transversales y motivación en asignaturas de matemáticas.

Coord. Fernando Blasco)

Dificultades manifestadas:

- El esfuerzo a invertir por el profesorado es muy grande y no se ve recompensado de ninguna manera (no ocurre lo mismo en la función de investigación). En ocasiones, la implicación del profesorado no es la deseada.
- Cuesta motivar al alumnado, y no siempre se ve una mejora significativa en los resultados de manera inmediata.
- Los alumnos tienen mucha resistencia (están saturados) a la cumplimentación de encuestas.
- La edición de videos conlleva . mucho tiempo para las tareas de realización del el guión y filmación, así como la postproducción.
- Sin dotación de presupuesto no es factible la realización de un proyecto en los términos programados

ETSI NAVALES

PROYECTO DE CENTRO

EL PROCESO DE ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS. HERRAMIENTAS PARA LA EVALUACIÓN, REORIENTACIÓN, TRABAJO COOPERATIVO Y COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- **Financiación:** 0 €

SUBPROYECTOS

- **Nº de proyectos:** 6
(4 GiEs y 2 “otros profesores”)
- **Total financiación:** 14.900€

- No tuvo lugar la realización de la jornada para la presentación de los Proyectos de Innovación Educativa de la Convocatoria 2012.
- De los 7 proyectos, 6 han enviado la presentación o el informe para su publicación en el Portal de Innovación Educativa

Principales actuaciones y resultados de los PIE:

Los subproyectos abarcan una variedad de líneas de actuación. Destacan proyectos dirigidos a la integración de la formación y evaluación en competencias transversales con la preparación en competencias específicas, el fomento del trabajo cooperativo, y las técnicas de comunicación escrita y oral.

Así mismo se desarrolló un sistema de apoyo a alumnos en la toma de decisiones curricular, la implantación de metodologías mixtas de evaluación frecuente, además de un plan de seguimiento de la carga de trabajo del alumnado y asistencia a sesiones presenciales en asignaturas de grado.

- Ocho profesores del GIE IEG INTERDISCIPLINARIEDAD EN LA ENSEÑANZA DE GRADOS se han puesto en marcha **estrategias de recuperación y reorientación temprana** a lo largo del curso, teniendo en cuenta las características de cada asignatura. Se han realizado pilotajes con estudiantes de 6 asignaturas de los nuevos grados (y de 8 asignaturas del plan en extinción, en los que se ha aplicado sistemas de evaluación continua y frecuente). **Resultados e impacto:**

El análisis comparativo de los resultados obtenidos en asignaturas que han utilizado la estrategia de reorientación y en las que no se implantó, revela que:

- Las tasas de éxito aumentan, Y las tasas de abandono disminuyen

- la evaluación temprana con la posibilidad de recuperar ‘por el camino’ es una estrategia que permite desarrollar “control de calidad” del proceso.

- El alumno y el profesor mantienen un seguimiento continuo de la asignatura: el alumno asimila mejor los conocimientos y el profesor puede corregir durante el desarrollo del curso

- El alumno se implica más en el proceso de enseñanza-aprendizaje y disminuye el

abandono durante el curso.

Como principales dificultades se señalan que Horas de la asignatura dedicadas a la reorientación:

- Es una proporción relativamente alta con respecto a los créditos totales de la misma.
- Afecta a la asistencia a clase en otras asignaturas.
- Es difícil encontrar el tiempo para la recuperación

EL ÉXITO EN LA EXTINCIÓN E IMPLANTACIÓN DE PLANES DE ESTUDIOS. EVALUACIÓN FRECUENTE: INFLUENCIA DE LA REORIENTACIÓN TEMPRANA EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ALUMNOS DE LA ETSIN

(Nivel: GIE. Coordinador: TERESA DE JESUS LEO MENA)

- El GIE IEG ha tenido por objetivo facilitar la instrumentalización del acceso de los alumnos a las **competencias transversales** a través de la puesta en marcha de un proyecto piloto que facilite la integración de las competencias transversales a la docencia impartida por los distintos Departamentos, de una forma progresiva e integral. DE un bloque de 5 competencias preseleccionadas, se ha trabajado con la competencia **“comunicación oral y escrita”** en seis asignaturas de los dos primeros cursos desde mediados del mes de octubre del curso 2011-2012.

Resultados e impacto:

Los resultados de la encuesta aplicada al final de los cursos son positivos y motivaron que el GIE-IEG haya decidido continuar con el trabajo y prever la introducción de cada competencia en un ‘Programa de siete pasos’; programa ha sido presentado en un foro internacional

FOMENTO DE COMPETENCIAS TRANSVERSALES DE LOS ALUMNOS DE LA ETSI NAVALES

(Nivel: GIE. Coordinador: DAVID DIAZ GUTIERREZ)

- Se ha desarrollado un proyecto con objetivos múltiples:
 - Integrar la formación y evaluación en competencias transversales con la preparación en competencias específicas.
 - Introducir en varias asignaturas de primero y segundo cursos del Plan 2010, trabajos en grupo, técnicas de trabajo escrito y técnicas de trabajo oral.
 - Fomentar la transversabilidad de las herramientas informáticas en ingeniería.
 - Uso de la programación y el ordenador como herramienta imprescindible del estudiante de ingeniería Naval, y fomentar técnicas de aprendizaje cooperativo cuando los alumnos hacen uso del ordenador.
 - Se ha fomentado el **aprendizaje cooperativo** de los programas Matlab y Latex en grupos de 2 personas, con distribución de tareas individuales y colectivas en función del tiempo y los recursos disponibles.

Resultados e impacto:

Se dispone de un manual de Latex y un manual de Matlab para estudiantes de primeros cursos.

Mejora la eficacia y la calidad de los trabajos presentados por los alumnos que han realizado sus trabajos mediante estos sistemas frente a aquellos que han seguido métodos tradicionales.

Se monitorizará en los futuros años las aportaciones que los alumnos han podido hacer en cursos superiores de la carrera gracias a los conocimientos adquiridos mediante estas técnicas; y se hará una comparación entre las sucesivas encuestas a los alumnos al final de cada curso sobre el uso de las herramientas adquiridas.

MÉTODOS DE TRABAJO COOPERATIVO (Nivel: GIE. Coordinador: LEO MIGUEL GONZALEZ GUTIERREZ)

- En el marco de un proyecto se ha reflexionado sobre las especificidades que plantea la realización de pruebas de evaluación en un aula de ordenadores, cada vez más frecuentes se realizan de manera total, o parcialmente.

Se han documentado los medios técnicos y sistema de usuarios utilizados así como las debilidades asociadas a los problemas de seguridad ante plagio, así como aspectos de protocolo durante la realización de las pruebas, y de la de gestión unificada de la documentación generada por los estudiantes en las sesiones de evaluación.

Resultados e impacto:

Se ha presentado una propuesta de protocolo para las pruebas (plagio / cambios de turnos) y se han presentado utilidades de gestión de archivos a disposición de todos los profesores.

EVALUACIÓN EN LAS AULAS DE ORDENADORES

(Nivel: Otros. Coordinador: ANTONIO SOUTO IGLESIAS)

- Un equipo de 32 profesres ha participado en el proyecto en cuyo marco se ha desarrollado un **plan de monitorización detallada del esfuerzo y de asistencia a actividades presenciales** por parte de los estudiantes de las titulaciones ofertadas por la Escuela durante el segundo cuatrimestre del curso 2011-2012.

Se ha establecido un sistema mecánico de recogida de datos parte de los estudiantes, utilizando una **hoja tipo test** especialmente configurada al efecto, que se aplica en todas y cada una de las actividades presenciales realizadas y en la se solicita información sobre el trabajo autónomo que el estudiante realiza "fuera de clase".

Resultados e impacto:

Entre los resultados mostrados se encuentra la evolución del ratio entre las horas de clase y el trabajo en clase, que es importante para establecer si el dimensionamiento de las asignaturas es el adecuado. Se observa cómo ese ratio tiende a situarse para nuestros estudiantes por encima de la unidad en la mayoría de las semanas.

Se ha presentado información sobre cómo se distribuyen los periodos de trabajo individual y en grupo fuera de clase, mostrando que en un tercio de los casos no se trabaja la materia entre una clase y la siguiente.

En aquellas asignaturas en las que no hay obligación de asistencia a clase no es fácil convencer a los estudiantes de que rellenen la ficha de carga de trabajo.

Pendiente completar el análisis final una vez disponibles todos los datos.

MONITORIZACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL ESFUERZO REALIZADO POR LOS ESTUDIANTES Y DE LA ASISTENCIA A ACTIVIDADES PRESENCIALES

(Nivel: Otros. Coordinador: ANTONIO SOUTO IGLESIAS)

- *Para facilitar la orientación* curricular de los estudiantes del plan de estudios en extinción. Se ha dado continuidad al desarrollo de un sistema experto basado en DSS (Decision Support System). El sistema facilita la toma de decisiones en su itinerario de matriculación, y, en su caso, sugiere al estudiante si debe cambiar o no al plan de estudios del nuevo grado.

Resultados e impacto:

El no poder tener acceso a datos de matriculación ha limitado el alcance de la aplicación

Entrenamiento de un Sistema de Apoyo a la Toma de Decisiones para Alumnos de la ETSIN

(Nivel: GIE. Coordinador: JOSE ANDRES SOMOLINOS SANCHEZ)

ETSI TELECOMUNICACIÓN

PROYECTO DE CENTRO

“Proyecto de Centro de la ETSI Telecomunicación”

▪ Descripción de actuaciones y objetivos:

Los objetivos prioritarios del Centro en esta convocatoria fueron los siguientes:

1. Mejorar la integración académica de los estudiantes de nuevo ingreso, atendiendo a las situaciones diversas con las que acceden.
2. Mejorar la eficiencia en la adquisición de los resultados de aprendizaje por parte de los estudiantes.
3. Mejorar los sistemas de evaluación y calificación.
4. Reducir el absentismo y el abandono.
5. Reforzar la orientación práctica de las enseñanzas.
6. Integrar la formación y evaluación en competencias transversales con la preparación en competencias específicas.
7. Aprovechar las nuevas oportunidades que ofrece Internet para enriquecer el proceso formativo.
8. Facilitar medios alternativos que faciliten el aprendizaje de los alumnos matriculados en planes de estudios en fase de extinción.

Para la coordinación de los proyectos la Dirección del Centro planteó el seguimiento intermedio de la ejecución, incluyendo la ejecución del gasto.

▪ Financiación: 0 €

Principales actuaciones y resultados

La dirección de la escuela ha gestionado la configuración de los proyectos de la convocatoria y elaboró un **informe intermedio de seguimiento de los proyectos**.

Todos los objetivos propuestos se han cubierto por alguno de los subproyectos acerca de los cuales, la coordinación del centro, expresa haber alcanzando resultados positivos.

Se manifiesta descontento por el excesivo recorte económico para el desarrollo de los Proyectos que afirman contrastan con las “ganas de hacer” del Centro y el profesorado.

SUBPROYECTOS

- | | |
|---|------------|
| ▪ Nº de proyectos:
(8 GiEs y 13 “otros profesores”) | 21 |
| ▪ Total financiación: | 39.743,68€ |

En la reunión celebrada el día 21/01/2013 se presentan los 21 proyectos

Principales actuaciones y resultados de los PIE:

En el ámbito de la mejora de los sistemas de información previos y de acogida, y tutoría a alumnos de nuevo ingreso se enmarcan tres proyectos:

- Con el objetivo de mejorar los procedimientos de información a los alumnos, se ha coordinado la participación en AULA, se han realizado visitas a Centros e Institutos, se ha constituido la presencia de la Escuela en las **Redes Sociales**, al tiempo que se mejorado la información en **Moodle** y en la **Web** del Centro.

Resultados e impacto:

La nota de corte de acceso a la titulación de grado ha subido (9,5/14)

Sistema de información sobre las titulaciones impartidas en la ETSI de Telecomunicación (Coord. Francisco J. Jiménez)

- En el marco del proyecto centrado en el diseño y desarrollo de un **Plan de Acción Tutorial**, se han mantenido reuniones con todos los agentes implicados y se ha elaborado un borrador en el que se definen los papeles de cada profesor, tutor, tutorizado. Se propone la creación de la Comisión de Coordinación para definir el proceso de asignación de alumnos/tutores, el análisis de posibles incentivos para el profesorado, formación, etc. Queda pendiente la elaboración del manual del tutor y el protocolo de tutorías. El Plan ahora depende de otros organismos de la Escuela y de las medidas que se puedan tomar. La idea es combinar su implantación con el Proyecto Mentor.
Diseño y propuesta de un plan de acción tutorial en el Grado en Ing. de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación (Coor. M^a José Melcón)
- En la 10ª Edición del **Proyecto Mentor** destaca como novedad la inclusión de la evaluación de competencias Transversales de los alumnos mentores al principio y al final del proceso de Mentoría y, tras la formación. Se ha realizado un seminario de liderazgo y gestión y resolución de conflictos. Se han realizado evaluaciones profesionales de las competencias transversales adquiridas por los alumnos mentores, mediante evaluación 360 realizada por profesores expertos de la Facultad de Psicología de la Universidad Complutense de Madrid, que colaboran en el GIE. Han participado 25 mentores (20 de primer curso y 5 internacionales) y 145 mentorizados (93 de primer curso y 52 internacionales).

Resultados e impacto

Se ha llevado a cabo con una metodología de evaluación 360º, con datos de carácter confidencial, lo que impide tener resultados globales.

Dificultad para captar a los alumnos de nuevo ingreso en el Proyecto Mentor una vez matriculados pues el acceso a la plataforma Punto de Inicio “motu proprio” es escasa. La captación más efectiva resultó ser una vez realizada la Jornada de Bienvenida en Septiembre o bien en las primeras semanas de clase. Se sugiere que *la actividad de mentoría debería comenzar al día siguiente de su matriculación, Así, el mentor puede ayudar a mostrarles la utilidad y conveniencia de utilizar la plataforma Punto de Inicio, además de orientarles desde el primer momento en las cuestiones más importantes en su incorporación al nuevo Grado. Sería interesante incluir un campo en la aplicación de prematricula en el que pudieran optar a la solicitud de un mentor.*

Lidera la coordinación de la *Red de Mentoría en entornos universitarios españoles, y*

organizó de las VI Jornadas sobre Mentoring & Coaching Universidad Empresa, 22-24 de Noviembre de 2011.

Mejora del Proyecto Mentor para la Acogida y Orientación de los nuevos alumnos en los nuevos Grados implantados en la ETSI de Telecomunicación mediante evaluación de competencias transversales (Coord. Carmen Sánchez Ávila) -

Destacan actuaciones enfocadas a reducir el absentismo mediante programas de apoyo en asignaturas básicas (matemáticas) con apoyo de mentores académicos.

Así como, experiencias de incorporación de metodología activas, como ABP, o el trabajo en equipo con el uso de recursos TIC en abierto (wikipedia):

- Con el objetivo de mejorar el aprendizaje del alumnado y reducir el absentismo se ha desarrollado de un sistema de **talleres monitorizados de matemáticas** de 1 o 2 horas durante todas las semanas del cuatrimestre.
Se elaboró un cuaderno de ejercicios y **alumnos mentores** hicieron de monitores de apoyo en los talleres.

Resultados e impacto

Han participado 18 alumnos que valoraron muy positivamente la experiencia.

El 50% de los participantes superó con éxito la asignatura, frente a un 30% del grupo que no había asistido al taller semanal.

Diseño y Propuesta de un Plan de Acción Orientado a la implantación de talleres de enseñanzas básicas para alumnos de primer curso del Grado en Ing. de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación (Coord. Angela Castillo),

- Un equipo de cinco profesores, con la implicación de **tres asignaturas** de 4º curso (*Comunicaciones Móviles, Radiocomunicaciones y Sistemas de Telecomunicación*) ha dado continuidad a experiencias piloto basada en el desarrollo de **proyectos multidisciplinares**. Un total de **103 alumnos** agrupados en equipos de 25 alumnos con reparto de papeles (dpto. Marketing, Dirección, Diseño, etc.). El proyecto multidisciplinar comprende el desarrollo de proyectos de telecomunicación, contemplando todas sus dimensiones: desde el estudio de marketing y prospección tecnológica, hasta el diseño y dimensionado de una red de telecomunicaciones, junto con un análisis de su viabilidad económica.
Se ha puesto el énfasis en la **competencia transversal Creatividad** mediante la presentación de ideas que rompan con lo “normal”, que se evaluó mediante una **rúbrica** a del ‘modelo de Competencias Genéricas de la UPM’ y adaptada por varios profesionales.

Resultados e impacto

Las calificaciones se sitúan entre 4,2 y 4,7 (sobre 5 puntos) y según la rúbrica de evaluación de la creatividad del trabajo.

Los comentarios remitidos al profesorado revelan una alta satisfacción con la experiencia.

Proyecto Multidisciplinar: Estímulo de la Creatividad en el Trabajo en Equipo
(Coord. Miguel Pérez)

Un amplio elenco de proyectos se ha ocupado de a la renovación metodológica de asignaturas, apoyada en nuevo material multimedia o en enfocadas en el desarrollo de de aplicaciones y herramientas n fundamentalmente para el desarrollo de prácticas.

- Se ha realizado una experiencia piloto con alumnado de **primer curso**, incorporando a **Wikipedia** artículos de **temas científicos** que el alumno elabora en el **Laboratorio de Física**. El trabajo se elaboraba en equipos mediante el uso del software Wikimedia y “Media-wiki”, con trabajos parciales que se volcaban en la plataforma final. A partir de las tres ediciones anteriores de la *Wikipedia en Español* se incorporaron varias líneas de mejora:
 - Generar y poner a punto una plataforma de Wikipedia propia e independiente con *Media Wiki*.
 - Implicar a los alumnos en el uso de la plataforma de edición sus trabajos, mejorando así la redacción, gráficos, tablas, dibujos, estética...
 - Organizar el trabajo en equipo de modo que cada equipo disponga de sus propias páginas para editar y corregir de manera independiente.
 - Puesta en común de todos los trabajos de equipo para realizar y editar el trabajo final en la Wikipedia

Resultados

Se destaca la importancia de la colaboración del becario en relación a:

- En la actividad de coordinación continua, es un puente de comunicación efectivo entre los profesores y los alumnos
- Como ‘wikipedista senior’, buen conocedor de las necesidades y los problemas
- Muy valiosa en las implementaciones del software de edición
- Proporciona pautas a los alumnos y les anima para comenzar a realizar su curriculum desde su comienzo en la universidad, con este tipo de actividades

Edición de Wikipedia con alumnos de nuevo ingreso en Ingeniería

(Coord. M^a Pilar Mareca)

- Para la adaptación de la antigua asignatura a la que se implanta en el plan de grado, *Laboratorio de Electrónica de comunicaciones*, se continúan incorporando mejoras la metodología de **prácticas guiada** mediante el **18 vídeos** y cinco listas de reproducción de hora y media de reproducción. El material elaborado en el PIE, además de en el canal **Youtube-UPM**, está publicado en el canal propio **AsignaturaLECM Youtube** (<http://www.youtube.com/user/AsignaturaLECM?feature=watch>) lo que permite:
 - Agrupación de los vídeos en listas de reproducción únicas para cada práctica
 - Mayor flexibilidad en cuanto a la descripción de los vídeos, títulos, y otras propiedades de Youtube

Resultados

Se dispone de 18 vídeos y 5 listas de reproducción de hora y media de reproducción, para suplir las limitaciones del tiempo del laboratorio y como refuerzo al aprendizaje activo que los alumnos desarrollan durante el tiempo de laboratorio,

Realización de material docente basado en videos educativos online para la asignatura Laboratorio de Electrónica de Comunicaciones (Coord. Omar Artemi Yeste)

- Se ha desarrollado un **entorno web** (<http://neiol.die.upm.es/nano/>) para la realización de prácticas de simulación en asignaturas de *Nanotecnología* y *Microelectrónica*, de manera individual o en parejas, tanto desde la propia aula como de acceso remoto para el trabajo

autónomo desde sus casas o una ciberteca.

Han albergado un conjunto de **prácticas interactivas**, con **demostraciones y vídeos**, incorporando todos los materiales docentes de las asignaturas (animaciones, fotografías, textos....)

- **Resultados**

Entorno muy desarrollado que está siendo completado.

Desarrollo de prácticas virtuales para la integración de recursos de investigación en la docencia de grado y máster (Coord. Juan Manuel Montero)

- Tres profesores participantes en el proyecto piloto **Isoft** se han centrado en la evolución de la asignatura *Ingeniería del Software* (obligatoria de la especialidad de Telemática en 4º curso del plan en extinción) hacia la asignatura *Ingeniería de Sistemas y Servicios Telemáticos* (obligatoria del itinerario en Telemática en 4º curso del nuevo plan de grado), mediante diversas acciones:
 - Diversificación del sistema de **evaluación continua** e(un parcial más, un tema adicional en auto-estudio, una práctica guiada presencial en laboratorio y un bonus por excelencia en la realización de prácticas);
 - Reordenación y modificación del temario , incorporando un **tema adicional en auto-estudio**;
 - Diseño de **tres prácticas guiadas**;
 - Estructuración de la materia en Moodle; y además, la implementación de un **servidor virtual de prácticas** (IBM Doors, Subversion, Eclipse con plug-ins específicos, StarUML).

Resultados e impacto

imposibilidad de comenzar la adaptación en uno de los dos grupos de la asignatura, de manera que uno de ellos ha sido grupo de control. La heterogeneidad de los grupos de alumnos del grupo de mañana (alumnos de la titulación de Ingeniero de telecomunicación con dedicación exclusiva) y de tarde (alumnos que simultanean los estudios con la actividad profesional remunerada y alumnos de masters de investigación que hacen la asignatura como complementos de formación habría invalidado el estudio por comparación con el grupo de control, por lo que se ha optado por hacer la adaptación en ambos grupos simultáneamente.

La segunda fase de implantación e llevará a cabo en el segundo semestre de 2012-13

iSoft: Metodología para el aprendizaje activo de la ingeniería de sistemas y servicios telemáticos (Coord. Juan Carlos Yelmo),

- Seis profesores se han centrado en generar material adicional de asignatura de *Sistemas Lineales* se imparte en segundo curso en el Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación. Se trata de una asignatura clave que sienta las bases matemáticas y de razonamiento de gran número de asignaturas posteriores, y cuenta con un elevado número de suspensos y es considerada en general como una ‘asignatura difícil.’ Se ha elaborado una **colección de 100 problemas con soluciones** editados con un editor de texto; una **colección de transparencias** como guía de contenidos de la docencia presencial, junto con una **guía del trabajo individual del alumno**. Además, con la colaboración de cinco alumnos, han diseñado **programas interactivos en Matlab** que permiten visualizar de forma dinámica los principales contenidos.

Resultados

Los programas interactivos en Matlab actualmente en fase de pruebas y redacción de una guía de uso.

Generación de nuevo material docente para la asignatura de señales y sistemas
(Coord. Santiago Zazo)

- Se ha desarrollado una **aplicación en UNIX** para integrar en un único **sistema interactivo** gran cantidad de recursos de contenidos muy diversos en el área de *Tecnología de sistemas audiovisuales*. De esta manera los alumnos disponen de un entorno integrado que les oriente para el **trabajo por Proyectos de Laboratorio**, al tiempo que incrementa, al definir la relevancia de cada materia

Resultados

Se ha realizado la categorización de las materias básicas; detalle de bibliografía básica y complementaria disponible en el sistema; especificación del material de práctica y autocontrol: contenido y formatos; relación de trabajos de laboratorio comunes para refuerzo; esquema de correspondencia entre trabajos de laboratorio y categorías de materias básicas; relación de proyectos de laboratorio; esquemas de correspondencia entre proyectos y categorías; así como entre proyectos y problemas críticos de realización orientados a los grupos de discusión.

Se dispone de la Implantación preliminar del contenido esquemático en HTML y del prototipo de sistema interactivo combinando HTML y Flash.

Sistema interactivo para enseñanza en sistemas audiovisuales
(Coord. Fco Javier Casajús),

- Se ha desarrollado un **entorno abierto de desarrollo cooperativo de sistemas basado en Eclipse** en el que los alumnos puedan trabajar de manera remota sin presencia física en el aula de laboratorio
También se ha desarrollado el material docente para las prácticas, un documento de preguntas frecuentes, se monitorea el trabajo de los estudiantes, se han de **bancos de prueba automáticos** como método de evaluación y auto-evaluación, y requisitos variables (Integración y configuración de Mylyn y Github) .
En paralelo, se ha integrado con **Redes Sociales y comunidades** (con *Babelia* y *Stackoverflow*, red social de programación).
Entorno abierto de desarrollo colaborativo de sistemas empujados basado en Eclipse

Resultados

Se han hecho experiencias piloto en la asignatura *Sistemas Empotrados*, del Master en *Ingeniería de Sistemas Electrónicos*, en el primer semestre de 2012-13 si bien todavía no hay resultados disponibles.

Desarrollo de herramientas para facilitar, controlar, evaluar y fomentar la colaboración en el trabajo personal de los alumnos de asignaturas masivas de sistemas electrónicos basados en microprocesador (Coord. José Manuel Moya)

- Se han diseñado e integrado con Moodle, una **herramienta de autoevaluación de los conocimientos** de la asignatura **Álgebra**. La herramienta incluye una Base de datos 500 cuestiones.
El uso de la plataforma de teleenseñanza **Moodle** contempla:
Contenidos comunes y por grupos, a la vista en común
Comunicación y coordinación entre profesores
Comunicación entre profesores y alumnos
Entrega de material informativo y docente a los alumnos
Entrega de trabajos personalizados para cada alumno,

Resultados e impacto.

La herramienta ha sido utilizada por los alumnos con gran afluencia, si bien todavía no se han analizado los datos.

Se ha realizado una diagnosis de dificultades por tipo de pregunta, de cara a incorporar mecanimos correctores.

.En un PIE en la convocatoria 12-13 se está desarrollando la herramienta de análisis de resultados en Moodle, y se contempla como principal evolución, incorporar la evaluación continua en plataforma

Herramienta para la coordinación y el análisis de los resultados formativos de Álgebra.

(Coord. Javier J. Lapazarán)

- Doce profesores del GIE-*PhotonPedia*, con la colaboración de 4 profesores de otras escuelas y universidades, han continuado la adaptación de contenidos, recursos y metodologías de impartición y de evaluación, de las asignaturas relacionadas con la *Fotónica*: las acciones se concretan en:
 - Diseño y puesta en marcha de sistemas automatizados y personalizados de **evaluación online, foros** de ayuda online y documentación adaptada para que el alumno pueda utilizar eficientemente Moodle.
 - Adaptación de problemas para favorecer la formación orientada a la **resolución de casos prácticos**.
 - Elaboración de **manuales de prácticas** tanto en castellano como en inglés. (con docencia voluntaria en leingles en una asignatura del plan en extinción)
 - Desarrollo de **material didáctico de acceso remoto e interactivo**, destacando el **programa SOL** para el estudio del comportamiento dinámico de los láseres de semiconductor.
 - Integración de la formación y evaluación en **competencias transversales** con la preparación en competencias específicas mediante t métodos de trabajo en equipo con defensa pública del estudiante.
 - Coordinación entre las asignaturas de la titulación, la medida del trabajo del estudiante y del trabajo del profesor

Resultados.

Validación de los resultados obtenidos aplicando lo desarrollado en grupos piloto entre alumnos voluntarios del Plan-94 de Ingeniero de Telecomunicación.

El *programa SOL* está pendiente de las pruebas con alumnado; e pretende hacer llegar a todas las áreas que estén relacionadas con este campo de conocimiento

Desarrollo de técnicas de aprendizaje y metodología activas para la impartición de la Fotónica (Coord. Paloma Rodríguez)

- En la asignatura *Electrónica e instrumentación básica*, se ha validado el **sistema de conexión de red de puestos de prácticas del laboratorio** controladas a través de Moodle. El sistema integra en un mismo servidor prácticas experimentales y teoría con repositorio de material común para todo el profesorado, con material convencional para CMS y prácticas en formato formulario protegido de Word.; con una estructura cómoda y eficiente de prácticas y control de uso del laboratorio. Ha sido necesario prever soluciones para posibles fallos (migración de configuraciones, etc.). El Personal de Administración y Servicios (maestros de laboratorio) ha recibido formación para mantener el sistema, se han racionalizado el tiempo del alumno y del profesor (rendimiento en horas) habiéndose generado una rutina de incidencias.

Resultados.

Se ha aplicado en 7 prácticas por curso y en 2 cursos prácticamente enteros en funcionamiento, con buena valoración en profesores y alumnos. Se señala que el sistema permite generar y afianzar conocimientos y evaluarlos con precisión, si bien genera mucho material a evaluar por cada práctica (previo, experimental y memoria)

Actualización de la estructura del laboratorio docente de Primer Ciclo del DTE para la impartición las prácticas de Electrónica e Instrumentación Básicas (Graduado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación) (Coord. Jesús Sanz)

- **TelCube** engloba acciones de tres profesores de dos departamentos, que han dado continuidad al trabajo con los estudiantes para la creación y desarrollo de un **nanosatélite**. Los objetivos son múltiples:
 - Mejorar los procesos de aprendizaje de los estudiantes de primeros cursos, haciéndoles partícipes de un proyecto ilusionante y **multidisciplinar**
 - Implantar **metodologías activas** de aprendizaje para todos los cursos
 - Formar y evaluar competencias transversales: gestión de proyectos, documentación de reuniones de trabajo y presentación de informes, talleres y seminarios de presentación de resultados, etc.
 - Crear la infraestructura necesaria para la puesta en marcha de actividades de aprendizaje basadas en proyectos.
 Se ha puesto en marcha la estación tierra (azotea), se ha elaborado toda la documentación así como la realización de visitas externas a centros y eventos de interés.
 La actividades en marcha son:
 - Diseño de material docente para la realización de prácticas con la estación
 - Elaboración de ejercicios para preparar el STK Certification Test
 - Kit de desarrollo del módulo de comunicaciones de un nanosatélite con aplicación docente

Resultados

En la charla informativa hubo más afluencia que en la convocatoria anterior.

A comienzos del 2012/13, se cuenta con más de 30 estudiantes trabajando en actividades vinculadas a TelCUBE.

Los estudiantes han participado de forma muy activa y ha dado lugar a 5 PFC .y a la participación en 2 propuestas en el *Second Mission Idea Contest for Micro/Nano-Satellite Utilization*; una propuesta de misión para el *proyecto QB50 (QBito)*; y otra propuesta aceptada (julio de 2012), a la espera de conseguir financiación.

El objetivo es diseñar y construir un nanosatélite para formar parte de una constelación para el estudio de la termosfera baja, con grupos de estudiantes serán los encargados del trabajo, con supervisión directa del profesorado; así como la colaboración de la industria y otros sponsors

TelCUBE: Puesta en marcha de actividades para la mejora de la formación práctica y en competencias transversales basadas en el desarrollo de un pico satélite (Coord. Ramón Martínez)

Cuatro proyectos se enmarcan el ámbito de la aplicación de TICs para mejora de la evaluación, la gestión de tutorías y prácticas y/o la dinamización de las sesiones presenciales en aula, así como para la medición de la carga de trabajo del estudiante,

- Se ha desarrollado una **aplicación** para mejorar la **gestión de los laboratorios** incorporando un sistema de **solicitud de tutorías on line** (in-situ en la clase de laboratorio) y para el seguimiento del progreso y la evaluación continua. La herramienta facilita al estudiante los periodos de atención de tutor y la toma de decisiones sobre su aprendizaje.

Incorporación del sistema desarrollado en las asignaturas del departamento de Laboratorios de planes en extinción (LSED/LCEL), y asignaturas del nuevo grado (CELT/SDG2)

Resultados

El objetivo es compartir la herramienta con otras materias.

Definición e implantación de un nuevo sistema de evaluación continua y solicitud online de tutorías para la enseñanza en laboratorios de electrónica dentro del marco del Espacio Europeo de Enseñanza Superior (Coord. Luis Fdo. de Haro)

- Un equipo de dos profesores, a partir del análisis de los soportes existentes para albergar los **e-portafolios** del alumnado y la definición de un proceso de corrección ágil con Moodle han optado el **sistema abierto Mahara.es** pese a que está aún muy poco avanzad para su integración en Moodle., habiéndose formado un un grupo de trabajo con estudiantes de primer curso.
En paralelo, se ha identificado un **sistema OCR para el escaneo** e identificación y corrección de los exámenes que está en vías de implantación.

Resultados

No se ha anbalizado el impacto en resultados académicos.

Creación de un portafolios docente para los alumnos del nuevo título de grado (Coord. Juan Carlos Dueñas)

- Se ha explorado la implantación del **sistema Educlick** en tres Asignaturas
 - *Simulación empresarial aplicada al sector TIC* (asignatura de libre elección de la titulación de Ingeniero de Telecomunicación, dirigida a alumnos de últimos cursos)
 - *Técnicas avanzadas de transmisión digital* (asignatura del Máster Universitario en Tecnologías y Sistemas de Comunicaciones por la UPM)
 - *Laboratorio de electrónica de comunicaciones* (asignatura troncal de cuarto curso del grado).. Se ha analizado la herramienta, se ha adaptado a las metodologías más susceptibles para su uso así como se han analizado los resultados de su uso

Resultados e impacto

Se ha realizado una evaluación de la satisfacción de los estudiantes mediante encuesta y al profesorado mediante entrevista estructurada.

La valoración del alumnado (n=27) se concreta en :

Opinión favorable acerca del sistema (75% lo considera útil o muy útil).

Adaptación muy rápida al manejo del sistema (90% lo considera fácil o muy fácil).

Destacan sobre todo la utilidad del sistema para participar en clase (77%) y para incrementar el nivel de atención (67%).

Están menos de acuerdo con su aportación a la retención y comprensión de conceptos (55%) y en el proceso de aprendizaje (55%).

No están muy de acuerdo con que sirva para aumentar el interés para asistir a clase (42%).

Lo ven apropiado para hacer pruebas de evaluación (64%) y para controlar la asistencia a clase (64%).

Como principales conclusiones se destacan: buena aceptación por profesores y alumnos; Sistema útil y fácil de usar; mejora el seguimiento de los alumnos en el día a día; hay que atender a las limitaciones salvables de tipo tecnológico y de metodología.

La línea es seguir practicando con grupos más numerosos y/o en asignaturas de perfiles complementarios a las estudiados, para identificar las áreas de mejor aprovechamiento del uso del sistema.

Se dispone de un informe de resultados de le experiencia piloto , y artículos de difusión

externa.

.Implantación y análisis de un sistema de respuesta interactiva en el aula en la ETSIT
(Coord. Angel Fco. Agudo)

- Para dinamizar las sesiones de aula de la asignatura *Ingeniería Eléctrica*, se ha desarrollado una **herramienta de tinta digital** mediante **software libre** para tratar de dinamizar la clase de manera que cualquier trazo, dato o dibujo realizado en la pantalla queda grabado en formato digital. Se ha implementado un sistema que combina la presentación convencional (power point) con el sistema de tinta digital (bolígrafos de distintos colores y grosores, gomas, etc.), el sistema de gestión del aula, y los ordenadores del profesor y alumnos conectados en red. P

permite enviar/recibir contribuciones y corregirlos en tiempo real.

El elevado número de alumnos en clase (más de 60) motivó la realización de pruebas con los grupos de laboratorio (máximo de 25 alumnos).

Resultados

El 80% de los alumnos considera útil esta herramienta para dinamizar el aprendizaje, sobre todo en la capacidad de responder a preguntas en clases de resolución de problemas. Y el 84% que contribuye a que el profesorado tenga una mejor reatualimentación del alumno.

Hay que contemplar la pérdida de tiempo inicial durante las pruebas. Es necesario realizar una práctica 0 donde se detalle el funcionamiento del sistema, para no retrasar la dinámica en el aula.

Por el momento está disponible para ordenadores, la idea es ampliarlo a tablets y móviles.

Aplicaciones de la tinta digital para la mejora de la interacción alumno profesor en la asignatura de Ingeniería Eléctrica (Coord. José Jesús Fraile)

- El Proyecto *PARAMETRIC II* ha continuado con la elaboración de un sistema para medir la **carga del trabajo del alumno a través de cuestionarios en Moodle**. han desarrollado dos nuevas experiencias en dos asignaturas del 4º y 5º cursos del plan en extinción (transferibles ambas a asignaturas del nuevo grado y del máster). El equipo integrado por seis profesores, se ha enfocado en la medición de la realización de trabajos prácticos, y ha actualizado la web específica con experiencias (<http://www.dit.upm.es/educaredes/parametric>)

Principales conclusiones e impacto:

Los resultados muestran que los alumnos dedican más tiempo que el planteado en el Plan de estudios. Se pretende ampliar estas experiencias a todos los Grado y Máster.

PARAMETRIC 2 Determinación de metodología y PARÁmetros para la MEDida del trabajo en el aprendizaje de las TIC (Coord. Luis Bellido)

Dificultades generales manifestadas:

- Carácter voluntarista en el impulso de experiencias de innovación educativa debido alta de reconocimiento.
- La falta de implicación del alumnado para realizar experiencias innovadoras.
- La masificación de las prácticas que a veces lleva a que el alumnado se sienta poco atendido.
- Es complejo medir la carga real de trabajo del alumnado.
- Aumento considerable de la carga de trabajo para el docente.
- La convivencia entre planes a extinguir y nuevos planes de grado dificulta abordar acciones de innovación.
- Las posibilidades de Moodle en la aleatoriedad de preguntas es limitada.
- Compleja la coordinación entre asignaturas, necesaria para favorecer el éxito de la evaluación continua.
- Dificultades a nivel técnico (servidores, pruebas, montajes, software, edición de vídeos...)
- Falta de costumbre, por parte de los alumnos, del trabajo en equipo; así como dificultad para convocar las reuniones para todos los grupos de primero debido a solapamientos de clases.
- Falta de compromiso e implicación de los alumnos de nuevo ingreso en las actividades propias del Proyecto Mentor, y en general en aquellas actividades que no conlleven la consecución de créditos. Dificultad en encontrar un horario común para las reuniones. Dificultad por parte de los mentores para informar o aconsejar en cuestiones relacionadas con un Grado que no han cursado y, por tanto, no tienen experiencia (aunque esto ha sido resuelto, en buena parte, por los profesores del GIE)
- La gestión económica ha sido muy complicada, con problemas en la dilación de pagos a proveedores.

Sugerencia

- Analizar la viabilidad de involucrar a empresas y a otras universidades para cofinanciar los proyectos de innovación educativa.

ETSI TOPOGRAFÍA, GEODESIA y CARTOGRAFÍA

PROYECTO DE CENTRO

La E.T.S. de Ingenieros en Topografía, Geodesia y Cartografía en las Redes Sociales y en la enseñanza b-learning

■ Descripción de actuaciones y objetivos:

El proyecto de Centro se diseñó de forma que contemplara aspectos diversos de las 6 Líneas Estratégicas definidas en el **Plan Integral de Innovación Educativa** elaborado el curso anterior, para la coordinación con los proyectos presentados en la convocatoria 2011, a la vez que se potenciaba el desarrollo de la innovación educativa en la dirección de interés para el Centro.

Los objetivos específicos del proyecto de centro han sido:

- Realizar acciones de **marketing digital** en redes sociales como medio de comunicación con el alumnado, la difusión de la bolsa de empleo, la captación de alumnado de diversos perfiles (procedentes de Bachillerado, FP o con titulaciones que permiten el acceso a los estudios de Máster) y la Internacionalización.
- **Estimular y apoyar el b-learning** entre el profesorado en la implantación de las nuevas titulaciones.

■ Financiación: 3.057 €

Principales actuaciones y resultados del proyecto de Centro:

Un equipo de 10 profesores, con la colaboración de la *Asociación AFOTO*, han abordado las siguientes actuaciones:

- Han generado y se están manteniendo un **perfil de la Escuela** adaptado a la presencia en distintas **redes sociales** (Facebook, Twitter, Tuenti y Flickr) y en el canal YouTube UPM. Se incluyó un banner en la página oficial de la escuela con los enlaces a las diferentes redes, donde también se publicó el **video de difusión** de la escuela [.http://www.topografia.upm.es/portal/site/ETSITopografia](http://www.topografia.upm.es/portal/site/ETSITopografia)
- Becarios que han trabajado conjuntamente con un subproyecto han facilitado soporte a 22 asignaturas que lo solicitaron al inicio del curso, habiéndose impulsado en otras asignaturas el uso de la plataforma de telenseñanza **Moodle**.

Resultados:

La valoración global es positiva en la medida en que se ha aumentado la presencia de la escuela en Internet y se evita la existencia de perfiles falsos en las redes sociales. En el caso de Facebook y Twitter, hay un impacto indirecto en unos 30.000 usuarios lo que posibilita obtener información sobre las entradas que reciben más visitas o generan más interés.

Se ha aumentado el número de asignaturas presentes en Moodle de forma significativa. Se señala que existe una satisfacción creciente del alumnado por disponer del mayor número de asignaturas en la plataforma. Se argumenta que al ser un proyecto que no incidía directamente en un cambio metodológico concreto, no se estableció ninguna medida del impacto en los resultados académicos.

SUBPROYECTOS

▪ Nº de proyectos:	3
2 GIEs	8.786€
1 “Otros miembros”	2.800€
▪ Total financiación:	11.586 €

En la reunión celebrada el día 10/01/2013 la coordinadora del proyecto de centro presenta conjuntamente los 3 proyectos

Principales actuaciones de los subproyectos:

Para mejorar la difusión de la Oferta Educativa de la Escuela y la captación de estudiantes, así como para mejorar los sistemas de información y tutoría de los estudiantes de nuevo ingreso, se han abordado dos acciones diferenciadas.

- En este curso, el **proyecto Mentor-Tutor** ha pretendido impulsar el PAT-Plan de Acción Tutorial del centro, e incorpora algunas novedades y mejoras en el programa de mentorías:
 - Selección de 11 mentores entre alumnos de último curso de la Ingeniería Técnica y alumnos de 2º curso de Grado, mediante Pósters informativos; Comunicación directa con determinados alumnos, y con 3 créditos de libre elección
 - Implicación de todos los alumnos de primer curso.
 - Primer contacto mentores-telémacos en la primera semana de clase
 - Mayor utilización de las redes sociales para la comunicación mentores-telémacos.
 - Actualización en Moodle del **sitio web** (<http://moodle.topografia.upm.es/course/view.php?id=20>)
 - Puesta en marcha del *proyecto Tutor*.

Se han impulsado acciones formativas para los mentores (taller de 8 h) y un seminario para profesores en técnicas de tutoría integral (enero2013).

La dinámica de reuniones presenciales (con una media de 3 reuniones mentores con tutores, y mentores con telémacos) se ha completado con o consultas virtuales a través de redes sociales de cada mentor con los telémacos a su cargo (los que continuaron en el proyecto posteriormente a las sesiones de grupo completo) y otras actividades (visitas a almacén de aparatos, laboratorios, etc.).

El **PAT** de Grado, pretende los siguientes objetivos:

- Fomentar el desarrollo integral de los estudiantes de la escuela.
- Potenciar el rendimiento académico de los alumnos mediante una rápida integración, en sus etapas iniciales en el Centro, y la adopción de un itinerario personalizado en sus posteriores etapas.
- Ampliar la capacidad de aprendizaje autónomo del alumno apoyándose en las orientaciones de docentes con experiencia y dedicación.
- Ayudar a los estudiantes en su proceso de toma de decisiones proporcionándoles la información necesaria en los aspectos: académicos, profesionales y sociales.

Principales resultados:

La satisfacción de todos participantes es alta, más destacada pese a la baja participación, en el grupo de telémacos (media de 4,85 sobre 5) que en los mentores (media 4) y que en los profesores-tutores (4,3).

Se destaca que el programa es una oportunidad para adquirir y practicar ciertas competencias transversales en los alumnos mentores (liderazgo; comunicación; negociación; trazar planes de acción; gestión del tiempo; y, competencias emocionales como motivación, empatía y autoconocimiento).

En la implantación del PAT, en el primer semestre del curso 2012-13, nueve alumnos han solicitado Tutor y cuatro profesores se han ofrecido voluntarios como tutores.

Proyecto MentorTutor 201112 de la E.T.S.I. Topografía Geodesia y Cartografía de la UPM
(Nivel: Proyecto GIE. Coordinador: MARIA LUISA CASADO FUENTE)

En el ámbito de asignaturas concretas se ha trabajado en la revisión y adaptación de recursos docentes, para la enseñanza b-learning y e-learning. Por un lado, se ha realizado la adaptación e implementación de asignaturas en Moodle, y ha impulsado el uso del repositorio de objetos de aprendizajes por parte del profesorado.

- En una segunda fase del proyecto -conjuntamente con el 'proyecto coordinador del Centro'- el GIE INNGEO ha coordinado a 10 profesores para la **implementación en Moodle de 5 asignaturas de Grado** (*Álgebra y Geometría; Métodos matemáticos, Instrumentos y Observaciones topográficas, Geofísica, Modelos matemáticos en Fotogrametría analítica*) y **1 del plan en extinción** (*Fotogrametría II*) desde donde, con una estructura análoga, se enlazan ejercicios, prácticas, cuestionarios, y se proporciona retroalimentación a los estudiantes. Se han adaptado todas las Guías de Aprendizaje y se ha utilizado el **recurso de simulación de dispositivos topográficos**.

No se ha utilizado el sistema de mandos interactivos Educlick previsto, para aplicar cuestionarios de satisfacción por tratarse de un reducido grupo de estudiantes.

Los resultados de la encuesta de satisfacción aplicada en el primer semestre de 2012-13 están pendientes de análisis.

Desarrollo de recursos educativos y adaptación de materiales para impartir asignaturas en b-learning (Nivel: Proyectos de GIE. Coordinador: ROSA MARIA GARCIA BLANCO)

- Dando continuidad al proyecto del curso precedente, un equipo de 7 profesores han puesto en producción el **repositorio de objetos de aprendizaje** a través de la **Colección Digital** del servicio de Biblioteca de la UPM, accesible mediante un enlace a la web de la escuela; además, se han definido los protocolos de solicitud de publicación y documentación de ayuda.

La difusión ha sido aún escasa y continua pendiente de resolver determinados aspectos de Derechos de autor para publicar en la herramienta.

Repositorio de Objetos de Aprendizaje de la ETSITGC (II)

(Nivel: Proyectos Otros. Coord.: JORGE MIGUEL GASPAR ESCRIBANO)

Dificultades manifestadas:

- Selección de la imagen del perfil o de portada de la Escuela para las diferentes redes sociales y el modo de implementar el acceso a las redes sociales en la página web del centro.
- Coordinación, al inicio del proyecto, de horarios de profesorado y becarios.
- Poca predisposición y falta de interés de los alumnos de primer curso para las mentorías.
- Gestión económica y tramitación de pagos con el rectorado.

FACULTAD CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEL DEPORTE

PROYECTO DE CENTRO

Implementación de nuevas metodologías para la enseñanza en CC. de Actividad Física y Deporte.

■ Descripción de líneas y objetivos:

1. Coordinación de actuaciones, a desarrollar por los proyectos de GIE y profesorado, encaminadas a la generación de materiales docentes y a la mejora de las metodologías de enseñanza-aprendizaje.
 - Coordinar las actuaciones de los subproyectos de la Facultad y favorecer la difusión de sus acciones y resultados al resto del equipo docente.
 - Fomentar la utilización de recursos didácticos digitales y las TIC entre el profesorado.
2. Implementación y evaluación de procedimientos institucionales para garantizar la calidad de los nuevos estudios de Grado.
 - Mejorar la coordinación horizontal y vertical en el seguimiento de la enseñanza y de los sistemas de evaluación en las asignaturas de Grado.
 - Optimizar los canales de información y comunicación con los estudiantes.
 - Evaluar la implementación de los estudios de Grado hasta el momento y diseñar nuevas líneas de actuación a raíz de los resultados obtenidos.

■ Financiación: 1.500 €

Principales actuaciones y resultados del proyecto de Centro:

Diez personas del Equipo directivo, los coordinadores de los grados y del Dpto. de Lingüística del Centro, con la colaboración de 12 profesores en acciones-específicas han abordado las siguientes actuaciones:

1. Coordinación y seguimiento de la enseñanza

Programa de Acogida de nuevos estudiantes

- Inclusión, en base a los datos obtenidos de la evaluación del curso anterior, de información relativa a: Programa de movilidad; Requisitos para acreditar el nivel de idiomas; Gestión académica
- Reconocimiento de ECTS para el programa de acogida, compuesto por: Curso 0 (2 jornadas, 10 horas) y Curso de formación de usuario en Biblioteca (1,5 horas). Se ofertaron 8 convocatorias ordinarias (por grupos, en horario disponible) y 3 extraordinarias.
- Evaluación de resultados y comunicación de necesidades detectadas a: Unidades administrativas: Gestión Académica, Biblioteca, Vicedecanatos; Departamentos y Delegación de Alumnos.

Creación de Comisiones compuestas por representantes de las unidades implicadas para:

- Elaboración y aprobación de la Normativa del Trabajo Fin de Grado
- Elaboración y aprobación del Catálogo Específico de Actividades Acreditables
- Elaboración y aprobación de la Normativa del Programa de Movilidad internacional
- Elaboración de una propuesta de actualización de las Pruebas de Acceso
- Creación de Comisiones compuestas por representantes de las unidades implicadas para la Implementación del programa de evaluación en el Máster Oficial

Reuniones periódicas con Delegación de Alumnos:

- Problemática de los estudiantes del plan a extinguir
- Participación activa en la elaboración de las nuevas normativas
- Acreditación del nivel de idiomas: Elaboración de un dossier sobre la situación de la Facultad y Aprobación nivel B1 para 2012-2013

2. Mejora canales de información y comunicación

- Establecimiento definitivo del mapa-web con asignación de responsables por unidades.
 - Difusión e información: Inclusión del Centro en la red social Twitter; Utilización del correo institucional (listas) para comunicaciones con estudiantes
 - Otros: Programa de acogida a estudiantes extranjeros de movilidad con voluntarios del Centro
- Resultados: Mejora de la información académica Aumento de comunicación de noticias y eventos

3.1 Evaluación del Programa de acogida a nuevos estudiantes

- Cuestionario inicial de dudas y expectativas (Realizado al inicio del Programa de acogida; 5 preguntas abiertas).
- Resultados: Similar al perfil de años anteriores con aumento de dudas referidas a Becas; Movilidad y Salidas profesionales
- Cuestionario conocimiento sobre EEES (Realizado al inicio del Programa de acogida; 5 preguntas abiertas y 2 cerradas).
- Resultados: Desconocimiento Bolonia (51%), aunque inferior al curso anterior (68%)
- Aspectos positivos: homologación internacional, evaluación continua, relación con el ámbito laboral
- Aspectos negativos: asistencia obligatoria, menor duración estudios
- Cuestionario evaluación curso (Realizado al final del Programa; 12 preguntas escala Lickert 1-5)
- Resultados: Datos similares al curso anterior (se había producido un aumento de 0,9 en los dos cursos previos)

3.2 Evaluación de la implementación del Grado

- Estudio comparativo 2010-2011 y 2011-2012, mediante aplicación de cuestionario a estudiantes en 1ª y 2º cursos, con resultados similares en los ámbitos referentes a la organización de las enseñanzas con un descenso significativo en la percepción del Plan Bolonia. Hay una tendencia a que los alumnos de 2º curso valoren mejor la enseñanza que los de 1º, lo que indica que la implantación del grado pueda estar teniendo más dificultades de información al estudiante que de docencia.
 - Entrevista telefónica a 31 estudiantes que cambiaron de Plan de Estudios (N=81).
- Resultados: en general se observa que respecto al grado con una satisfacción más alta destacan la Evaluación continua y la Valoración del trabajo del estudiante; y como aspectos negativos emergen la falta de información y organización, la escasa adecuación docente a las nuevas metodologías y la menor posibilidad de elección.
- En cuanto a la licenciatura se valora como aspectos más positivos la mayor libertad de elección de asignaturas y para la asistencia a clase; y con un satisfacción menor se destaca el exceso de asignaturas (contenidos repetidos) y la escasa vinculación con salidas profesionales.

SUBPROYECTOS

▪ Nº de proyectos:	6
2 de nivel GIEs	13.725€
4 de nivel Otros	7.650€
▪ Total financiación:	21.370€

En la reunión celebrada el día 04/02/2013 se presentan los 6 proyectos

Principales actuaciones y resultados de los PIE:

Los proyectos se han enfocado en la organización de procesos de formación y soporte al profesorado para el uso de recursos docentes de carácter audiovisual, el uso didáctico de redes sociales, así como en la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje a través de metodologías activas (trabajo por pares, trabajo cooperativo), la implantación de sistemas de

evaluación continua, técnicas de coevaluación, con énfasis en su aplicación en asignaturas con grandes grupos.

En paralelo, se ha realizado un estudio comparativo de las competencias específicas y genéricas del alumnado de las titulaciones del centro en comparación con las de profesionales en activo en el campo de la docencia de la educación física, con objeto de marcar líneas de mejora en los procesos formativos de la facultad.

- El objetivos principales del GIE *ARETE*, han sido comprobar qué técnicas favorecen en mayor medida el aprendizaje de competencias específicas, con especial atención a las que se desarrollen a través de las TICs; desarrollar instrumentos de evaluación fiables que permitan valorar el impacto de las diferentes técnicas aplicadas, e **introducir al alumnado de nuevo ingreso en los procesos de enseñanza-aprendizaje activos que tendrá que ir desarrollando a lo largo de toda la titulación.**

La Asignatura *Historia Contemporánea el Deporte* ha pasado de ser una asignatura optativa con pocos estudiantes a ser una asignatura obligatoria en el primer curso con un total de **323 estudiantes** en el curso 2011-12 (302 en el curso precedente) lo que plantea-continuar utilizando las mismas metodologías activas y analizar por segundo año consecutivo el impacto en el aprendizaje con grupos numerosos.

Con la implicación de 12 profesores de la facultad que han participado en el proyecto, se ha explorado diversas **técnicas participativas**, incorporando algunas modificaciones a tenor de los resultados del curso anterior:

- el **'puzzle'** (para abordar el tema más complejo de la asignatura),
- el **'experto'** (profesional externo organiza una actividad de aprendizaje),
- el **video** (que sustituyo al póster del año anterior; elaborados con ayuda del GATE;
- la **revistas** (en lugar del 'Dossier de aprendizaje' o portafolio del curso anterior, elaboradas con la ayuda de un **egresado de la facultad**, también periodista, con gran interés del alumnado e incidencia en el desarrollo de competencias genéricas).

Estas técnicas activas se han apoyado en la **lección magistral** (clases combinadas de teoría y práctica, de 90minutos), con colaboración de la **becaria del proyecto en las tutorías prácticas**.

Se ha potenciado el uso de **Moodle** como recurso esencial para el seguimiento de la asignatura (con un total de 69.010 213,65 accesos de estudiantes) y un uso diversificado en: **actividades lúdicas** (votación de videos...), consulta del **glosario** (11.674 accesos) desarrollo de **tutorías telemática individual y grupal** mediante **Foro** (16.608 accesos, lo que ha exigido una alta dinamización docente), así como la **reserva de tutoría presencial** (con horarios preestablecidos).

El sistema de evaluación incorpora la coevaluación y la valoración de la aportación individual en los trabajos grupales; incluye **evaluación continua** (las actividades computaban un 15%de la calificación) y el **examen final**. Han utilizado la técnica 'one-minute-paper' para el **control de asistencia a clases**, observándose un aumento del absentismo en clases al finalizar el semestre y en los periodos de exámenes. Pretenden incorporar el uso de un scanner (a disposición de Centro) para la **corrección automática de cuestionarios** y facilitar feedback inmediato al estudiante, como técnica eficaz de cara al examen final.

Resultados e impacto

En cuanto al **rendimiento académico** se constata que el número de suspensos sigue descendiendo (del 39% al 29%) y continúa aumentando el número de de matrículas de

honor, y de sobresalientes; el número de no presentados se sitúa en el 24%, y el absentismo se minimiza. Se recalca que el nivel de exigencia ha sido el mismo o superior que en el plan antiguo.

Se ha completado la **Guía de buenas prácticas de técnicas participativas con grupos numerosos**.

Como principales conclusiones de la experiencia bianual se destaca que el aprendizaje activo con grupos numerosos:

- Supone una importante carga adicional de trabajo, tanto para el profesor, como también para los estudiantes, ya que este tipo de metodología requiere gestionar mucha información y complica en cierta medida la "simplicidad" de una evaluación sumativa.
- Se detecta cierta incertidumbre del alumnado ante el desarrollo de las clases, si bien, mejora sensiblemente la relación con el profesor.
- Importancia de alternar clases magistrales con técnicas participativas.
- En una asignatura semestral con grandes grupos es suficiente introducir 4 técnicas y es necesario reducir el ratio de estudiantes por profesor.

Tras el pilotaje abordado en dos PIEs consecutivos el próximo curso se enfocarán en la evaluación de las competencias genéricas UPM en grupos grandes, utilizando el test psicométrico *COMPE-UPM*.

Innovación educativa para mejorar los procesos de aprendizaje en grandes grupos

(Nivel: GIE. Coord.: TERESA MARIA GONZALEZ AJA)

- En el ámbito del diseño, creación y difusión on-line de recursos didácticos audiovisuales, diez profesores del *GIE-Deportes Colectivos* con la colaboración del *Laboratorio de Análisis de la Actividad Física y del Deporte* se ha enfocado en el logro de varios objetivos:
 - Formar al profesorado en el uso docente de herramientas informáticas (*Kinovea, Pinnacle Studio, Boilsoft video joiner, Atenex y/o Exe-learning*) para el diseño y elaboración de materiales audiovisuales didácticos, así como para reutilizar los materiales didácticos en abierto.
 - Mejorar la interacción con el alumnado en el uso de los recursos audiovisuales.
 - Impulsar el alojamiento de material del GIE Deportes Colectivos en el canal **Youtube_UPM**, y en **Dropbox**.
 - Fomentar el uso continuado y sistemático de la plataforma **Moodle** de todo el profesorado del *GIE Deportes Colectivos*, logrando durante el curso académico 2011-12, un elevado grado de participación del profesorado para incluir los materiales audiovisuales de elaboración propia, o enlaces a otros recursos de interés para el alumnado de las asignatura.
 - Dotar al profesorado de las asignaturas de Deportes del Grado de los medios suficientes para generalizar a todos los profesores la publicación en **OCW** de todas asignaturas de grado, en 2011-12.

Resultados e impacto

- Resultados de los cuestionarios realizados al profesorado:

70,37% elabora materiales audiovisuales (al 100% le parecería interesante); 29,63% elaboraría materiales audiovisuales si tuviese formación y/o un ayudante.; el 81,48% utiliza herramientas de creación/edición de materiales audiovisuales (el 18,52% que no utiliza ningún tipo de herramienta al 77,78% le gustaría aprender a utilizarlas); 77,78% estaría dispuesto a utilizar el canal -UPM.; el 81,48 % estaría dispuesto a publicar su asignatura en OCW, pero el 25,93% no publicaría toda la asignatura completa.; y el 62,96% no conoce Educlick.

- Resultados de la evaluación Moodle/OCW por el alumnado: el 93% de los alumnos no conocen OCW (con 58% considera importante recibir formación; El acceso a los recursos didácticos audiovisuales, propuestos por el profesorado, se realiza a través de Moodle y en el Aula

fundamentalmente. Los espacios virtuales (Dropbox e Icloud) tienen un bajo grado de utilización, pero superior al acceso a través de web y You Tube. Los recursos más utilizados en las asignaturas de deportes son los vídeos y PPT, seguidos de fotografías y transparencias.

- La asistencia a formación del profesorado del Dpto. de Deportes ha oscilado entre el 27 y 40% (Educlick, 35,13%; Pinnacle y Kinovea: 40,54% ; You Tube, Google Docs y Doodle, 27,03%).

- En cuanto a los contenidos generados y herramientas utilizadas por el profesorado y alumnado se destaca: Grabaciones y análisis de vídeo con Kinovea y Pinnacle Studio (los dos programas más utilizados); Cuestionario para el alumnado en Google Docs; Presentaciones al alumnado con PPT. También se ha utilizado Atenex y Exe-learning. Y el susoi de Doodle para fijar Reuniones GIE y planificar la formación.

- Tras el impulso del uso de Moodle mediante formación y servicio de apoyo a profesorado de la facultad realizado en el PIE anterior, el 100% del alumnado de las asignaturas de grado tienen acceso a la plataforma. Se ha potenciado el uso y alojamiento de materiales audiovisuales en Moodle, así como los enlaces de los materiales alojados en otros espacios virtuales. El 43,64% de las asignaturas de Grado del departamento de deportes en Moodle.

- Publicación de asignaturas en OCW-UPM del Dpto. de Deportes: 10,81% de las asignaturas publicadas 2011-12 (27,30% asignaturas publicadas en total).

Diseño, creación y difusión ONLINE de recursos didácticos audiovisuales para la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje en las asignaturas de deportes del Grado de la FCCAF y DINEF. (Nivel: GIE. Coord.: CRISTINA RAMIREZ MARTIN)

- Un equipo de 4 profesores han continuado explorando el uso de recursos didácticos de carácter audiovisual en la asignatura *Expresión corporal*. En 2010-11 se utilizó la metodología **AOP**, en 2011-12 se ha aplicado el trabajo en equipo y la **técnica de ‘trabajo por pares’** para la **creación de materiales didáctico en soporte video** por parte del propio alumnado.-La experiencia piloto se ha abordado en dos fases.

Fase previa:

- Revisión y diseño de **herramientas de valoración** (cuestionarios, hojas de observación.

-Delimitación de las características del material audiovisual de los trabajos:

Formato Vídeo en soporte digital estándar (mpeg, avi, etc.), de 60-90 minutos de duración, con explicación (voz en off) y ejemplificación (montaje grupal)

- Delimitación de los criterios de calidad: localización e iluminación de los escenarios; vestuario y complementos; guión de movimiento y acciones (utilización de escaleta); coz en off (contenido y forma); y créditos finales.

Fase ejecutiva:

- Constitución de grupos de trabajo y exposición de la metodología.

- **Evaluación inicial** de las competencias audiovisuales.

- Exposición teórico-práctica de los contenidos de la asignatura (mediante análisis de de material audiovisual), señalando los que formarán parte del proyecto final,.

- Selección y formación de alumnos del **grupo de apoyo técnico** para el resto de grupos

- Sesiones cerradas de grabación del material audiovisual con apoyo de alumnos ‘técnicos de cámara’.

Resultados e impacto:

El alumnado expresa una alta satisfacción en todos los ámbitos analizados (motivación, evaluación, trabajo en equipo, profesorado, desarrollo personal y resultados de aprendizaje).

Con plena implicación del alumnado en la metodología propuesta, como resultados académicos de nuevo existe un elevado porcentaje de alumnos que aprobaron la asignatura (96% convocatoria de mayo; 4% de NP o suspensos).

Respecto a la experiencia AOP del curso anterior, se destaca una mejora significativa en el ámbito trabajo en equipo y respecto a la optimización del laboratorio de análisis del movimiento “James Stirling” de la Facultad.

Como valoración negativa se destaca la **sobrecarga de trabajo** para docentes, discentes y personal de apoyo, así como la calidad insuficiente de los videos elaborados, lo que ha impedido cubrir el objetivo inicialmente propuesto en el proyecto de difusión externa de los trabajos (en otros cursos de la Escuela y en centros de EEMM).

El alumnado expresa interés en cubrir en su formación las carencias en competencias TICs. El diseño y elaboración de material audiovisual con fines didácticos, parece necesario reforzarse en la titulación del grado, ya que gran parte del alumnado tiene vocación docente. Se sugiere contemplar la posibilidad de que el GATE facilite un taller breve de 2 horas sobre grabación y edición de vídeo.

El material audiovisual como herramienta pedagógica en las Manifestaciones de la Motricidad Humana: Expresión Corporal y Actividades en el Medio Natural

(Nivel: Otros. Coord.: JAVIER GIL ARES)

- Tres profesores del centro han abordado un PIE enfocado en el uso de **redes sociales** en tres asignaturas de grado impartidas por los profesores implicados, mediante la aplicación *INEFTOS* enmarcada en el trabajo de investigación de una tesis doctoral <http://www.ineftos.com/>. La aplicación es compatible con Moodle, con espacios abiertos con zonas de acceso restringido.

Los objetivos iniciales planteados fueron: conocer los hábitos de conexión de los usuarios; monitorizar las aportaciones de los participantes; mejorar la comunicación entre profesores y alumnos; analizar el uso de los recursos disponibles; fijar nuevos criterios y objetivos, para la evaluación de profesores y alumnos; e implementar el proyecto en otras facultades.

Resultados:

Se destaca un incremento de la evolución de conexión de los usuarios desde el año 2009. En la actualidad hay más de 1.000 estudiantes de un total 2.000 usuarios identificados que han accedido a la aplicación.

Innovación educativa en las redes sociales (Nivel: Otros. Coord.: CARLOS ALBERTO CORDENTE MARTINEZ)

- La **coevaluación en el trabajo colaborativo** ha sido objeto de análisis por parte de tres profesores. Para ello se ha realizado una **comparativa de percepciones y competencias en alumnos de 1º y 5º** en la asignatura d *Estadística*, y se ha realizado un pilotaje con 2 grupos de control y 2 grupos experimentales en el que cada estudiante debía realizar 4 coevaluaciones (en la que no se podía obtener una calificación inferior a la media de la escala).

La medición de la autopercepción del estudiante se ha realizado aplicando el Cuestionario para evaluar el trabajo en equipo validado por Falchicov (1988) y Garvin et al. (1995) adaptado por Bournier, Hughes y Bournier (2001).

Resultados e impacto

El estudio revela que la coevaluación incide en la mejora de aspectos problemáticos de la dinámica grupal (falta de asistencia a reuniones, exceso de liderazgo, intromisión en tareas de otro, falta de contribución al trabajo). Los resultados indican que si bien a la muestra analizada no le gusta evaluar a sus compañeros, la autopercepción es que la coevaluación mejora su aprendizaje y se produce un aumento en las competencias de planificación y organización del trabajo, y la disposición a trabajar con compañeros.

CONTRIBUCIÓN DE LA COEVALUACIÓN A LA DINÁMICA DE LOS TRABAJOS COOPERATIVOS EN

GRANDES GRUPOS (Nivel: Otros. Coord.: CRISTINA LOPEZ DE SUBIJANA HERNANDEZ)

- El proyecto promovido por 4 profesores del Dpto. *Ciencias Sociales de la Actividad Física, del deporte y del Ocio* y del Dpto. *Lingüística aplicada a la Ciencia y la Tecnología*, con la colaboración de una profesor de la **Universidad de Alcalá de Henares** se ha centrado en establecer un proceso sistemático para la **evaluación de las competencias en las asignaturas** troncales de la Licenciatura y las obligatorias del Grado de Ciencias del Deporte relacionadas con la materia **Metodología de la enseñanza de la actividad física y el deporte**.

Para ello, mediante un panel de expertos y un grupo de discusión han diseñado un **instrumento de evaluación** para valorar las competencias que se promueven en las titulaciones y su **comparativa con las del profesional en activo en el campo de la docencia en Educación Física**.

El **cuestionario** que se ha **aplicado en 2 asignaturas de INEF** (n= 80 estudiantes de licenciatura, y 54 estudiantes de grado) y en una muestra de **profesionales en activo** (n=42 profesores de educación física), observándose diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos, tanto en la medición de competencias específicas como genéricas.

Resultados e impacto:

- Se han definido y delimitado 18 competencias genéricas y 19 específicas de las asignaturas de Metodología de enseñanza y se ha establecido un instrumento de evaluación de competencias.

El estudio realizado ha permitido al profesorado de las asignaturas de metodología de enseñanza adquirir un conocimiento sobre la importancia de las competencias, permitiendo establecer relaciones entre el ámbito académico y profesional.

Considerando los resultados del estudio, se destacan propuestas de mejora y acción futura en la Facultad:

- La aplicación del cuestionario a un grupo más amplio de profesorado de EF en activo para poder enfocar con una mayor aplicabilidad los contenidos de las asignaturas analizadas.

- La posibilidad de establecer ciclos de investigación acción (diagnóstico, desarrollo, acción, observación, análisis y reflexión) para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje en las asignaturas de metodología de enseñanza de la AF y del deporte, en los siguientes ámbitos de mejora:

. Realización de **actividades de aplicación práctica** que impliquen las competencias profesionales y documentales (supuestos didácticos, resolución de problemas, estudio de casos, reflexión personal y grupal...), así como mediante realización de actividades prácticas en el pabellón para el desarrollo de competencias profesionales y sociales.

. Se destaca además, la importancia de incidir en la **formación del profesorado** para incluir estrategias metodológicas y de evaluación de competencias profesionales, dentro de las actividades de las asignaturas de metodología.

Elaboración de instrumento docente para la evaluación de las competencias en las asignaturas relacionadas con la metodología de la enseñanza en la actividad física y el deporte en el grado de Ciencias del Deporte (Nivel: Otros. Coordinador: MIGUEL ANGEL GOMEZ RUANO)

Dificultades manifestadas:

- Dificultades para la coordinación y seguimiento de gran números de actuaciones del proyecto coordinador del Centro.
- La coordinación entre los miembros de proyectos a veces es muy compleja debido a una excesiva carga docente en la Facultad (por encima de 100).
- Dificultades para planificar fechas y horarios de los cursos formativos compatibles con todo el profesorado.
- La falta de información relativa a los múltiples cambios que exige el nuevo plan de grado.
- La actual convivencia de planes de estudios deriva en una sobrecarga de trabajo para el profesorado: elaboración de guías docentes y adaptación de material didáctico, asignaturas a extinguir, nuevas metodologías, coordinación docente, y atención a tutorías.
- Las ratios elevadas alumno/profesor no favorecen la aplicación de metodologías activas y participativas, ni tampoco el diseño y uso de material didáctico audiovisual.
- Las técnicas de coevaluación implican recoger muchas calificaciones de muchos alumnos lo que aumenta el trabajo del profesor en el proceso de evaluación del aprendizaje.
- El tiempo dedicado a la preparación y dinamización de la actividad en Moodle y a tutorías telemáticas conlleva un importante compromiso de dedicación del profesorado y requiere una formación adecuada.
- El uso y creación de material didáctico de material audiovisual requiere formación previa del alumnado en la grabación y edición de videos, así como supone una alta sobrecarga de tiempo de dedicación a docentes, discentes y personal de apoyo.
- La normativa de propiedad intelectual de OCW es muy restrictiva a la hora de actualizar los materiales didácticos de las asignaturas.
- Difícil análisis cualitativo y el tratamiento de la información de las preguntas abiertas del cuestionario de medición de competencias genéricas y específicas. La tasa de respuesta del cuestionario ha sido aceptable, aunque con cierto sesgo por ser el alumnado más implicado con las asignaturas el que ha completado el mismo.
- El proyecto de uso de redes sociales destaca la estructura de la facultad es reacia a los cambios no habiendo contemplado la ampliación PIE en la convocatoria posterior; que existe un bajo nivel en cultura TIC de gran parte del profesorado, y que la subvención no cubre el desarrollo de la herramienta utilizada, siendo soportado la mayor parte del coste a cargo de los miembros del proyecto.
- La dificultad de gestión económica, teniendo que adelantar a veces dinero personal para la tramitación de pagos.

Sugerencias:

- Revisión de la redacción de algunos items (sobre acceso a material didáctico...) incluidos en los Cuestionarios de satisfacción y valoración docente que se aplican a los estudiantes de UPM, ya que no permiten reflejar adecuadamente la actividad con enfoque innovador e inciden en un descenso de la valoración de la calidad de la docencia.
- Establecer canales de reconocimiento para las actuaciones sobre Innovación Educativa.

FACULTAD DE INFORMÁTICA

PROYECTO DE CENTRO

Prioridades en IE para la Facultad de Informática en 2012

▪ Descripción de líneas y objetivos:

Los objetivos se enfocan en dos líneas de actuación:

- Proporcionar mecanismos de coordinación de los subproyectos.
 - Avanzar con el marco de desarrollo de **competencias transversales** en las nuevas titulaciones, en concreto:
 - Continuar con el desarrollo del marco de evaluación de competencias transversales de los títulos de grado, iniciado el curso anterior.
 - Diseñar nuevas estrategias de desarrollo y de evaluación de competencias transversales en las asignaturas consideradas.
 - Revisar el conjunto de indicadores asociados a las competencias transversales.
 - Actualizar las Guías de aprendizaje de las asignaturas de grado incorporadas al proyecto.
 - Revisar fichas de competencias transversales del centro de acuerdo a la experiencia de los profesores participantes y las recomendaciones UPM.
- Estos objetivos, además, de estar alineados con los prioritarios del centro, facilitan colateralmente el desarrollo de las actuaciones de diversos proyectos propuestos por profesores y GIEs seleccionados por el centro.

▪ Financiación: 5.251 €

Principales actuaciones y resultados del proyecto de Centro:

El proyecto lo integran 16 profesores que abordado las siguientes las actuaciones en torno a las competencias genéricas:

- Revisión de estrategias docentes de las Guías de Aprendizaje de asignaturas, y revisión de fichas de competencias transversales del centro
- Análisis del perfil socioeconómico de los estudiantes de nuevo ingreso de la Facultad.
- Realización pruebas objetivas alumnos de nuevo ingreso 2011-12
- Realización de diversos estudios de seguimiento de las titulaciones:
 - Estudio sobre tiempo de dedicación del estudiante del grado de Ingeniería Informática.
 - Estudio sobre los factores que influyen en el rendimiento del alumno del grado de Ingeniería Informática en el segundo semestre del curso académico 2010-11
 - Informes de rendimiento a comisiones.

Se ha constituido un **grupo de trabajo con representantes de cada Departamento** de la Facultad.

En relación a la coordinación de los subproyectos, la dirección del centro lideró la pre-selección de los proyectos.

Principales resultados e impacto:

Se destaca la creación de herramientas de evaluación, consolidación y continuidad trabajo empezado con virtualización de materiales y mediante entornos virtuales; el fomento de la interacción con el estudiante; el refuerzo del trabajo de profesores con historial en acciones de IE y la ampliación del alcance de los trabajos de IE en la Facultad.

SUBPROYECTOS

▪ Nº de proyectos:	13
3 GIEs:	18.677€
10 proyectos de “otros profesores”	7.650€
▪ Total financiación subproyectos:	25.327€

En la reunión celebrada el día 17/12/2012 el coordinador del proyecto de centro presenta conjuntamente 12 proyectos.

Principales actuaciones y resultados de los PIE:

Gran parte de los proyectos se han enfocado en el rediseño de asignaturas con el apoyo de plataformas virtuales (AulaWeb y Moodle) para mejorar el acceso a material didáctico para el autoaprendizaje y la autoevaluación en modelos de b-learning.

Destaca el uso de recursos didácticos audiovisuales, el aprovechamiento didáctico de herramientas 2.0 (portafolio, wiki, blog...), y/o de material reutilizable en abierto. Se han diseñado, además, herramientas de gestión de prácticas de laboratorio, y/o para la gestión del trabajo en grupo.

En paralelo diversos PIEs han impulsado la implantación de sistemas de evaluación continua que promuevan y de metodologías activas con aplicación trabajo cooperativo, técnicas de coevaluación, que en algún caso, ha motivado la atención a la formación en competencias transversales.

En la línea de renovación metodológica, en las asignaturas de las titulaciones de grado y máster la coordinación transversal y horizontal en los nuevos titulaciones ha sido objeto de especial consideración en diversos proyectos.

- El proyecto bianual ‘PDP eLearning’, con la implicación de cuatro profesores, y se ha centrado en depurar los contenidos educativos de la asignatura **Paradigmas de Programación** diseñados en la convocatoria anterior, publicarlos en **AulaWeb**, impartirlos en modalidad b-learning, y evaluar los resultados. La asignatura se incluye con dos versiones con un tronco común en **dos títulos de Máster** (*M. Universitario Investigación en Software y Sistemas- MUSS*, y *Máster Universitario Profesional en Ingeniería Informática- MUII*)

La experiencia **b-learning** realizada en el primer semestre del curso 2012-13 incluye foros de información y debate; cuestionarios semanales de 5 preguntas; contenidos educativos virtualizados y transparencias de clase.

Resultados:

Además de las lecciones virtualizadas en formato scorm con ejercicios de autocomprobación, se está publicando un libro de 418 páginas.

Se ha realizado una **estimación del tiempo de dedicación del profesorado** en el diseño de estos materiales, que ha totalizado 330 horas, con una estimación de **2 dos horas por página**.

Los resultados de la modalidad b-learning comparándolos con la enseñanza presencial

estarán disponibles al finalizar el curso 2012-13.

PDPeLearning virtualizado (Nivel: Otros. Coordinador: FERNANDO ALONSO AMO)

- Se ha realizado un análisis de las herramientas disponibles para facilitar la gestión y evaluación del trabajo en grupos a través de la plataforma Moodle. Dadas las carencias detectadas, el proyecto en el que han participado 15 profesores de la facultad, ha definido los **requisitos y documentación necesaria** para el diseño de un **modulo de autogestión de grupos en Moodle**, con los siguientes elementos:

- Autogestión de los grupos para la creación y modificación de grupos con la mínima intervención del profesor., minimizando errores y el tiempo de gestión del profesorado.
- Recopilación y tratamiento de datos de acceso y participación individual de los alumnos en los recursos de un trabajo en grupo, facilitando así la evaluación individual.

En paralelo, han elaborado **Cuestionarios de coevaluación del trabajo en grupo**.

Mejora de la evaluación de trabajos en grupo: automatización de tareas de gestión, cuestionarios de autoevaluación y recopilación de información de acceso a recursos en plataformas de Elearning (Nivel: Otros. Coordinador: DAVID PEREZ DEL REY)

- Dando continuidad a las actuaciones de la convocatoria anterior, nueve profesores vinculados a la asignatura *Programación para sistemas*, asignatura que afecta a grupos números de alumnos de 2º curso del Grado de Ingeniería Informática y del 3er curso del grado de Matemáticas e Informática,. La experiencia de b-learning ha incorporado la plataforma **AulaVirtual** para la actualización permanente del repositorio de materiales de autoestudio, foros telemáticos, e, información de la asignatura. Además, han utilizado la aplicación **gestión y administración automatizada de prácticas de programación** (desarrollada el curso anterior,) mediante **“scripts” de corrección y recopilación de información**.

Resultados e impacto:

Se ha actualizado la Guía de aprendizaje y el repositorio, habiéndose realizado la **estimación de la carga del trabajo del estudiante**, mediante una bitácora que cumplimenta el alumno en la que se refleja la distribución porcentual de dedicación a prácticas.

La herramienta de automatización de prácticas en grupo es susceptible de ser utilizada en otras materias.

BlendedLearning en la enseñanza de la Programación para Sistemas para el Grado en Ingeniería Informática y el Grado en Matemáticas e Informática: Virtualización de materiales docentes y diseño de tareas informáticas en función de las cargas de trabajo

(Nivel: Otros. Coordinador: JOSE CRESPO DEL ARCO)

- Con el objetivo de mejorar los sistemas de evaluación y calificación de los ejercicios y trabajos prácticos realizados por los alumnos en la materia **Programación** de ambos grados, diez profesores han participado en la implementación de un **tutorial de CheckStyle** (open software) que permite comprobar automáticamente errores en el código entregado por los alumnos (incluye además, tests la herramienta *JUni*.) El corrector presenta los resultados en una tabla HTML que muestra los errores del código entregado por cada alumno y pinchando en dichos errores muestra el código del alumno donde se ha producido el error.

La herramienta ha sido utilizada para corregir tres ejercicios entregables y tres prácticas de la asignatura de *Programación II* en el primer semestre del curso 2012-2013.

Resultados e impacto:

En la experiencia el uso de esta herramienta de corrección automatizada se reduce el tiempo de corrección y localización los errores de los alumnos. En el futuro pretenden proporcionar el fichero de configuración al alumnado para que puedan comprobar el estilo de su código mientras desarrollan la práctica, aumentando la calidad del mismo, lo que favorecerá el aprendizaje autónomo.

La herramienta es transferible a otras asignaturas de programación.

Mejora de los sistemas de evaluación y calificación para ejercicios y trabajos prácticos de programación (Nivel: Otros. Coordinador: CLARA BENAC EARLE)

- El objetivo inicial del proyecto era el diseño de la asignatura *Programación de microcontroladores PIC*, sin embargo, para optimizar recursos del centro y evitar duplicidades de docencia, este objetivo se reconvirtió en una colaboración con una **asignatura optativa del 5º semestre del grado** ya existente Informática Industrial. Para ello los cuatro profesores participantes en el PIE han colaborado con otros dos docente del Dpto. de Arquitectura y Tecnología de Sistemas Informático no vinculados inicialmente al proyecto.
Se ha adquirido el material y se ha cedido a los alumnos que han escogido trabajar con microcontroladores PIC en la asignatura y se trabajado en una **plataforma abierta Blogspot** (<http://picfernalía.blogspot.com.es/>) para publicar en abierto material que pudiera servir como apoyo docente para uso de los alumnos (explicaciones, imágenes, videos, código, etc.)
También se han explorado las posibilidades de usar **tabletas digitalizadoras** de bajo coste y de software para “whiteboards” para ampliar el carácter interactivo de los contenidos..

Resultados e impacto:

Desde su arranque a mediados de 2012 (sin ninguna publicidad) el blog ha tenido un impacto de 1.500 consultas, fundamentalmente de España y Latinoamérica, lo que ha motivado la intención de generar más contenidos y darle publicidad, para continuar maximizando el aprovechamiento del material docente.

Se argumenta que al tratarse del primer año que se imparte la asignatura con este enfoque práctico en el primer semestre del curso 2012-13, aún no se disponen de resultados finales (rendimiento, grado de satisfacción, motivación de los alumnos, etc.

En general se ha detectado que los alumnos más motivados son los que están sacando mayores beneficios.

DISEÑO DE UNA ASIGNATURA (Programación de microcontroladores PIC) COMBINANDO UN ENFOQUE PRÁCTICO (HANDSON learning) CON TÉCNICAS DE APRENDIZAJE MIXTO (Blearning).

(Nivel: Otros. Coordinador: ANTONIO TABERNERO GALAN)

- Cuatro profesores de la Facultad han diseñado una **herramienta** que ilustra la **programación de punteros y memoria dinámica** haciendo uso de la metáfora y que transita del lenguaje de la metáfora al lenguaje de programación, conceptos clave en la asignatura de *Estructura de Datos*.
La evaluación del uso de la herramienta por parte de alumnos se ha retrasado hasta que la herramienta ha estado completada.

*Uso de metáforas y herramientas visuales para la enseñanza de Estructuras de datos**(Nivel: Otros.Coordinador: MARTA PATIÑO)*

- En esta segunda fase, un proyecto promovido por dos profesores de la asignatura *Fundamentos físicos y tecnológicos de la Informática* ha consolidado el **Aula Virtual** incorporando mejoras de la estructura y la documentación e implantando un sistema para que los alumnos puedan realizar un seguimiento de sus calificaciones en las diferentes actividades. Además, como actividad opcional evaluable, se han incorporado tests en **Moodle** sobre el contenido de tres temas clave (*Corriente Alterna; Semiconductores; Transistor MOS y procesos de fabricación de circuitos integrados*). Han diseñado material audiovisual para potenciar y reforzar la orientación práctica de la asignatura, consistente en **tres videos** de ayuda para conocer y utilizar la aplicación *Microwind2* en el diseño de circuitos CMOS. Han seguido explorando la metodología de **trabajo cooperativo**, por medio de la realización de cinco trabajos en equipo, con entrega de una memoria escrita y una presentación oral. Se han elaborado **5 rúbricas** para evaluación de **competencias específicas y transversales** en el desarrollo de la Memoria de Trabajo; en la **exposición oral** de los trabajos en equipo; o bien para la evaluación problemas resueltos de manera Individual.

Resultados e impacto:

La valoración del desarrollo del PIE, se considera positiva por su contribución a dinamizar el proceso docente, con nuevas metodologías activas, si bien, el sistema de evaluación continua, presenta un bajo nivel de aceptación por aquellos profesores que no han participado en el proyecto, por no considerarlo relevante ni como contribución positiva para mejorar su labor docente, ni para perseguir una mejora en la motivación del alumno. En los dos grupos que participaron en el proyecto, la encuesta aplicada al alumnado arroja una valoración positiva.

El carácter opcional de la actividad de autoestudio mediante resolución de test, ha motivado que sólo los realizara algo más de la tercera parte del alumnado que asisten regularmente a clase; si bien, los resultados son satisfactorios (el 80% de los alumnos superaron dos de los tres Test y algo más del 50% los tres).

La evaluación del impacto en los resultados académicos de todas las mejoras incorporadas en los dos grupos de la asignatura se realizará el siguiente curso.

FORMALIZACION DE LA INNOVACIÓN EDUCATIVA EN EL DESARROLLO ACTIVO DE LA ASIGNATURA FUNDAMENTOS FÍSICOS Y TECNOLÓGICOS DE LA INFORMÁTICA*(Nivel: Otro. Coordinador: MIGUEL ANGEL PASCUAL IGLESIAS)*

- Un equipo de 4 profesores se ha enfocado en la implantación de **tecnologías 2.0** para mejorar el **aprendizaje activo** del alumnado en la asignatura *Programación Lógica*, con un conjunto de actividades con incidencia en la **evaluación continua** (10% de la calificación final):
 - Implantación de un **Wiki** para proponer diversas tareas al alumnado, con fechas de entrega establecidas previamente, y con la posibilidad de puntuar la participación en las mismas.
 - Implantación de un **foro** para resolver dudas generales, así como para guiar de manera general a los estudiantes en un determinado tema problemático.
 - **Portafolios de Programación Declarativa**, disponible en Aula VIRTUAL, como canal para proponer ejercicios al final de cada sesión docente y para que la exposición final de

trabajos del grupo.

Los ejercicios propuestos en grupos de dos alumnos son de menor entidad que las prácticas: Resolución de ejercicios teóricos, con "lápiz y papel". Elaboración de programas lógicos sencillos, que ilustren un aspecto o una técnica concreta. Análisis crítico de pequeños programas propuestos en clase, su modificación y mejora. .

Resultados e impacto:

Se explicita una percepción positiva del uso del alumnado del portafolio y el foro (con una mayor frecuencia), lo que facilita el aprendizaje colaborativo, tanto en relación a las soluciones propuestas por los profesores como las realizadas por los propios alumnos.

Uso de tecnologías 2.0 para favorecer el aprendizaje activo de programación lógica

(Nivel: Otros. Coordinador: M CARMEN SUAREZ DE FIGUEROA BAONZA)

- En línea con actuaciones de la convocatoria anterior, un equipo de 7 profesores de dos centros, han desarrollado nuevos **recursos educativos reutilizables** en asignaturas del área *Gestión de Sistemas Informáticos* tanto en 6 asignaturas de la **Facultad de informática (FI)** como en 2 asignaturas la **EU Informática**, pendiente de ser evaluadas otras 2 asignaturas de la EU por no haberse impartido durante el curso 2011-1212. Los recursos utilizados han sido: 7 mapas conceptuales (*Gobierno TI, Gestión TI, Métricas, COBIT, BSC, ISO 20000, ISO 38500*); 7 videos (Modelo COBIT); 1 entorno de aprendizaje en espacio virtual SecondLife(*Juego trivial en SL*); 1 catálogo de cuestiones con 12 categorías de preguntas (*COBIT – Auditoría – Métricas*); 1 caso práctico (*Gestión – Métricas – Auditoría*); 15 ficheros con información relativa a la *materia (Gobierno – Gestión – Modelos de control y medida – Auditoría – Gestión de Seguridad)*: Se ha realizado la adaptación de algunas de las Guías de aprendizaje incorporando el uso de estos recursos, así como se han utilizado rúbricas comunes, modificando niveles.

Resultados e impacto:

Se ha aplicado una encuesta de satisfacción a 50 estudiantes, con nivel adecuado.

Se ha mejorado el ratio de uso de los recursos en cada una de las asignaturas.

Se ha diseñado una rúbrica inicial del área que permita identificar futuras competencias del alumno, que habrá de ser mejorada y adaptada incorporando nuevas asignaturas, ya previstas, para su evaluación.

Se ha introducido dos nuevas certificaciones y colaboración con “Puesta a Punto”, y Uso de las TIC

Coordinación en asignaturas del área de Gestión de Sistemas Informáticos en titulaciones oficiales de la FI (Nivel: GIE. Coordinador: EDMUNDO TOVAR CARO)

- Para minimizar las altas tasas de abandono y absentismo en la asignatura **Probabilidad y estadística I y II** un grupo de tres profesores han continuado las mejoras en la metodología docente, la revisión y actualización del material docente y del proceso de evaluación continua existente. La experiencia se ha realizado con 100 y 269 matriculados en el primer y en el 2º semestre del grado, respectivamente.
En los dos grupos experimentales (uno de ellos desdoblados en 35 alumnos cada uno) han utilizado el “**Cuaderno de actividades**”, que se repartió de forma gratuita a cada alumno al principio del semestre, **para realizar en clase, con la supervisión del profesor** un conjunto de ejercicios prácticos divididos por temas cuyo objetivo es fijar conceptos teóricos en la misma sesión de clase en la que se explican. Otros dos grupos siguieron el método tradicional de clases teóricas y de problemas.
Como principal conclusión se destaca que es fundamental, en primer curso, la atención personalizada en clase, en grupos pequeños y con material de apoyo.

Dadas las características de los alumnos de nuevo ingreso en la facultad (poca responsabilidad, nivel bajo en conocimientos matemáticos, etc.) consideran importante que realicen el trabajo de la asignatura en un cuaderno que recoja físicamente sus actividades en el aula (en lugar de hojas sueltas, fotocopias de enunciados, o material 'on line' para ser descargado que no asegura que lo trabajen y que normalmente no llevan a clase cuando corresponde).

Resultados e impacto:

Se ha consolidado el uso de la plataforma Moodle con banco de prácticas y preguntas, y de la evaluación continua iniciada en el proyecto de la anterior convocatoria.

En los grupos experimentales la asistencia a clase ha aumentado. En paralelo, el grupo que utilizó el "Cuadernillo de prácticas" y que se desdobló obtiene el mayor porcentaje de aprobados en junio (55%) tal vez atribuible a una mayor personalización en el proceso de realización de ejercicios.

La metodología continuara desarrollándose en cursos sucesivos, en los grupos en los que hay disposición favorable del profesorado.

Evaluación y trabajos prácticos en Probabilidad y Estadística I (Nivel: Otros. Coordinador: ARMINDA MORENO DIAZ)

- Un equipo de 6 profesores de la asignatura *Programación II* se ha centrado en el desarrollar nuevas metodologías que mejoren la **gestión de ejercicios y prácticas** y el proceso de **seguimiento y evaluación continua** del estudiante. Para ellos han diseñado los materiales didácticos para abordar procesos de aprendizaje autónomo y en equipo basados en Ejercicios y ejemplos similares al proyecto **Greenfoot**, basado en **diseño de juegos**. Han actualizado el material didáctico del curso, y han simplificado el material para su uso en aulas prácticas.

Resultados:

La aplicación de la nueva metodología diseñada y el uso de los juegos empezará el segundo semestre de 2012-13, y se realizará una evaluación comparativa de resultados con los de los cursos anteriores.

Mejora de la evaluación continua en la asignatura de Programación II

(Nivel: de Otros. Coordinador: RAUL ALONSO CALVO)

- Con objeto de consolidar resultados de PIEs anteriores, un equipo de 10 profesores del GIE GIDACSO, con la colaboración de 8 profesores, han incorporado diversos cambios metodológicos y propuestas de mejora, en torno a 6 asignaturas del área de *Arquitectura de Computadores y Sistemas Operativos*, 3 del máster en Computación avanzada y sistemas de Ingeniería, y 3 asignaturas del grado GII (con **grupos numerosos** de 323, 218 y 174 matriculados).
Han incorporado un conjunto acciones de **mejora de la coordinación horizontal y vertical**: redistribución entre asignaturas del grado (materia, prácticas y carga de prácticas y proyectos), diseño de los requisitos de las prácticas de Laboratorio, reajuste de dimensionamiento, corrección automática con número limitado de correcciones, planificación y coordinación en CH (evitar picos de carga por coincidencia con otras asignaturas), reorganización del calendario docente en las asignaturas del máster (se pasa de impartición bimensual a impartición cuatrimestral), y organización de prácticas de máster en grupos multidisciplinares. Se ha abordado un plan de reuniones de las diversas Comisiones de coordinación horizontal de los semestres.
Además, han incidido en el diseño y puesta en marcha de **mejoras del sistema de**

evaluación continua: prácticas voluntarias de laboratorio que suben nota de teoría, mayor peso a trabajar por parciales y actividades de aula (más de 10 puntos); realimentación temprana; incluir posibilidad de recuperación de alguna parte fallida; repetición de docencia en semestre no principal (centro); repetición de oportunidad de aprobar prácticas; proyecto y teoría en dos semestres y final julio (guardar resultados y logros alcanzados durante todo el curso, entre diferentes semestres); obligatoriedad de realizar las actividades académicas presenciales programadas (control de asistencia). Las competencias transversales son susceptibles de ser evaluadas en proyectos amplios (dimensionados en 1,5 meses de dedicación; la mayores debilidades se observan en la planificación y en el trabajo en grupo).

Por último, se ha realizado la **evaluación del nivel de entrada** en la asignatura (SO) para mejorar la formación previa del alumnado (asignatura *Programación para Sistemas*).

Resultados e impacto:

Existe un valoración alta de alumnado en la renovación metodológica aplicada según se desprende de la se encuestas de satisfacción final de las asignaturas.

Existe un mejora sustancia de los mecanismos de coordinación, si bien, el análisis comparativo de resultados académicos de las convocatorias Febrero, Junio y Julio desde el 2010-11 expresa resultados inesperados en algunas de las asignaturas de grado (con grupos numerosos) , lo que aconseja un mayor análisis en 2012-13 con la incorporación de mas medidas de mejora.

Plan de Acción de Mejora en asignaturas del área de Arquitectura y Tecnología de Computadores
(Nivel: GIE. Coordinador: MARIA LUISA CORDOBA CABEZA)

- Finalmente, en el marco de un proyecto promovido por un GIE un total de 33 participantes se han implicado en un conjunto de actuaciones dirigidas a la implantación del Grado en Matemáticas e Informática, con los siguientes objetivos:
 - Continuar la implantación del nuevo grado en Matemáticas e Informática, planificando la **coordinación entre asignaturas**, acorde con la Memoria verificada del grado, y para un desarrollo coherente y estructurado de la titulación.
 - **Consolidar acciones de innovación educativa** que se han venido introduciendo desde hace algunos años en los primeros cursos de “Ingeniería Informática” y “Grado en Ingeniería Informática”, así como el curso pasado en el “Grado en Matemáticas e Informática”, apoyadas en proyectos de innovación educativa.

Para ello se ha desplegado un conjunto de las actuaciones:

 - Implantación de metodologías activas basadas en **ABP** en varias asignaturas de 1º y 2º.
 - Diseño y puesta en marcha de sistemas de **evaluación continua**.
 - Realización de **pruebas de evaluación asociadas a los resultados de aprendizaje** correspondientes a competencias específicas: exámenes, ejercicios en clase, entregas, prácticas de laboratorio, trabajos en grupo con exposición,...
 - **Creación de material docente** para las nuevas materias o asignaturas: libros, apuntes, transparencias, hojas de problemas, prácticas de laboratorio, documentación de uso de programas, gestión y software de emulación para práctica de laboratorio, librerías de código auxiliar de apoyo y para realizar ejercicios, tests de autoevaluación para moodle,...
 - **Ampliación de la biblioteca matemática** del centro (para las asignaturas y trabajos planteados).
 - **Coordinación de las prácticas de laboratorio** entre diferentes asignaturas, para organizar adecuadamente el aprendizaje de los programas (1er semestre: Python y Sage, 2º semestre: Maple).
 - **Potenciación del software libre:** diseño de las prácticas de las cuatro nuevas asignaturas

de matemáticas de 2º curso con software libre. Conversión de las prácticas de las tres asignaturas del 2º semestre que estaban inicialmente con software propietario a software libre.; y ampliación y uso del servidor SAGE instalado en el proyecto anterior (Becario).

- Diseño y realización de **proyectos multidisciplinares entre varias asignaturas** (con colaboración del becario).
- Organización de **conferencias para alumnos** “Impacto de la Matemática e Informática en la Neurobiología de ayer, hoy y mañana”, “La banda de Möbius en arte y matemáticas”, “Auto-reconfiguración de robots modulares”, “La lógica de lo ilógico”.
- Realización de **actividad organizada por los alumnos** de segundo curso en colaboración con otros alumnos de la Facultad: Mesa Redonda “Matemáticas e Informática” en la que 8 profesores de la Facultad, entre ellos 5 participantes en el proyecto mostramos varios campos de aplicación de las matemáticas a la informática.
- Aplicación de Cuestionario para profesores y encuesta a los alumnos.

Resultados e impacto:

Aunque la participación del profesorado ha sido bastante alta, no se ha conseguido que participen todas las asignaturas. (9 de las 10 asignaturas de primer curso; y 8 de las 11 asignaturas de segundo).

Valoración del profesorado a las diferentes actividades:

- Evaluación continua en casi todas las asignaturas: Valoración positiva, aunque con más de 30/50 alumnos es difícil llevarla a cabo adecuadamente. No debe excluir la realización de un examen global.
- ABP: Valoración positiva. Hecha en aproximadamente la mitad de las asignaturas.
- Uso de bibliografía: Si (sobre todo, pero no exclusivamente, para los trabajos).
- Utilización de moodle: Uso intensivo en casi todas las asignaturas.
- Coordinación prácticas laboratorio: Valoración positiva.
- Software libre: Necesario potenciarlo.
- Proyectos multidisciplinares: Repercuten positivamente en el aprendizaje de ambas asignaturas, aunque difíciles de implementar. Se han realizado de MD+EC y de GAP+AED. Opciones futuras: MD2 y EA.
- Interés de los trabajos en grupo: Si en casi todas las asignaturas aunque sin controlarlo adecuadamente puede representar una carga excesiva de trabajo para los alumnos.
- Actividades extracurriculares: Interesantes aunque difícil de integrar con el temario.
- Valoración general: Satisfacción con las actividades realizadas y con la evolución de la titulación en general.

Comentarios adicionales: Exceso de encuestas, informes,... para profesores.

Valoración del alumnado, según cursos, a las diferentes actividades (escala 1 A 10)

Promoción software libre: 1º: 8.2 / 2º: 9.2

ABP: 1º: 8.3 / 2º: 8.2

Adecuación pruebas de evaluación: 1º: 7.3 / 2º: 8.2

Interés por moodle: 1º: 7.8 / 2º: 8.2

Proyectos multidisciplinares: 1º: 7.6 / 2º: 8

Actividades extracurriculares: 1º: 6.55 / 2º: 7.8

Coordinación prácticas laboratorio: 1º: 7.3 / 2º: 7

Evaluación continua: 1º: 6.6 / 2º: 6.9

Interés de los trabajos en grupo: 1º: 6 / 2º: 6

Consolidación del grado en Matemáticas e Informática. Diseño e implantación de actividades

coordinadas entre asignaturas (Nivel: GIE. Coordinador: ANTONIO GIRALDO CARBAJO)

Dificultades manifestadas:

- En relación a las competencias transversales en los planes de estudios, se expresa: falta de motivación del profesorado; retraso en presentación de competencias transversales UPM, y cambio en el equipo de dirección del centro del equipo rectoral. En la implantación de los nuevos planes de estudios y en el desarrollo de los proyectos de innovación hay un escenario incierto provocado por el 'diferente ritmo' entre la implantación de los nuevos planes y el acceso a las fuentes externas al centro ya sea de la UPM, como de las agencia de calidad, como pueda ser en relación al modelo de competencias UPM, o al seguimiento de los nuevos planes.
- El diseño y desarrollo inicial de material didáctico para apoyar procesos de b-learning exige un alto coste temporal y de esfuerzo. El diseño conjunto de material didáctico requiere, además, una alta carga de tiempo para la coordinación.
- Los modelos b-learning exigen una alta dedicación del profesorado en labores de seguimiento y atención continua del alumnado (dinamización foros, corrección semanal de ejercicios, ...).
Reticencia inicial de los alumnos al uso del wiki principalmente al comienzo de la asignatura
- Dificultad técnica en Moodle para automatizar tareas de evaluación: no facilita la aplicación automática de scripts sobre tareas y prácticas entregadas.
- Dificultad para configurar correctamente la herramienta CheckStyle y para el desarrollo del corrector de prácticas, existiendo elementos no se pueden comprobar con la herramienta.
- En el diseño de Juegos didácticos, ha sido complicada la definición de las piezas básicas de los ejercicios, para ser entendibles por parte de los alumnos y englobar los fundamentos teóricos de la asignatura; así como combinarlos para crear nuevos ejercicios.
Falta de soporte técnico: mantenimiento y adaptación a cada convocatoria de entregadores, correctores automáticos, programas de prueba, etc.
_ La masificación del alumnado dificulta aplicar la evaluación continua.
- Falta de recursos suficientes (profesorado, aulas informáticas) para prácticas con grupos más reducidos.
- En la encuestas aplicada a los profesores del grado de Matemáticas e Informática las opiniones acerca el tamaño de grupo adecuado para hacer una evaluación continua oscilaban entre 30 y 50 alumnos como máximo. El curso pasado ya se sobrepasó el límite inferior y este año el superior, por lo que en algunos casos se está reduciendo el número de actividades tuteladas para realizar en clase asociadas a la evaluación continua.
- Un curso orientado fundamentalmente al desarrollo de proyectos prácticos da lugar a una mayor casuística que un curso tradicional, lo que conlleva una mayor dedicación en tutorías personalizadas con los alumnos.
- Al publicar el material en una plataforma abierta los requerimientos de calidad son mayores que si los publicamos sólo para alumnos. Así mismo, si el material es sólo para estudiantes puede ser menos completo, ya que el profesor siempre estará disponible para completarlo en las clases presenciales o tutorías. No obstante, la ventaja de elaborar un material más completo es que se espera un mayor aprovechamiento por parte del

alumnado, lo que permitirá dedicar el tiempo de seguimiento a los aspectos concretos de sus proyectos.

- En desarrollo de proyectos multidisciplinares que integren matemáticas e informática, en primero se ha encontrado el problema de que aún no tienen suficientes destrezas de programación. En cursos superiores el principal problema radica en que los alumnos de ambas asignaturas no suelen coincidir.
- La coordinación entre el período de matrícula y la impartición de la docencia (máster) dificulta la incorporación de la innovación.
- Incremento de la carga burocrática asociada a la labor docente
- Falta de reconocimiento de la labor docente realizada en innovación educativa: desarrollo, mantenimiento, preparación de herramientas para prácticas; tutorización de prácticas en las 3 convocatorias, tanto presencial, como telemáticamente (mail y foros); docencia de semestre no principal; labores de coordinación: comisiones, etc.; preparación de nueva docencia en los nuevos planes de estudio (Grados y Master); metodologías activas, evaluación continua, diseño de material didáctico basado en TICs, tutoría telemática...).
- Dificultades para cubrir las becas de colaboración: en un PIE quedó desierta la asignación de becario por lo que las actividades del proyecto han sido realizadas por los profesores. En otro caso, el becario que había colaborado en la asignatura previamente se incorporó al mercado laboral. En otro proyecto hubo problemas en la Captación y coordinación con estudiantes becarios que gestionen los materiales en espacio virtual.
- Hay resistencias en el profesorado a incorporar la renovación metodológica, resulta difícil transmitir el concepto de innovación en profesorado no implicado en PIEs. No todos los profesores de asignaturas están dispuestos a adecuar su método a las innovaciones que se desarrollan (uso del “Cuaderno de prácticas”; nuevos sistemas de evaluación continua etc.)
- En algunos pilotajes, se expresa la dificultad para aislar variables en el análisis del impacto de las metodologías experimentadas..
- Disponibilidad limitada de tiempo, tanto en el desarrollo de nuevo material docente, como de implementación o presentación, o experimentación en el aula, en el marco del proyecto. La principal dificultad en algunos pilotajes, estriba en que el espacio temporal de un año para la aplicación de las acciones que suponen la realización del proyecto es muy reducido. La impartición de la asignatura es en el primer semestre del curso académica y el comienzo del proyecto se establece a finales de noviembre, debido a las fechas de su aprobación., de manera que si bien se ejecutan las acciones del PIE , estas no alcanzan su pleno funcionamiento hasta el curso siguiente.

Sugerencias:

- Mejorar el reconocimiento de la implicación de los docentes en innovación educativa
- Potenciar el uso de software libre para la docencia, y para la gestión académica.
- Bianualidad de la ejecución de los PIEs

EU ARQUITECTURA TÉCNICA

PROYECTO DE CENTRO

Proyecto de Centro de EU Arquitectura Técnica

■ **Objetivos principales dentro del Proyecto de Centro:**

Se destacan cuatro objetivos, con sus respectivas líneas de actuación:

OBJ1: Mejorar la integración académica de los estudiantes de nuevo ingreso, atendiendo a las situaciones diversas con las que acceden.

- Reforzar las Acciones de Acogida de los alumnos de nuevo ingreso.
- Continuar desarrollando el sistema de Mentorías actualmente vigente.
- Incrementar el uso de la Plataforma Punto de Inicio como herramienta eficaz para la nivelación de conocimientos en asignaturas básicas.

OBJ2: Reducir el absentismo y el abandono.

- Establecer actividades prácticas tuteladas en los cursos primero y segundo de grado.
- Reforzar la tutoría grupal, promover la convivencia entre los compañeros y una relación más directa con el profesor.
- Promover el uso de Internet y de las plataformas virtuales para facilitar el estudio autónomo, motivando así la permanencia.
- Analizar los sistemas de evaluación en vigor y las diferentes posibilidades para la evaluación en las asignaturas que no han comenzado a impartirse.

OBJ3: Integrar la formación y evaluación en competencias transversales con la preparación en competencias específicas.

- Competencias comunicativas, emocionales y de habilidades sociales: Gabinete de Atención Psicológica, Proceso de Coaching (estudiantes, PDI y PAS).
- Inglés: Apoyo a la acreditación B2. Mejorar el nivel de Inglés del PDI y PAS.
- TIC: Promover su uso para integrar esta competencia en las específicas de Grado y Másteres.
- Liderazgo, planificación y comunicación: Reforzar la utilización del trabajo en equipo, incluidas las presentaciones orales públicas.

OBJ4: Facilitar medios alternativos para facilitar el aprendizaje de los alumnos de los planes de estudios en fase de extinción.

- Promover el uso de Internet y plataformas virtuales para facilitar el estudio autónomo y aprendizaje semipresencial.
- Generar material docente adaptado a la especificidad de los estudios en títulos a extinguir.
- Establecer grupos especiales, con horarios flexibles y adaptados, que permitan compatibilizar y optimizar la finalización de sus estudios.

■ **Financiación:** 1.800€

Principales actuaciones realizadas por el proyecto coordinador del Centro:

El 50% del profesorado de la escuela ha participado en el PIE del centro. De estos 84 profesores, 50 son de GIE y 34 son de “otros grupos de profesores”. Han participado 7 PAS, las actuaciones se han dirigido a un total de 1200 estudiantes (de unos 3.400 en total de la Escuela), destacando, actuaciones como la del PIE de la asignatura dibujo que han afectado a todos los estudiantes de primero del grado.

Principales resultados

Se han generado materiales docentes para facilitar el estudio autónomo. Las TICs han servido de soporte para la interactividad, la mejora de las competencias en comunicación y el trabajo cooperativo. Se ha profundizado en la integración interdisciplinar en asignaturas de grado y de máster.

La mejora del nivel de lengua inglesa ha guiado acciones multidisciplinares a nivel de centro,. Se han desarrollado Planes de Acogida, Mentoría y apoyo psicológico y emocional y acciones de nivelación de conocimientos en materias básicas han reforzado la integración.

El absentismo y posterior abandono han sido tratados desde diferentes ángulos: actividades participativas, trabajo en grupo, mejora de los sistemas de evaluación continua, y flexibilidad de turnos y horarios de prácticas.

Por último, se ha dado especial atención al Plan de Arquitectura Técnica en extinción.

Se ha pretendido la formación integral del estudiante atendiendo a 4 aspectos: integración en la comunidad, participación e interactividad, desarrollo de competencias transversales e interdisciplinariedad:

- Fomento de competencias transversales: uso integrado de TICs, comunicación, negociación, liderazgo, trabajo en equipo; y dominio de la lengua inglesa en contextos específicos.
- Integrar la Interdisciplinariedad e titulaciones de grado y máster; en interacciones de PFC y PFM; e impulsar la coordinación entre asignaturas, departamentos, GIEs y proyectos de innovación educativa.

Difusión en Congresos Internacionales con 19 ponencias presentadas.

SUBPROYECTOS:

▪ Nº de proyectos:	11
3 de la línea GIEs	19.936€
8 de la línea "Otros miembros de la Comunidad Educativa"	12.691€
▪ Total financiación:	32.627 €

En la reunión celebrada el día 14/01/2013, la coordinadora del proyecto de centro, realiza la presentación conjunta de los 11 proyectos

Principales actuaciones y resultados de los PIEs:

Tres de los proyectos han tenido un enfoque de proyecto de Escuela con la implicación de la dirección del centro.

Por un lado se han abordado mejoras en el Plan de acogida iniciado del Centro:

En paralelo, se ha trabajado en la interdisciplinariedad de la enseñanza en un plan de estudios de Máster, y por último, se ha continuado explorando diversas estrategias de cara a la mejora del nivel de dominio del idioma inglés de los estudiantes, como preocupación destacada del Centro, en el marco de las actuaciones de innovación educativa.

- Se ha dado actuaciones en el Plan de Acogida iniciado el curso anterior....Uno de los PIEs se ha centrado en promover el **desarrollo de actitudes y valores** de compromiso, responsabilidad, respeto y solidaridad, constituir la herramienta de **detección de necesidades y motivaciones** de los alumnos a través del *Servicio de Atención Psicológica* y las sesiones de coaching, así como ofrecer **orientación** al alumno en sus estudios. En el **Programa de Mentorías** han participado 10 tutores, 27 mentores y 69 telémacos. Desde el **Servicio de atención psicológica**, que además de de la atención personal al alumnado, se han desarrollado 4 seminarios, con un total de 24 horas de formación y

114 asistentes.: “Técnicas de comunicación para hablar en público”, “Habilidades sociales e inteligencia emocional”, “Manejo de la ansiedad y el estrés frente a exámenes” y Gestión de trabajo en equipo y resolución de conflictos”.

Resultados e impacto:

Se ha aplicado cuestionarios de satisfacción del Proyecto Mentor a profesores-tutores, alumnos mentores, a alumnos mentorizados, con una media de valoración de 4,75, 4,78 y 3,91 (sobre 5) , respectivamente; si bien el numero de respuestas ha sido bajo (n=25) También hay valoración positiva del alumnado sobre los seminarios de formación y el Servicio de Atención Psicológica.

DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS DE LOS ESTUDIANTES EN LA EUATM

(Nivel: Otros. Coordinador: VICTOR SARDA MARTIN)

- La **interdisciplinariedad** ha sido objeto de análisis de las materias del **Master Innovación Tecnológica en Edificación** habiéndose realizado simulaciones con los trabajos y presentaciones de los 38 estudiantes matriculados en TFM en el curso 2011-12. Se han definido:
 - Indicadores para medir la interdisciplinariedad: Preguntas claves; Desarrollo y diseño; Trabajo en equipo e individual; Integración de conocimientos; Crítica y defensa.
 - Patrón de medida de la Interdisciplinariedad, ya sea parcial de cada asignatura, o global en el Trabajo Fin de Master

Resultados e impacto:

La aplicación de método indica un Grado de Interdisciplinariedad por asignaturas de un 75% y de entre un 85%-90% en el Trabajo Fin de Máster.

La aplicación del método en el TFM se pone de manifiesto cualitativamente, en la calidad de los trabajos presentados en todas las convocatorias del curso 2011-12, y cuantitativamente, en la calificación obtenida

ESTRATEGIAS PARA LA INTEGRACIÓN INTERDISCIPLINAR DE LOS ESTUDIOS DE POSTGRADO DE INGENIERÍA EN EDIFICACIÓN (Nivel: Otros. Coord.: CARMEN VIÑAS)

- Se ha pretendido ofrecer las asignaturas de los dos primeros cursos de grado con **docencia parcial en inglés** para un grupo voluntario de estudiantes, integrando el aprendizaje del idioma con el de la materia específica. Han participado un total de 125 estudiantes (cursos 1º y 2º de grado) en 13 asignaturas con docencia parcial en inglés (8 en primer curso y 5 en segundo). Se ha realizado una **prueba diagnóstica voluntaria** de nivel de inglés, previa a la matriculación en el grupo experimental, **disponible en la WEB**. Dicha prueba diagnóstica nivel inglés de 25 preguntas autoevaluables se han fijado en fichas individualizadas los objetivos particulares en cada asignatura (Ejemplo: Ofrecer material de estudio en inglés para XX temas del programa, plantear XX actividades individuales/grupales para desarrollar en inglés....) y se han determinado **relaciones interdisciplinares**.

Resultados e impacto:

Se ha establecido un sistema **propio de valoración de la actividad en inglés** de las asignaturas por parte de los estudiantes:

- Tiene en cuenta el diferente número de alumnos matriculados.
- Transforma valores cuantitativos en calificaciones cualitativas (estrellas).

El 64,3% de los alumnos participantes considera positiva o muy positiva la experiencia para su futuro académico. El 54,4% de los alumnos participantes considera la

experiencia como útil dentro del plan docente. El 100% de los profesores está dispuesto a repetir la experiencia.

El proyecto tiene fijados sus objetivos a medio y largo plazo por lo que el impacto de su desarrollo no se podrá valorar hasta pasado un cierto tiempo, cuando los participantes acrediten una mejora en el conocimiento de la lengua inglesa y, como consecuencia, tengan mayor facilidad para obtener su certificación B2.

APOYO A LA ADQUISICIÓN DEL NIVEL B2 PARA LOS ALUMNOS DE GRADO EN INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN (Nivel: Otros. Coord.: JULIA ANA CASARAVILLA GIL)

- Por segundo año consecutivo, han tenido lugar **intercambios virtuales** de carácter **internacional** entre estudiantes de la UPM y estudiantes de la Universidad de Canadá y de Australia. De manera que se han corregido algunas deficiencias observadas el año anterior como la dificultad de coordinar actividades con calendarios académicos distintos, el excesivo número de alumnos y las dificultades para realización de actividades sincrónicas por la diferencia horaria. Se renuncia al grupo experimental de Australia a partir de febrero 2012, han participado un total de 180 estudiantes distribuidos en grupo experimental y de control., y en igual proporción de estudiantes españoles y de la BCN. El procedimiento de selección en las universidades ha sido:
 - Autovaloración del conocimiento de la lengua meta a través de los descriptores MCERL
 - Test de nivelación de conocimiento de la lengua extranjera (al comienzo y al final de la práctica)
 - Entrevista personal oral en inglés/español con tutores
 El uso de plataformas ha posibilitado trabajar conjuntamente en un entorno transcultural para realizar diferentes actividades en las que los estudiantes debían ponerse en contacto y trabajar en interacción. A cada alumno se le ha asignado su 'partner' de la universidad hermana para el intercambio virtual (emparejamiento) y se han realizado trabajos y prácticas tutelados: 7 trabajos escritos, evaluables, y ejercicios orales voluntarios no evaluables mediante **Skype**. En las visitas presenciales de los alumnos está previsto realizar intercambios culturales en julio 2013 y mayo 2014, a modo de las escuelas de verano de la British Columbia University (<https://news.ok.ubc.ca/2011/08/05/ubc-students-see-the-real-mexico/#respond>)

Resultados e impacto:

Se destaca que intercambio virtual favorece la colaboración interdisciplinar de nativos y no nativos para la mejora del conocimiento de las destrezas lingüísticas en las distintas asignaturas.; promueve la interculturalidad de los alumnos involucrados; se valoran otras realidades culturales y otros contextos que reflejan la diversidad del país. Temas para practicar: 'lenguas y dialectos de tu país', 'costumbres y tradiciones', 'dinámicas educativas: estructura universitaria', etc.

Pese a la dificultad organizativa y alto coste, en los intercambios virtuales, las visitas presenciales son muy recomendables, no solo de los profesores que participan, sino, especialmente, de los alumnos. En esta línea tendrá lugar vistas respectivas de alumnado de ambas universidades

Intercambio virtual con las universidades Macquarie (Australia) y BCU (Canadá) para fomentar la adquisición del nivel B2 de inglés (Nivel: Otros. Coord.: TRINIDAD FERNANDEZ PEREZ)

Diversos proyectos que han trabajado en la mejora de la docencia y aprendizaje de materias del nuevo plan de estudios, enfocándose diseño de recursos para apoyar el estudio autónomo y la evaluación continua mediante entornos virtuales, y para reforzar la orientación práctica de las asignaturas. En algunos casos, se ha incidido, en dar soporte al alumnado repetidor de

en algunas asignaturas del plan en extinción que han quedado sin docencia presencial. En paralelo, se ha dado continuidad a una experiencia piloto enfocada en el desarrollo de competencias genéricas con alumnado del curso de adaptación y del primer curso del máster.

- Cuatro profesores del *GIE TEAM- Técnicas de Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas* han diseñado y aplicado **prácticas guiadas** en las asignaturas de **Matemáticas I, Matemáticas II y Estadística** (tanto de grado como del curso de adaptación)., basadas en el **uso de software libre** adecuado a cada una de las asignaturas, y con tres niveles de dificultad. Se trata de prácticas guiadas (ejercicios con solución de aplicación a la ingeniería y arquitectura) que se pueden realizar con ayuda de ordenador (software libre) y de nivel Bachillerato-Universidad. Se han publicado en **Punto de Inicio** en “Aula de Pensamiento Matemático” y próximamente en OCW-UPM (<http://moodle.upm.es/puntodeinicio/course/view.php?id=357>; <http://innovacioneducativa.upm.es/pensamientomatematico/node/235>)
En paralelo, en una de las asignaturas **Educlick** se ha utilizado como apoyo a la realización de actividades computables para la evaluación continua, en clases prácticas de resolución guiada de ejercicios, cada dos semanas. Además, se ha dirigido un *Curso de software de matemáticas en la enseñanza secundaria* en la Universidad Complutense de Madrid, y se han codirigido dos tesis sobre Estilos de Aprendizaje.

Resultados e impacto:

La experiencia de uso de Educlick revela varias ventajas: la calificación inmediata indica al alumno su progreso; el profesor obtiene información sobre los puntos delicados; se mejora la habilidad de plantear estrategias de resolución de problemas, valorándose como una experiencia ha sido muy positiva desde el punto de vista metodológico, en la que los estudiantes la han recibido con muy buena disposición.

Las estrategias docentes implementadas han incidido en una mejora de los resultados académicos en los grupos de las tres asignaturas de Matemáticas: los alumnos presentan un abandono inferior a la media del resto de grupos, aumenta la participación en evaluación continua (en torno a un 25% superior) desciende el nº de alumnos en solo examen final (un 5% menor aprox.) y el nº de no presentados (sobre el 20% menor). El esfuerzo realizado durante los distintos cursos, para mejora y completar distinto material didáctico, así como los resultados revelan que método que utilizan los profesores del GIE proporciona resultados positivos en comparación con el resto de profesores de las asignaturas valoradas lo que aconseja implicar a más profesores en compartir la experiencia.

Análisis y estrategias para favorecer la evaluación continua en el aula de matemáticas

(Nivel: GIE. Coordinador: ANTONIO NEVOT LUNA)

- Dando continuidad a la línea de actuación del GIE *Compeditif*, se han desarrollado y se han aplicado en diversas asignaturas los **Cuadernillos sobre competencias genéricas** Comunicación, Liderazgo, Negociación, y Trabajo en equipo. Están en fase de preparación dos cuadernos sobre Resolución de conflictos y el Caso práctico general de simulación de características en el sector de Edificación.
Se sugiere la conveniencia de coordinación con el modelo UPM que se está abordando en el proyecto transversal.

Resultados e impacto:

Se destaca la mejora en los resultados académicos de la asignatura *Prevención y Seguridad I*, del sexto semestre del grado de Ingeniería de la Edificación: 31 alumnos con

un 100% aprobados (20 notables)

Se expresa que mejora el aprendizaje en la asignatura optativa *Ampliación de Seguridad y Prevención*, del Plan en extinción de Arquitectura Técnica (52 alumnos); y del Máster de Gestión de la edificación (24 alumnos)

MÉTODOS PARA LA EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS TRANSVERSALES EN EL TÍTULO DE INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN (Nivel: GIE. Coordinador: ANTONIO ROS SERRANO)

- Con la participación de todos los profesores de **Física Aplicada** se han puesto en marcha estrategias docentes basadas en b-learning dirigidas **a reducir el absentismo y el abandono**. Se han modificado las prácticas de laboratorio y se ha impulsado el uso de **Moodle** para realizar **prácticas de simulación** (OCTAVE) y realizar **entregas evaluables** mediante la plataforma de teleenseñanza.
Por un lado, han participado 60 alumnos del grado en Edificación, y en paralelo, un total de 45 estudiantes repetidores del plan en extinción se han organizado tres grupos, para han realizar tres exámenes por grupo.

Resultados e impacto:

El cumplimiento de entrega de ejercicios en Moodle se ha situado entre el 83% y el 100%. En el grupo de alumnos que han seguido esta metodología, se observa un descenso de un 4% de los estudiantes no presentados y un incremento del 12% de los aprobados.

CONSOLIDACIÓN Y APLICACIÓN DEL DESARROLLO DE LA FÍSICA APLICADA EN LA TITULACIÓN DE GRADO EN INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN (Nivel: Otros. Coord.: CARLOS MORON FERNANDEZ)

- Once profesores de GIE han desarrollado una experiencia de **prácticas y pruebas de evaluación en formato digital** de modelos edificatorios de las disciplinas de Dibujo Arquitectónico. Han participado 590 alumnos de primer curso de Grado en las asignaturas **Dibujo Arquitectónico I y II**.
Se han elaborado 6 ejercicios prácticos, publicados en **Moodle y OCW** y 3 ejercicios de control de aprendizaje (pruebas de clase y exámenes finales):

Resultados e impacto:

La publicación de los trabajos en las plataformas de tele-enseñanza ha permitido que los alumnos accedieran fácilmente a los ejercicios propuestos. El material, variado y en cantidad suficiente, contribuye a cambiar la percepción de los alumnos para la mejora en el entendimiento de dibujos de arquitectura y para la realización de los propios dibujos.

Los resultados académicos han mejorado sustancialmente los de años anteriores, con mayor número de aprobados. En el curso del 2011-12, en comparación con el año anterior, con 590 matriculados en la asignatura *Dibujo Arquitectónico II*: la tasa de éxito se ha incrementado en un 2,7%; la tasa de eficiencia se ha incrementado en un 0,8%, si bien, no se ha reducido el absentismo (16,16%).

El nivel de satisfacción del alumnado medido mediante encuesta ha tenido resultados positivos..

Piedibarrq 061112 (Nivel: GIE. Coordinador: JOSE RAMON OSANZ DIAZ)

- Cuatro profesores de la extinta asignatura *Construcción II* del plan Arquitecto Técnico, se han enfocado en el apoyo y tutoría a alumnos repetidores basado en **material docente en modalidad e-learning** dirigido a estudiantes repetidores que ha quedado **sin docencia presencial**.

Principales resultados e impacto:

En alumnos con fracaso previo en la misma asignatura se obtienen resultados superiores a los que históricamente se han obtenido en pruebas objetivas similares de cursos anteriores con docencia. Los estudiantes participantes en el proyecto obtienen resultados objetivamente mucho mejores en el proceso de evaluación: 68% frente a 18% en porcentaje total de éxito y 92,9% frente a 31,2% en porcentajes que tan solo tienen en cuenta los alumnos presentados a la prueba objetiva.

Se expresa que el trabajo constante y la tutela del profesorado, como cabía esperar, les ha facilitado el aprendizaje y la superación de las evaluaciones.

No obstante, también se expresa, que no se ha logrado el objetivo pretendido de conseguir un grado de compromiso propio de trabajo del alumnado al margen de superar las pruebas de evaluación de la asignatura.

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y APOYO MEDIANTE ELEARNING FLEXIBLE EN LA ESCUELA DE ARQUITECTURA TÉCNICA (Nivel: Otros. Coord.: DAVID CABALLOL BARTOLOME)

- Se ha desarrollado una experiencia piloto de aplicación de **casos prácticos** en la asignatura *Hormigón*, con alumnos de *Máster Innovación Tecnológica*, así como del curso de Adaptación. En el proyecto han participado 9 profesores y un total de 52 estudiantes.

Resultados e impacto:

En el caso práctico realizado con 11 alumnos de *Máster todos* han obtenido la calificación de sobresaliente.

También los 41 alumnos del Curso de Adaptación, han mostrado una motivación muy superior a la de años anteriores, donde la docencia se desarrolló en base a la lección magistral.

A partir de los resultados obtenidos, se ha decidido desarrollar en su totalidad la docencia de la asignatura *Hormigón Estructural* (asignatura de grado en la ETSE de 7º Semestre) mediante la técnica de desarrollo de casos prácticos.

Integración de la formación y evaluación de competencias transversales y específicas en hormigón estructural (Nivel: Otros. Coordinador: ALFONSO COBO ESCAMILLA)

- Con el objetivo de reforzar la orientación práctica de la asignatura, **Introducción a la Construcción**, nueve profesores han generado los materiales docentes de la asignatura para dar soporte al aprendizaje en **modalidad semipresencial** y para la **evaluación continua**: 14 lecciones online, 16 **glosarios fotográficos**, 22 ejercicios prácticos, 4 prácticas transversales, 12 cuestionarios online y 2 Pruebas de evaluación de conocimientos.

La metodología, que ha incorporado través de **Moodle**, la **tutoría grupal** y el **trabajo en equipo**, se ha implantado en un único solo grupo de la asignatura, con un total de 70 alumnos matriculados.

Resultados e impacto:

Respecto al curso anterior 2010-11, ha reducido la tasa de Abandono y se han mantenido las mismas tasas de eficiencia y de éxito en la asignatura *Construcción de Fábricas y Revestimientos*.

Los resultados de la encuesta de satisfacción a los alumnos revelan que la experiencia se considera muy positiva y se estima muy interesante continuar con el trabajo iniciado para corregir las áreas de mejora detectadas.

- Más del 57% de los alumnos a favor de estudiar de forma autónoma

- El 60% opina que Moodle les ayuda a ser constantes en el estudio

-El 74% valora positivamente los cuestionarios

- El 57% opina que los glosarios fotográficos en moodle ayudan a comprender mejor la materia
- El 71% opina que las pruebas de evaluación periódicas les ayudan a llevar al día el estudio
- El 74% prefiere realizar prácticas y ejercicios en clase para poder resolver las dudas en el momento con el profesor. (tutoría grupal)
- El 68% prefiere las clases prácticas a las lecciones magistrales
- El 74% opina que la experiencia ha sido positiva.

Implementación de la experiencia semipresencial en la asignatura “Introducción a la construcción” de Ingeniería de Edificación EUATM, UPM. (Nivel: de Otros. Coord: PATRICIA DEL SOLAR SERRANO)

Dificultades manifestadas.

- El desarrollo del programa de mentorías se ha enfrentado a diversos obstáculos: reducido número de mentores. Horas obligatorias de formación excesivas. Reducido número de encuestas de satisfacción cumplimentadas. Complejo proceso de selección de los mentores. Dificultad en la labor mentora debido a que los mentores eran alumnos de Arquitectura Técnica y no de Ingeniería de la Edificación. Escasos recursos para publicidad..
- Falta de colaboración con los profesores de las asignaturas no implicados en el proyecto. Falta de flexibilidad para poder evaluar de distinta forma a los alumnos y, de esta manera conseguir una mayor implicación de los mismos.
- Entre las dificultades encontradas, en una experiencia de renovación metodológica en modalidad b-learning, se destaca el poder disponer de grupo más reducido de alumnos para gestionar mejor las tutorías grupales y clases prácticas (el grupo óptimo sería de 35 – 40 alumnos máximo, frente a los 70 con lo que se ha trabajado).
- Escasa participación de los estudiantes en actividades voluntarias, tal vez por falta de compromiso e iniciativa.
- Falta de colaboración departamental en el desarrollo de algunas experiencias, reacios a la generalización de métodos activos y/o para la evaluación continua
- En un proyecto centrado en una asignatura del plan en extinción sin docencia, se expresa: “No hemos sido capaces de dar un paso más allá, consiguiendo que nuestros alumnos asuman algo más de control e iniciativa en su propio aprendizaje. Apenas proponen nuevas actividades de trabajo donde poder insistir en sus lagunas, problemas específicos y permitan ampliar sus conocimientos o alimentar su curiosidad con temas relacionados con la asignatura. No han valorado especialmente, ni aprovechado esta posibilidad. Su tarea se ha limitado únicamente a realizar los trabajos propuestos por los tutores. Consideramos que la mirada fija en la evaluación (verdadero y prácticamente único objetivo final) y la falta de confianza en su criterio o de análisis de los intereses reales de su aprendizaje pueden haber sido principalmente los causantes de la ausencia de iniciativa”.
- Insuficientes recursos económicos para contar con más ayuda para generar la documentación de Moodle.
- En algún caso se expresa, que mediante la ampliación de este proyecto, o la concesión de sucesivos proyectos, se pueden mejorar los procedimientos docentes, sobre todo prácticas, así como que los resultados obtenidos podrían ser más extensos si se hubiera podido dotar alguna beca.
- La coordinación de los subproyectos se ve visto obstaculizada por la falta de disponibilidad horaria y la dificultad de gestionar numerosos participantes.

EU INFORMÁTICA

PROYECTO DE CENTRO

Proyecto de Centro de la EU Informática 2011

▪ **Objetivos y Líneas prioritarias de actuación:**

En base a la convocatoria se establecen los siguientes objetivos para el centro:

- Reducir el absentismo y abandono.
- Mejorar la integración académica de los estudiantes de nuevo ingreso, atendiendo a las situaciones diversas con las que acceden.
- Integrar la formación y evaluación de competencias transversales con la preparación en competencias específicas.
- Facilitar medios alternativos que faciliten el aprendizaje de los alumnos matriculados en planes de estudios en fase de extinción.
- Aprovechar las nuevas oportunidades que ofrece Internet para enriquecer el proceso formativo.
- Mejorar la eficiencia en la adquisición de los Resultados de Aprendizaje por parte de los estudiantes.
- Mejorar los sistemas de evaluación y calificación

▪ **Financiación:** 2.189 €

Principales actuaciones realizadas:

Cuatro miembros de la Subdirección de Ordenación Académica y de la Subdirección de calidad abordan las siguientes actuaciones y resultados:

Objetivo 1: Reducción del absentismo y Abandono.

- Apoyo decidido de la Dirección a proyectos transversales dedicados al estudio del pre-abandono en la UPM.
- Concienciación en la EUI de la necesidad de abordar el análisis del absentismo y el abandono.
- Captación de estudiantes para los programas Tutor y Mentor.
- Mantenimiento del número de tutores del Centro.
- Los resultados obtenidos por los distintos proyectos coordinados con actuaciones en este objetivo.

Objetivo 2: Mejora de integración de los estudiantes de nuevo ingreso

- Mantenimiento del número de tutores del Centro.
- Captación de estudiantes para los programas Tutor y Mentor.
- Los resultados obtenidos por los distintos proyectos coordinados con actuaciones en este objetivo.

Objetivo 3: Integrar la formación y evaluación en competencias transversales ...

- Programa de entrenamiento matemático.
- Taller de formación sobre “Desarrollo de competencias genéricas”
- Creación del Grupo de Trabajo en competencias transversales.
- Definición de rúbricas de competencias transversales
- Mapa de formación y evaluación de competencias transversales en los títulos de grado (en desarrollo), según modelo UPM.
- Trabajo de algunas competencias en asignaturas.

Objetivos 4 y 5: Facilitar medios alternativos que faciliten el aprendizaje a los alumnos matriculados en planes de estudio en extinción. Aprovechar las nuevas oportunidades de Internet para enriquecer el proceso formativo.

- Todas las asignaturas tienen información en las páginas Web, pero no hay un incremento de medios alternativos para los títulos en extinción.
- No ha habido proyectos con estos objetivos.

Objetivo 6: Mejorar los resultados de aprendizaje

- Programa de entrenamiento matemático.
- Análisis en las comisiones de coordinación académica de las propuestas de mejora de las asignaturas de cada semestre.

Objetivo 7: Mejora de los sistemas de evaluación y calificación

- Análisis en las comisiones de coordinación académica de las propuestas de mejora de las asignaturas de cada semestre.

Resultados e impacto:

Se considera que es demasiado pronto para valorar globalmente el impacto de las acciones de innovación abordadas. Se destaca como especialmente positiva, la participación en los proyectos de profesorado no participante en GIE o PIEs, lo que pone de manifiesto un aumento de la concienciación de la innovación educativa en las titulaciones de grado. También se valora muy positivamente el desarrollo de proyectos conjuntos con otros Centros de la UPM.

SUBPROYECTOS

▪ Nº de proyectos:	6
2 GIEs	12.500€
4 “Otros miembros de la Comunidad Educativa”	6.200€
▪ Total financiación:	18.700 €

En la reunión celebrada el día 10/01/2013 se presentan los 6 proyectos.

Principales actuaciones y resultados de los PIE:

Mayoritariamente los proyectos se han centrado en la línea de las acciones para la renovación metodológica de los títulos de grado del Centro.

En torno a la mejora de los sistemas de seguimiento del aprendizaje y de tutoría académica se han desarrollado materiales específicos se han realizado programas específicos para nivelar conocimientos en materias básicas (matemáticas).

En paralelo, se ha desarrollado una aplicación para la gestión integral de los procesos de tutoría del estudiante, generando recomendaciones para el PAT del centro.

- El GIE GIEMATIC a agrupado el esfuerzo de 9 profesores con los objetivos de mejorar la integración académica de los estudiantes de nuevo ingreso; mejorar la eficiencia en la adquisición de resultados de aprendizaje; paliar el problema de la mala preparación previa en Matemáticas de muchos de los estudiantes de grado, y estimular a los mejores estudiantes del curso 2010-11 (mediante la oferta becas colaboración). Para ello desarrollaron un **“Taller de acogida”** (encuesta sobre perfil de entrada y prueba de nivel, en los que se detectó un bajo nivel de acceso) y formaron con carácter voluntario un **“Programa de entrenamiento matemático”** con tres grupos en el primer semestre y

dos grupos en el segundo, de unos 20 alumnos de nuevo ingreso por grupo. Con material específicamente diseñado para el programa y con el apoyo de **tutores-becarios** tuvieron lugar unas 20 sesiones de entrenamiento por grupo y semestre, en la que los alumnos **trabajaban en equipos de 4 ó 5 personas** resolviendo ejercicios que se les devolvían corregidos en la siguiente sesión. Se destaca la importancia del papel de mentoría del becario como ‘ayudante entrenador’.

Resultados e impacto:

Se observa cierta mejora en las tasas de eficiencia en primera matrícula de las asignaturas de *Análisis Matemático* y *Álgebra*, pero no es significativa la influencia del proyecto de entrenamiento. Aún no se puede valorar el impacto en las tasas de permanencia y abandono.

Continuarán explorando innovaciones metodológicas incluidas en las asignaturas para paliar la mala preparación en la materia matemáticas con la que acceden los estudiantes de nuevo ingreso, especialmente aquellos que proceden de la PAU de septiembre. Al tener un número elevado de alumnado que se incorpora de manera tardía, no pueden realizar “curso 0”.

Debido al alto nivel de abandono del programa de entrenamiento voluntario y a que no hay resultados concluyentes de la repercusión del mismo en el rendimiento académico (se aplicaron otras medidas en paralelo), en el curso 2012-13 no se repetirá el programa al margen de la asignatura, si bien todo el material elaborado para la experiencia se ha publicado en la página del grupo

(<http://www.ma.eui.upm.es/giematic/index.php/material/ematematico>)

Entrenamiento Matemático (Nivel: GIE. Coordinador: ALFONSA GARCIA LOPEZ)

- El proyecto interdepartamental *TutorialAction* ha involucrado a 13 profesores con el objetivo principal de reducir la tasa de abandono e incrementar la tasa de éxito de los alumnos mediante el desarrollo y puesta en práctica de una metodología y herramienta software que dé soporte a la acción tutorial en todas sus vertientes: académica, docente, desarrollo personal y profesional.

Han desarrollado la herramienta **TutorialAction 1.0**, que incluye el software de apoyo a la acción tutorial y aplicación web: (Php, MySQL, Apache server <http://pieta.eui.upm.es>) con múltiples funcionalidades para la reserva de tutorías del estudiante: selección de asignatura y profesor; selección de tutoría concreta con día y hora; Indicación del motivo de la tutoría solicitada, y consulta de históricos (reservas y tutorías asistidas) y para la gestión y seguimiento de la tutorías del profesor (consulta de tutorías reservadas, registro de tutoría, modificación del horario de atención y consulta de históricos de reservas y tutorías efectuadas).

Resultados e impacto:

TutorialAction se ha aplicado con carácter experimental en 4 asignaturas de 1º, 2º y 3º cursos del grado. Los datos analizados correspondientes a una de ellas, revelan una correlación positiva entre las calificaciones altas (notable y sobresaliente) y la asistencia al menos a una sesión de tutoría académica.

Los cuestionarios de satisfacción de uso a estudiantes y a profesores ponen de manifiesto una valoración positiva en cuanto a que la herramienta TA me ha facilitado un mejor aprovechamiento de las materias y que facilita al profesor el proceso de evaluación continua.

Se ha elaborado una **guía con recomendaciones sobre la aplicación de la Acción Tutorial** en el PAT del Centro.

El proyecto tiene continuidad en un PIE en 2012 para la posible integración de la herramienta en Moodle. Se plantea la posibilidad transferencia de tecnología y

conocimiento obtenidos en la UPM y otras universidades.
Además, ha dado lugar a la propuesta de creación del grupo GIE-TA
TutorialAction: Plataforma Software de Apoyo a la Acción Tutorial
(Nivel: Otros. Coordinador: PEDRO PABLO ALARCON CAVERO)

Un destacado número de de proyectos se han enfocado en el desarrollo y evaluación de las competencias transversales. Se ha diseñado el modelo de la escuela para el desarrollo de las competencias genéricas con participación en diversos proyectos externos.

En paralelo, un proyecto intercentro abordado con la EUIT Telecomunicación se ha centrado en la competencia responsabilidad ética y medioambiental, y un proyecto interdepartamental ha aplicado el desarrollo de un portafolio para fomentar y evaluar las habilidades de trabajo en grupo, mediante metodologías de 'aprendizaje ágil'. También se ha trabajado en integrar la formación y evaluación en competencias transversales con la preparación en competencias específicas mediante un itinerario de prácticas comunes de asignaturas de grado y de máster.

- El proyecto de GIE ha continuado su línea de trabajo en la formación en competencias genéricas. En este curso los once profesores participantes han abordado diversas actuaciones:
 - Se ha avanzado en la implementación del **portal web** (www.eskills.es) que incluye un espacio de trabajo colaborativo para usuarios registrados)
 - Realización del **Taller** "Identificación, desarrollo y evaluación de competencias" (feb 2012)
 - 2 TFC ("Procesamiento online de encuestas sobre plataforma web: especificación, requisitos e historias de usuario" abril. 2012; septiembre, 2012)
 - 1 proyecto de investigación europeo (Proyecto piloto sobre "Evaluación de Resultados de Aprendizaje", Lifelong Learning Program, de la DG Education and Culture, Education, Audiovisual and Culture Executive Agency)
 - 1 proyecto ME ("Desarrollo de Proyectos y Acciones Orientadas a la Mejora de la Atención Integral y Empleabilidad de los Estudiantes Universitarios", convocatoria 2011, CAIE012, (<http://efora.eui.upm.es/>))
 - Proyecto de colaboración con China (Northwestern Polytechnical University of Xi'an (西北工业大学; 60 of Top 100 Universities in China, 2011 (<http://www.nwpu.edu.cn/>)))
 - No se ha podido abordar la experiencia piloto prevista para el curso 2011-2012.

Resultados e impacto:

Se concluye que la evaluación académica debe tener en cuenta las competencias transversales.

Se ha definido el modelo (diseño patrones actuación), con las estrategias formativas y evaluadoras, el cual se está aplicando el modelo al contexto de la EUI aprobado en Junta de Escuela de julio 2012. A partir del el curso 2012-13 se aplicará en los grados Ingeniería del Software, e Ingeniería de Computadores.

Se considera necesario encontrar puntos de coordinación con el modelo UPM sobre Competencias Genéricas.

Plan piloto para el desarrollo y evaluación de competencias transversales en la EU de Informática: diseño de patrones de actuación(Nivel: GIE. Coordinador: JORGE ENRIQUE PEREZ MARTINEZ)

- En su segunda fase de desarrollo el proyecto *Agile Learning* se enfoca en mejorar el proceso de adopción de valores principios y prácticas ágiles en el proceso de aprendizaje del Graduado de Ingeniería del Software. Para ello 13 profesores de los Dptos. *Organización y Estructura de la Organización* y de *Organización de Empresas*, a partir de

metodologías SCRUM, han abordado un conjunto de actuaciones centradas en la mejora de la plataforma *AgileLearning* y la creación de **AgileLearning-Moodle** (<http://agilelearning.eui.upm.es/>) para potenciar competencias genéricas y **habilidades personales y de trabajo en equipo**, y mejorar localización de los proyectos de grupo del alumnado.

Han desarrollado el **portafolio “Grades Evolution Report”** que facilita la **gestión automatizada**, configurable para sesiones de teoría y de prácticas, y permite definir la **evolución de la adquisición de competencias genéricas y específicas**, según las interacciones realizadas por cada estudiante. La herramienta permite la **autoevaluación** (individual y grupal) y la **coevaluación**; para generar informes personalizados con referencias de valoración cualitativa. En 2011-12 han incorporado un **módulo de asistencia personalizada** que registra automáticamente los resultados a la calificación, con la ponderación fijada.

Resultados e impacto:

Es alta la satisfacción con *AgileLearning* en base a los resultados obtenidos y al profesorado implicado. Como principales resultados se expresa que se han conseguido los hitos mejora del ‘aprendizaje ágil’ en todos los grupos han trabajado fomentando estas habilidades genéricas; aumentando el interés por desarrollarlas. Se expresa que muchos de los alumnos ya están trabajando en puestos directivos y de dirección de equipos, y admiten que sus capacidades han aumentado.

Respecto a la evaluación de las competencias específicas se mantienen las tasas de aprobados, sin aumento en las tasas de abandono, y con un incremento en la motivación, la capacidad de autoaprendizaje y la participación.

Se implementa la extensión (*add-in*) para la plataforma Moodle:.

Su puesta en marcha requiere mucha dedicación en tiempo y recursos, y no superar los 25 estudiantes por grupo.

El proyecto ha dado lugar a una tesis, y la aplicación ha suscitado gran interés por parte de la comunidad científica

APRENDIZAJE ÁGIL (*Agile Learning*) (Nivel: Otros. Coordinador: JENIFER PEREZ BENEDI)

- Un **proyecto conjunto con la EUITT Telecomunicación** ha aunado los esfuerzos 6 docentes para impulsar nuevas metodologías para el trabajo de competencias transversales relacionadas con la **responsabilidad ética y medioambiental** de las tecnologías de la sociedad de la información, así como para experimentar metodologías de evaluación del logro de dichas competencias. Cuatro asignaturas de grados, dos obligatorias (*Aspectos Sociales, Legales, Éticos y Profesionales*; y *Ciencia, tecnología y sociedad*) y dos optativas (*TASSI- Temas avanzados en seguridad y sociedad de la información*, y *Hogar Digital*)
Se han diversificado las metodología activas empleadas, con repercusión en la evaluación continua:
 - Estudios de caso / dilemas éticos sobre códigos deontológicos (en grupo e individuales)
 - Trabajo específico sobre TIC y medioambiente (incluido en la evaluación de la asignatura y evaluado de acuerdo con la rúbrica de la competencia “respeto al medioambiente” de la UPM)
 - Debates semanales sobre noticias de actualidad aportadas por los propios alumnos; participación en algunas de las actividades culturales; -ponentes externos en las clases de la asignatura; visitas a ‘Hogar Digital Accesible’ de la EUITT; trabajo monográfico sobre la lectura libro clásico en el área de tecnología y sociedad
 En paralelo ha tenido lugar un Programa conjunto de actividades culturales para la EUI y la EUITT: **“Senda Campus Sur sobre tecnología y responsabilidad social y ambiental”**, con un total de 95 participantes y una media de alumnos asistentes de 21. El programa lo constituyen 10 actividades (4 conferencias, 2 mesas redondas, 2 seminarios, 2 películas),

con **reconocimiento de créditos** (catálogo de actividades formativas de la UPM para grados / libre elección) y criterios de evaluación definidos (asistencia, realización trabajo y participación en foro).

En paralelo se han concertado **convenios de colaboración con empresas o instituciones sociales** para que los estudiantes puedan desarrollar **prácticas académicas de grado y/o TFG** (hasta la fecha ha dado lugar a que actualmente un alumno EUI en prácticas académicas y propuesta de TFG según convenio firmado COIE, y otro en actividades de voluntariado con reconocimiento de créditos; se está en conversaciones con otras instituciones). Además, con la asistencia de 20 profesores se ha desarrollado el taller **de formación de profesorado sobre “Desarrollo de competencias genéricas en los nuevos grados** (impartido por Jordi García de la Facultad Informática de la UPC).

Resultados e impacto:

El proyecto ha contribuido a dar impulso a la integración de la competencia “respeto al medioambiente” en las asignaturas: formación del profesorado, integración de contenidos, nuevas metodologías, integración en la evaluación,...

La experiencia ha motivado un replanteamiento de la “Senda Campus Sur”, que permita la integración de las actividades en asignaturas a abordar en el 2º semestre del curso 2012-13 (ASSI y AJ)

La evaluación del impacto es compleja. Se realizó una evaluación inicial en 2011, y se completará con evaluaciones en 2012-13, de forma que detectarse si hay algún cambio significativo.

La experiencia revela la necesidad de un trabajo coordinado entre diversas asignaturas (ya se ha comenzado en EUI) en el curso 2012-13, al menos 2 asignaturas optativas EUI trabajarán en esta competencia.

METODOLOGÍAS DE FORMACIÓN EN COMPETENCIAS TRANSVERSALES DE RESPONSABILIDAD SOCIAL Y AMBIENTAL DE LA INGENIERÍA INFORMÁTICA

(Nivel: Otros. Coordinador: Rafael Miñano Rubio)

- Enmarcado dentro del objetivo definido por la Escuela de **integrar la formación y evaluación en competencias transversales con la preparación en competencia específicas**, 7 profesores de la materia *Sistemas inteligentes* han desarrollado un proyecto para enriquecer la formación en **competencias transversales interdisciplinarias** de los estudiantes en **4 asignaturas de grado y máster** (*Máster Universitario en Ciencias y Tecnologías de la Computación y Grado en Ingeniería del Software*) mediante la realización de **sesiones prácticas comunes** con métodos enseñanza-aprendizaje activos, y con el fin de proporcionar una visión global y aplicada al alumnado. Se ha realizado el **Mapa de competencias** y el **itinerario común de competencias** de las 4 asignaturas involucradas (*Sistemas y Servicios de Navegación con GPS, Computación Ubicua, Tendencias en Inteligencia Artificial y Geoinformática & Context Aware Computing*) y se ha elaborado el material docente de las prácticas comunes. La organización y ejecución de las sesiones prácticas ha establecido un **plan de tutorías de alumnos de máster y grado**. Entre las mejoras metodológicas se destaca la incorporación una nueva plataforma Smartphone en Computación Ubicua (WP7), así como la organización de seminarios a cargo de personal especializado en Microsoft y Google.

Resultados e impacto:

Un total de 73 estudiantes han participado en los pilotajes de 2011-12, todos ellos optaron por evaluación continua, obteniéndose un 100% de tasa de éxito en las 4 asignaturas, y un 96% y 84% de tasa de eficiencia en las de grado, y 100% en las de máster.

A la vista de las competencias proporcionadas por las asignaturas que forman parte de

este proyecto, se ha establecido un itinerario común de competencias transversales, que enriquecen la formación del alumnado e incrementa la calidad de los resultados del aprendizaje.

Se ha constatado la aceptación por parte de los alumnos de la metodología planteada. Estas actuaciones se han consolidado y se sostienen sin financiación adicional

Integración de la formación y evaluación en competencias transversales con la preparación de competencias específicas en asignaturas de grado y máster

(Nivel: Otros. Coordinador: JOSE EUGENIO NARANJO HERNANDEZ)

Dificultades manifestadas

- De coordinación: dificultad de encontrar el momento de las reuniones.
- De desarrollo: resistencia al cambio en la comunidad (profesores, estudiantes, ...).
- De implantación: Aumento de burocracia administrativa, aumento de la documentación a rellenar y más aplicaciones de gestión que utilizar.
- En el desarrollo y evaluación de competencias hay que vencer muchas inercias: la principales dificultades son el aumento de las labores de los profesores (burocráticas) y el cambio del enfoque evaluador (tareas para evaluar competencias)
- Difusión de proyectos subrogadas a otras iniciativas cofinanciadas, en algunos casos.
- La gestión de la plataforma *AgileLearning* conlleva una alta dedicación de tiempo y esfuerzo, y no superar los 25 estudiantes por grupo.
- Es complejo llegar a acuerdos en torno a la evaluación de competencias genéricas.

EUIT AGRICOLA

PROYECTO DE CENTRO

“Reducción de las tasas de absentismo y abandono en la EUIT Agrícola: Análisis de las causas y efecto de algunas medidas o actuaciones”

▪ Objetivos del Centro

Los objetivos de la Convocatoria que ha seleccionado el Centro son:

1. Mejorar la integración académica de los estudiantes de nuevo ingreso, atendiendo a las situaciones diversas con las que acceden
3. Mejorar los sistemas de evaluación y calificación.
4. Reducir el absentismo y abandono
6. Integrar la formación y evaluación en competencias transversales con la preparación en competencias específicas.
8. Proporcionar medios alternativos que faciliten el aprendizaje de los alumnos matriculados en planes de estudios en fase de extinción.

El Centro ha desarrollado el objetivo *Reducir el absentismo y el abandono*. Con respecto a la selección de Proyectos han cubierto todos los objetivos y han seleccionado proyectos que respondan a las necesidades más relevantes del Centro.

▪ Financiación: 1.800€

Principales actuaciones realizadas de proyecto de centro:

El Centro ha desarrollado un Análisis de las causas del Absentismo o abandono y ha analizado también efecto de algunas medidas o actuaciones.

Y establecieron dos objetivos específicos:

1. Análisis de las posibles causas que determinan altas tasas de absentismo en asignaturas del Plan 1999.

Metodología utilizada:

- Se seleccionaron las asignaturas con una tasa de absentismo mayor al 30% -en los últimos 5 años- .
- Identificación de los alumnos “absentistas”
- Elaboración de la encuesta y cumplimentación por parte de los alumnos absentistas.
- Procesado de datos y análisis de resultados (n= 42 encuestas de una población de 191 alumnos absentistas)

Conclusiones más significativas (sobre factores que inciden en el absentismo):

- Distribución de horarios, exámenes, clases presenciales, períodos de exámenes, etc.
- Aspectos a nivel particular como la dificultad para compatibilizar el estudio con otras tareas laborales, familiares, etc.
- El contenido de la asignatura (Dificultad, exigencia, carga presencial/no presencial, forma de evaluación, consideración del profesor en clase y en tutorías, etc.
- Y, gran parte de los alumnos que no se presentan al examen, han asistido muy poco a las clases presenciales.

2. Evaluar el efecto que pueden tener en la reducción de la tasa de absentismo en asignaturas del Plan 1999 algunas actuaciones orientadas a facilitar el aprendizaje de los alumnos, tales como el establecimiento de sistemas singulares de tutorías, elaboración de tutoriales, etc.

Se diseñaron y aplicaron **encuestas:** inicial, de absentismo y de seguimiento.

Establecieron un **sistema de tutorías que incluye:**

- Programación temporal del estudio.
- Seguimiento del estudiante.
- Calendarización de actividades
- Encuesta de seguimiento tras cada sesión de tutoría.

Se clasificó a los estudiantes en función de su asistencia a clase. Se ofreció el sistema de tutorías y solo un alumno se apuntó. El resto más o menos iba a clases presenciales. Hay un número importante de alumnos que abandonan la asignatura cuando un examen de la evaluación continua ya les ha salido mal.

Los resultados reflejan que muchos alumnos repetidores siguen sin acudir regularmente a las clases presenciales, que pocos de ellos tienen “solapes” de horario con otras asignaturas. Se destaca el uso de Moodle para la realización de encuestas y se valora como muy positivo.

Resultados e impacto:

- Elevada relación entre asistencia a clase y probabilidad de aprobado.
- Gran incidencia de las primeras pruebas de evaluación continua sobre el abandono de la asignatura.
- Sistemas de evaluación continua rígidos, o sólo con exámenes parciales, favorecen el abandono y producen bajas tasas de eficiencia.
- Elevada correlación positiva entre la asistencia a clase y la las tasas de eficiencia; cuanto mayor sea la asistencia, mayor probabilidad de aprobado.
- Notable discrepancia entre el compromiso inicial para realizar la evaluación continua y el real.

SUBPROYECTOS

- | | |
|--|---------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nº de proyectos:
(2de la línea GIEs
5 de la línea Otros miembros de la Comunidad Educativa) ▪ Total financiación: | <p>7</p> <p>22.995€</p> |
|--|---------------------------------------|

En la reunión celebrada el día 13/12/2012 se presentan los 7 proyectos

Principales actuaciones y resultados :

En esta escuela se ha trabajado en ámbitos diversos, si bien cada proyecto se ha centrado sobre uno o como mucho, sobre dos objetivos específicos, con el fin de tener muy orientada la actuación en cada uno de ellos.

Por un lado han desarrollado materiales, aplicaciones, vídeos, prácticas virtuales y tutoriales para facilitar el aprendizaje.. En paralelo, se ha abordado la mejora de los procesos de adquisición y evaluación de competencias transversales y de la acción tutorial con alumnado.

Otro proyecto se ha centrado en impulsar la participación de las empresas en el proceso de enseñanza y aprendizaje mediante talleres, demostraciones y prácticas in-situ, además de realización de un análisis de la demanda de competencias del egresado por parte de la empresa, y aquellas consideradas por el alumnado en su proceso formativo.

- Con el objetivo principal de acercar al estudiante con el mundo empresarial un equipo de siete profesores vinculados al Dpto. Ingeniería Rural han realizado un estudio para **valoración de la competencias específicas y transversales del egresado (modelo Tuning) y del estudiante** de las titulaciones de la escuela, mediante aplicación de una encuesta a empresas del sector agrícola (n=40) y a alumnos del último curso de plan en extinción (n=37) y de los dos primeros cursos del nuevo grado (n=41). Se celebraron **seminarios presenciales (técnicos y de competencias, visitas demostrativas y prácticas en empresas**, cuya eficacia fue valorada positivamente por el alumnado:

Resultados

Se ha identificado en qué sectores trabajan más los egresados y las competencias más demandadas en el mundo profesional, y su contraste con la percepción del alumnado. No hay resultados concluyentes de la incidencia de los seminarios en el rendimiento académico.

Participación de la empresa en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Coord. Natalia Hernández Sánchez)

- El GIE FITOINNOVA ha coordinado el esfuerzo de 11 profesores y 2 PAS, para introducir técnicas de aprendizaje activo mediante **APB y aprendizaje cooperativo**, e implementar nuevos **sistemas de evaluación de competencias específicas y generales**, en asignaturas de los cursos 1º y 2º del plan de estudios de grado. Han diseñado material docente relativo a **casos prácticos** de técnicas de producción vegetal para ser utilizado en herramientas informáticas con el fin de que el alumno conozca y sea capaz de utilizarlos cualquier trabajo académico o profesional relacionado. Se ha hecho uso de la herramienta **Educlick** y uso activo de la plataforma **Moodle**. Se han centrado en la competencia transversal sobre el **respeto hacia el medio ambiente**, colaborando, además, en la ampliación de las experiencias del Portal de Competencias Genéricas de la UPM. En paralelo se han ofertado de **tutorías** singulares para aquellos alumnos que no tenían docencia del plan de estudios en extinción, con apoyo telemático en Moodle mediante presentaciones, ejercicios, pruebas de autoevaluación, etc.; Guía de estudio y calendario de actividades; y Foro para resolución de dudas

Resultados e impacto:

El alumnado de grado ha mostrado satisfacción con el trabajo desarrollado, identificando elementos de mejora en las acciones abordadas en alguna de las asignaturas (tiempo de dedicación, grado de dificultad de las actividades...)

La asistencia a las tutorías de refuerzo de alumnos repetidores ha sido baja.

Técnicas de aprendizaje activo, tutoriales de autoestudio y tutorías singulares como herramientas para la adquisición de competencias específicas y generales en asignaturas del área de Producción Vegetal (Coord. Francisco González Torres)

- En el ámbito de las materias de **Física y Matemáticas**, el trabajo de nueve profesores de un GIE supone una continuación del curso anterior y ha seguido ampliando material actualmente en uso en asignaturas del primer semestre del grado: nuevas **prácticas virtuales** en Mecánica Física, elaboración de **video-problemas** con casos prácticos reales,

creación de vídeos-tutoriales para practicas de Física y de matemáticas, y creación de una **simulación virtual en Java** sobre *Lentes Delgadas*.

Se ha ofrecido la atención a través de **tutorías especializadas** a aquellos estudiantes del **plan en extinción** que ya no tienen docencia.

Resultados e impacto:

Alto grado de satisfacción y un 70% aprobados.

La mayor novedad de este proyecto es la inclusión de las **simulaciones virtuales interactivas** permite realizar prácticas inviables en el laboratorio.

Creación de tutoriales multimedia de apoyo a las prácticas y material audiovisual interactivo para el aprendizaje autónomo en Física y Matemáticas (Coord. Juan Manuel Pastor)

- Un equipo de 13 PDIS y 2 PAS se ha centrado en la elaboración **recursos de apoyo** para facilitar el proceso de adaptación de los **estudiantes de nuevo ingreso**, en particular, para los que se incorporan en octubre y/o a aquellos con carencias formativas en materias para diversas asignaturas de de **Química** de los primeros semestres de los grados de la Escuela.
 - Elaboración de material de apoyo carácter teórico utilizando contenidos de referencia y de carácter práctico (ejercicios resueltos y videos de las prácticas)
 - Implantación de sistema **b-learning** en las **prácticas de las asignaturas**, incorporando mejoras sistemas de evaluación y calificación mediante cuestionarios de diagnóstico, previos a la realización de la práctica en el laboratorio.

Destaca la elaboración de 5 **videos de prácticas de Química Analítica**; 6 videos de prácticas de *Química general*,

Cada práctica supuso un tiempo total del orden de 30 horas de trabajo del profesorado.

Resultados e impacto:

La participación de los alumnos ha sido del 50%, observado se una mayor aceptación por parte de los alumnos.

Aún está pendiente la evaluación para la asignatura del segundo semestre y se analizará la satisfacción de los estudiantes.

Aplicación de nuevas tecnologías a la práctica docente de la Química y del Análisis Agrícola (Coord. Jesús Novillo Carmona)

- Un equipo de siete profesores da continuidad al proyecto anterior profundizando en la diseño de un **material gráfico interactivo** (de apoyo a asignaturas del Departamento de *Ing. Cartográfica, Geopdesia y Fotogrametiaa*). Se han centrado en la asignatura TCF del grado de Ingeniería Agrícola con el diseño de una aplicación **tutorial TCF 2.0**, fomentando las ideas de la metodología 2.0 basada en trabajo colaborativo, en equipos, y en compartir información, reforzando la presencia en las redes sociales (P.L.E). Todos los recursos están en Moodle, y se han organizado en un site "Cartografía" (<http://site.google.com/site/cartoagri>)

Resultados e impacto:

El análisis de evolución de resultados académicos desde curso 200o, refleja una notable mejora en este cursos, con un aumento del porcentaje de matriculados que siguen semanalmente la materia, el porcentaje de aprobados y, como de la nota media alcanzada (que se sitúa en 6,8). "*aprueban más alumnos* con esta metodología activa, y

los que aprueban lo hacen con una *mejor nota*. Esto implica que se alcanzan mejor los objetivos de aprendizaje con este tipo de programas para este tipo de materias. El nivel de satisfacción de los estudiantes es elevado. El nivel de satisfacción del profesorado es más alto que con el modelo tradicional de clase magistral, si bien es cierto que la dedicación de tiempo y esfuerzo a la asignatura y a los estudiantes es superior.

Tutorial de Topografía, Cartografía y Fotogrametría (TCF) (Coord. Tomás Ramón Herrero Tejedor)

- Un equipo de 5 profesores ha abordado un proyecto centrado en las **tutorías grupales colaborativas** en asignatura de *Hidráulica y Riegos* de próxima extinción, y que ha combinado la docencia presencial con la docencia mediante **videoconferencias**. Se ha realizado una gestión de las tutorías grupales mediante tutorías en directo, **un repositorio de la grabación de sesiones tutoría** y su puesta en abierto, y la publicación de enunciados de problemas. Pocos alumnos han seguido las tutorías on-line en directo.

Resultados e impacto:

El alumnado muestra alta satisfacción con este tipo de recursos para apoyar su aprendizaje, con un interés en que aumente en la dedicación semanal a las tutorías grupales.

Ha descendido la tasa de absentismo.

El grupo que siguió la tutoría on-line y presencial aprobó el 60% y 50%, frente al 30% alumnado que ‘sólo examen final’, grupo en el que no se observa mejora del nivel de partida.

Tutorías grupales colaborativas en entornos virtuales con soporte Moodle. (Coord. Carlos Andrés Gilarranz Casado)

- Centrados en la elaboración de materiales docentes audiovisuales un equipo de seis profesores ha realizado un **video** de una plantación de frutales que en los próximos cursos lectivos se utilizará en las asignaturas de **Arboricultura y Fruticultura**; al tiempo que se han adaptado las nuevas asignaturas en la plataforma Moodle.
- Elaboración de materiales docentes audiovisuales para los alumnos de las asignaturas de arboricultura y fruticultura*** (Coord. David Pérez López)

Dificultades manifestadas en el desarrollo de los proyectos:

- Dificultad para lograr que los alumnos respondan a las encuestas. Baja participación.
- El incremento de esfuerzo que supone la realización de actividades de innovación educativa.
- Excesiva dedicación inicial del profesorado para poner a punto la herramienta Educlick, por insuficiente apoyo técnico en el centro
- Necesidad de formarse tanto en el uso de Moodle como las técnicas de grabación y edición de vídeo.
- La dificultad de “romper” con lo tradicional: libros, apuntes, transparencias,...
- La coordinación de horarios con las empresas.
- Las 6 h/s de tutoría obligadas en la actualidad, resultan insuficiente para realizar una correcta función tutorial si se aplican metodologías activas, y “no se entiende que no se tengan en cuenta estas horas a los efectos del Plan de Ordenación Docente individualizado de cada profesor”.
- *En cuanto a la implantación del ECTS se señala que las ausencias por solapes de evaluación continua de otras materias. Al final aumenta la presencialidad contando*

todos los tiempos., los recursos técnicos así como los espacios específicos deben mejorar. Instrumentación y software específico de la materia.

- *En cuanto a salas multimedia y accesorios informáticos. En una época postdigital como la que vivimos falta una verdadera conciencia integradora de recursos en casi todos los órdenes.*
- Ha sido compleja la gestión presupuestaria.

EUIT FORESTAL

PROYECTO DE CENTRO

“Programa holístico de integración en la EUIT Forestal para los alumnos de los nuevos grados”

▪ Descripción de los objetivos

En base a la convocatoria se establecen los siguientes objetivos como claves a desarrollar por el Proyecto de Centro y por los Subproyectos:

- Mejorar la integración académica de los estudiantes de nuevo ingreso, atendiendo a las situaciones diversas con las que acceden.
- Mejorar la eficiencia en la adquisición de los resultados de aprendizaje por parte de los estudiantes.
- Mejorar los sistemas de evaluación y calificación.
- Reducir el absentismo y el abandono.
- Reforzar la orientación práctica de nuestras enseñanzas.
- Integrar la formación y evaluación en competencias transversales con la preparación en competencias específicas.
- Aprovechar las nuevas oportunidades que ofrece Internet para enriquecer el proceso formativo
- Facilitar medios alternativos que faciliten el aprendizaje de los alumnos matriculados en planes de extinción.

El Centro establece un objetivo propio:

- Coordinación académica y de contenido entre asignaturas

▪ Financiación: 5.000 €

Principales actuaciones del Proyecto de Centro:

El Centro fija para el desarrollo de su Proyecto el objetivo de coordinar todas las acciones que impliquen a los **alumnos de nuevo ingreso** mediante:

- Jornada de Acogida (con la participación de alumnos de cursos superiores)
- Mentorías para alumnos de nuevo ingreso.
- Programa voluntario de tutorías para alumnos de nuevo ingreso y de segundo semestre.
- Analizar la influencia de todas estas acciones en la satisfacción y rendimiento de los estudiantes.

Resultados e impacto:

Han participado 3 mentores, 25 mentorizados y 3 profesores y coordinadores. 27 tutorizados de primer semestre y 24 de segundo semestre;; y 12 profesores-tutores.

En la Jornada de Acogida participaron 75 alumnos.

Se va a incorporar la figura del **tutor profesional** para alumnos de tercer semestre.

El 56% de estudiantes que han participado de estas acciones aprobaron más que los que no participaron. Lo mismo ocurre en el segundo semestre.

Se han realizado diversas encuestas de satisfacción, con resultados muy positivos., aunque escas nivel de respuesta (30 estudiantes han contestado a las encuestas). Como valoración global se indica, que estas acciones favorecen la integración del alumno en la Escuela y por tanto, contribuye a la mejora de la calidad.

SUBPROYECTOS

- **Nº de proyectos:** 3
(2 de la línea GIEs
1 de la línea Otros miembros de la Comunidad Educativa)
- **Total financiación:** 11.832 €

En la reunión celebrada el día 10/12/2012 se presentan los 3 proyectos

Principales actuaciones y resultados de los PIE:

En esta escuela destaca la participación de un gran número de profesores en el desarrollo de los tres proyectos abordados.

Se han realizado esfuerzos para la coordinación horizontal y vertical de la planificación y desarrollo curricular de las asignaturas de los cursos del nuevo plan de estudios de graduado/a en Ingeniería del Medio Natural.

Son dos los proyectos que se han centrado en tareas de planificación y coordinación de asignaturas de primer curso y otros semestres.

Un tercer PIE se ha centrado asignaturas de las dos especialidades de los planes en extinción,

- Por un lado, con la implicación de 15 profesores se ha realizado un seguimiento de los resultados de 17 asignaturas del **tercer y cuarto semestre** para conocer las tasas de rendimiento y de eficiencia. También se han recabado opiniones de la organización académica del tercer curso.
Se han mantenido con los estudiantes reuniones de coordinación académica, sesiones informativas (cambios de semestre, materias, evaluaciones, etc.). Se han elaborado las guías de aprendizaje y se han difundido en tercer y quinto semestre.
Se ha profundizado en el ámbito de las **prácticas en empresa** (reglamento UPM, listado de empresas, primeros contactos).

Principales resultados Impacto

Se argumenta que no se ha medido de manera cuantitativa el impacto global, ya que *no existe referencia de tasas. al tratarse de un nuevo grado con nuevas metodologías*
Alumnos: son escuchados y tenidos en cuenta en la organización académica. Son informados sobre las asignaturas, contenidos, metodologías, profesorado y calendario con anterioridad al inicio del semestre, y de manera conjunta por parte de todos los profesores del semestre.

Para los profesores ha resultado de gran interés, se han evitado solapes y los alumnos pueden conocer desde el principio cómo va a funcionar todo en la Escuela, lo que les da tranquilidad. También ha resultado de gran interés para el profesorado: coordinación académica del semestre en su conjunto (pruebas, entregas, viajes, exámenes). Cada

profesor puede conocer el contenido y la metodología del resto de asignaturas , fundamental en un grado nuevo.

Planificación Académica de los nuevos semestres del Grado de Ing. del Medio Natural y coordinación entre asignaturas de la titulación. (Coord. Silvia Merino)

- Un equipo de 20 profesores, con la implicación de 11 asignaturas,. Se ha enfocado en el análisis de :
 - Resultados académicos los 4 primeros semestres en comparación con los del curso anterior
 - Abandono de los estudios
 - Satisfacción global de los alumnos
 - Tiempo dedicado por los alumnos a cada asignatura
 - Actividades extraacadémicas

Apoyo (acciones para reducir el abandono y mejorar los resultados académicos)

Seminarios para incentivar el interés por la titulación

Desarrollo de competencias transversales

Actividades adaptadas a los estudiantes más avanzados

Formación, práctica y evaluación de competencias genéricas

Han analizado el porcentaje de aprobados en los diferentes semestres, así como los abandonos (siendo en 2011-2012 superior al 2012-2011).

Resultados académicos de los alumnos, de 1º y 2º semestres del curso 2011-12: El porcentaje de alumnos que aprueban más del 80 % de los créditos matriculados es mayor en los alumnos nuevos, y el porcentaje de alumnos que aprueban menos del 20 % es mayor en los repetidores.

Atendiendo a resultados globales, el porcentaje de aprobados entre los alumnos que repiten la asignatura es inferior al de los alumnos que se matriculan por primera vez.

Se considera la posibilidad de formar grupos especiales para repetidores con horario reducido. Las clases de primero y tercer curso (curso 2012/13) serán por la mañana, mientras que las de segundo curso serán por la tarde para facilitar la asistencia a clase

Medición del Tiempo dedicado por los alumnos a las asignaturas de primer y segundo curso. (asistencia a clases y trabajo semanal): Para cada una de las asignaturas del semestre indicaban en moodle semanalmente el número de horas que habían asistido a clase, incluyendo todas las actividades complementarias que se propusieran, así como el número de horas de trabajo no presencial. Responden a la encuesta alumnos voluntarios, con carácter anónimo, a los que se explica el sistema utilizado al principio de curso.

Resultados e impacto:

Con respecto a la participación en las **actividades organizadas** ha sido buena en la competencia de Resolución de Problemas, en las clases de apoyo, las actividades para alumnos avanzados en química y los seminarios preparados.

Los alumnos están satisfechos con la Escuela.

El trabajo conjunto de profesores es fundamental y se ha avanzado mucho en esta línea.

Las actuaciones promovidas por el PIE en lo que se refiere a la racionalización de las actividades académicas y de evaluación, facilitan la consecución de los objetivos formativos planteados en el Grado.

El análisis de los resultados académicos, y del tiempo dedicado a las asignaturas, permite realizar los ajustes necesarios para la aplicación equilibrada del plan de estudios.

Las actividades de apoyo contribuyen a mejorar los resultados de aprendizaje, con problemas en algunas asignaturas.

Las actividades complementarias estimulan el interés de los alumnos por los estudios realizados. Las actividades relacionadas con el desarrollo y evaluación de las competencias transversales mejoran la formación global, al tiempo que estimulan su interés por los estudios.

Como valoración global del proyecto destacan que: El PIE ha constituido un foro de debate de profesores muy valioso, en colaboración con la Comisión de Coordinación Académica del Curso.

El interés de muchas de las acciones realizadas hace que éstas se mantengan en los cursos académicos sucesivos, al tiempo que determinadas acciones propuestas por el PIE han sido extendidas a las Comisiones académicas de segundo y tercero.

Destaca la labor de coordinación y de aplicación de nuevas metodologías de enseñanza aprendizaje.

La participación de varios profesores en otros PIE del Centro o intercentros contribuye a la coordinación entre Proyectos de forma notable.

Coordinación de las asignaturas de 1º curso de Ingeniería del Medio Natural y Colaboración en la Planificación de Actividades Académicas (Coord. Cristina Molleda),

- En el marco de GIE *INEPFOR*, siete profesores de cuatro departamentos, con la implicación de 6 asignaturas que han quedado sin docencia presencial de los tres primeros cursos de **planes en extinción** se han puesto en práctica todos los materiales y herramientas desarrollados en el PIE del curso precedente: Modelo multidisciplinar, prácticas con TIC (Moodle, OCW ó web independiente), **métodos de tutorización**, técnicas de evaluación, diversificadas (rubricas, métodos de casos...), las experiencias han afectado a un total de 311 matriculados. Se realizó una sesión informativa al profesorado de la escuela para estimular el uso de estos recursos.

Impacto:

Han generado un Informe recopilatorio...

Frente a resultados académicos del curso anterior, se observa que aumenta el nº de no presentados pero desciende el nº de suspensos.

- La encuesta de satisfacción (para alumnos y profesorado), revela que el 80% del alumnado considera favorable la diversificación del abanico de formas de tutoría y de evaluación, con un interés creciente a las tutorías grupales. El 80% de la muestra considera que el uso de TIC ha facilitado la organización de su tiempo de estudio.
- Los profesores (de los tres cursos) que han utilizado esta metodología se han mostrado satisfechos y se considera oportuno emplearlo no solo en los cursos a extinguir sino también en los nuevos grados.

Puesta en práctica y evaluación del modelo multidisciplinar de tutorización, prácticas docentes y evaluación en asignaturas con docencia no presencial, en los planes extintos de Ingeniería Técnica Forestal, en ambas especialidades, en la E.U.I.T. Forestal (Coord. Carlos Soldevilla)

Dificultades manifestadas en el desarrollo de los proyectos:

- La captación de mentores es complicada, así como el mantenimiento de su compromiso a lo largo del curso.
- La recogida de datos del alumnado es compleja por la baja participación y cumplimentación de los cuestionarios.
- La compatibilización de horarios con profesores y alumnos.
- La gestión económica ha dificultado la marcha del proyecto (retrasos en pagos, trámites que no se han realizado...)

- El análisis del tiempo dedicado a cada ECTS es complejo.
- La carga de trabajo del profesorado comprometido con la docencia innovadora es muy elevada y se otorga a estas actividades muy poco reconocimiento.
- Dificultades para la medición carga trabajo: la participación decae a lo largo de cada semestre. Para los alumnos de primer semestre, la participación no fue representativa. Los alumnos desconfían del carácter anónimo de la encuesta. El anonimato impide establecer relaciones entre las horas de dedicación y los resultados de cada alumno. Requiere un esfuerzo notable por parte del alumno, si quiere dar respuestas precisas. Requiere la dedicación periódica de un profesor o becario, que por otra parte, debe tener permisos de acceso a las plataformas de tele-enseñanza, formación previa, y permanencia durante todo el periodo de las encuestas.
- Dificultad en la recogida de datos: Los alumnos no comprenden la importancia de su información. Tamaño de muestra en ocasiones no representativo. Se realizan demasiados cuestionarios de opinión. Los datos anónimos no siempre pueden tratarse estadísticamente. Respeto a la ley de protección de datos de los alumnos.
- Dificultad en la coordinación con asignaturas de semestres avanzados, que en ocasiones no tienen asignado coordinador.
- La distribución de las asignaturas en 8 semestres dificulta la organización y evaluación de las actividades multidisciplinares.

Fortalezas:

- La participación simultánea del profesorado en varios proyectos, lo que favorece el conocimiento de la marcha de todos.
- El compromiso de la subdirección académica.
- El establecimiento de los planes de mejora.
- El compromiso de los docentes.

Sugerencias:

- Llegar a acuerdos entre los profesores en la forma de recopilar datos, en qué datos recopilar, y en la publicidad de los resultados. Durante las primeras semanas del primer semestre el alumno está desorientado. Deben limitarse el número de actividades “novedosas” para los alumnos.
- Mejorar la gestión económica de los proyectos de Innovación.

EUIT INDUSTRIAL

PROYECTO DE CENTRO

“Proyecto de la Escuela de Ingeniería Técnica Industrial”

▪ Descripción de los objetivos

1. Mejorar la integración académica de los estudiantes de nuevo ingreso, atendiendo a las situaciones diversas con las que acceden.
2. Mejorar la eficiencia en la adquisición de los resultados de aprendizaje por parte de los estudiantes.
3. Mejorar los sistemas de evaluación y calificación.
4. Reducir el absentismo y el abandono.
5. Reforzar la orientación práctica de las enseñanzas.
6. Integrar la formación y evaluación en competencias transversales con la preparación en competencias específicas.
7. Aprovechar las nuevas oportunidades que ofrece Internet para enriquecer el proceso formativo.
8. Facilitar medios alternativos que faciliten el aprendizaje de los alumnos matriculados en planes de estudios en fase de extinción.

▪ Financiación: 0 €

Principales actuaciones realizadas por el proyecto coordinador de Centro:

El proyecto coordinador de Centro encargado de la selección de los proyectos y coordinación de los mismos .

Entre todos los proyectos seleccionados se han cubierto los objetivos previstos.

SUBPROYECTOS

- **Nº de proyectos:** 10
(4 de la línea GIEs
6 de Otros miembros de la Comunidad Educativa)
- **Total financiación:** 30.326,88 €

- En la reunión celebrada el día 17/01/2013 se presentan 9 proyectos. Pero todos envían la presentación.

Principales actuaciones y resultados de los subproyectos:

Para dar respuesta a los objetivos fijados en los procedimientos del SIGC del Centro incluidos en los Títulos de Grado se ha dado continuidad a acciones para mejorarla integración del alumnado de nuevo ingreso:

- Se ha desarrollado un proyecto entrado en el desarrollo y mejora del Proyecto Mentor y en la mejora de la formación de los mentores en el proceso de orientación a los alumnos de nuevo ingreso. Se han desarrollado seminarios de **Competencias transversales** Comunicación, Planificación y Liderazgo para los mentores; se ha mejorado la campaña de

divulgación así como la página web

(<http://www.euiti.upm.es/EUITIndustrial/Estudiantes/AtencionAlAlumno/Proyecto+MENTOR>) y el Blog del proyecto mentor.

El programa de acogida incluye acciones para alumnos de programas de movilidad (1 mentor por cada 15 alumnos extranjeros) , apoyo en los procesos de matriculación de Julio, jornada de bienvenida.

Se participa, además, en la Jornada de Puertas Abiertas para los alumnos del último curso de Enseñanza Secundaria:

Se cuenta con una estructura organizada por la Subdirección de Ordenación Académica : y 9 profesores Tutores, Psicóloga de Intro, 16 Alumnos Mentores del Plan de Estudios 2002, y un alumno becado.

Resultados e impacto:

La satisfacción medida mediante cuestionarios a los alumnos mentores y mentorizados ha sido muy alta (4/5)

Los alumnos de nuevo ingreso valoran positivamente el apoyo y la información recibida por los alumnos mentores durante el curso académico, lo que les ha permitido tener una mejor adaptación y conocimiento del Centro.

La contribución del Proyecto Mentor a la mejora del rendimiento académico y a la reducción de la Tasa de Abandono es difícil de correlacionar, puesto que todos los alumnos de nuevo ingreso son mentorizados.

La información recibida y el recorrido por el Centro en la Jornada de Bienvenida, por los alumnos mentores, les ha resultado muy útil e interesante.

Los alumnos mentores se sienten satisfechos por los conocimientos adquiridos en el Seminario y Taller Formativos, y por la experiencia realizada.

Los profesores participantes como tutores valoran de forma muy positiva su participación en el proyecto.

Acogida y mentorización a los alumnos de nuevo ingreso en la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial (Coord. Teodoro Adrada)

Los proyectos se han concentrado fundamentalmente en la aplicación de metodologías activas y mejora de la docencia en las asignaturas concretas. En paralelo, se han abordado el: desarrollo de aplicaciones y herramientas, de planes a extinguir y la aplicación pedagógica de las redes sociales.

- Un equipo de cinco profesores ha abordado numerosas acciones en el proyecto “**MAadPE**” entre las que destaca el facilitar a los estudiantes **planes en extinción** el acceso a la documentación necesaria de asignaturas básicas (exámenes, apuntes, colecciones de problemas resueltos, enlaces), y el apoyo de **tutorías online**. Este material ha servido para la adaptación de las **nuevas asignaturas de grado**. En paralelo, también han trabajado en asignaturas **Máster**, adoptando metodologías activas de trabajo en grupo en laboratorios, y ABP, foros de debate han colaborado activamente en el Seguimiento de mentores de apoyo a los alumnos nuevo ingreso. Las **competencias transversales** en las que han trabajado son: Trabajo en equipo, Uso TIC, Aprendizaje autónomo, Resolución de problemas, Comunicación Oral y Escrita, y Comunicación Escrita en Inglés. Como **acciones formativas para el profesorado** han abordado un Curso de Manejo y Uso de Moodle, y otro de Evaluación en competencias transversales (ICE UPM)

Resultados e Impacto:

La experiencia con los alumnos del plan a extinguir mantiene pocos aprobados y pocos

presentados.

En el grado han mejorado progresivamente los resultados en controles parciales. Y, con los alumnos del Máster, gracias a su alta motivación, el desarrollo de tareas propuestas y resultados son altamente positivos.

Medidas de Apoyo a estudiantes de diferentes Planes de Estudios

(Coord. Marina Camarasa)

- El proyecto centrado en la adaptación Adaptar las asignaturas de **Expresión Gráfica Industrial** a los Títulos de Grado y valorar la carga de trabajo de los alumnos. Se pretendió el objetivo de aumentar el aprendizaje mediante el **trabajo colaborativo**. Integración de teoría y práctica en un enfoque metodológico basado en la resolución de problemas de ingeniería Para la reducir la falta de asistencia a las clases de teoría y mejorar el aprendizaje, se ha implementando la evaluación formativa y continua. Se han implementado de **Tutoriales de las herramientas básicas de CAD**, principalmente para estudiantes que se integran tarde al curso, así como nuevos recursos didácticos, principalmente para la comprensión de **Dibujo Tridimensional**. Se ha participado en el *concurso Moto-Student* y se han generado múltiples manuales y materiales para integrar la teoría y la práctica y se han realizado Clases Tutoriales en grupos opcionales y cuatrimestre sin docencia. Se ha utilizado Aula Abierta y la **Hora Tuthora** para que los alumnos pudieran usar la infraestructura del Departamento.

Resultados e Impacto:

En todas las asignaturas del área de expresión gráfica ha aumentado el número de aprobados respecto al curso anterior (2010-2011), y se observa una mejora de la asistencia, y se mantiene e la reducción de los No Presentados. Aunque los resultados pueden no ser debidos en exclusiva a las acciones concretas, sino estar influido por adaptaciones de los alumnos repetidores a los nuevos planes de estudio, si bien, nunca se han obtenido resultados similares en las mismas circunstancias)

Se destaca la gran asistencia a 'Aula Abierta', teniéndose que aumentar el horario de apertura de 4h a 10 h a la semana

Junto a la elaboración de documentos de apoyo y didácticos y tutoriales didáctico para la asignatura, se menciona el Premio en la *2ª Edición de MotoStudent* a la Mejor Innovación Tecnológica

Implementación de nuevas metodologías y adaptación al EEES de las asignaturas de Expresión Gráfica (Coord. Manuel Merino)

- Profesorado del GIE *Didáctica de la Química* ha trabajado conjuntamente en el **calendario común de todas las asignaturas implicadas**, así como se han revisado todas las **Guías de Aprendizaje** para favorecer la coordinación entre profesorado de las materias de **química** de primer y segundo cursos,, y se ha hecho un análisis de la **carga de trabajo de los estudiantes** (medida ECTS). Se han fomentado y se han diversificado los **métodos activos** con material docente específico y **revisión de los sistemas de evaluación continua** de las distintas asignaturas: realización de diversas actividades cooperativas; ABP, desarrollo de colecciones de problemas y cuestiones, creación y utilización de esquemas conceptuales; análisis de los trabajos escritos elaborados por los alumnos; prácticas de laboratorio y apoyados en vídeos previos, de diseño propio; tutorías grupales e individuales; información dispuesta en la plataforma virtual de la UPM. Se ha fomentado el uso de la Plataforma **Punto de Inicio** y de la asignatura de Química en **OCW-UPM** donde los miembros del PIE colaboran y son autores.

Se han seleccionado de un conjunto de prácticas de **Química** dentro de las realizadas en primer curso en diferentes Centros de la UPM (<http://www.ice.upm.es/investigacion/gig/>), con el siguiente esquema de trabajo:

- Guión con cuestiones que el alumno debe responder antes de realizar la práctica en el laboratorio.

-Realización experimental por un profesor y grabación.

-Tratamiento de las grabaciones para disponer de los archivos audiovisuales

_Introducción de una tarea en moodle que le permite descargar la práctica correspondiente.

Resultados e Impacto:

El 75% del alumnado muestra su satisfacción con las actividades realizadas

Medición ECTS: En la EUITI existe aproximadamente un 50% de presencialidad, destacando que la asistencia del alumno ha sido muy superior a la establecida en otras titulaciones de la UPM y fuera de la UPM. Los alumnos encuestados estiman un número mayor de ECTS necesarios para superar cada una de las asignaturas.

En la asignatura de *Química* se ha disminuido el número de no presentados y de absentismo así como, mejores resultados finales respecto al curso anterior, lo que puede ser atribuible al seguimiento personalizado llevado a cabo por los profesores, así como, a la alta coordinación existente entre todos ellos, lo que su vez permite unificar los criterios y la información suministrada al alumnado. La coordinación de los profesores de las diferentes materias ha permitido una mejor planificación del trabajo conociendo el tiempo empleado en cada actividad docente programada, carga de trabajo real y seguimiento de los contenidos. Se concluye que coordinación entre los profesores de la asignatura de Química es fundamental para ofrecer una información unificada al alumno, permitiéndole distribuir y rentabilizar mejor su tiempo de estudio y trabajo.

Revisión, mejora e implantación de acciones de innovación educativa en asignaturas de Química de los Cursos Primero y Segundo de los Nuevos Títulos Oficiales de Grado y de los Títulos Oficiales a extinguir (Coord. Javier Albéniz)

- Cuatro profesores del Dpto. de Ingeniería de Diseño y Producto se han centrado -tras el análisis de todas las opciones de 20 universidades nacionales y extranjeras- en el lanzamiento, de un **perfil en Facebook** destinada a compartir documentos, noticias y datos puntuales.

Resultados e Impacto:

El análisis de la encuesta aplicada reveló que casi el 20% de los encuestados no utilizaba redes sociales y que únicamente el 50% lo utilizaba para acceder a noticias y foros.

El 72% valora positivamente el perfil de facebook y su utilidad para estar al día de las novedades de las materias.

Se detecta un buen grado de acogida del uso de redes sociales por parte de los alumnos; un aumento de la motivación para la formulación de dudas y para favorecer la interacción profesor-alumno, la rapidez de intercambio de información, y que la herramienta podría servir de apoyo a alumnos con asignaturas de planes en extinción.

Mejora de los procesos formativos universitarios aprovechando las oportunidades que ofrecen las redes sociales en Internet (Coord. Alvaro Ramírez)

Diversos proyectos han abordado el desarrollo de aplicaciones y herramientas para las prácticas de laboratorio, y para la gestión docente

- El GIE “Nuevas metodologías docentes en Ingeniería Mecánica y Fabricación” ha implicado a ocho profesores para dar continuidad al desarrollo de la **plataforma de gestión docente PGDnet**, con pruebas piloto en diversas asignaturas de grado, máster y módulos formativos

de acceso al máster. La validación revela su fácil manejo, con perfiles sencillos (alumno, profesor, administrador). La aplicación permite edición de ejercicios, autoevaluación y seguimiento de entrega de ejercicios, y permite editar ejercicios numéricos con más de un fichero adjunto; añadir información adicional y crear '**ejercicios clónicos**', muy habituales en el ámbito de la ingeniería, en los que se cambien las variables no sólo de los datos numéricos sino también de los gráficos y dibujos. Se pretende probar con mayor número de estudiantes para comprobar la respuesta de la aplicación.

Resultados e Impacto::

Se ha duplicado el número de aprobados en la asignatura que se sitúa en el 85% de los alumnos. Ha disminuido el absentismo.

Los resultados obtenidos parecen prometedores y sugieren un uso a mayor escala de la aplicación.

Adaptación de la plataforma educativa PGDnet a las nuevas asignaturas de Grado de la EUITI (Coord. Emilio Gómez)

- Dos profesores del Dpto. de Química Industrial y Polímeros, han desarrollado un proyecto centrado su actividad en la mejora de los procesos de adquisición de datos por ordenador. para la realización de operaciones básicas en Ingeniería Química, de las **prácticas de Fisicoquímica**
Se han mejorado los instrumentos de medición con **Software específico** que permite que los alumnos puedan programar sus propias experiencias, y optimicen el tiempo de análisis sin descuidar a la parte más laboriosa y periférica de las prácticas
Se han comprado materiales nuevos y otros se han podido recuperar de equipos anteriores, de manera que el objetivo fue actualizar los equipos analógicos, de forma que se pudiese controlar y registrar las señales de los sensores desde un ordenador, utilizando el **programa GeniDAQ**.

Resultados e impacto

Los alumnos pueden comparar los algoritmos elaborados por ellos con los controladores PID analógicos originales de los equipos de manera que cada práctica dispone de un maletín, con todo el material específico necesario para su realización.

En los cursos siguientes se continuará, dependiendo de los recursos económicos, la informatización del resto de las prácticas de Fisicoquímica: Cinética, Calorimetría, Equilibrio Líquido-Vapor, Electroquímica, Viscosimetría y Psicrometría

Adquisición de datos por ordenador de las prácticas de Fisicoquímica (Coord. José Luis Montero)

- Un equipo de 16 profesores con el objetivo principal de favorecer la investigación científica de los alumnos de han promovido la creación de la **Revista y de la Plataforma ARDIN- Arte, Diseño e Ingeniería** (<http://polired.upm.es/index.php/ardin>) Los estudiantes han publicado de los trabajos realizados a lo largo del proceso de formación, favoreciendo además, la competencia **creatividad**. Un comité de expertos externos ha participado en la evaluación de los artículos.

Resultados e impacto:

Se ha constatado el interés del alumnado por publicar.

Si bien no se contempló un contraste de resultados académicos, se valora que se fomenta en el alumno una visión global de las interrelaciones existentes entre estas tres áreas de conocimiento (arte, el diseño y la ingeniería) para una mayor riqueza del aprendizaje.

Implementación de una plataforma de difusión de la Revista Científica ARDIN: Arte, Diseño e Ingeniería (Coord. Silvia Nuere)

- El GIE *GSITAE* se ha desarrollado **herramientas interactivas** con **Matlab y Labview** en el marco de las nuevas asignaturas de grado de *Robótica, Electrónica Digital, y Microelectrónica* del plan en extinción, con el fin de realizar prácticas a través de **Moodle**, y mediante plataformas software potentes y conocidas por el alumno para la realización de prácticas con robots reales.

En el área de Electrónica han desarrollado el **laboratorio remoto de lógica programable**

En el área de Robótica han creado de dos plataformas software para la realización de tres prácticas de laboratorio: **Plataforma MCin** (permite validar el modelo cinemático de robots de hasta 6 DoF y el modelo cinemático diferencial a través del Jacobiano Geométrico) y **Plataforma Interpola** (permite valorar la performance de los interpoladores de trayectorias más comunes de cara a la realización del control de movimiento del extremo operativo del robot.)

Resultados e Impacto:

El laboratorio de Electrónica ya funciona correctamente en Moodle.

El acceso remoto ofrece buenos resultados, y ha tenido aceptación entre el alumnado.

Practicas de Sistemas Digitales y Robótica mediadas por Internet (Coord. Cecilia García)

Dificultades manifestadas

- La captación de alumnos mentores/mentorizados.
- El escaso reconocimiento a los mentores y a los profesores tutores.
- La convivencia de los distintos planes de estudio.
- Rescatar a los alumnos de planes en extinción es una tarea muy compleja.
- El aumento del volumen de trabajo para el profesorado.
- La coordinación de fechas, calendarios, etc.
- Las limitaciones presupuestarias para hacer las tareas de los proyectos.
- El calendario de PAU afecta a las tareas de innovación cuando hay un grupo significativo de alumnos que accede a las clases por primera vez en octubre.
- Los alumnos colaboradores del proyecto de desarrollos virtuales desconocen las técnicas y herramientas disponibles para la recreación de entornos 3D, por lo que han tenido un periodo de aprendizaje muy largo.
- Los proyectos de desarrollo de laboratorios virtuales son de duración superior al año
- Escasez de tiempo para preparar material didáctico
- El gran volumen de trabajo que implica para el profesor evaluar de forma continua
- Seguimiento del calendario de actividades, planificado con anterioridad a su ejecución, relacionado con la entrega de tareas
- Manejo de Moodle
- Escasa colaboración de otros compañeros de trabajo

Sugerencias:

- Disponer de una propuesta institucional de un metodo para medir la carga de trabajo del alumno.
- Trabajar conjuntamente con el GATE y con la plataforma de laboratorios virtuales que va a desarrollar.
- Publicar en OCW el material creado para los alumnos de planes a extinguir.

EUIT OBRAS PÚBLICAS

PROYECTO DE CENTRO

“Coordinación, Seguimiento y Valoración de los Proyectos aprobados por el Centro”

▪ **El centro seleccionó en la Convocatoria los siguientes objetivos:**

1. Mejorar la integración académica de los estudiantes de nuevo ingreso, atendiendo a las situaciones diversas con las que acceden.
2. Mejorar la eficiencia en la adquisición de los resultados de aprendizaje por parte de los estudiantes.
3. Mejorar los sistemas de evaluación y calificación.
4. Reducir el absentismo y el abandono.
5. Reforzar la orientación práctica de las enseñanzas.
6. Integrar la formación y evaluación en competencias transversales con la preparación en competencias específicas.
7. Aprovechar las nuevas oportunidades que ofrece Internet para enriquecer el proceso formativo.
8. Facilitar medios alternativos que faciliten el aprendizaje de los alumnos matriculados en planes de estudios en fase de extinción.

El proyecto de Centro se enfoca fundamentalmente en la coordinación de los subproyectos.

▪ **Financiación:** 0 €

Principales actuaciones realizadas:

Selección de 2 proyectos de GIE y 1 de la línea de Otros Miembros de la Comunidad Educativa.

SUBPROYECTOS

- **Nº de proyectos:** 3
(2 de la línea GIEs
1 de la línea Otros miembros de la Comunidad Educativa)
- **Total financiación:** 24.516,99 €

En la reunión celebrada el día 17/01/2013 se presentan 2 proyectos.

Principales actuaciones y resultados de los subproyectos

Los proyectos, con sus peculiaridades, trabajan las competencias transversales y además la evaluación continua de los estudiantes., con el objetivo de mejorar la tasa de eficiencia, orientar la enseñanza más a la práctica, trabajar las competencias transversales y favorecer el uso de las TIC mediante sobre todo, AOP- aprendizaje orientado a proyectos. Uno de ellos se ha centrado en las asignaturas de matemáticas con alumnado de grado, y el otro abarca a varias asignaturas de una misma área.

- Seis profesores han desarrollado un PIE con diversos líneas de actuación, por un lado abordar la docencia de la nueva asignatura de grado i *Maquinaria y Medios Auxiliares* incorporando evaluación continua con grupos numerosos (más de 200 estudiantes) ; así como atender a la signatura equivalente del plan en extinción que ha quedado sin

docencia presencial.

Se ha incidido en la coordinación evitando solapamientos entre las mismas y se ha controlado al alumno de manera semanal con el apoyo de un becario mediante: Autoevaluación, test en Moodle, examen grupal, pruebas en clase, foros, trabajos y entregas en clase.

Se han desarrollado vídeos, apuntes con ISBN de la mayor parte de la asignatura y edición de web con artículos del alumnado en Joomla, así como seminarios y actividades en **Second Life**.

En el área de las **competencias transversales** se ha trabajado la comprensión lectora y las habilidades informáticas.

Para los alumnos en planes de extinción se han ofrecido también tutorías a distancia y foros. seminarios especiales. grupos de refuerzo asistidos mediante Moodle.

Con respecto a las actuaciones para mejorar la calidad se ha abierto un *libro de incidencias*, se ha llevado a cabo un **plan para alumnos con dificultades** y otro para **alumnos a distancia**, con el fin de “repescar” el mayor número de alumnos posible, que incluye:

-Mejora de los procedimientos de acogida y orientación de los nuevos estudiantes a través de los contenidos de bases conceptuales. Tema 0.

-Seminarios para grupos en Moodle, y en Second Life.

-Programas de recuperación (dentro de la evaluación continua).

Resultados de impacto:

No ha existido absentismo en el curso de grado.

Tasa de éxito superior al 65%. Tasa de eficiencia superior al 60%. No se ha conseguido el 100% de aprobados, pero seguirán en la misma línea.

La metodología se ha extendido a 4 asignaturas optativas que ya se están impartiendo: *Gestor web para el desarrollo profesional; Metafísica de la materia; Ingeniería de la conservación y mantenimiento del patrimonio; Experto en selección de maquinaria de construcción.*

Adaptación de asignaturas a la evaluación continua con un número elevado de alumnos (más de 200). Promoción de competencias transversales. Promoción de la calidad docente. (Coord. Javier Ramírez).

- Un equipo de ocho profesores de dos departamentos se han centrado en la dos asignaturas de *Matemáticas* del Grado en Ingeniería Civil, del semestre 1º con **más de 500 estudiantes** matriculados. Han adoptado un modelo b-learning apoyado en Moodle mediante el **curso on-line SOMALI de software matemático libre** sobre *GNU Octave y Maxima*, con el que afianzar los conceptos y desarrollar competencias tras versales de **informática y uso de TIC**. Cada tema incluye enlaces a documentos PDF con el material necesario para que el **estudiante progrese de forma autónoma**. Se ha **estructurado** mediante un diagrama de temas correspondientes a las fases del curso (introducción, descarga, tutoriales, comandos y ejercicios en **conexión**). La evaluación del curso SOMALI se realiza mediante cuestiones sobre el software, incluidas en los exámenes escritos, y resolución de problemas de la asignatura utilizando el software, tarea realizada en línea, en un intervalo de tiempo dado
- En paralelo, se han desarrollado **miniproyectos** también con grupos numerosos en los que se valora el grado de adquisición de las **competencias generales de Matemáticas y de otras competencias transversales**, como trabajar en equipo, expresarse con rigor y claridad, organizar y planificar adecuadamente, manejar las TIC, etc. La elaboración de los mini-proyectos era guiada de forma no presencial con **tutoría a distancia** y se hacía en grupos de 5-6 estudiantes..

Se han coordinado con otros PIEs y GIEs en el diseño e implementación de metodologías para integrar competencias transversales en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Resultados e impacto

Ambas actividades (curso *Somali* y miniproyectos) suman un 30% de la calificación.

Hubo un 90% de participación y el 87% entregó tareas. Con la realización de exámenes (mínima nota un 4) y tras los primeros suspensos alumnos abandonaron la evaluación continua. Por tanto los resultados no son representativos. En *Matemáticas I*, en 2010-11: de los que siguen evaluación continua se observó una mejora en el rendimiento académico: $\frac{3}{4}$ mejoraron su calificación; $\frac{1}{3}$ aprobó gracias los trabajos de b-learning. Las encuestas realizadas al profesorado revelan una alta satisfacción en cuanto a la mejora global del aprendizaje de los estudiantes, destacando que dedicación docente requerida: muy elevada.

Software Matemático Libre para la Mejora del Aprendizaje en Ingeniería y Arquitectura (SOMALI) (Coord. M^a Jesús Vázquez)

Dificultades manifestadas:

- Falta de implicación y compromiso de parte del profesorado, muy reacio a calificar el trabajo no presencial del alumno.
- El aumento considerable de las tareas de los profesores.
- Clases masivas, lo que dificulta cualquier intento de innovación.
- Docencia al alumnado que entra tras la PAU de Septiembre.

Sugerencias:

- Racionalizar el calendario escolar.
- Controlar la ratio profesor/estudiante
- Implantar formación obligatoria al profesorado
- No realizar convocatorias de Innovación Educativa si no se puede garantizar los presupuestos y la buena y rápida gestión económica.

EUIT TELECOMUNICACIÓN

PROYECTO DE CENTRO

IMPLANTACIÓN DE LOS GRADOS DE LA EUIT TELECOMUNICACIÓN: SEGUIMIENTO DE PLANES DE ESTUDIO Y TUTORÍA INTEGRAL

■ Líneas de actuación del centro:

Línea 1. Seguimiento de Planes de Estudio:

- Estudio de las fortalezas y debilidades de las asignaturas, intentando extraer información común tanto en el análisis horizontal como vertical.
- Detección y estudio de elementos característicos aportados en el análisis de los informes de seguimiento.
- Agrupación de las propuestas de mejora con la identificación de los agentes responsables de su puesta en práctica y posterior seguimiento.
- Elaboración del procedimiento de seguimiento de la implantación de las acciones de mejora.
- Realización de talleres de formación para la elaboración de guías de asignaturas e informes de seguimiento.

Línea 2. Tutoría Integral:

- Actividades de orientación a alumnos y orientadores durante la enseñanza secundaria y el bachillerato, enmarcadas dentro del proyecto de Red de Centros de Secundaria de la EUITT.
- Acciones de Mentoring & Coaching, enmarcadas dentro del proyecto Mentor de la EUITT-UPM, durante el primer semestre de las titulaciones.
- Actuaciones de tutoría curricular que se desarrollarán durante los semestres 2 a 7 de las titulaciones.
- Acciones de inserción laboral y búsqueda de empleo y orientación sobre la realización de estudios de postgrado durante el último semestre.
- Actividades de seguimiento de egresados dentro de las actuaciones de la Asociación de Antiguos Alumnos de la EUITT.

■ Financiación: 700 €

Principales actuaciones del proyecto coordinador de Centro::

Línea 1. Seguimiento de Planes de Estudio:

- Guías de Aprendizaje de un total de 152 asignaturas (Grado y Máster).
- Informes de seguimiento de un total de 38 asignaturas (Grado).
- Informes de semestre de 6 semestres (Grado).
- Informes de seguimiento intermedio de las cuatro titulaciones de Grado y el informe de seguimiento final de una titulación de Máster (MIAEMA), de acuerdo al protocolo de ACAP.
- Se está realizando el procedimiento de seguimiento de la implantación de las acciones de mejora.
- No se han podido realizar talleres, pero se han atendido puntualmente las dudas surgidas tanto en los informes de seguimiento como en las guías.
- Se está colaborando con VEOC en las nuevas herramientas de seguimiento.

Línea 2. Tutoría Integral:

- Se ha continuado con las acciones de orientación dentro del proyecto de Red de Centros de Secundaria de la EUITT y se han realizado 6 jornadas de visitas a la Escuela con un total de 745

alumnos (Jornadas de Puertas Abiertas, Semana de la Ciencia) y 6 visitas a centros de enseñanza secundaria.

- No se han realizado las acciones previstas de Mentoring & Coaching.
- Se ha desarrollado el procedimiento de tutoría integral, pero no se ha podido poner en práctica la parte correspondiente a tutoría curricular.
- Se ha realizado diferentes acciones de inserción laboral y búsqueda de empleo: JOSBY – Activa tu Empleo, con la participación de 70 personas.
- Se están desarrollando, junto con un proyecto transversal, actividades de seguimiento egresados de la EUITT.
- Actividades de seguimiento de egresados dentro de las actuaciones de la Asociación de Antiguos Alumnos de la EUITT.

Principales resultados e Impacto :

A tenor de los resultados obtenidos, se expresa que valoración global es positiva:

- El proceso de seguimiento de las titulaciones de Grado y Máster que se ofertan en la EUIT de Telecomunicación está implantado, y se han realizado la evaluación intermedia de las cuatro titulaciones de Grado y la final de una de las titulaciones de Máster, de acuerdo al protocolo diseñado por ACAP. El proceso de seguimiento mediante los informes de asignaturas, informes semestrales e informes de titulación, es fundamental para obtener un mejor conocimiento de la evolución de los planes de estudios.
- La cultura de elaboración de guías docentes e informes de seguimiento ha sido adoptado por el personal docente del Centro. La elaboración de guías de forma prácticamente total, y su continua revisión es un elemento fundamental en la mejora de los resultados académicos.
- La implementación de un procedimiento de **tutoría integral** como el que se ha diseñado, redundará en la mejora de los resultados académicos, pero no será posible llevarlo a cabo para todos los estudiantes sin un reconocimiento explícito de la actividad que los profesores realizan dentro del marco del procedimiento, y posiblemente deba implantarse de forma voluntaria para los que lo deseen.
- El proyecto de Red de Centros sigue funcionando muy bien, aunque no se dispone de datos sobre el impacto que supone a la hora de la matriculación de nuevos alumnos en nuestras titulaciones.
- Las actividades de inserción laboral, búsqueda de empleo y seguimiento de egresados verán sus frutos a más largo plazo y no estarán relacionadas directamente con los resultados académicos aunque sí con la imagen y visualización de la institución.

SUBPROYECTOS:

▪ Nº de proyectos:	9
4 GIEs	16.859€
5 “ Otros miembros de la Comunidad Educativa”	10.540€
▪ Total financiación:	27.399 €

En la reunión celebrada el día 10/01/2013 se presentan los 9 proyectos

Principales actuaciones de los PIE:

Se han desarrollado proyectos centrados en la renovación metodológica de las prácticas, ya sea mediante entornos virtuales de e-lab, o el diseño de prácticas basados en métodos PBL.

Al tiempo se ha validado una metodología de evaluación de PFC, que ha servido de modelo en la normativa de PFG de la escuela

- Un equipo de 6 profesores han diseñado una **herramienta virtual** con arquitectura de red genérica con el objeto de utilizarse **en un conjunto de prácticas para las asignaturas de redes impartidas en los distintos grados de la EUITT**, en un entorno muy similar al que encontrarán en el mundo real.

Se ha implantado una arquitectura de red que permite aplicar metodologías activas en las clases de laboratorio con las siguientes características:

- Basada en plataformas de libre distribución y equipos comerciales
- Configuración incremental de elementos de red (PBX, servidores, routers), de redes en entornos locales, interconexión a través de trunks con diferentes protocolos, y automatización de procesos de configuración de equipos y redes para trabajar con protocolos y servicios predeterminados
- Bajo coste por alumno.
- La red permite la realización de prácticas de diferentes asignaturas sobre el mismo escenario de red.

Resultados e impacto

La flexibilidad de red permite el estudio de los protocolos de red más demandados actualmente (SS7, ISUP, MTP, SIP, IPv6, MPLS con QoS), y la integración con otras asignaturas que permite al estudiante una visión general tanto de las infraestructuras de redes como de los servicios que se despliegan sobre ellas.

Se espera mejorar los resultados de los estudiantes en dos aspectos fundamentales: aumento del número de conocimientos adquiridos y de la motivación en la asignatura al utilizar entornos de red trasladables al funcionamiento de las redes actuales.

Instalación y puesta en marcha de un entorno de prácticas avanzadas para las asignaturas de redes y servicios (Nivel: Otros. Coordinador: ANA GOMEZ OLIVA)

- Un total de 10 profesores de dos GIES (*Grupo de Procesado Digital de la Señal en Ingeniería de Telecomunicación, y Grupo de Innovación en Metodologías para el Aprendizaje de la Electrónica*) han desarrollado un proyecto que supone una extensión del **laboratorio remoto de electrónica - eLab-3**, incluido en el Grid-UPM de laboratorios virtuales, para su utilización con profesores y estudiantes de enseñanzas medias. Se han habilitado puestos de laboratorio completos para la realización de actividades prácticas con acceso remoto a instrumentos y circuitos de pruebas. Se pueden realizar montajes de diversos circuitos eléctricos y realizar medidas sobre los mismos para verificar su correcto funcionamiento. Se ha ampliado el conjunto de tarjetas disponibles en eLab-3D con el desarrollo de una nueva tarjeta para realizar prácticas relacionadas con el análisis de circuitos, y se han creado en el mundo virtual los objetos necesarios para realizar experimentos con circuitos básicos realizados con componentes pasivos.
- Se ha formado un **grupo de trabajo con profesores de enseñanzas medias** que ha **definido una serie de prácticas remotas** útiles como recurso didáctico con estudiantes de materias de análisis de circuitos en secundaria.

Resultados e impacto:

Se ha avanzado notablemente en la posibilidad de ofrecer una plataforma de recursos

experimentales en un entorno 3D para el aprendizaje de la electrónica y el análisis de circuitos en la EUITT. Se ha enriquecido la oferta potencial de recursos y actividades para estrechar lazos con la red de centros de enseñanzas medias de la EUITT habiéndose recibido muestras de interés de diversas instituciones y centros de enseñanza secundaria para poder trabajar con eLab-3D.

Se ha preparado un **cuestionario para evaluar las posibilidades docentes del laboratorio remoto de electrónica en el ámbito de la enseñanza secundaria**, con resultados disponibles en el segundo semestre de 2013

Acceso remoto a prácticas de Electricidad y Electrónica para estudiantes de Bachillerato y Formación Profesional (Nivel: GIE. Coordinador: ANTONIO CARPEÑO)

- Debido a la dificultad para encontrar un becario de colaboración, **no se ha ejecutado el proyecto** de realización de un laboratorio virtual y su integración en Moodle para la asignatura de "Propagación de ondas", asignatura que no dispone de un laboratorio presencial.
Laboratorio virtual Propagación de Ondas (Nivel: Otros. Coordinador: MARIA PILAR OCHOA PEREZ)
- El GIE PDSIT-Procesado de Señal en Ingeniería de Telecomunicación ha desarrollado un PIE enfocado en el diseño y puesta en práctica de un grupo experimental en el que la metodología de enseñanza esté basada en **proyectos de carácter práctico** basados en **PBL** con el fin de mejorar los resultados de aprendizaje y la adquisición de competencias. Los ocho profesores implicados han diseñado un conjunto de **6 prácticas de laboratorio** para la asignatura *Procesado Digital de la Señal* **basadas en una plataforma DSP** (TMX320C5515 eZDSP v2 USB STICK de TI).

Resultados

Se dispone de material escrito de apoyo a la realización de las nuevas prácticas diseñadas. Se ha evaluado internamente la adecuación de las prácticas a las competencias y resultados de aprendizaje de la asignatura, si bien se han planificado la implantación debido a la detección de carencias formativas de los estudiantes que podría derivar en la obtención de peores resultados de los previstos.

Se está analizando cómo llevar a **cabo una implantación progresiva**.

Desarrollo de una experiencia de enseñanza basada en proyectos de carácter práctico para la mejora del aprendizaje en Procesado Digital de la Señal (Nivel: GIE. Coord.: CESAR BENAVENTE PECES)

- Un equipo de 8 profesores de tres departamentos de la escuela se plantearon mejorar la **“Guía del alumno del Proyecto Fin de Carrera”** elaborada en la convocatoria precedente, en varios aspectos:
 - Simplificar la tabla de criterios de evaluación de los PFC (y posteriormente PFG) y crear una tabla definitiva más sintetizada que la actual, restringiendo el número de criterios evaluados a los aspectos más importantes y mejorando su manejabilidad para los evaluadores.
 - Simplificar el proceso de seguimiento del estudiante, para que no suponga una carga inabordable para el tutor, manteniendo aspectos importantes como la cercanía y continuidad entre tutor y tutelado.
 - Realizar la valoración comparativa de los resultados obtenidos para fijar una “formula” final de evaluación de los PFC (y futuros PFG), adecuando los pesos asignados a determinadas competencias y habilidades, sin perder de vista el aspecto tecnológico y los conocimientos de la materia obtenidos por el estudiante.
 - Mejorar, a partir de encuestas del alumnado y profesorado, los procedimientos de

seguimiento y los criterios de evaluación.

Resultados e impacto:

Se dispone de tres rúbricas simplificadas que han sido aplicadas a 9 PFC.

Como principal logro del proyecto se destaca que una versión de modificada de **la metodología se ha incorporado a la Normativa PFC de la escuela**.

Los resultados de la experiencia revelan que la distribución de las calificaciones tradicionales en comparación con el sistema de evaluación de competencias son muy similares, aunque las tradicionales suelen ser más altas. Se contrastan las notas del trabajo realizado con las notas obtenidas por habilidades de comunicación (memoria y presentación oral) .

Valoración de la implantación de una metodología sistemática para el seguimiento y evaluación de los proyectos fin de carrera (Nivel: Otros. Coordinador: MARTINA ECKERT)

En el ámbito de la competencias transversales, las actuaciones de proyectos de innovación educativa se han enfocado en dar continuidad al acercamiento de los estudiantes a la lengua inglesa; en el desarrollo y evaluación de la competencia transversal ética y responsabilidad medioambiental; así como en dar continuidad a un estudio de ámbito internacional enfocado en la competencias transversal 'liderazgo de ingeniero.

En paralelo, a partir de un estudio abordado en la escuela se ha elaborado un Manual de buena práctica para la creación de la identidad digital de estudiantes de grado.

- Un equipo de 11 profesores se han enfocado en explorar el **diseño de una estructura de Identidad Digital para el alumno de Grado** de la EUITT, mediante Encuesta a alumnado (de 2º y 5º semestre; n=139) y a profesorado (n=53); Panel de profesorado, y Análisis DAFO. Se destacan algunas conclusiones del estudio:
Al 91% de los profesores de la muestra analizada le supone un esfuerzo incorporar la imagen digital del alumno en su actividad lo que corrobora que la alfabetización digital de este colectivo es escaso luego el aprendizaje sería costoso. Por su parte, alrededor de un 90% de los alumnos perciben como positivo, mostrar el trabajo académico propio y acceder al trabajo de compañeros, y estiman que esto mejorará su actividad académica. Parece que hay una actitud positiva en crear contenidos y compartir el trabajo académico, si bien con el límite del propio entorno académico
Los principales conclusiones del **Manual de buenas prácticas** elaborado se concretan en:
 - El alumnado tiene interés en recibir formación de cómo gestionar su identidad digital.
 - Evitar invadir los espacios sociales personales de los estudiantes
 - No utilizarlo para transmitir información formalmente
 - No utilizarlo para controlar y evaluar el aprendizaje.
 - Para facilitar la interacción con el estudiante y el aprendizaje en un espacio intermedio (formal e informal)
 - Fomentar la reflexión y el dialogo educativo.
 - Utilizar como complemento o recurso de apoyo a la docencia presencial y a las plataformas LMD.
 - No converger la identidad del alumno en una única red concreta.

Resultados e impacto

El proyecto ha generado un dinámica de reflexión y acción sobre el tema: 'social networking 'y el trabajo colaborativo; aprovechar las nuevas demandas para acercar las asignaturas al alumno; impulso de la sensibilidad de los agentes implicados (docentes y discentes) en la elaboración de una ID para el alumno.

Como valoración global del proyecto se señalan varias líneas de trabajo futuro:

- Priorizar la formación en la gestión de redes sociales (fuerte demanda de todos los actores, 90%)
- Diseñar nuevas actividades de colaboración para ir incorporando estas herramientas de

manera progresiva.

- Impulsar nuevos PIE en colaboración de profesores de distintos departamentos y utilizando canales como Youtube, Skype, Hangouts.

INCORPORACIÓN DE LAS PLATAFORMAS “SOCIAL MEDIA” PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA EDUCATIVA Y LA CONSTRUCCIÓN DE UNA IDENTIDAD DIGITAL DEL DISCENTE: HACIA UNA EDUCACIÓN DIALOGANTE (Nivel: Otros. Coordinador: MARGARITA MARTINEZ)

- Un **proyecto conjunto con la EU Informática** ha aunado los esfuerzos 6 docentes para impulsar nuevas metodologías para el desarrollo y evaluación de competencias transversales relacionadas con la **responsabilidad ética y medioambiental** de las tecnologías de la sociedad de la información. En cuatro asignaturas de grados, dos obligatorias (*Aspectos Sociales, Legales, Éticos y Profesionales*; y *Ciencia, tecnología y sociedad*) y dos optativas (*TASSI-Temas avanzados en seguridad y sociedad de la información*, y *Hogar Digital*) se han diversificado las metodología activas empleadas, con repercusión en la evaluación continua:
 - Estudios de caso / dilemas éticos sobre códigos deontológicos (en grupo e individuales)
 - Trabajo específico sobre TIC y medioambiente (incluido en la evaluación de la asignatura y evaluado de acuerdo con la rúbrica de la competencia “respeto al medioambiente” de la UPM)
 - Debates semanales sobre noticias de actualidad aportadas por los propios alumnos; participación en algunas de las actividades culturales; -ponentes externos en las clases de la asignatura; visitas a ‘Hogar Digital Accesible’ de la EUITT; trabajo monográfico sobre la lectura libro clásico en el área de tecnología y sociedad
 En paralelo ha tenido lugar un Programa conjunto de actividades culturales para la EUI y la EUITT: **“Senda Campus Sur sobre tecnología y responsabilidad social y ambiental”**, con un total de 95 participantes y una media de alumnos asistentes de 21. El programa lo constituyen 10 actividades (4 conferencias, 2 mesas redondas, 2 seminarios, 2 películas), con **reconocimiento de créditos** (catálogo de actividades formativas de la UPM para grados / libre elección) y criterios de evaluación definidos (asistencia, realización trabajo y participación en foro).

En paralelo se han concertado **convenios de colaboración con empresas o instituciones sociales** para que los estudiantes puedan desarrollar sus **prácticas académicas de grado y/o su TFG**, que hasta la fecha ha dado lugar a prácticas académicas de un alumno de EUI y propuesta de TFG (convenio firmado COIE) y otro en actividades de voluntariado con reconocimiento de créditos; en conversaciones con otras instituciones.

Además, con la asistencia de 20 profesores se ha desarrollado el taller **de formación de profesorado sobre “Desarrollo de competencias genéricas en los nuevos grados** (impartido por Jordi García de la Facultad Informática de la UPC).

Resultados e impacto

El proyecto ha contribuido a dar impulso a la integración de la competencia “respeto al medioambiente” en las asignaturas: formación del profesorado, integración de contenidos, nuevas metodologías, integración en la evaluación,...

La experiencia ha motivado un replanteamiento de la “Senda Campus Sur”, que permita la integración de las actividades en asignaturas a abordar en el 2º semestre del curso 2012-13, (ASSI y AJ)

La evaluación del impacto es compleja. Se realizó una evaluación inicial en 2011-12, y se completará con evaluaciones en 2012-13, de forma que pueda verse si hay algún cambio significativo.

La experiencia revela la necesidad de un trabajo coordinado entre diversas asignaturas que ya se ha comenzado en EUI, en el curso 12-13 al menos dos asignaturas optativas trabajarán en esta competencia.

METODOLOGÍAS DE FORMACIÓN EN COMPETENCIAS TRANSVERSALES DE RESPONSABILIDAD SOCIAL Y AMBIENTAL DE LAS TIC (Nivel: Otros. Coordinador: ELOY PORTILLO ALDANA)

- En su segunda edición, proyecto de GIE ha dado continuidad a su participación en la **red internacional REEN** con el objetivo de definir los elementos de una mejor práctica de la ingeniería. Se ha elaborado de un modelo **de encuesta primario para evaluar competencias del ingeniero**, identificadas como necesarias para ayudar al ingeniero recién graduado en su paso desde la universidad a la industria. En concreto se trabajó en medir la competencia '**Liderazgo**' y se elaboró un modelo que fue probado experimentalmente en Universidad Autónoma de Baja California (UABC), Mexico, *Institute of Arts Visuals, Design e Marketing* (IADE), Portugal, y la EUIT de Telecomunicación (EUITT-UPM).

Resultados e impacto

Se han establecido lazos de cooperación, para realizar el análisis comparativo de datos de las competencias del ingeniero demandadas por la industria en contextos internacionales, teniendo en cuenta el contexto de cada país, región y continente, con equipos investigadores de diversas universidades de la red REEN.

Una aproximación a un modelo que describa lo que hacen los ingenieros

(Nivel: GIE. Coordinador: WILMAR HERNANDEZ PERDOMO)

- Por tercer año consecutivo el grupo GIEM promueve en el acercamiento de la lengua inglesa a los estudiantes. El proyecto **iLLab** se ha enfocado en el desarrollo en **Moodle** de **materiales para el autotrendizaje y repaso de niveles A** según el MCERL. Se ha realizado un seguimiento de la prueba **English Proficiency Test** para realizar la certificación interna de la UPM del nivel B2 en lengua inglesa, mediante pruebas piloto en la escuela, el análisis de datos y la validación del test en 2010-11, de manera que se ha **ha generalizado a toda la UPM** en el curso 2011-12. En paralelo, con la participación de cerca de 40 estudiantes de la escuela, se ha dado continuidad al **Cultural Program** con un ciclo de cine fórum y conferencias con invitados nativos.

Resultados e impacto:

Se ha diseñado el curso de nivel A2.1, en fase de revisión el nivel A.2.2 para abrirlo definitivamente al alumnado en Moodle.

El mecanismo de validación de la prueba de certificación interna del nivel B2 de lengua inglesa, permite que se extienda a la UPM.

El programa *Cultural Program* se mantiene en el curso 2012-13.

Integrated language Learning Lab: moving towards B2 (Nivel: GIE. Coord.: IRINA M ARGUELLES)

Dificultades manifestadas

- El seguimiento de Planes de Estudio se interrumpió en marzo de 2012 el procedimiento de seguimiento de la plataforma *EUROPA*. Debido a tal retraso no se ha podido implantar el procedimiento de seguimiento de la implantación de las acciones de mejora. Se expresa que los profesores están "cansados" de talleres sobre herramientas que no tienen continuidad o que no funcionan
- Respecto a la tutoría Integral no ha habido una demanda suficiente de las actividades de Mentoring & Coaching por parte de los alumnos, y no se han ofertado este curso.
- Al no encontrar un mecanismo de reconocimiento de la actividad de tutoría curricular a los profesores, no se puede organizar un sistema como el que se ha diseñado en el procedimiento de Tutoría Integral, donde se ofrecía un doble sistema de tutoría curricular a todos los alumnos de los semestres 2 a 7.

- No se ha conseguido cohesionar suficientemente a la Asociación de Antiguos Alumnos.
- En el uso del laboratorio de redes, la reutilización de escenarios de redes por un elevado número de estudiantes obliga a diseñar procedimientos eficientes para la preparación de cada uno de los escenarios; la planificación específica para sincronizar grupos de laboratorio de diferentes asignaturas; y la necesidad de franjas horarias para recarga de configuraciones. La recarga frecuente de configuraciones puede provocar fallos puntuales en equipos y elementos de red, por lo que es preciso reclonar los equipos. Es necesario establecer una correcta división en fases de las prácticas para permitir el avance independiente de cada uno de los estudiantes sin que interfieran en los resultados de otros compañeros.
- El proyecto de identidad digital destaca como dificultades: baja participación para contestar la encuesta (publicitación mediante e-mail, realización de sorteo para los alumnos participantes; seguimiento telefónico para el panel de profesores); miedo en todos los actores en como gestionar y participar en las redes sociales, la reputación del rol social y la falta de control; Los actores están más cómodos y confiados en formatos tradicionales
- La dificultad para encontrar un becario de colaboración, ha motivado la no ejecución de un proyecto aprobado para desarrollar un laboratorio virtual

Consúltase la BBDD del portal web de Innovación Educativa para obtener información individualizada en las memorias de cada

‘Proyecto de Centro’:

<http://innovacioneducativa.upm.es/proyectosIE/buscaror?curso=2011-2012¢ro=All&nivel=All>