



POLITÉCNICA

MEMORIA DE RESULTADOS

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

Convocatoria 2014-15

Servicio de Innovación Educativa

Vicerrectorado de Planificación Académica y Doctorado

innovacion.educativa@upm.es

ÍNDICE

1. Bases de la convocatoria	3
Marcos de referencia y objetivos	4
Modalidades de proyectos	5
Proceso de selección de propuestas	6
Periodo de ejecución y seguimiento	8
2. Datos Cuantitativos de la convocatoria	9
Datos de solicitud	9
Datos de concesión	11
3. Ejecución económica	22
4. Proyectos de centro. Objetivos seleccionados	26
5. Proyectos de Centro. Principales actuaciones según objetivos	29
6. Proyectos de Centro. Principales resultados e impacto	52
Impacto en la mejora de resultados de aprendizaje	52
Productos y resultados tangibles	57
Acciones de difusión	71
Cooperación institucional	71
7. Proyectos de Centro. Percepción de los promotores	73
Dificultades	73
Sugerencias	78
Satisfacción con el Servicio de Innovación Educativa	80
Anexo I. Actuaciones de cada Centro	82
Anexo II. Formularios. Memorias de ejecución de los proyectos	114
Anexo III. GIES, a fecha 31 diciembre 2015	118

1. BASES DE LA CONVOCATORIA

La novena convocatoria de 2014 de “Ayudas a la Innovación Educativa y a la mejora de la calidad de la enseñanza” tuvo como objetivo principal continuar proporcionando **apoyo a todos los procesos que están acompañando la impartición de las nuevas titulaciones oficiales de grado y de máster, así como los procesos de acreditación y seguimiento**, adaptados al R.D. 1393/2007 y R.D. 861/2010

Para impulsar y coordinar los proyectos, las bases de la convocatoria enfatizan el papel destacado de los centros de la UPM como responsables de los grados y másteres, así como los Grupos de Innovación Educativa (en adelante GIEs) en tanto que son una organización estable dedicada desde el año 2006 a impulsar la mejora educativa en la UPM.

Este planteamiento conlleva que por cuarto año consecutivo las convocatorias determinen que, por un lado, sea **cada centro** quien **fije sus propios objetivos de entre los establecidos en la convocatoria** y que posteriormente, cada centro **realice una primera preselección interna de los proyectos**. Por otro lado, las convocatorias expresan que las direcciones académicas de las escuelas y facultad asuman la **coordinación de las actuaciones** mediante un proyecto que vertebre el conjunto de los proyectos de innovación educativa en cada centro.

Así mismo, la convocatoria de 2014 continua impulsando con una dotación específica la puesta en marcha de **proyectos de corte transversal** que sean de interés al conjunto de la universidad y cuya coordinación ha de ser compartida con el Servicio de Innovación Educativa.

Además de evaluar, consolidar y ampliar los logros alcanzados en determinados proyectos de innovación educativa de años anteriores, los marcos de referencia de la convocatoria se enfocan en contribuir a la puesta en práctica de los Planes de Mejora, en la implantación de medidas del ‘Modelo Educativo de la UPM’, así como el desarrollo de aquellas medidas estratégicas propias del Centro que sean debidamente justificadas.

Dado que en el curso 2014-15 las titulaciones oficiales están concluyendo sus últimas fases de implantación, como eje fundamental de la convocatoria se plantea impulsar propuestas enfocadas en los procesos para la valoración, evaluación, y seguimiento de la implantación de las nuevas titulaciones de grado y máster. En esta línea, también se considera prioritaria la coordinación entre GIEs para promover Planes de Mejora en los centros.

MARCOS DE REFERENCIA Y OBJETIVOS

Se da continuidad a **cuatro Marcos de referencia** obligatorios para todas las solicitudes:

- 1) Evaluar, consolidar y ampliar los logros alcanzados en los proyectos de Innovación Educativa desarrollados en convocatorias anteriores.
- 2) Ayudar a la puesta en práctica de los Planes de Mejora propuestos en las Memorias de evaluación de las asignaturas y semestres en el contexto del Plan de seguimiento de las titulaciones.
- 3) Implantar medidas propuestas en los diferentes programas del “Modelo Educativo de la UPM”
- 4) Impulsar aquellas medidas estratégicas propias del Centro que sean debidamente justificadas, tales como la preparación de las titulaciones de Grado y Máster para obtener acreditación externa internacional.

La convocatoria sugiere responder de forma concreta a uno o varios de los **catorce OBJETIVOS GENERALES¹**, a los cuales cada Escuela o Facultad podría añadir otros propios para enmarcar las actuaciones previstas:

- OBJ1: Mejorar la eficiencia en los resultados de aprendizaje de los estudiantes, incorporar **metodologías activas** de aprendizaje y acciones que favorezcan la interdisciplinariedad y la coordinación curricular de tipo horizontal y vertical
- OBJ2: Mejorar los **sistemas de evaluación** continua y calificación, con especial atención a los sistemas de evaluación integral de competencias
- OBJ3: Mejorar los sistemas de **tutoría integral y mentorías**, con especial atención al diseño de Planes de Acción Tutorial.
- OBJ4: Crear recursos e implementar iniciativas que apoyen la formación de los estudiantes en la **adquisición del nivel B2 en lengua inglesa**
- OBJ5: Llevar a cabo iniciativas y aplicación de buenas prácticas orientadas a **augmentar la permanencia** de los estudiantes en los primeros semestres de las titulaciones de grado...
- OBJ6: Integrar la formación y evaluación en **competencias transversales** aportando nuevas experiencias y criterios al Modelo Propuesto en el marco del Proyecto Transversal (disponible en <http://innovacioneducativa.upm.es/competencias-genericas>)
- OBJ7: Adaptación de cursos de la oferta académica de la UPM a modalidades que incluyen **formación online** para ser ofrecido a estudiantes de la UPM o ajenos a la misma, incluyendo los **MOOCs**.
- OBJ8: Desarrollar **repositorios de prácticas, recursos docentes, y actividades online**, que faciliten la experimentación así como el aprendizaje autónomo.
- OBJ9: Desarrollar metodologías de seguimiento y tutorización de las **prácticas externas** de los estudiantes, y de los **programas de movilidad**.
- OBJ11: Favorecer la inserción laboral mediante sistemas de orientación al empleo y programas para favorecer el espíritu emprendedor de los estudiantes y egresados de la UPM.
- OBJ12: Contribuir a las actuaciones del centro destinadas a la **captación de alumnos** así como al **fomento de las vocaciones tecnológicas** en estudiantes de enseñanzas medias.
- OBJ13: Desarrollar mecanismos de **Coordinación docente vertical de Grados y Másteres**.

¹ Se respeta la errata de la numeración de los objetivos del texto de la convocatoria (salto de OBJ9 a OBJ11).

- OBJ14: Desarrollar un **protocolo para favorecer la implantación de los procesos del SGIC** en el centro, necesarios para la acreditación de las titulaciones oficiales de Grado y Máster, en especial los procesos de Seguimiento.
- OBJ15: Desarrollar un plan **para integrar las titulaciones de máster en los procesos del SGIC del centro**.
- OBJ16: Otros debidamente justificados.

MODALIDADES DE PROYECTOS

Se mantienen las dos modalidades de ‘proyectos de Centro’ y ‘proyectos transversales’, ya iniciadas en las tres convocatorias precedentes.

Los ‘**proyectos transversales**’ pretenden seguir obteniendo resultados extensibles y aplicables a un buen número de grados y postgrados de la UPM, en áreas de relevancia para la mejora de la calidad docente en el conjunto de la universidad.

Sólo los GIEs han podido actuar como solicitantes de los proyectos transversales, con la participación de al menos dos GIEs con actuaciones en un mínimo de tres titulaciones de tres Centros diferentes de la UPM.

Los proyectos transversales se articulan en base a un **proyecto coordinador**, y diversos **subproyectos** que contribuyen con tareas al desarrollo de un plan de trabajo compartido, además de algunas específicas en su propio campo de actuación del GIE o del centro en el que se enmarcan.

Estos proyectos se coordinan conjuntamente con el Servicio de Innovación Educativa del Vicerrectorado de Planificación Académica y Doctorado, y con la persona de los Grupos de Innovación Educativa que sea designada para ello.

En paralelo, los “**proyectos de centro**” son liderados por la subdirección o vicedecanato encargado de la Ordenación Académica o Jefatura de Estudios, en coordinación, en múltiples centros con los responsables de calidad. A partir de los objetivos de actuación fijados por cada Centro, la convocatoria explicita los siguientes niveles de ‘proyecto de centro’:

- Un ‘**proyecto coordinador**’ promovido por la dirección del Centro que sirva de marco para los demás y establezca los mecanismos de coordinación del conjunto.
- Proyectos impulsados por el profesorado del centro, atendiendo a dos niveles de destinatarios: los **proyectos de GIE**, así como **proyectos promovidos por “otros colectivos de profesores”** no pertenecientes a los GIEs.

La convocatoria establece una cuantía de **subvención máxima por Centro**². y, además, delimita la financiación máxima según el tipo de proyectos, de manera que se fija el 60% para los proyectos de GIE y el 40% para los proyectos de ‘otros profesores no pertenecientes a GIE’. El límite de la asignación presupuestaria de cada escuela y facultad se obtuvo en función de los cuatro indicadores siguientes:

² Consúltense la tabla de asignación presupuestaria por Centro, en página 19.

1. Nº Total de alumnos de nuevo ingreso:	Peso del 20%
2. Nuevos títulos de Grado:	Peso del 15%
3. Nº de profesores participantes en PIEs:	Peso del 50%
4. Ratio Estudiantes PDI / EQTC:	Peso del 15%

En 2014 la convocatoria enfatiza que la propuesta de los **proyectos coordinadores de Centro** expliciten los mecanismos internos de coordinación que van a adoptar para la optimización de recursos, para el seguimiento de la ejecución, para la evaluación del impacto, así como para la difusión y transferencia de los resultados de las acciones de innovación educativa.

En el caso de propuestas que supongan dar continuidad a **proyectos concedidos en convocatorias previas**, las bases de 2014 indican que la solicitud ha de incluir una valoración sobre los resultados alcanzados con anterioridad y sobre el impacto de los mismos, así como la justificación detallada de las nuevas actuaciones.

Para ser validada una **petición de GIE** se especifica que deberán participar un mínimo de miembros, variable en función del número de integrantes del GIE, según el siguiente detalle para proyectos coordinados por un Centro:

- Superior al 70% de sus miembros si el número de integrantes es inferior a 10.
- Superior al 60% de sus miembros si el número de integrantes es igual o superior a 10 y menor a 20.
- Superior al 50% de sus miembros si el número de integrantes es igual o mayor a 20.

En el caso de 'proyectos coordinados por un Centro' estos porcentajes se refieren a los miembros del GIE adscritos al Centro, siempre que la participación sea de dos o más profesores.

En los proyectos transversales el porcentaje de participantes ha de ser superior al 60% de sus miembros del GIE, en todos los casos.

PROCESO DE SELECCIÓN DE LOS PROYECTOS

Los '**proyectos transversales**' son valorados por los evaluadores externos a la UPM, miembros de la Comisión Asesora de Innovación Educativa.

En la modalidad de '**proyectos de centro**' el proceso contempla que cada Centro defina sus objetivos y los difunda mediante convocatoria interna, y que una vez recibidas las propuestas, sea el propio Centro quien haga una primera selección de los proyectos.

El procedimiento de **difusión y de pre-selección de las propuestas** se deja a la libre definición por parte de los Centros, si bien, la convocatoria enfatiza que deberá favorecer la máxima participación del conjunto de profesores y de los GIEs.

A partir de la selección realizada en cada Centro, la **Comisión Asesora de Innovación Educativa**, realiza la evaluación de los proyectos. La convocatoria especifica los elementos que ha de considerar el informe que elabore la Comisión Asesora de Innovación Educativa:

- Coherencia global del Proyecto. Integridad del conjunto de Proyectos que formen parte de la solicitud y su alineamiento con los marcos de referencia definidos en esta convocatoria.
- Nivel de desarrollo del proyecto y de concreción de los objetivos propuestos y de las acciones a través de las cuales alcanzarlos
- Relevancia, alcance y concreción de los objetivos propuestos y de las acciones a través de las cuales se pretende alcanzarlos.
- Definición de indicadores que permitan evaluar su consecución, con especial incidencia en la evaluación del impacto en los resultados de aprendizaje de los estudiantes.
- Nº de profesores implicados en el proyecto.
- Viabilidad de desarrollo del proyecto presentado.
- Adecuación del presupuesto a las actividades y objetivos planteados.
- Cofinanciación del proyecto por parte del Centro o Centros solicitantes, así como de los Departamentos a los que están adscritos el PDI participante, o de cualquier otra fuente externa.
- Acciones previstas de forma concreta para la difusión y la transferencia de resultados.
- Mecanismo de coordinación interna de actuaciones de los proyectos que integran la solicitud.
- Aquellos otros aspectos que sean relevantes a juicio de la Comisión Asesora de Innovación Educativa.

Considerando la propuesta incluida en el Informe de la Comisión Asesora de Innovación Educativa, la **Comisión Permanente** de la UPM resuelve la convocatoria.



PERIODO DE EJECUCIÓN DE LOS PROYECTOS

La resolución de la convocatoria tuvo lugar en el mes de septiembre de 2014, para su ejecución hasta el 15 de noviembre de 2015.

Se han diferenciado dos fases de ejecución económica:

- Fase 1 (presupuesto UPM-2014): desde septiembre hasta el 30 de noviembre de 2014
- Fase 2 (presupuesto UPM-2015): desde finales de enero hasta el 15 noviembre de 2015

SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LA EJECUCIÓN

El Servicio de Innovación Educativa facilita soporte técnico a los proyectos en su fase de desarrollo.

En esta convocatoria, además, ha acompañado a los coordinadores en la gestión económica de los proyectos en base a los procedimientos fijados por los servicios centrales de la UPM.

En el periodo 01/12/2015 a 11/01/2016 (hasta 22/01 con ampliación), los proyectos han cumplimentado sus memorias finales de ejecución en una aplicación informática disponible en el portal de innovación educativa.

Los formularios de las memorias pueden consultarse en el *Anexo II*, de este informe (página 114).

2. DATOS CUANTITATIVOS DE LA CONVOCATORIA 2014-15

DOTACIÓN ECONÓMICA DE LA CONVOCATORIA

Las ayudas se han librado con cargo a los presupuestos de la UPM para el año 2014 y 2015.

Como en la convocatoria precedente, la **dotación total de la convocatoria se mantiene en 700.000 euros**, si bien este año, 500.000 euros se reservaron para proyectos coordinados por los Centros y 200.000 euros para los proyectos transversales.

DATOS DE SOLICITUD

Las 256 propuestas presentadas por los docentes ascendieron a un presupuesto de **883.806 euros**, en concreto:

- Concurrieron **6 solicitudes de proyectos transversales** para las que solicitaba una subvención de 159.660 euros, **cuantía un 20% inferior al presupuesto disponible** para dicha modalidad transversal.

(Los seis proyectos transversales solicitados incluían 28 subproyectos transversales que no se computan en la cifra total de proyectos de la convocatoria).

- Se recibieron **250 solicitudes de ‘proyectos de centro’**, para una financiación total de 724.146 euros. La cuantía solicitada **superó un 144% la dotación de la convocatoria** para ‘proyectos de centro’.

En la modalidad de los ‘proyectos de centro’ en la fase de preselección realizada por los Centros fueron seleccionadas **238 propuestas**, con una subvención solicitada de **495.671,13 euros**.

Pueden destacarse varios aspectos en el reajuste realizado en las escuelas y facultad:

- Doce proyectos fueron desestimados: ocho ‘proyectos de GIEs’ y cuatro proyectos de “otros profesores”. Los proyectos desestimados correspondían a seis centros de la UPM.
- Todos los presupuestos de los proyectos coordinadores (19) mantuvieron sus propuestas de financiación.
- De los 219 proyectos seleccionados por los centros **el 71% tuvo ajustes económicos** (156 PIEs).
- Dieciocho centros ajustaron el presupuesto de alguno de sus proyectos vinculados. Los ajustes económicos parecen estar motivados porque en trece centros se superaba la cuantía máxima asignada por la convocatoria y en otros seis se solicitaba menos. Todos los centros intentaron acercarse al límite presupuestario asignado, a excepción del único centro (ETSI y Sistemas Informáticos) que aceptó el total de las propuestas presentadas sin realizar ningún cambio ya que el presupuesto estaba ajustado a falta de 4€.

De este modo, en la preselección realizada, los presupuestos se adaptaron **al 99,13% respecto a la dotación de la convocatoria para la modalidad de ‘proyectos de centro’**.

- Entre los 219 subproyectos preseleccionados, la media del porcentaje de cambio entre lo solicitado y seleccionado fue del -29,32%, es decir, de media, 129,32€ iniciales se acabaron ajustando a 100€ finales.

Teniendo en cuenta los 250 propuestas recibidas (incluyendo las 19 propias de proyectos coordinadores de centro), el porcentaje de cambio es del -31,55%. Es decir, de 131,55€ solicitados se asignaron 100€.

En resumen, la solicitud de la ayuda económica que se trasladó a la Comisión Asesora de Innovación Educativa ascendió a un total de **655.331,13 euros** para **un total de 244 proyectos**, de los cuales por un lado 159.660€ corresponden a los 6 proyectos transversales presentados, y por otro lado, se solicitó un presupuesto de 495,671€ destinado a 238 propuestas preseleccionadas en los centros.

Proyectos de CENTRO	Solicitudes recibidas		SELECCIONADO por los centros		CONCEDIDO	
	Nº Propuestas	Presupuesto	Nº propuestas	Presupuesto	Nº proyectos	Presupuesto concedido
Proyecto coordinador	19	26.791,73	19	26.791,73	18	25.391,73
Proyectos GIES	110	400.559,20	102	295.764,29	99	281.523,03
Proyectos OTROS	121	296.795,07	117	173.115,11	114	165.020,94
Total Proyectos de Centro	250	724.146,00	238	495.671,13	231	471.935,70
Proyectos TRANSVERSALES	Nº Propuestas recibidas	Presupuesto			Nº proyectos	Presupuesto concedido
Proyectos Coordinadores	6	47.640			5	43.300
Subproyectos coordinados	28	112.020			23	95.880
Total Proyectos Transversales	6 (28)	159.660			5 (23)	139.180
TOTAL 2014-15	256 (28)	883.806,00			236 (23)	611.115,70

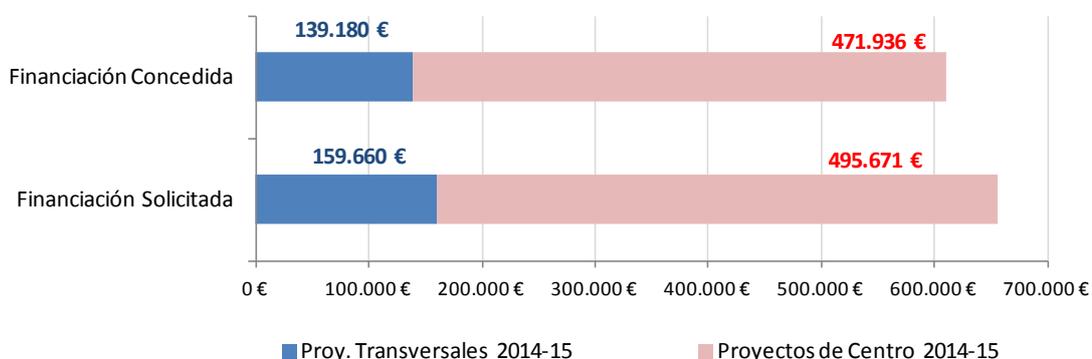
CONCESIÓN. FINANCIACIÓN GLOBAL Y PROYECTOS APROBADOS

Concluido el proceso de evaluación por parte de la Comisión Asesora de Innovación Educativa, la resolución del Consejo de dirección de la UPM asignó una subvención total de **611.116 euros**, para el desarrollo de un total de **236 proyectos**.

- Se aprobaron 231 ‘proyectos de centro’ (de los 238 seleccionados por lo centros) con una financiación de **471.935,70€**, que significa el 95% de la solicitud económica para dicha modalidad de proyectos. Únicamente se desestimaron los propuestas presentadas por una escuela (ETSI Civil), en concreto, cuatro proyectos de GIEs y tres de “otros profesores”.
- En paralelo, de los seis presentados, se aprobaron 5 proyectos transversales que **integran a 23 subproyectos**. con una subvención total de **139.180€**, lo que supone un porcentaje del 87% de concesión económica respecto a la ayuda solicitada para esta modalidad. En la propuesta transversal desestimada participaban GIEs vinculados a cinco centros. La financiación de los proyectos transversales supone el **22,7% de la subvención total concedida en 2014**, en línea con convocatorias anteriores (21% en 2012 y 27% en 2011).
- Respecto a lo solicitado, se concedió el **97%** de los proyectos y el **93%** de la ayuda económica.
- Respecto a la dotación de la convocatoria, se aprobó el **87%** del presupuesto disponible para **el conjunto de la convocatoria**, en concreto, el 94% de la dotación para ‘proyectos centro’, y el 70% para transversales.
- Tras la Resolución de la convocatoria, renunciaron dos proyectos de la modalidad “otros profesores no pertenecientes a GIEs”, ambos del mismo centro (ETSI Informáticos), si bien no afectó al presupuesto global del centro ya que dichos proyectos no tenían asignada subvención. Las tablas y gráficos que se presentan en esta memoria se refieren a datos de resolución sin contemplar dicha renuncia posterior.

	FINANCIACION				PROYECTOS		
	Disponible	Solicitada	Concedida	%	Solicitados	Concedidos	%
Proyectos Transversales	200.000 €	159.660 €	139.180 €	87%	6	5	83,3%
Proyectos de Centro	500.000 €	495.671 €	471.936 €	95,20%	238	231	97,0%
Total 2014-15	700.000 €	655.331 €	611.116 €	93,10%	244	236	96,7%

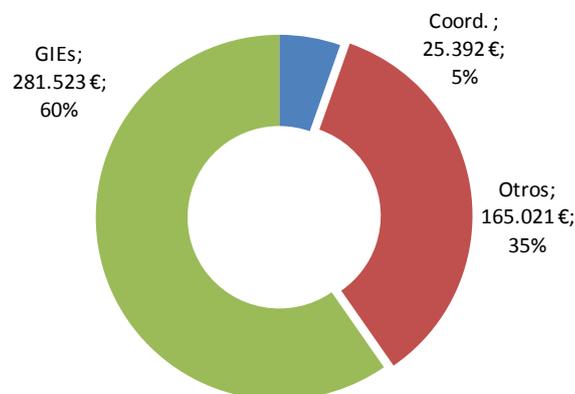
Los 23 subproyectos transversales no se computan en el nº total de proy. concedidos



Financiación y número de proyectos concedidos, según niveles

En los 'proyectos de Centro' se diferencian tres niveles, con una distribución presupuestaria muy similar a convocatorias precedentes:

- 18 proyectos coordinadores**, promovidos por la dirección de las Escuelas y Facultad, con una cuantía total de 25.392€ (5% del total de las ayudas concedidas)
- 99 proyectos de GIEs**, promovidos por Grupos de Innovación Educativa, con 281.523€, el mayor porcentaje de ayuda concedida (60%). En esta tipología participan **88 GIEs únicos** asociados al coordinador del PIE.
- 114 proyectos** concedidos a "**otros profesores no pertenecientes a GIE**", financiados con 165.021€ (35%, un 4% superior que en la convocatoria anterior).



En cuanto a los proyectos transversales, los cinco proyectos coordinadores asumen el 31% de la subvención para dicha modalidad (43.300€), y los 23 subproyectos coordinados el 69% restante (95.880€). En los proyectos transversales hay **22 GIEs únicos** asociados al coordinador del PIE.

	Financiación Proyecto de centro 2014				Financiación transversales 2014			TOTAL
	Coord.	Otros	GIEs	Subtotal	Coord	Subproy	Subtotal	
Financiación aprobada	25.392 €	165.021 €	281.523 €	471.936 €	43.300 €	95.880 €	139.180 €	611.116 €
	5%	35%	60%		31%	69%		

	Nº Proyecto de centro 2014				Nº Proy. transversales 2014			TOTAL
	Coord.	Otros	GIEs	Subtotal	Coord	Subproy	Subtotal	
Proyectos aprobados	18	114	99	231	5	23	28	236
	8%	49%	43%		18%	82%		

Media de financiación concedida

En 2014 se mantiene la dotación global de la convocatoria (700.000€ desde convocatoria de 2012), si bien se incrementa con 10.000€ en los proyectos de centro.

Como en años anteriores, la convocatoria determinaba que las subvenciones máximas por proyecto presentado por GIEs no podrían sobrepasar los 10.000€, ni los 6.000€ en el caso de proyectos promovidos por "otros profesores". Sin embargo, son pocos los proyectos que se aproximan a dichos límites.

Respecto a la convocatoria anterior, aumenta el número de **proyectos promovidos por 'otros profesores'** (de 89 se pasa a 114 PIES), si bien se ha mantenido estable la media de financiación que se sitúa en 1.440€ (en 2012 la media fue 1.495 €).

Por su parte, la media de concesión económica de los **proyectos de centro promovidos por GIEs** desciende ligeramente (2.844€ en 2014; 2.970€ en convocatoria 2012).

La mayor media de subvención se concede a los **proyectos transversales**, también promovidos por GIEs. Frente a años precedentes la subvención media aumenta, situándose en 8.660€ y en 4.465€ en los proyectos coordinadores y en los subproyectos vinculados, respectivamente. Así, se observa un repunte en la media de subvención del proyecto transversal, que sube hasta 27.836€ (según convocatoria no podrá superar los 30.000€, incluyendo los subproyectos).

	MEDIA de Financiación de proyectos TRANSVERSALES		Nº Proyectos transversales	Media € por proyecto	Concesión Total transversales	Dotación Convocatoria
	Coordinador	Subproyecto				
2014	8.660 €	4.169 €	5	27.836 €	139.180 €	200.000 €
2012	6.801 €	3.909 €	5	23.220 €	116.101 €	210.000 €
2011	6.794 €	5.322 €	8	28.082 €	224.652 €	250.000 €
2010	7.875 €	7.000 €	6	35.877 €	215.261 €	250.000 €

MEDIA Financiación de de 'Proyectos de centro'						
	Coordinador Centro	Proyectos Otros	Proyectos GIEs	Nº Proyectos de centro	Concesión Total Proy. de Centro	Dotación Convocatoria
2014	1.411 €	1.448 €	2.844 €	231	471.936 €	500.000 €
2012	1.905 €	1.495 €	2.970 €	197	481.350 €	490.000 €
2011	2.402 €	1.786 €	4.543 €	206	591.071 €	600.000 €
2010	3.707 €	2.618 €	4.297 €	164	579.988 €	600.000 €

	Proyecto de centro 2014-15				Proyectos transversales 2014-15			TOTAL
	Coord.	Otros	GIEs	Subtotal	Coord	Subproy	Subtotal	
Financiación aprobada	25.392 €	165.021 €	281.523 €	471.936 €	43.300 €	95.880 €	139.180 €	611.116 €
Proyectos aprobados	18	114	99	231	5	23	28	236

*Total 236 PIES concedidos: El proyecto coordinador transversal incluye los 23 subproyectos

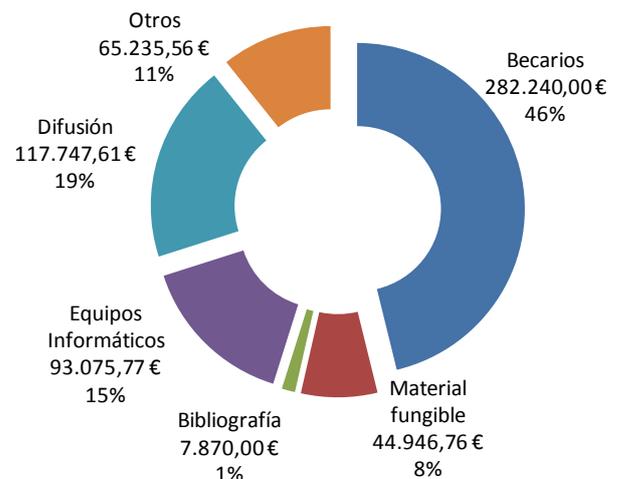
Convocatoria 2014-15			
Proyectos de Centro			Proyectos Transversales
a. Proyecto coordinado por la dirección del centro	b. Nivel GIE	c. Nivel Otros profesores	Proyecto Coordinador y subproyectos
Proyectos concedidos: 18 Subvención concedida: 25.392€	Proyectos concedidos: 99 Subvención: 281.523€	Proyectos concedidos: 114 Subvención: 165.021€	Proyectos concedidos: 5 proyectos coordinadores (con 23 subproyectos). Subvención: 139.180€
Se fija una cuantía máxima por Centro para proyectos a) y c), y para los b). Dotación para todos los 'proyectos de centro': 500.000€			Máximo por Proyecto de GIE: 10.000€ La subvención global de cada Proyecto transversal no podrá superar los 30.000€ Dotación: 200.000€
Dotación global: 700.000€			

FINANCIACIÓN CONCEDIDA: DISTRIBUCIÓN DE PARTIDAS PRESUPUESTARIAS DE LA CONVOCATORIA 2014

Con una cuantía de 282.240€, el 46% del presupuesto aprobado se asigna para 196 becas de colaboración de estudiantes de la UPM.

El equipamiento informático y los fondos bibliográficos inventariables suponen el 16% del presupuesto concedido (93.075€ y 7.870€, respectivamente).

Corresponde a acciones de difusión de la innovación educativa el 19% (117.747€), y a servicios técnicos externos (traducción, talleres formativos, etc.) el 11% (65.235€) de la financiación aprobada. El material fungible supone el 8% (44.946€).



	Becarios	Material fungible	Bibliog.	Equipos Informáticos	Difusión	Otros	TOTAL
Proy. centro	217.440,00 €	34.246,76 €	6.330,00 €	74.415,77 €	91.587,61 €	47.915,56 €	471.935,70 €
Transversales	64.800,00 €	10.700,00 €	1.540,00 €	18.660,00 €	26.160,00 €	17.320,00 €	139.180,00 €
TOTAL 2014	282.240,00 €	44.946,76 €	7.870,00 €	93.075,77 €	117.747,61 €	65.235,56 €	611.115,70 €

CENTROS	Becario	Fungible	Bibliografía	Material informático	Difusión	Otros	TOTAL 2014
ETSI Agrónomos	36.000 €	5.718 €	1.540 €	8.640 €	12.700 €	10.300 €	74.898 €
ETS Arquitectura	21.600 €	440 €	0 €	6.570 €	5.440 €	7.605 €	41.655 €
ETSI Caminos, C. y P.	23.040 €	6.903 €	200 €	6.750 €	5.474 €	6.520 €	48.887 €
ETSI Industriales	30.240 €	4.750 €	680 €	11.100 €	9.325 €	5.675 €	61.770 €
ETSI Minas y Energía	12.960 €	2.300 €	500 €	5.750 €	6.700 €	3.600 €	31.810 €
ETSI Montes	10.080 €	400 €	0 €	1.000 €	4.087 €	3.040 €	18.607 €
ETSI Navales	8.640 €	400 €	100 €	1.680 €	3.000 €	750 €	14.570 €
ETSI Telecomunic	18.720 €	2.457 €	300 €	5.700 €	4.200 €	2.600 €	33.977 €
ETSI Informáticos	21.600 €	1.060 €	0 €	3.140 €	3.820 €	364 €	29.984 €
Fac. Actv Física y D.	10.080 €	2.120 €	700 €	3.260 €	5.900 €	1.777 €	23.837 €
ETSI Topografía	5.760 €	1.200 €	350 €	1.750 €	2.600 €	500 €	12.160 €
ETSI Aeronaut y Esp	20.160 €	2.487 €	1.200 €	12.173 €	12.200 €	5.493 €	53.713 €
EUIT Agrícola	11.520 €	2.093 €	200 €	3.660 €	3.361 €	239 €	21.073 €
ETS Edificación	11.520 €	3.500 €	800 €	5.400 €	10.420 €	5.400 €	37.040 €
EUIT Forestal	5.760 €	1.550 €	400 €	2.600 €	3.890 €	613 €	14.813 €
ETSIy Diseño Indust	10.080 €	2.975 €	0 €	5.850 €	8.110 €	3.500 €	30.515 €
ETSI Ingeniería Civil	2.880 €	800 €	0 €	600 €	2.800 €	500 €	7.580 €
ETSI Sist. Telecom.	14.400 €	2.300 €	600 €	4.523 €	8.700 €	4.849 €	35.371 €
ETSI Sist. Informáticos	7.200 €	1.494 €	300 €	2.930 €	5.021 €	1.911 €	18.855 €
Total concedido 2014	282.240,00 €	44.946,76 €	7.870,00 €	93.075,77 €	117.747,61 €	65.235,56 €	611.115,70 €

FINANCIACIÓN Y PROYECTOS CONCEDIDOS, SEGÚN CENTROS

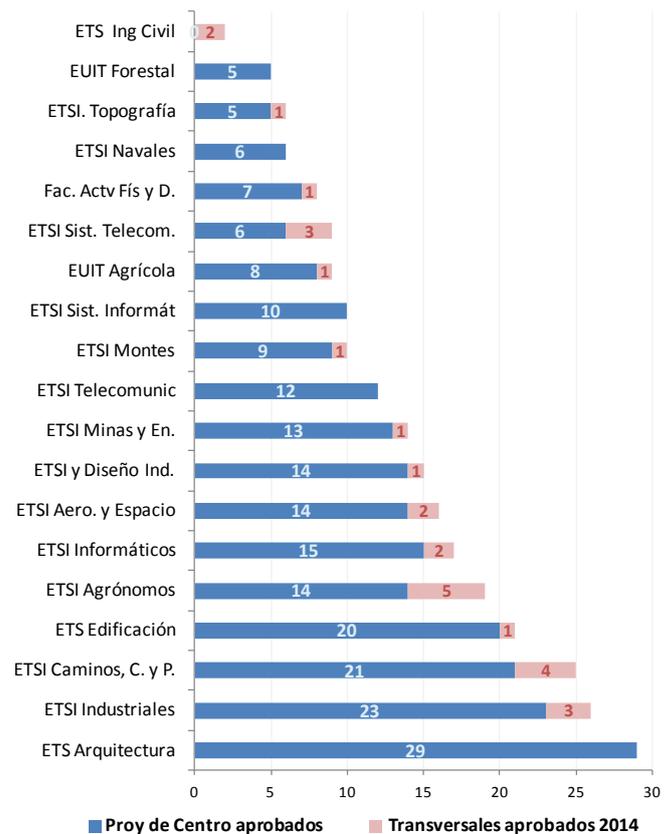
Se observan paralelismos entre las ayudas solicitadas, las subvenciones concedidas y la cuantía máxima asignada a cada centro en la convocatoria.

Contemplando ambas modalidades de proyectos -los 'proyectos de centro' y los transversales coordinadores y coordinados- los Centros que destacan con el mayor número de PIEs concedidos son ETS Arquitectura (29 proyectos), ETSI Industriales (26), ETS Ingenieros de Caminos Canales y Puertos (25). La ETSI Agrónomos es el centro con la dotación presupuestaria mayor (74.898€) para el desarrollo de 19 proyectos (14 proyectos de centro, y 5 transversales).

En número de proyectos aprobados le siguen la ETS de Ingenieros Informáticos (17 PIEs), ETSI Aeronáutica y del Espacio (16), ETS de Ingeniería y Diseño Industrial (15) y ETSI Minas y Energía (14), con subvenciones que oscilan en torno a los 30.000€, salvo el caso de ETSI Aeronáutica y del Espacio que tiene un presupuesto más elevado debido a su participación en la coordinación de proyectos transversales.

El centro con menor número de proyectos es ETS Ingeniería Civil con subvención para dos proyectos transversales coordinados. Le siguen EUIT Forestal, ETSI Topografía y ETSI Navales con financiación por debajo de los 15.000€ para el desarrollo de cinco o seis proyectos.

Centro	CONCESION 2014			
	Proy centro	Proy. Transv.	Total Proy.	Total Subvención
ETSI Agrónomos	14	5	19	74.898,35
ETSI Industriales	23	3	26	61.770,00
ETSI Aero. y Espacio	14	2	16	53.713,00
ETSI Caminos, C. y P.	21	4	25	48.886,60
ETS Arquitectura	29		29	41.655,00
ETS Edificación	20	1	21	37.040,00
ETSI Sist. Telecom.	6	3	9	35.371,28
ETSI Telecomunic	12		12	33.977,32
ETSI Minas y En.	13	1	14	31.810,00
ETSI y Diseño Indust	14	1	15	30.515,00
ETSI Informáticos	15	2	17	29.983,87
Fac. Actv Física y D.	7	1	8	23.837,18
EUIT Agrícola	8	1	9	21.072,67
ETSI Sist. Informát	10		10	18.855,43
ETSI Montes	9	1	10	18.607,00
EUIT Forestal	5		5	14.813,00
ETSI Navales	6		6	14.570,00
ETSI. Topografía	5	1	6	12.160,00
ETS Ing Civil	0	2	2	7.580,00
TOTAL 2014	231	28	259	611.115,70



Proyectos transversales: incluye los 23 subproyectos

La financiación según centros oscila entre 7.580 y 74.898 euros.

En el caso de los **proyectos coordinadores de centro**, como en cursos anteriores, existe una gran dispersión en los presupuestos asignados, de manera que en cinco escuelas no se asigna presupuesto; cinco proyectos coordinadores tienen un presupuesto inferior a 1.000€; cuatro centros asignan una cuantía de 1.400€ a 1.440€; y los cinco centros con proyectos coordinados con mayor presupuesto oscilan entre 2.080€ y 5.471€.

La coordinación de los **proyectos transversales** se ha concentrado en GIEs vinculados a ETSI Agrónomos, a ETSI Aeronáutica y del Espacio, y a ETSI Minas y Energía. Los veintitrés subproyectos transversales han contado con la participación de grupos vinculados a doce centros más, con especial protagonismo de ETSI Caminos, ETSI Industriales y ETSI Sistemas de Telecomunicación, que ha participado en tres o más subproyectos.

Los siguientes gráficos y tablas expresan en detalle cómo se distribuye en los centros la financiación y el número de los proyectos aprobados en la convocatoria 2014.

Distribución por centros: Financiación solicitada y concedida, según modalidad de proyectos

CENTRO	Proyectos de Centro		TRANSVERSALES		Subvencion TOTAL		TOTAL
	Solicitado	Concedido	Solicitado	Concedido	Solicitado	Concedido	% conc.
ETSI Agrónomos	38.878,35 €	38.878,35 €	36.020,00 €	36.020,00 €	74.898,35 €	74.898,35 €	100
ETS Arquitectura	41.655,00 €	41.655,00 €	0,00 €	0,00 €	41.655,00 €	41.655,00 €	100
ETSI Caminos, C. y P.	31.206,60 €	31.206,60 €	17.680,00 €	17.680,00 €	48.886,60 €	48.886,60 €	100
ETSI Industriales	53.390,00 €	53.390,00 €	8.380,00 €	8.380,00 €	61.770,00 €	61.770,00 €	100
ETSI Minas y Energía	21.850,00 €	21.850,00 €	9.960,00 €	9.960,00 €	31.810,00 €	31.810,00 €	100
ETSI Montes	16.267,00 €	16.267,00 €	2.340,00 €	2.340,00 €	18.607,00 €	18.607,00 €	100
ETSI Navales	14.570,00 €	14.570,00 €	0,00 €	0,00 €	14.570,00 €	14.570,00 €	100
ETSI Telecomunic	33.977,32 €	33.977,32 €	3.000,00 €	0,00 €	36.977,32 €	33.977,32 €	91,89
ETSI Informáticos	17.983,87 €	17.983,87 €	12.000,00 €	12.000,00 €	29.983,87 €	29.983,87 €	100
Fac. Actv Físy D.	19.997,18 €	19.997,18 €	3.840,00 €	3.840,00 €	23.837,18 €	23.837,18 €	100
ETSI. Topografía	9.820,00 €	9.820,00 €	6.680,00 €	2.340,00 €	16.500,00 €	12.160,00 €	73,70
ETSI Aeronaut y Espacio	39.193,00 €	39.193,00 €	21.860,00 €	14.520,00 €	61.053,00 €	53.713,00 €	87,98
EUIT Agrícola	17.232,67 €	17.232,67 €	3.840,00 €	3.840,00 €	21.072,67 €	21.072,67 €	100
ETS Edificación	33.300,00 €	33.300,00 €	6.440,00 €	3.740,00 €	39.740,00 €	37.040,00 €	93,21
EUIT Forestal	14.813,00 €	14.813,00 €	0,00 €	0,00 €	14.813,00 €	14.813,00 €	100
ETS Ing. y Diseño Indust	26.675,00 €	26.675,00 €	3.840,00 €	3.840,00 €	30.515,00 €	30.515,00 €	100
ETSI Ingeniería Civil	23.735,43 €	0,00 €	7.580,00 €	7.580,00 €	31.315,43 €	7.580,00 €	24,21
ETSI Sist. Telecom.	22.271,28 €	22.271,28 €	13.100,00 €	13.100,00 €	35.371,28 €	35.371,28 €	100
ETSI Sist. Informát	18.855,43 €	18.855,43 €	3.100,00 €	0,00 €	21.955,43 €	18.855,43 €	85,88
TOTAL 2014	495.671,13 €	471.935,70 €	159.660,00 €	139.180,00 €	655.331,13 €	611.115,70 €	93,10

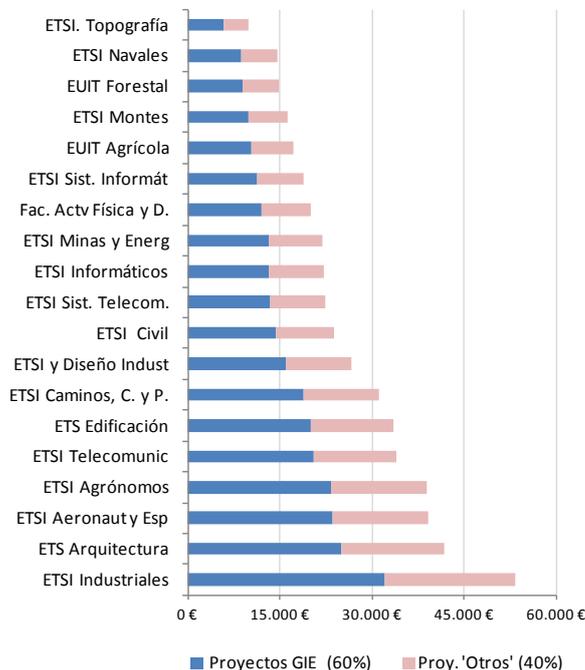
Distribución por centros: Financiación y número de Pies concedidos, según tipo de proyecto

Centro	FINANCIACIÓN CONCEDIDA 2014							TOTAL con subproy transvers
	Proyecto de centro				Proyectos Transversales			
	Coord. Centro	GIEs	Otros	Subtotal Proy centro	Coord	Subproy	Subtotal Proy transvers.	
ETSI Agrónomos	5.471,35	23.327,00	10.080,00	38.878,35	18.820,00	17.200,00	36.020,00	74.898,35
ETS Arquitectura		24.995,00	16.660,00	41.655,00				41.655,00
ETSI Caminos, C. y P.	2.880,00	18.723,96	9.602,64	31.206,60		17.680,00	17.680,00	48.886,60
ETSI Industriales	525,00	32.035,00	20.830,00	53.390,00		8.380,00	8.380,00	61.770,00
ETSI Minas y En		13.110,00	8.740,00	21.850,00	9.960,00		9.960,00	31.810,00
ETSI Montes	1.440,00	9.760,00	5.067,00	16.267,00		2.340,00	2.340,00	18.607,00
ETSI Navales	1.440,00	8.750,00	4.380,00	14.570,00				14.570,00
ETSI Telecomunic	2.880,00	20.386,39	10.710,93	33.977,32				33.977,32
ETSI Informáticos	1.440,00	9.160,00	7.383,87	17.983,87		12.000,00	12.000,00	29.983,87
Fac. Actv Física y D.	458,87	11.998,31	7.540,00	19.997,18		3.840,00	3.840,00	23.837,18
ETSI. Topografía	700,00	5.880,00	3.240,00	9.820,00		2.340,00	2.340,00	12.160,00
ETSI Aero. y Esp.	328,00	23.515,00	15.350,00	39.193,00	14.520,00		14.520,00	53.713,00
EUIT Agrícola	3.400,00	10.339,60	3.493,07	17.232,67		3.840,00	3.840,00	21.072,67
ETS Edificación		19.970,00	13.330,00	33.300,00		3.740,00	3.740,00	37.040,00
EUIT Forestal	2.080,00	8.893,00	3.840,00	14.813,00				14.813,00
ETS Ing. y Diseño		16.005,00	10.670,00	26.675,00		3.840,00	3.840,00	30.515,00
ETSI Civil						7.580,00	7.580,00	7.580,00
ETSI Sist. Telecom.	908,51	13.362,77	8.000,00	22.271,28		13.100,00	13.100,00	35.371,28
ETSI Sist. Informát	1.440,00	11.312,00	6.103,43	18.855,43				18.855,43
	25.391,73	281.523,03	165.020,94	471.935,70	43.300,00	95.880,00	139.180,00	611.115,70

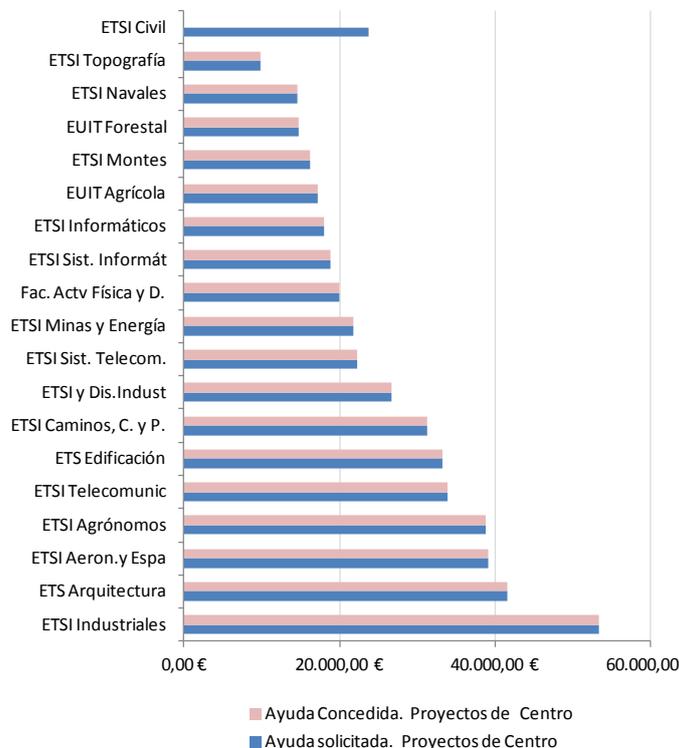
Centro	PROYECTOS CONCEDIDOS 2014							TOTAL con subproyectos transversales	TOTAL sin subproys transvers
	Proyecto de centro				Proyectos Transversales				
	Coord. Centro	GIEs	Otros	Subtotal Proy centro	Coord	Subproy	Subtotal Proy transvers.		
ETSI Agrónomos	1	8	5	14	2	3	5	19	16
ETS Arquitectura	1	12	16	29				29	29
ETSI Caminos, C. y P.	1	8	12	21		4	4	25	21
ETSI Industriales	1	10	12	23		3	3	26	23
ETSI Minas y En.	1	5	7	13	1		1	14	14
ETSI Montes	1	4	4	9		1	1	10	9
ETSI Navales	1	3	2	6				6	6
ETSI Telecomunic	1	7	4	12				12	12
ETSI Informáticos	1	5	9	15		2	2	17	15
Fac. Actv Física y D.	1	3	3	7		1	1	8	7
ETSI. Topografía	1	2	2	5		1	1	6	5
ETSI Aero. y Espacio	1	8	5	14	2		2	16	16
EUIT Agrícola	1	5	2	8		1	1	9	8
ETS Edificación	1	5	14	20		1	1	21	20
EUIT Forestal	1	2	2	5				5	5
ETS Ing. y Diseño	1	5	8	14		1	1	15	14
ETS Ing Civil				0		2	2	2	0
ETSI Sist. Telecom.	1	2	3	6		3	3	9	6
ETSI Sist. Informát	1	5	4	10				10	10
	18	99	114	231	5	23	28	259	236

Financiación según centros: "Proyectos de centro"

CENTRO	Límites de ASIGNACION PRESUPUESTARIA - Convocatoria 2014 Proyectos de Centro			
	Proyectos GIE 60%	Proy. 'Otros' 40%	TOTAL	% Centro
ETSI Agrónomos	23.327,03 €	15.551,35 €	38.878,38 €	7,78%
ETS Arquitectura	24.999,22 €	16.666,15 €	41.665,36 €	8,33%
ETSI Caminos, C. y	18.723,96 €	12.482,64 €	31.206,60 €	6,24%
E.T.S.I. Industriales	32.035,08 €	21.356,72 €	53.391,81 €	10,68%
ETSI Minas y	13.119,36 €	8.746,24 €	21.865,60 €	4,37%
ETSI Montes	9.760,97 €	6.507,31 €	16.268,29 €	3,25%
ETSI Navales	8.763,17 €	5.842,11 €	14.605,28 €	2,92%
ETSI Telecomunic	20.386,39 €	13.590,93 €	33.977,32 €	6,80%
ETSI Informáticos	13.235,80 €	8.823,87 €	22.059,67 €	4,41%
Fac. Actv Física y D.	11.998,31 €	7.998,87 €	19.997,18 €	4,00%
ETSI. Topografía	5.929,26 €	3.952,84 €	9.882,10 €	1,98%
ETSI Aeronaut y Esp.	23.517,02 €	15.678,01 €	39.195,04 €	7,84%
EUIT Agrícola	10.339,60 €	6.893,07 €	17.232,67 €	3,45%
ETS Edificación	20.047,44 €	13.364,96 €	33.412,40 €	6,68%
EUIT Forestal	8.893,17 €	5.928,78 €	14.821,95 €	2,96%
ETSI y Diseño	16.005,03 €	10.670,02 €	26.675,04 €	5,34%
ETS Ingeniería Civil	14.241,26 €	9.494,17 €	23.735,43 €	4,75%
ETSI Sist. Telecom.	13.362,77 €	8.908,51 €	22.271,29 €	4,45%
ETSI Sist. Informát	11.315,15 €	7.543,43 €	18.858,59 €	3,77%
TOTAL	300.000 €	200.000 €	500.000 €	100%



CENTRO	SUBVENCIÓN Proyectos de Centro 2014		Límite convocatoria
	Solicitada	Concedida	
ETSI Agrónomos	38.878,35 €	38.878,35 €	38.878,38 €
ETS Arquitectura	41.655,00 €	41.655,00 €	41.665,36 €
ETSI Caminos, C. y P.	31.206,60 €	31.206,60 €	31.206,60 €
ETSI Industriales	53.390,00 €	53.390,00 €	53.391,81 €
ETSI Minas y Energía	21.850,00 €	21.850,00 €	21.865,60 €
ETSI Montes	16.267,00 €	16.267,00 €	16.268,29 €
ETSI Navales	14.570,00 €	14.570,00 €	14.605,28 €
ETSI Telecomunic	33.977,32 €	33.977,32 €	33.977,32 €
ETSI Informáticos	17.983,87 €	17.983,87 €	22.059,67 €
Fac. Actv Física y D.	19.997,18 €	19.997,18 €	19.997,18 €
ETSI Topografía	9.820,00 €	9.820,00 €	9.882,10 €
ETSI Aeronaut y Esp	39.193,00 €	39.193,00 €	39.195,04 €
EUIT Agrícola	17.232,67 €	17.232,67 €	17.232,67 €
ETS Edificación	33.300,00 €	33.300,00 €	33.412,40 €
EUIT Forestal	14.813,00 €	14.813,00 €	14.821,95 €
ETS Ing. y Diseño	26.675,00 €	26.675,00 €	26.675,04 €
ETSI Ingeniería Civil	23.735,43 €	0,00 €	23.735,43 €
ETSI Sist.	22.271,28 €	22.271,28 €	22.271,29 €
ETSI Sist. Informáticos	18.855,43 €	18.855,43 €	18.858,59 €
TOTAL	495.671,13 €	471.935,70 €	500.000 €



BECAS CONCEDIDAS, SEGÚN CENTROS

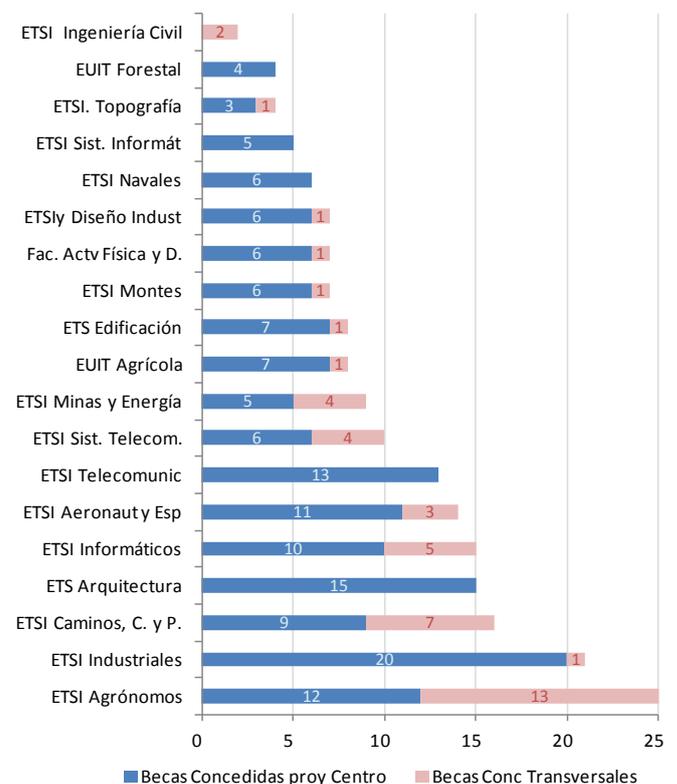
En la resolución de la convocatoria **se aprobaron 196 becas de colaboración** (30 más que en la convocatoria anterior).

Es decir, se aprobó el 95,6% de las 205 becas que fueron solicitadas (sólo se desestimaron las correspondientes a los proyectos no aprobados).

De las becas concedidas en la resolución, 45 de ellas corresponden a proyectos transversales y 151 se concedieron para apoyar a los proyectos de Centro (74% de la becas).

Por encima de veinte becas concedidas en cada centro, las escuelas que concentran el mayor número de becarios son ETSI Agrónomos (12 becarios de centro, y 13 para transversales), y ETSI Industriales (21). Le siguen ETSI Caminos (16 becas concedidas), ETS Arquitectura (15), ETSI Informáticos (15), ETSI Aeronáutica y del Espacio (14), ETSI Telecomunicación (13), y ETSI y Sistemas de Telecomunicación (10).

Centros	Becarios Concedidos			Becarios Solicitados		
	Proy Centro	Transv.	TOTAL	Proy Centro	Transv.	TOTAL
ETSI Agrónomos	12	13	25	12	13	25
ETS Arquitectura	15		15	15		15
ETSI Caminos, C. y P.	9	7	16	9	7	16
E.T.S.I. Industriales	20	1	21	20	1	21
ETSI Minas y Energía	5	4	9	5	4	9
ETSI Montes	6	1	7	6	1	7
ETSI Navales	6		6	6		6
ETSI Telecomunic	13		13	13		13
ETSI Informáticos	10	5	15	10	5	15
Fac. Actv Física y D.	6	1	7	6	1	7
ETSI. Topografía	3	1	4	3	2	5
ETSI Aeronaut y Esp	11	3	14	11	4	15
EUIT Agrícola	7	1	8	7	1	8
ETS Edificación	7	1	8	7	1	8
EUIT Forestal	4		4	4		4
ETSly Diseño Indust	6	1	7	6	1	7
ETSI Ingeniería Civil	0	2	2	7	2	9
ETSI Sist. Telecom.	6	4	10	6	4	10
ETSI Sist. Informát	5		5	5		5
TOTAL 2014	151	45	196	158	47	205



PDI PARTICIPANTE

El número total de miembros de los proyectos asciende a **1.501 participantes**, en su mayoría profesorado de la UPM. En concreto, participan 1.290 PDI, 56 PAS, 36 becarios de investigación, así como 33 docentes y expertos de otras instituciones externas a la UPM.

Aumenta la participación del profesorado de la UPM respecto a la convocatoria anterior (1.290 PDI único en 2014, y 1.091 PDI único en 2012).

Participan en los proyectos 800 profesores que son miembros de GIEs, lo que supone que:

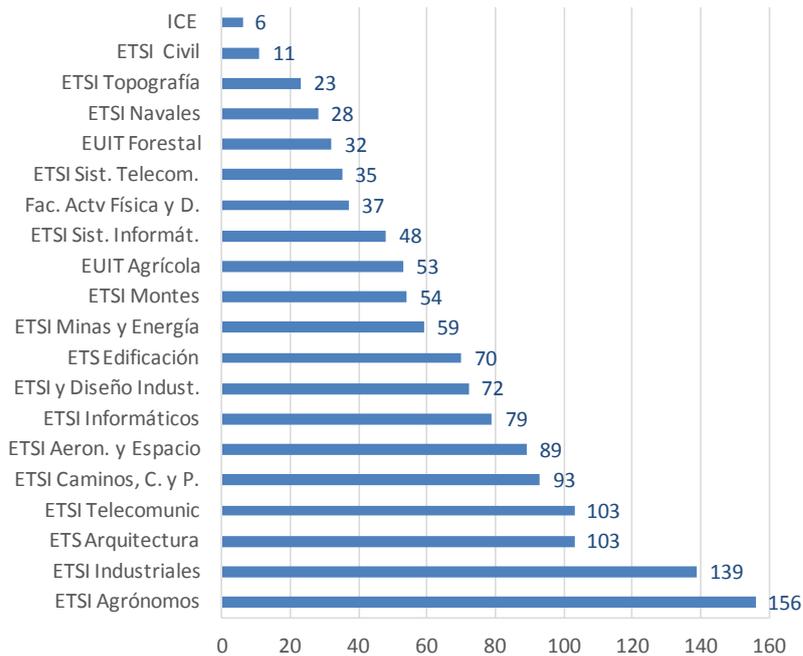
- El 61,9% del PDI participante pertenece a GIEs (en 2012, el 61,5% eran miembros de GIEs).
- En esta convocatoria ha participado el 77,4% del total de 1.034 profesores que son miembros de GIEs (*ver datos de GIE a fecha 15/12/2015 en Anexo III*)
- En los proyectos transversales han participado 295 PDI, todos ellos miembros de 22 GIEs únicos.

	Miembros participantes PIES 2014 aprobados					Total
	PDI	PAS	BEC	Otros docentes	Otros	
Proyectos de centro	1225	81	35	45	13	1399
Proyectos transversales	295	32	9	12	16	364
Total miembros de convocatoria	1290	98	36	52	25	1501

Algunos miembros participan en proyectos transversales y en proyectos de centro simultáneamente

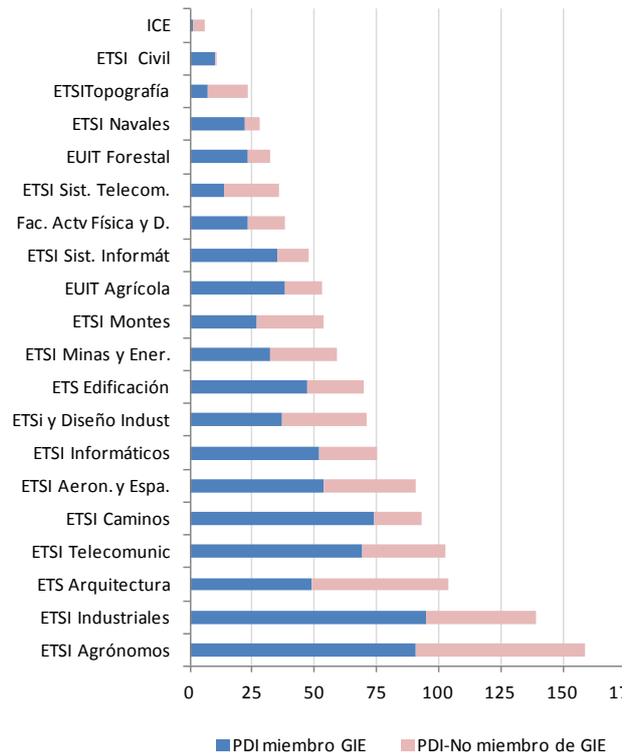
	Participantes Convocatoria 2014					
	PDI	PAS	BEC	OTROS	Otros doc	TOTAL
ETSI Agrónomos	156	28	5	4		193
ETS Arquitectura	103	1	7	10		121
ETSI Caminos, C. y P.	93	9	6	5		113
E.T.S.I. Industriales	139	14		3		156
ETSI Minas y Energía	59	2	3	1		65
ETSI Montes	54	3		3		60
ETSI Navales	28		3			31
ETSI Telecomunic	103	2	3	2		110
ETSI Informáticos	79	1	2	2		84
Fac. Actv Física y D.	37	3	1	4		45
ETSI. Topografía	23	1				24
ETSI Aeronaut y	89	5	4	1		99
EUIT Agrícola	53	10		2		65
ETS Edificación	70	4		2		76
EUIT Forestal	32	1				33
ETS Ing. y Diseño	72	1	1			74
ETSI Ingeniería Civil	11	1		2		14
ETSI Sist. Telecom.	35	1		1		37
ETSI Sist. Informát	48	4				52
C. Biot. y Genómica de		2		1		3
Rectorado UPM		5				5
ICE	6					6
INSIA				1		1
TRANSYT			1			1
Otros NO UPM				8	25	33
	1290	98	36	52	25	1501

PDI participante en Proyectos de Innovación Educativa.Convocatoria 2014-15



	PDI participante		
	PDI-GIE	PDI-NO-GIE	PDI único
ETSI Agrónomos	91	68	159
ETS Arquitectura	49	55	104
ETSI Caminos, C. y P.	74	19	93
E.T.S.I. Industriales	95	44	139
ETSI Minas y Energía	32	27	59
ETSI Montes	27	27	54
ETSI Navales	22	6	28
ETSI Telecomunic	69	34	103
ETSI Informáticos	52	23	75
Fac. Actv Física y D.	23	15	38
ETSI. Topografía	7	16	23
ETSI Aeronaut y Espacio	54	37	91
EUIT Agrícola	38	15	53
ETS Edificación	47	23	70
EUIT Forestal	23	9	32
ETSi y Diseño Indust	37	34	71
ETSI Ingeniería Civil	10	1	11
ETSI Sist. Telecom.	14	22	36
ETSI Sist. Informát	35	13	48
ICE	1	5	6
	800	493	1293

61,87 38,13



Consulta de PDI de GIES y PDI de no-GIES a fecha enero 2016. Respecto a datos de concesión en sept 2014, hay variaciones en el número total de PDI y en algunos centros, debido altas y bajas en los miembros de GIE/PIE.

3. EJECUCIÓN ECONÓMICA

EJECUCIÓN TOTAL, CONVOCATORIA

El gasto de **505.566€** ha supuesto el **82,7% de la subvención concedida**.

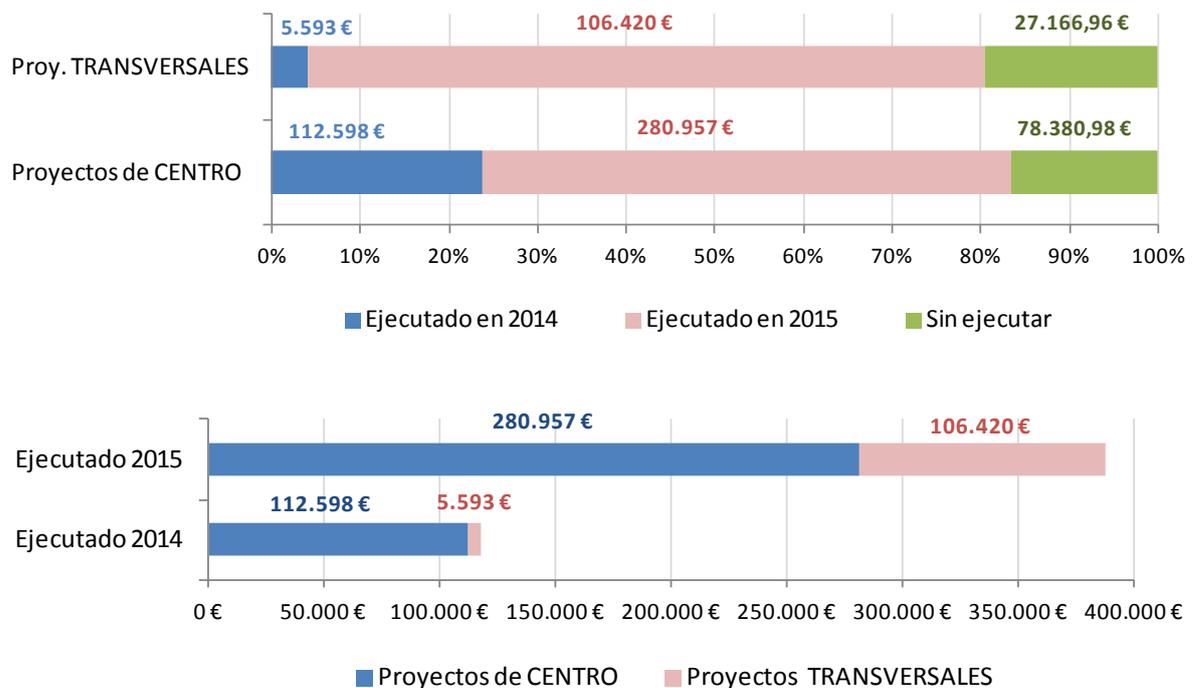
Respecto a la cuantía aprobada, los porcentajes de ejecución son muy similares en las modalidades de los proyectos, siendo algo superior en el caso de los proyectos de centro.

El gasto total realizado en los '**proyectos de centro**' es de 393.554€ (83,4% de ejecución) y el gasto de los **proyectos transversales** es de 112,012€ (80,5% de las ayuda para transversales).

En la primera fase de gestión económica en **2014** (de septiembre a 30 de noviembre de 2014), fundamentalmente por parte de los 'proyectos de centro', se ejecutó un total de 118,190€, que equivale al el 19% de la subvención concedida, y al 23%del gasto total que ha sido ejecutado.

En el segundo periodo en **2015** (de enero a 15 noviembre de 2015) se ha concentrado el 77% del presupuesto gastado, por un total de 393.554€.

	Ejecutado 2014	Ejecutado 2015	Ejecutado TOTAL	Concedido	% de ejecución	Sin ejecutar
Proyectos de CENTRO	112.598 €	280.957 €	393.554,72 €	471.935,70 €	83,39	78.380,98 €
Proyectos TRANSVERSALES	5.593 €	106.419 €	112.012,04 €	139.180,00 €	80,48	27.167,96 €
TOTAL convocatoria 2014-15	118.190,73 €	387.376,03 €	505.566,76 €	611.115,70 €	82,73	105.548,94 €
% del gasto	23	77				

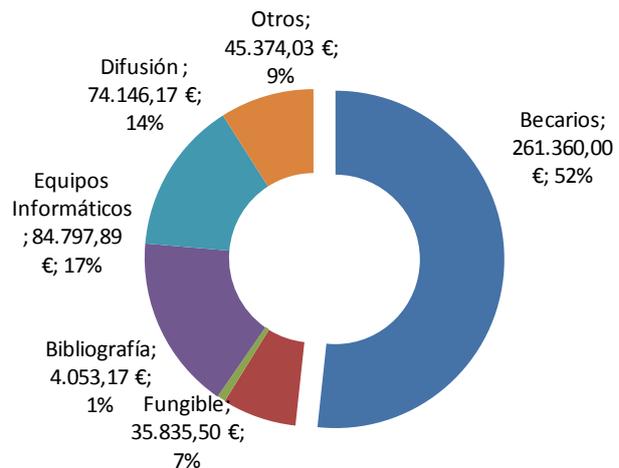


EJECUCIÓN, DISTRIBUCIÓN DE PARTIDAS PRESUPUESTARIAS

Con un 52% del presupuesto total que se ha ejecutado, la partida presupuestaria en la que **se ha dedicado el gasto mayor corresponde a las becas de colaboración** (261.360€).

Con un 17% y un 14% del gasto se sitúan la partidas de equipamiento informático (84.797€) y de difusión (74.146€).

Le siguen las partidas destinadas a otros servicios técnicos (9%, 45.374€), material fungible (7%, 35.835€) y bibliografía (1% del gasto total ejecutado, 4.053€).



Respecto a las ayudas aprobadas, **los presupuestos destinados a bibliografía y a difusión son los que han tenido un menor porcentaje de gasto**, quedando sin cubrir el 49% y el 37% del presupuesto concedido, respectivamente. Por su parte, las partidas destinadas a becas de colaboración y a equipamiento informático son las que más han ajustado sus presupuestos, de manera que el gasto supera el 90% de las ayudas que fueron concedidas para dichos conceptos.

Proyectos de CENTRO	Becarios	Material fungible	Bibliografía	Equipos Informáticos	Difusión	Otros	TOTAL
Ejecutado 2014	76.320,00 €	2.100,92 €	119,70 €	24.835,49 €	3.048,14 €	6.173,56 €	112.597,81 €
Ejecutado 2015	127.440,00 €	24.610,09 €	3.069,95 €	43.619,21 €	55.405,51 €	26.812,15 €	280.956,91 €
TOTAL EJECUTADO.	203.760,00 €	26.711,01 €	3.189,65 €	68.454,70 €	58.453,65 €	32.985,71 €	393.554,72 €

Proyectos TRANVERSALES	Becarios	Material fungible	Bibliografía	Equipos Informáticos	Difusión	Otros	TOTAL
Ejecutado 2014	4.320,00 €	0,00 €	0,00 €	1.192,92 €	80,00 €	0,00 €	5.592,92 €
Ejecutado 2015	53.280,00 €	9.124,49 €	863,52 €	15.150,27 €	15.612,52 €	12.388,32 €	106.419,12 €
TOTAL EJECUTADO	57.600,00 €	9.124,49 €	863,52 €	16.343,19 €	15.692,52 €	12.388,32 €	112.012,04 €

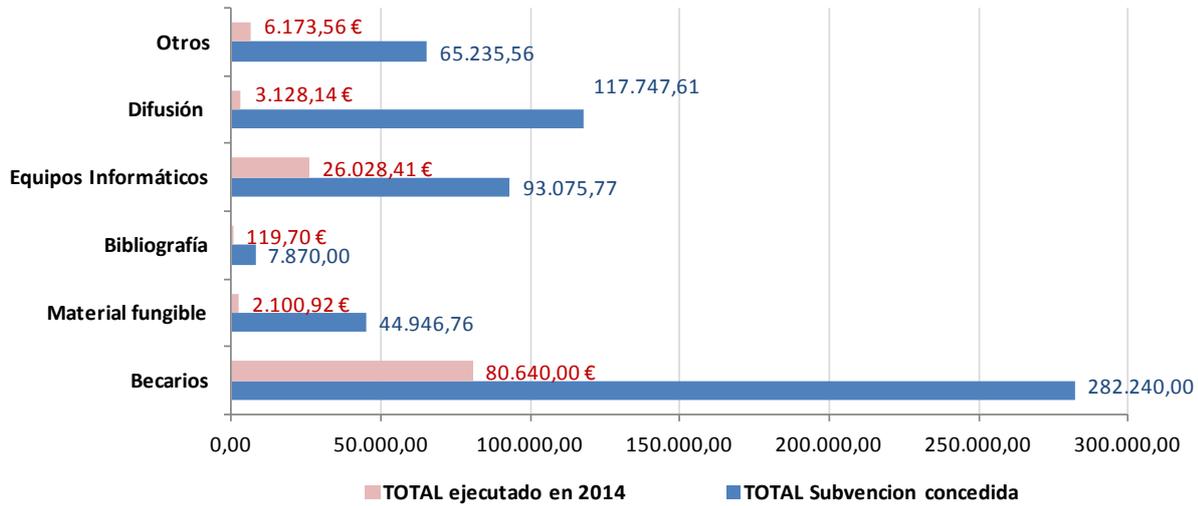
Total Ejecutado 2014 y 2015	Becarios	Fungible	Bibliografía	Equipos Informáticos	Difusión	Otros	TOTAL
TOTAL Proj. de Centro	203.760,00 €	26.711,01 €	3.189,65 €	68.454,70 €	58.453,65 €	32.985,71 €	393.554,72 €
TOTAL . TRANVERSALES	57.600,00 €	9.124,49 €	863,52 €	16.343,19 €	15.692,52 €	12.388,32 €	112.012,04 €
TOTAL Ejecutado	261.360,00 €	35.835,50 €	4.053,17 €	84.797,89 €	74.146,17 €	45.374,03 €	505.566,76 €

Porcentajes de ejecución, respecto a la ayuda concedida

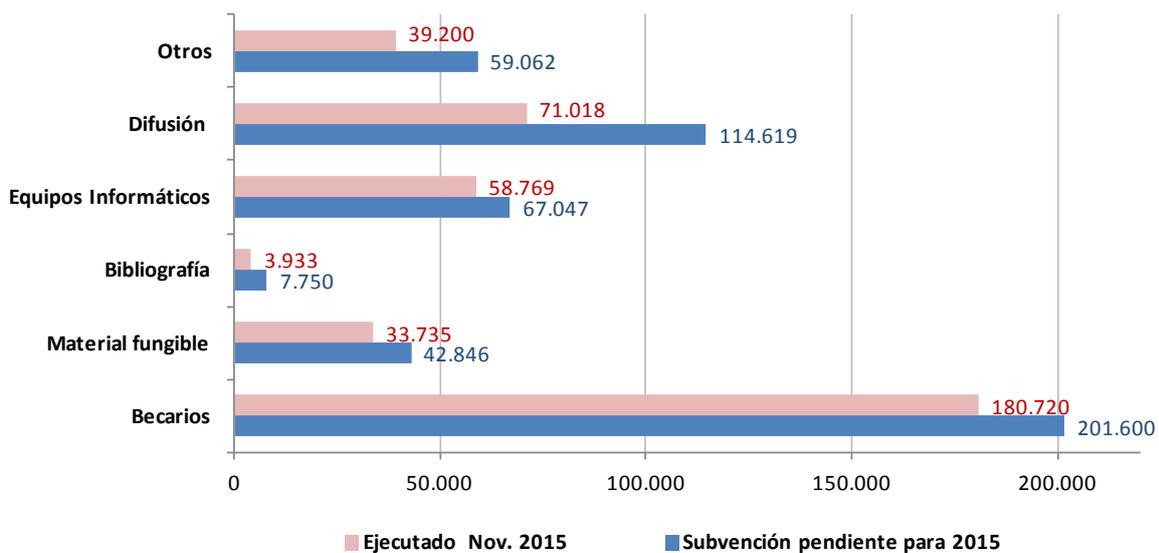
	Becarios	Material fungible	Bibliografía	Equipos Informáticos	Difusión	Otros	TOTAL
EJECUTADO. Proj. de Centro	93,71	78,00	50,39	91,99	63,82	68,84	83,39
EJECUTADO TRANVERSALES	88,89	85,28	56,07	87,58	59,99	71,53	80,48
TOTAL Ejecutado	92,60	79,73	51,50	91,11	62,97	69,56	82,73

Distribución de gastos, según periodos de ejecución:

Ejecución sept. a nov. 2014	Becarios	Material fungible	Bibliografía	Equipos Informáticos	Difusión	Otros	TOTAL	% ejecución 2014, según modalidad
	Ejecutado en 2014 - Proyectos de Centro	76.320,00 €	2.100,92 €	119,70 €	24.835,49 €	3.048,14 €	6.173,56 €	
Ejecutado en 2014 - Transversales	4.320,00 €	0,00 €	0,00 €	1.192,92 €	80,00 €	0,00 €	5.592,92 €	4,7
TOTAL ejecutado 2014	80.640,00 €	2.100,92 €	119,70 €	26.028,41 €	3.128,14 €	6.173,56 €	118.190,73 €	
TOTAL Subvención concedida	282.240,00	44.946,76	7.870,00	93.075,77	117.747,61	65.235,56	611.115,70	
% ejecución según partidas	28,6	4,7	1,5	28,0	2,7	9,5	19,3	



Ejecución Enero a Nov 2015	Becarios	Material fungible	Bibliografía	Equipos Informáticos	Difusión	Otros	TOTAL	% ejecución en 2015 según modalidad
	Proyectos de Centro	127.440,00 €	24.610,09 €	3.069,95 €	43.619,21	55.405,51 €	26.812,15 €	
Proyectos Transversales	53.280,00 €	9.124,49 €	863,52 €	15.150,27 €	15.612,52 €	12.388,32 €	106.419,12 €	27,5
TOTAL ejecutado en 2015	180.720,00 €	33.734,58 €	3.933,47 €	58.769,48 €	71.018,03 €	39.200,47 €	387.376,03 €	
Subvención pendiente para 2015	201.600	42.846	7.750	67.047	114.619	59.062	492.925	
% ejecución según partidas	89,6	78,7	50,8	87,7	62,0	66,4	78,6	



Distribución de gastos, según centros

Proyectos de centro Ejecutado 2014-15	Becas	Fungible	bibliografía	Equipos informaticos	Difusión	Otros gastos	Total ejecutado	Concedido	% ejecución
ETSI Agrónomos	15.840,00 €	3.282,42 €	406,50 €	1.908,96 €	3.808,34 €	3.821,52 €	29.067,74 €	38.878,35 €	74,77
ETS Arquitectura	21.600,00 €	40,00 €	0,00 €	5.526,87 €	5.190,78 €	5.703,49 €	38.061,14 €	41.655,00 €	91,37
ETSI Caminos, C. y P.	12.960,00 €	4.559,54 €	0,00 €	4.609,47 €	2.401,68 €	3.146,63 €	27.677,32 €	31.206,60 €	88,69
ETSI Industriales	25.920,00 €	2.655,78 €	466,34 €	10.571,92 €	2.808,03 €	1.716,41 €	44.138,48 €	53.390,00 €	82,67
ETSI Minas y En.	7.200,00 €	208,96 €	0,00 €	4.068,02 €	2.099,26 €	2.000,00 €	15.576,24 €	21.850,00 €	71,29
ETSI Montes	8.640,00 €	0,00 €	0,00 €	961,53 €	3.651,66 €	1.496,96 €	14.750,15 €	16.267,00 €	90,68
ETSI Navales	8.640,00 €	390,88 €	0,00 €	1.697,78 €	2.241,96 €	324,62 €	13.295,24 €	14.570,00 €	91,25
ETSI Telecomunic	15.840,00 €	1.965,44 €	119,99 €	5.736,77 €	3.715,80 €	2.552,49 €	29.930,49 €	33.977,32 €	88,09
ETSI Informáticos	9.360,00 €	100,00 €	0,00 €	476,61 €	1.084,36 €	163,87 €	11.184,84 €	17.983,87 €	62,19
Fac. Actv Física y D.	8.640,00 €	1.068,77 €	198,79 €	2.678,80 €	1.784,75 €	1.118,31 €	15.489,42 €	19.997,18 €	77,46
ETSI. Topografía	4.320,00 €	797,88 €	59,50 €	1.691,50 €	2.068,47 €	0,00 €	8.937,35 €	9.820,00 €	91,01
ETSI Aero. y Espacio	14.400,00 €	1.336,83 €	717,30 €	7.260,43 €	6.194,40 €	2.263,00 €	32.171,96 €	39.193,00 €	82,09
EUIT Agrícola	10.080,00 €	1.509,82 €	0,00 €	3.059,94 €	814,70 €	238,87 €	15.703,33 €	17.232,67 €	91,13
ETS Edificación	10.080,00 €	1.984,54 €	376,52 €	4.295,23 €	6.322,40 €	1.400,00 €	24.458,69 €	33.300,00 €	73,45
EUIT Forestal	5.760,00 €	1.443,32 €	398,79 €	2.597,22 €	843,33 €	3,22 €	11.045,88 €	14.813,00 €	74,57
ETS Ing. y Diseño	8.640,00 €	2.511,80 €	0,00 €	5.222,59 €	5.146,04 €	3.559,70 €	25.080,13 €	26.675,00 €	94,02
ETSI Sist. Telecom.	8.640,00 €	1.498,45 €	386,53 €	3.183,27 €	4.428,69 €	1.599,99 €	19.736,93 €	22.271,28 €	88,62
ETSI Sist. Informát	7.200,00 €	1.356,58 €	59,39 €	2.907,79 €	3.849,00 €	1.876,63 €	17.249,39 €	18.855,43 €	91,48
	203.760,00 €	26.711,01 €	3.189,65 €	68.454,70 €	58.453,65 €	32.985,71 €	393.554,72 €	471.935,70 €	83,39

Proyectos TRANSVERSALES Ejecutado 2014-15	Becas	Fungible	bibliografía	Equipos informaticos	Difusión	Otros gastos	Total ejecutado	Concedido	% ejecución
ETSI Agrónomos	15.840,00 €	1.275,83 €	540,00 €	4.327,79 €	3.915,09 €	2.479,92 €	28.378,63 €	36.020,00 €	78,79
ETS Arquitectura	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	
ETSI Caminos, C. y P.	10.080,00 €	1.533,63 €	0,00 €	792,92 €	2.360,48 €	1.942,44 €	16.709,47 €	17.680,00 €	94,51
ETSI Industriales	1.440,00 €	877,32 €	0,00 €	549,01 €	1.300,00 €	1.775,47 €	5.941,80 €	8.380,00 €	70,90
ETSI Minas y En.	4.320,00 €	399,01 €	0,00 €	1.398,00 €	1.380,34 €	1.000,00 €	8.497,35 €	9.960,00 €	85,31
ETSI Montes	1.440,00 €	400,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	498,05 €	2.338,05 €	2.340,00 €	99,92
ETSI Navales	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	
ETSI Telecomunic	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	
ETSI Informáticos	7.200,00 €	767,51 €	0,00 €	2.598,41 €	0,00 €	0,00 €	10.565,92 €	12.000,00 €	100
Fac. Actv Física y D.	1.440,00 €	399,66 €	195,72 €	0,00 €	1.400,00 €	417,85 €	3.853,23 €	3.840,00 €	100
ETSI. Topografía	1.440,00 €	398,50 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	499,70 €	2.338,20 €	2.340,00 €	99,92
ETSI Aero. y Espacio	4.320,00 €	732,94 €	45,54 €	3.603,21 €	1.830,04 €	1.973,11 €	12.504,84 €	14.520,00 €	86,12
EUIT Agrícola	1.440,00 €	385,49 €	0,00 €	598,95 €	1.328,45 €	0,00 €	3.752,89 €	3.840,00 €	97,73
ETS Edificación	0,00 €	357,95 €	0,00 €	671,55 €	0,00 €	0,00 €	1.029,50 €	3.740,00 €	27,53
EUIT Forestal	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	
ETS Ing. y Diseño Indust	1.440,00 €	395,09 €	0,00 €	600,00 €	1.399,88 €	0,00 €	3.834,97 €	3.840,00 €	99,87
ETS Ing Civil	2.880,00 €	414,80 €	0,00 €	0,00 €	673,24 €	471,12 €	4.439,16 €	7.580,00 €	58,56
ETSI Sist. Telecom.	4.320,00 €	786,76 €	82,26 €	1.203,35 €	105,00 €	1.330,66 €	7.828,03 €	13.100,00 €	59,76
ETSI Sist. Informát	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	
	57.600,00 €	9.124,49 €	863,52 €	16.343,19 €	15.692,52 €	12.388,32 €	112.012,04 €	139.180,00 €	80,48

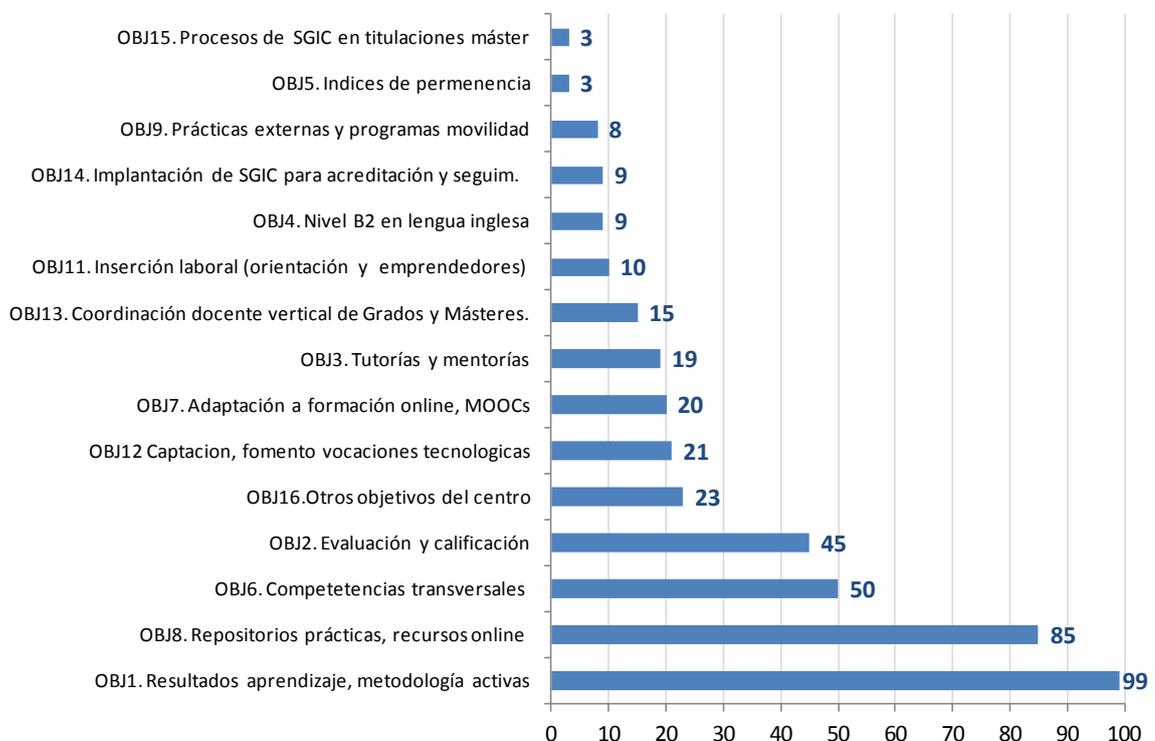
4. PROYECTOS DE CENTRO. OBJETIVOS SELECCIONADOS.

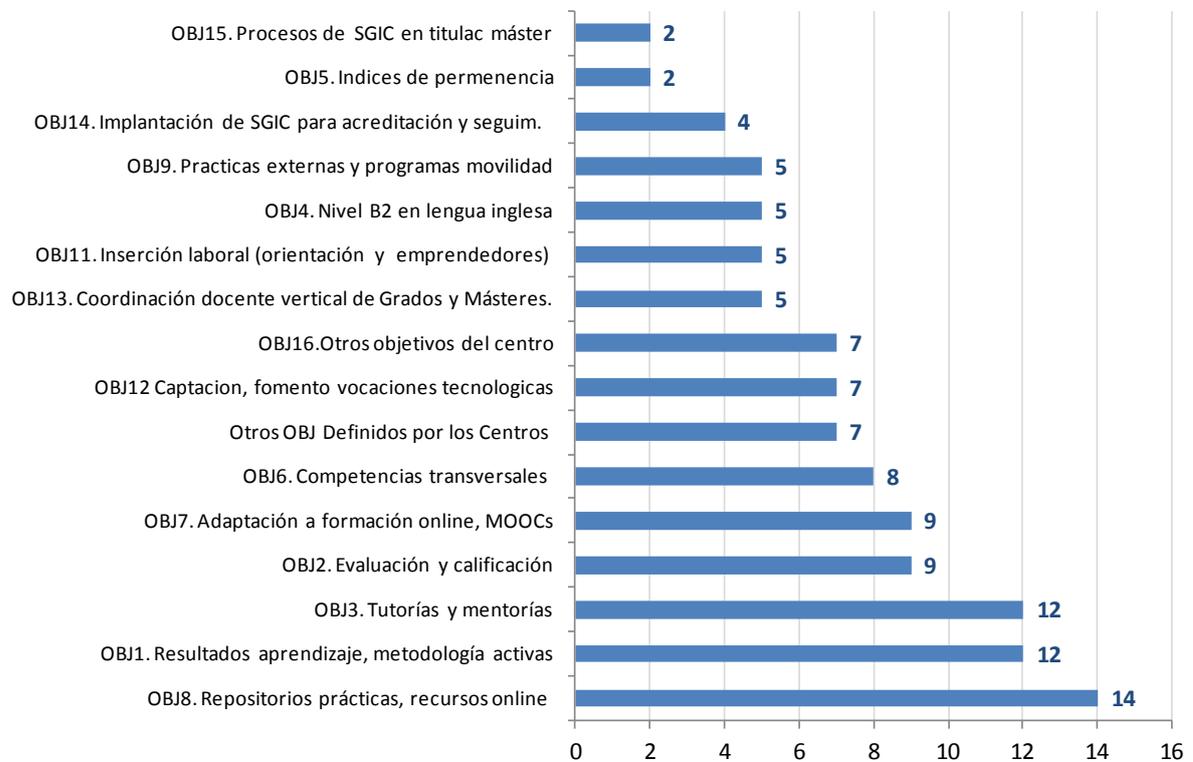
La convocatoria 2014 estableció catorce objetivos generales, entre los cuales cada Centro seleccionó los prioritarios en los que debían enmarcarse las propuestas. Además siete centros fijaron otros objetivos:

- Favorecer la internalización de las titulaciones (4 centros).
- Potenciar el contacto con los egresados, a partir del Servicio Alumni UPM (1 centro).
- Facilitar medios alternativos que faciliten el aprendizaje en planes en fase de extinción 1 centro).
- Analizar la integración de la mujer en los estudios de Edificación y en su inserción laboral 1 centro).

Por su parte, cada proyecto podía vincular sus actuaciones a más de más de un objetivo. En los proyectos aprobados, los objetivos más seleccionados han sido: **mejorar la eficiencia de la adquisición de resultados de aprendizaje**, incorporando metodologías activas de aprendizaje y acciones que favorezcan la interdisciplinariedad y la coordinación curricular (objetivo 1, seleccionado por 99 PIES de 12 centros); desarrollar de **repositorios de prácticas, recursos docentes**, y actividades, que faciliten la experimentación así como el aprendizaje autónomo (objetivo 8, seleccionado por 85 PIES, de 14 centros); integrar la formación y evaluación en **competencias transversales** (objetivo 6, seleccionado por 50 PIES, de 8 centros); y, mejorar los sistemas de **evaluación y calificación** del aprendizaje (objetivo2, seleccionado por 45 PIES de 9 centros).

Número de PIES que seleccionan cada objetivo



Número de CENTROS que seleccionan cada objetivo

La siguiente tabla presenta el mapa de objetivos de cada Centro, con detalle del número de proyectos que han sido seleccionados en cada objetivo

MEMORIA de Resultados- 2014-15 Convocatoria de Proyectos de Innovación Educativa en la UPM

Proyectos que han elegido el OBJ en cada centro. Convocatoria 2014-15.	ETSII Agron	ETSII Arquitect	ETSII Caminos	ETSII Indust.	ETSII Minas	ETSII Montes	ETSII Nvales	ETSII Telec.	ETSII Inform.	INEF	ETSII Topogra.	ETSII Aer. y Esp.	EUIT Agrícola	ETSII Edific.	EUIT Forest.	ETSII y Dis. Indust.	ETSII y Sist. Telec.	ETSII y Sist. Inform.	Nº Centros en cada OBJ	Nº PIES en OBJ
OBJ1. Resultados aprendizaje, metodología activas	5	25			7	8	3		11	5		7		14	2	10		2	12	99
OBJ2. Evaluación y calificación	4			13		3		3	7			1		10		3		1	9	45
OBJ3. Tutorías y mentorías	1	3	3		1		1	1	2	1				1	2	2		1	12	19
OBJ4. Nivel B2 en lengua inglesa	2													3	1	1	2		5	9
OBJ5. Índices de permanencia																2		1	2	3
OBJ6. Compet. transversales	7	14	2	16								3			1	4		3	8	50
OBJ7. Adaptación a formación online, MOOCs		2	2		3						4	3	3			1	1	1	9	20
OBJ8. Repositorios prácticas, recursos online	1	15	7		5	4	3		8			9	5	11	1	10	3	3	14	85
OBJ9. Practicas externas y programas movilidad					1							2	1	3	1				5	8
OBJ11. Inserción laboral (orientación y emprendedores)	1		3						2						1	3			5	10
OBJ12 Captacion, fomento vocaciones tecnologicas	3		4					5	2				1			5		1	7	21
OBJ13. Coordinación docente vertical de Grados y Másteres.	1	8				4	1								1				5	15
OBJ14. Implantación de SGIC para acreditación y seguim.			1			3	1	4											4	9
OBJ15. Procesos de SGIC en titulac máster		2					1												2	3
Centro1. Internacionalización	3		5			2				4									4	14
Centro2. Alumni			2																1	2
Centro5. Planes en extinción					4														1	4
Centro7. Integración mujer														3					1	3
Nº OBJ distintos seleccionados en los PIES de cada Centro	9+1	7	7+2	2	5+1	5+1	6	4	6	2+1	1	6	4	6+1	8	10	3	8		

5. PROYECTOS DE CENTRO. PRINCIPALES ACTUACIONES SEGÚN OBJETIVOS

El *Anexo I* ofrece el detalle de las actuaciones desarrolladas en las Escuelas y Facultad.

A continuación se destacan las actuaciones más relevantes de los proyectos de centro desarrollados en convocatoria 2014-15, atendiendo a los objetivos estratégicos que ésta establecía.

OBJ1 MEJORAR LA EFICIENCIA EN LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES, INCORPORAR METODOLOGÍAS ACTIVAS DE APRENDIZAJE Y ACCIONES QUE FAVOREZCAN LA INTERDISCIPLINARIEDAD Y LA COORDINACIÓN CURRICULAR DE TIPO HORIZONTAL Y VERTICAL

En doce centros, 99 proyectos han desarrollado actividades dirigidas a mejorar los resultados de aprendizaje. Se trata del objetivo que concentra el mayor número de actuaciones muchas de las cuales también están vinculadas a otros objetivos, como son el desarrollo de recursos docentes, la incorporación de estrategias de teleformación, la mejora de los sistemas de tutoría y de evaluación continua, y el desarrollo integrado de competencias transversales y específicas.

Implantación de métodos activos de aprendizaje

A lo largo del periodo de ejecución de la convocatoria, se ha puesto en marcha un amplio abanico de experiencias de aplicación de metodología activa, que con carácter general, han tenido un impacto en la mejora de los resultados académicos de los estudiantes, en la reducción del absentismo y el aumento de la permanencia, o bien, han incidido en la calidad del aprendizaje y del conocimiento aplicado, y el desarrollo de competencias genéricas. Así lo corroboran los datos y evidencias aportadas en las memorias de los proyectos³.

En algún proyecto se han mejorado, ampliado o implantado aquellos métodos diseñados en convocatorias precedentes, y en otros, se trata de nuevas experiencias aplicadas en asignaturas concretas, tanto en titulaciones de grado, como de máster.

En los primeros cursos de grado destaca el uso de técnicas participativas (posters, trabajo por pares...), métodos de Análisis de casos, y Aprendizaje Orientado a Proyectos (AOP), incorporando, en muchas experiencias, enfoques de trabajo multidisciplinar, y afrontando el reto de trabajar con grupos numerosos. Como novedad en esta convocatoria, cabe mencionar la **Metodología de aprendizaje por indagación** que se ha utilizado en varias asignaturas de grado, con apoyo de app *Socrative* para dinamizar la actividad de aula.

³ Consúltense el epígrafe “*Impacto en los resultados de aprendizaje*”, en página 53.

Siguiendo la línea de trabajo de la primera década de proyectos de innovación educativa, hay que destacar el protagonismo de los proyectos que han impulsado la renovación metodológica en materias básicas (matemáticas, estadística, física, química, expresión gráfica...), con acciones muy diversas:

- Actividades conjuntas con otras materias específicas de las correspondientes titulaciones de grado.
- Trabajos cooperativos en el aula, talleres de refuerzo de contenidos teóricos y para resolución de problemas, tutorías programadas, autoevaluación y coevaluación, comunidad virtual de aprendizaje, desarrollo de material audiovisual por los alumnos, wikis, concursos, ginkanas, exposiciones, aula/museo; y desarrollo de competencias transversales.
- Estudios para valorar el impacto de las técnicas de aprendizaje activas en materias básicas.

Los proyectos interdisciplinares que afectan a varias asignaturas y el uso de la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos (PBL) han predominado en asignaturas experimentales y tecnológicas de titulaciones de máster y de los últimos cursos de numerosos grados, con actuaciones enfocadas en el **diseño, fabricación y ensayo de prototipos**, el desarrollo de **proyectos de arquitectura y de ingeniería**, o para la implantación de certificación profesional en asignaturas.

Se trata de experiencias didácticas más complejas, que atienden al desarrollo integrado de competencias específicas y transversales, algunas de las cuales se caracterizan por su carácter multidisciplinar, han implicado a varios centros; han requerido la participación de equipos de profesores de diversas disciplinas (19 docentes en un proyecto); y en algún caso, han obtenido reconocimiento en concursos internacionales.

En la mayor parte de las experiencias con métodos activos se han renovado los recursos didácticos, y en muchos proyectos el alumnado ha protagonizado la producción de material docente (instrumentación de laboratorio, videos, material gráfico, fichas didácticas, programa de radio, blogs, wikis, webs con repositorios de trabajos de los estudiantes).

Hay que destacar el uso de programas profesionales en el aula vinculados a un amplio elenco de materias (CAD, Matlab, Rhinoceros, GIS, Geoserver, Mapserver, Degree, GQUIS, MAXIMA,...).

En paralelo a las actividades y talleres experimentales en asignaturas concretas, se han impulsado múltiples talleres en abierto, actividades incluidas en el “Catálogo de actividades formativas acreditables”, concursos, exposiciones, ciclos de conferencias, mesas redondas y tertulias, con implicación de alumnado y profesorado de diversas titulaciones de los centros, y de profesionales y expertos externos.

Cabe destacar diversas acciones desarrolladas con alumnado y docentes de otras universidades nacionales e internacionales, para el desarrollo de seminarios presenciales o virtuales, concursos, congreso de estudiantes, escuela de verano, visitas de intercambio, realización de un seminario internacional con universidades con convenio de movilidad.

Se ha elaborado un primer documento sobre medidas docentes para **aprendizaje inclusivo**, y pilotajes con estrategias de trabajo en equipo para alumnos con discapacidad.

Planificación curricular y coordinación de tipo vertical y horizontal

Gran parte de las acciones de renovación metodológica se han reflejado en **modificaciones de las Guías de Aprendizaje (GA) de numerosas asignaturas**, que han sido revisadas con un enfoque interdisciplinar, o considerando la definición de Resultados de Aprendizaje (RA) y el mapa competencial de algunas titulaciones, que también han sido revisados en el marco de determinados proyectos de innovación educativa.

Se observa un **esfuerzo creciente en los proyectos de esta convocatoria en fortalecer y mejorar la coordinación curricular**, según actuaciones que se detallan a continuación.

Mecanismos de coordinación

- Puesta en marcha, en un centro, de un procedimiento de coordinación horizontal y vertical del profesorado.
- Creación de un espacio en Moodle para la coordinación de la docencia en los distintos semestres académicos, el cual ha permitido:
 - Difundir la información sobre el procedimiento de coordinación, dando a conocer los miembros y las funciones de cada comisión de coordinación académica así como las responsabilidades de los distintos coordinadores.
 - Recopilar de evidencias e inclusión en la aplicación informática del centro para el SGIC.
 - Disponer de un espacio de comunicación intra e inter comisiones
 - Divulgar los resultados de los análisis realizados por la UTC-Unidad Técnica de Calidad de la escuela u otros informes de interés para la coordinación y planificación de la docencia.
- Desarrollo de una aplicación informática para la coordinación y la gestión eficaz de la adquisición de las competencias en las titulaciones de grado y de máster.
- Participación de los miembros de proyectos en diversas Comisiones académicas (semestrales, de curso, de grado) y coordinación con subdirecciones y servicios de los centros (Jefatura de Estudios, Calidad, Alumnos, oficina de Prácticas en Empresa...) que ha derivado en incorporar mejoras en la coordinación existente para: actualizar los temarios, diseñar actividades multidisciplinares; coordinar métodos, sistemas de tutoría y aplicación de pruebas de evaluación; detectar carencias en la formación de los alumnos, e incorporar refuerzos en asignaturas, o actividades complementarias necesarias según el perfil entrada de alumnos en cada curso.
- Coordinación entre diversos GIEs de en experiencias de renovación curricular o para generar recursos didácticos.

Actuaciones coordinadas:

- Análisis de carga de trabajo del estudiante para la readaptación curricular y coordinación de asignaturas que se simultanean en el mismo semestre.
- Puesta en marcha de actividades con un enfoque interdisciplinar en asignaturas del mismo semestre o de diferentes cursos, con la subsiguiente coordinación docente de diversas materias y departamentos, para acentuar la relación entre materias y el acercamiento a la práctica profesional.

- Diversificación de acciones para fomentar la aplicabilidad de contenidos de materias básicas (matemáticas, expresión gráfica.....) en asignaturas posteriores de las titulaciones de grado. Organización de actividades con participación activa de alumnado de diferentes cursos de grado, de máster, y de doctorado (actividades de aula, tutorías, talleres experimentales, exposiciones, jornadas monográficas, congresos de estudiantes, entre otras).
- Desarrollo de material docente virtual, ya sea para revisar contenidos para cursar prácticas de laboratorios de diversas asignaturas de una misma materia o bien, recursos de fácil acceso sobre materias básicas ya cursadas que permitan refrescar contenidos cuando se inician asignaturas posteriores (ej.: *Matewiki*).
- Información al profesorado sobre los conocimientos previos y la relevancia de las asignaturas en otras anteriores o posteriores.
- Reorganización curricular para evitar solapamiento con asignaturas de proyectos técnicos y para ampliar temas o profundizar en conceptos que requieran nivelación previa.
- Identificación de recursos de utilidad a diversas asignaturas, lagunas o solapes entre materias, y temáticas que pueden abordarse de forma complementaria en más de una asignatura. La impartición de docencia de los miembros de algunos proyectos en diversas asignaturas ha facilitado priorizar el desarrollo del material audiovisual de mayor interés y necesidad.
- Creación de recursos para intercambio de información y aspectos de interés común a diversas asignaturas del centro. (blogs).
- Definición de criterios unificados en asignaturas afines, o del mismo semestre:
 - para adaptar asignaturas a Moodle;
 - para desarrollar de guías interactivas de diversas materias, con la misma estructura y planteamiento didáctico;
 - para definir indicadores y procedimientos de seguimiento de aprendizaje;
 - para promover la mejora de las metodologías docentes de los másteres universitarios del Centro.
- Implantación de nuevos métodos docentes y de evaluación, y desarrollo de acciones conjuntas en asignaturas que se imparten en diferentes grados del centro, y para todos los grupos.
- Mejoras en la coordinación entre asignaturas impartidas en inglés en un centro, que ha derivado en el intercambio de experiencias, materiales y recursos didácticos.

Coordinación en el ámbito de las competencias genéricas:

- Definición de itinerario común de competencias para asignaturas de grado, máster, PFC y TFG.
- Definición de mapa competencial por asignaturas y competencias.
- Redefinición de las competencias genéricas en un gran número de asignaturas a partir de una visión coordinada o itinerarios de competencias de toda la titulación.
- Reuniones informativas y seminarios con profesorado para compartir experiencias de evaluación y desarrollo de **competencias transversales** con adaptación de GA y de material docente con un enfoque coordinado.

Principales conclusiones OBJ 1

- A hora de abordar la planificación curricular y la renovación de estrategias didácticas, se observa en esta convocatoria, un esfuerzo creciente por coordinar acciones de carácter interdepartamental, o que afectan al conjunto de asignaturas de una materia. Así lo pone de manifiesto el incremento de los proyectos que han incidido en mejorar la coordinación vertical y horizontal, tanto en las titulaciones de grado, como de máster.
- En todas las áreas de conocimiento de la UPM, se han puesto en marcha un amplio abanico de experiencias de metodologías activas.
- Así mismo, se observa un aumento del interés por adoptar métodos activos con un enfoque interdisciplinar, y que fomenten el desarrollo integral de competencias transversales y específicas.
- Destaca el despliegue de numerosas actividades de aprendizaje dirigidas al desarrollo de talleres de trabajo cooperativo, y realización de proyectos de ingeniería y arquitectura, mediante PBL, en las cuales los alumnos han participado en la creación de recursos en diversos formatos.

OBJ2 MEJORAR LOS SISTEMAS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN, CON ESPECIAL ATENCIÓN A LOS SISTEMAS DE EVALUACIÓN INTEGRAL DE COMPETENCIAS

En seis centros, 45 proyectos seleccionaron el objetivo para mejorar los sistemas de evaluación y de calificación, con acciones vinculados a la renovación de métodos o de recursos didácticos de asignaturas concretas. Son minoritarios los proyectos centrados exclusivamente en este objetivo, si bien destacan algunas iniciativas que abordan la problemática de la evaluación para un conjunto de materias o con estrategias globales para las titulaciones del centro. Las actuaciones desarrolladas pueden esquematizarse en las siguientes.

Evaluación continua

- Revisión y adaptación, en numerosas asignaturas, de los sistemas de evaluación continua, incidiendo en la **diversificación de las pruebas calificables y la adecuación de su peso en la nota final**:
 - Asistencia y participación en clase, exámenes y pruebas parciales, entrega y exposición de trabajos individuales o de grupo tutelados; entregables resueltos fuera o dentro del aula; realización de test y problemas; informes de prácticas o visitas didácticas; elaboración de portfolios.
- Implantación creciente de técnicas de **evaluación alternativas** con incidencia en la calificación final: evaluación por pares de trabajos cooperativos; ejercicios teóricos o prácticos coevaluados en el aula, de forma individual o grupal; y evaluación consensuada (que incluye autoevaluación).
- Tendencia a una **reducción del peso de la calificación de conocimientos teóricos** - principalmente en asignaturas tecnológicas- lo que supone una ruptura con respecto al sistema tradicional de evaluación.
 - Ejemplo en una asignatura de máster: Pruebas teóricas (25%), 4 pruebas tipo test realizadas al final de cada bimestre; y competiciones en 4 bloques (50%) y 4 presentaciones orales (25%) en las que se han evaluado las competencias transversales trabajo en equipo, comunicación y creatividad.

- **Coordinación tanto horizontal como vertical** -entre profesores y comisiones académicas- que ha permitido aplicar metodologías de evaluación más eficientes, optimizando el número de pruebas y actividades a desarrollar en cada asignatura, evitando solapes de pruebas, y adecuando la carga de trabajo de los estudiantes.
- Diseño de un nuevo enfoque de la evaluación continua mediante **metodología de aprendizaje basada en gamificación**, que combina actividades teóricas y pruebas prácticas.
- Uso en varias experiencias piloto, de la **consulta directa a estudiantes** mediante encuesta sobre metodología docente, que han incluido la valoración de la dificultad de diferentes temas del programa y la adecuación de los sistemas de evaluación continua.

Mejora de los recursos para la evaluación:

- Creación de nuevos **repositorios on-line**, o mejora de los ya existentes, en numerosas asignaturas:
 - Adaptación de pruebas online para alumnado con dificultades motrices.
 - Incorporación de problemas con variación aleatoria de datos.
 - Ampliación de bancos de preguntas teóricas.
 - Revisión de contenidos autoevaluables y repositorios de autoestudio para incluir ejercicios más complejos.
 - Mejoras en las pruebas tipo test a partir del análisis de fiabilidad de los resultados de pruebas.
 - Incorporación de nuevos tipos de preguntas a la aplicación Moodle para facilitar respuesta gráfica, y adaptación a dispositivos móviles (utilizada en para grupos numerosos, con reducción del abandono de la asignatura).
- Para facilitar la **corrección automatizada**, en especial con grupos numerosos:
 - Uso en dos asignaturas de los módulos mejorados de gestión de prácticas para corrección y calificación automática.
 - Desarrollo de una tablet para realizar y corregir test, con gráficos, videos y formulación LaTeX.
 - Seguimiento del registro de actividad realizada por los alumnos en laboratorios virtuales
- Uso de **plataformas colaborativas** para la publicación de trabajos y presentaciones de forma individual o grupal (Moodle, wiki, blogs, portafolio digital...).
- Extensión del uso de rúbricas para evaluar los trabajos de **prácticas de laboratorio** o trabajos de campo.
- Incorporación de **sistemas de evaluación profesional** empleados en los **proyectos de ingeniería** (estándares ISO, certificaciones, iniciativa CDIO) para evaluar los productos y los procesos de desarrollo de trabajos de los estudiantes en asignaturas tecnológicas.
- Diseño y uso de formularios y rubricas para evaluación y seguimiento de las **prácticas externas** para el tutor profesional y académico.

Para la evaluación de competencias transversales:

- Diseño de metodologías de evaluación de diversas competencias.
- Creación de rubricas, o implantación de las disponibles en el modelo UPM
- Mejoras en los métodos para evaluar los trabajos grupales.
- Evaluación de la capacidad de expresión oral y escrita en lengua inglesa de los alumnos en actividades de asignaturas.

- Uso de una aplicación para evaluar la competencia comunicación oral y escrita en las exposiciones de los alumnos, por parte de la audiencia.

Para fomentar la retroalimentación y la 'evaluación formativa':

- Implantación de estrategias de dinamización y seguimiento en el aula: 'one-minute-paper'; registros diarios de clase por parte de estudiantes y de profesores.
- Seguimiento continuado de la actividad no presencial y de evolución del aprendizaje para detectar temas que requieran reforzar conocimientos en clase. (test y problemas de autoestudio; entregables periódicos)
- Medición y diagnóstico de dificultades de aprendizaje mediante técnicas cuantitativas (test de nivel) y cualitativas (entrevistas y análisis de ejercicios de los estudiantes).
- Revisión de trabajos, con posibilidad de hacer una segunda versión para subir calificación.
- Autoevaluación.
- Reducción de los tiempos para publicación de calificaciones (máximo una semana para facilitar la revisión de exámenes).
- Celebración periódica de reuniones de profesores, para el seguimiento del aprendizaje, y para la puesta en común y la revisión de los criterios de evaluación.

Acciones globales y coordinadas para la mejora de los sistemas de evaluación competencial.

Con el liderazgo o con la supervisión de la dirección de los centros, en determinados proyectos, se ha avanzado en las siguientes líneas estratégicas.

- Para **medir y ajustar** indicadores de logro, resultados de aprendizaje (RA) y las competencias :
 - Definición de **pautas generales** y recomendaciones para evaluación de competencias en las asignaturas básicas de un grado.
 - Desarrollo de una **herramienta** para asignaturas básicas (análisis de ILRAC).
 - Elaboración de propuestas, en asignaturas aisladas (aplicables en siguientes cursos).
 - Revisión de la redacción de los RA en diversos planes de estudio.
 - Diseño, desarrollo y evaluación de un **sistema de seguimiento y evaluación** de los RA de asignaturas, en las titulaciones de grado y de máster de un centro.
- Estudio de variables que afectan a la evaluación en asignaturas del mismo perfil de grado, que ha derivado en reprogramar temarios y e incorporar métodos activos.
- Elaboración de mapas competenciales, puesta en marcha en algunos planes de estudios del **sistema de evaluación de competencias genéricas**, y recolección de evidencias de logro, con propuesta de recursos para cada competencia e información compartida para todas las asignaturas que abordan cada competencia.

Mediante encuestas y reuniones con profesorado, análisis de las GA; archivo y codificación de evidencias, constitución de Comisiones de evaluación de consecución de competencias.
- Implantación de una herramienta informática para la **gestión centralizada** de las evaluación de competencias genéricas, que facilite el análisis global y establecer mejoras, en un centro.
- Desarrollo de una experiencia de **evaluación conjunta** de competencias genéricas en diversas asignaturas de cuarto curso de grado y de máster.

Principales conclusiones OBJ 2.

- Frente a otras convocatorias, se observa un mayor impulso de actuaciones coordinadas para abordar la evaluación de competencias específicas y genéricas, para definir indicadores, y para recopilar evidencias de logro, con un enfoque integrado.
- Continúa el esfuerzo del profesorado de múltiples materias a la hora de diseñar, mejorar e implantar sistemas de evaluación continua que sean coherentes con los resultados de aprendizaje a alcanzar, y con aquellas metodologías que los favorezcan.
- Los proyectos de la convocatoria han contribuido a enriquecer la disponibilidad y a extender el uso de técnicas y herramientas que facilitan el seguimiento de los aprendizajes, mejoran los mecanismos de corrección de pruebas, aumentan la objetividad de las calificaciones, y sistematizan la evaluación de competencias.

OBJ3 MEJORAR LOS SISTEMAS DE TUTORÍA INTEGRAL Y MENTORÍAS, CON ATENCIÓN AL DISEÑO DE PAT

En la mejora de la acción tutorial han trabajado 19 proyectos, de doce centros. Pueden clasificarse las actuaciones en base a tres momentos del proceso formativo: tutoría de acogida o mentoría, tutoría de asignaturas y tutoría u orientación curricular.

Programas de mentoría dirigidos a alumnado de nuevo ingreso

En coordinación con las correspondientes Subdirecciones de Alumnos, en esta convocatoria, diversos proyectos han contribuido a la consolidación de los programas de mentoría en once centros. Son destacables las siguientes acciones de mejora que se han incorporado.

- Mejoras en las campañas de **divulgación** del programa mediante la creación de audiovisuales, o actualización de las webs.
- Mejoras en la **gestión**: incorporación de mentores veteranos ya mentorizados en años anteriores; creación de la figura del coordinador de mentores; sistematización de reuniones; creación de un muro interactivo de apoyo a alumnos de nuevo ingreso; diseño de un prototipo de .app para el seguimiento y medición de la eficacia del programa; encuestación para evaluar y medir la satisfacción; o vinculación con otras actividades del centro.
- Ampliación de la **formación** de mentores en competencias transversales, con participación del ICE.
- Implantación del programa de mentoría para **estudiantes extranjeros** de programas de movilidad, en coordinación con la oficina de movilidad de la escuela (*Buddy*).
- Diseño de un programa de mentoría para postgrado.
- Integración del programa de mentoría en el SGIC de una escuela.

En algún centro se destaca la participación del 60% del alumnado de nuevo ingreso, con amplia apoyo de PDI y PAS, en el programa del curso 2014-15.

Tutorías de asignaturas

La mejora de las tutorías ha sido objeto de atención en numerosos experiencias de aplicación de métodos activos y teleformación. Se han diversificado los tipos de tutoría para orientar y revisar la elaboración de trabajos y proyectos (individuales o cooperativos), para explicar y revisar las pruebas parciales; y para aproximar los intereses de los alumnos y las expectativas de los profesores.

Además de fomentar la asistencia a las tutorías unipersonales tradicionales, numerosos proyectos han adoptado diversas estrategias, en muchos casos combinadas: tutoría en grupo (pequeños o gran grupo), uso de la tutoría telemática, y, programación de tutorías en el calendario de la asignatura con carácter obligatorio u voluntario (en algún caso de máster, en horario de clase).

Cabe señalar algunas actuaciones:

- Refuerzo de las horas de tutoría para estudiantes con alguna **discapacidad**.
- Realización de tutorías de equipo con estudiantes de **Practicum y TFG**.
- Diseño de una **metodología común** de tutorización de asignaturas afines de diferentes cursos y departamentos, mediante videoconferencia.
- Desarrollo de herramientas metodológicas y software para la **gestión y reserva de tutorías**; definición de indicadores para gestores académicos (con adaptación de un módulo para Moodle 2.9).
- Diseño del procedimiento de seguimiento y evaluación de **prácticas externas**, y guías para tutores académicos y profesionales.
- Diseño de un nuevo PAT para los dos primeros cursos de grado incorporando la figura del **'tutor de grupo'** en el programa de respaldo.
- Participación de alumnos de **postgrado** (máster y doctorado) en mentorías de grado y apoyo a la docencia para realización de talleres experimentales, para la preparación de pruebas y realización de problemas, en algún caso a través de Skype.
- Programación de tutorías grupales de **refuerzo de asignaturas básicas**, en las que algún experiencia, han participado alumnos veteranos del curso anterior.

Diversos proyectos de innovación educativa destacan aspectos de la acción tutorial y de su incidencia en la mejora del proceso de aprendizaje:

- Los métodos activos de trabajo cooperativos y PBL fomentan un incremento de asistencia a las tutorías. La participación en tutorías redundo en una mayor calidad de los trabajos presentados por los alumnos.
- La renovación metodológica de prácticas de laboratorio mejora la disposición favorable hacia las tutorías (uso en un 60% del alumnado, con un notable aumento respecto a otros años, en una experiencia).
- La aplicación de modelos de evaluación por competencias favorece la asiduidad a las tutorías orientadas a evidenciar la consecución de competencias.
- La mejora integral de los procesos didácticos incide en la reducción del número de tutorías dedicadas a la explicación de actividades a realizar.
- La información disponible en espacios virtuales, y el material autoevaluable favorece el autoestudio de conocimientos, lo que redundo en que las tutorías sean más dinámicas, o se puedan centrar en problemas del alumno con su propio aprendizaje, con menor dedicación a aclarar conceptos teóricos.
- La tutoría online facilita el estudio autónomo, flexibiliza y extiende el proceso tutorial a lo largo de todo el proceso de la asignatura, y no sólo en los momentos previos a los exámenes que es cuando aumenta la tutoría presencial voluntaria en horario predeterminado.
- En un centro, el informe realizado sobre el seguimiento por parte del profesorado del procedimiento para coordinación horizontal y vertical, revela un incremento en el rendimiento de las sesiones de tutoría.

Tutorial curricular

- Implantación del programa de **'mentores profesionales'**, con mentores de diferentes ámbito profesional de una titulación de grado, que han ofrecido orientación profesional personalizada, con alto grado de aceptación y satisfacción del alumnado.

Principales conclusiones OBJ 3.

- En esta convocatoria existe una atención creciente a la mejora de la acción tutorial y su incidencia en asignaturas concretas, si bien continúan siendo minoritarias las experiencias integrales para la implantación de PAT en los centros.
- Se han diversificado las modalidades de tutoría de asignaturas con un enfoque proactivo y personalizado, con mayor uso de la tutoría telemática, y las sesiones unipersonales o grupales programadas, con experiencias destacables de tutoría entre iguales.
- En algunos centros, en esta convocatoria se ha diseñado un método común para asignaturas afines mediante videoconferencia, una herramienta software para la gestión y reserva, o métodos de seguimiento y tutorías de prácticas externas.
- La divulgación y gestión de programas de mentoría para acogida y acompañamiento de estudiantes de nuevo ingreso se han mejorado, especialmente en aquellos centros de implantación más reciente. En los centros más veteranos se han incorporado nuevas iniciativas para alumnado de postgrado, internacional, con alguna discapacidad, así como para adaptar la mentoría a los procedimientos a los SGI del centro.

OBJ4 CREAR RECURSOS E IMPLEMENTAR INICIATIVAS QUE APOYEN LA FORMACIÓN DE LOS ESTUDIANTES EN LA ADQUISICIÓN DEL NIVEL B2 EN LENGUA INGLESA

OBJ16 (PROPIO) -INTERNACIONALIZACIÓN

En cinco centros, nueve proyectos han impulsado acciones para apoyar el aprendizaje de la lengua inglesa. Además, catorce proyectos seleccionaron el objetivo propio definido en cuatro centros para fomentar la internacionalización de la oferta académica y la docencia en inglés.

Diseño y pilotajes con recursos específicos para el aprendizaje del inglés, en asignaturas de grado:

- **Web actualizada** con material didáctico y videos para reforzar estructuras gramaticales (nivel B1 y B2) con experiencias comunicativas, tipologías situacionales y terminología específica de arquitectura y construcción.
- Aplicación móvil para el prototipo de juego de preguntas de opción múltiple para repaso de gramática y vocabulario de nivel B2
- Prototipo de **videojuego** en formato aventura gráfica, para aumentar la motivación del estudiante de inglés. Incluye el diseño de una herramienta de reconocimiento de habla, y los tutoriales para el desarrollo en 2D en Unity y en Android.

Desarrollo de actividades y recursos en inglés, en asignaturas concretas:

- Experiencia piloto de realización de **presentaciones orales y debates grupales** en inglés profesional en asignaturas de diferentes áreas de conocimiento, o evaluación de la competencia comunicación eficaz en lengua española e inglesa en actividades del centro (*Congreso de estudiantes*).
- Continuidad del **ciclo de conferencias** "Around the World English" de ILLAB
- Diseño y uso de material didáctico bilingüe para docencia y prácticas, en diversas asignaturas.
- Desarrollo de prácticas conjuntas con estudiantes de Universidad de Canadá, mediante videoconferencia e email.

Apoyo a la implantación de la actual docencia en lengua inglesa:

- **Evaluación del rendimiento académico** de alumnado en diversas asignaturas impartidas en inglés
- Creación de **material docente** para la impartición de asignaturas en inglés (guías docentes, apuntes, ejercicios prácticos, glosarios, material de prácticas y para la evaluación).

- Diseño de la asignatura y elaboración (con implicación del alumnado) de material didáctico escrito y audiovisual en lengua inglesa, para la asignatura del módulo de enseñanza de la actividad física y el deporte de *Máster universitario en Formación del profesorado*.
- Fomento de las prácticas curriculares para alumnos extranjeros y la formación bilingüe del alumnado.

Estudios y propuestas para ampliar la internacionalización de la oferta académica:

- Realización de diversos **estudios y análisis comparativos** de la oferta académica nacional e internacional en diversas áreas de la UPM, para promover los programas de postgrado, los programas de movilidad, la docencia en inglés y las dobles titulaciones.
Estudio de viabilidad para la implantación de titulaciones bilingües
- **Identificación de problemas** con la Comisión de enseñanzas en inglés del centro, consulta mediante encuesta a alumnos; difusión del programa en la escuela y mejora de la web.
- **Difusión** a nivel internacional de la especialidad de Educación física del *Máster universitario en Formación del profesorado* a través del Intercambio de docentes y estudiantes con la Universidad de L' Aquila (Gruppo di Pedagogia).
- Ampliación de la oferta doble titulación de un máster mediante **acuerdos** con ocho universidades extranjeras, y campañas de **difusión** (cuadrípticos y Web con todos los programas de las asignaturas en inglés, presentaciones en instituciones europeas).
- Promoción de **estancias** para docencia en lengua inglesa de profesorado invitado y profesorado de UPM, y relaciones con universidades extranjeras que van a derivar en acuerdos de doble titulación para un máster.

Principales conclusiones OBJ 4 y OBJ 16

- En coordinación con el Departamento de Lingüística Aplicada se han diseñado recursos y actividades para favorecer el dominio de la lengua inglesa. Diversos proyectos han contribuido al acercamiento de la lengua inglesa en las titulaciones, mediante el diseño bilingüe de material y actividades puntuales.
- La docencia de asignaturas en lengua inglesa se ha impulsado a través del diseño coordinado de recursos didácticos, y de mecanismos de evaluación del rendimiento académico de los estudiantes.
- Destacan diversos estudios comparativos, análisis de viabilidad y elaboración de propuestas para ampliar la oferta académica internacional en grado y postgrado, con dobles titulaciones, programas de movilidad, así como acciones de divulgación del componente internacional de las actuales titulaciones.

OBJ5 LLEVAR A CABO INICIATIVAS Y APLICACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS ORIENTADAS A AUMENTAR LA PERMANENCIA DE LOS ESTUDIANTES EN LOS PRIMEROS SEMESTRES DE LAS TITULACIONES DE GRADO

El trabajo desarrollado en tres proyectos de dos centros para aumentar la permanencia y reducir el absentismo se han centrado en asignaturas básicas dirigidas al trabajo con alumnos de nuevo ingreso con déficits en nivel de entrada, alumnos que se incorporan de manera tardía tras la PAU de septiembre, y con alumnos repetidores, en concreto:

- En diversas asignatura del primer semestre de un grado, se han programación **clases y tutorías grupales de refuerzo**; creación de **grupos de trabajo mixto** con de alumnos con diversos nivel de rendimiento académico; y con **coevaluación** de trabajo en grupos (con peso del 50% de la calificación, en una experiencia).

- Realización de **talleres de acompañamiento y apoyo** a estudiantes con déficits en formación matemática previa, y participación en las *Jornadas de acogida* con el apoyo de estudiantes veteranos para realización de una *Gynkana Matemática* y un taller de algoritmos matemáticos.
- En asignaturas de *Química* han tenido lugar acciones de nivelación de conocimientos mediante **tutorías individuales con realización de actividades previas** programadas semanalmente; y revisión de materiales de la plataforma 'Punto de inicio' y cursos publicados en OCW.
- Se ha facilitado el acceso online a medios formativos y tutoriales de clases de teoría de asignaturas del área *ingeniería de diseño de producto*, con incidencia en aminorar las tasas de abandono.
- Estudio de causas de abandono de titulación de grado realizado por el coordinador de mentores de un centro.

Principales conclusiones OBJ 5.

- Determinadas actuaciones en asignaturas básicas de los primeros semestres se han enfocado en la problemática del absentismo y del abandono con acciones para reforzar y nivelar conocimientos con estrategias de tutorización y acompañamiento de estudiantes repetidores o de nuevo acceso.

OBJ6 INTEGRAR LA FORMACIÓN Y EVALUACIÓN EN COMPETENCIAS TRANSVERSALES APORTANDO NUEVAS EXPERIENCIAS Y CRITERIOS AL MODELO PROPUESTO EN EL MARCO DEL PROYECTO TRANSVERSAL (DISPONIBLE EN [HTTP://INNOVACIONEDUCATIVA.UPM.ES/COMPETENCIAS-GENÉRICAS](http://innovacioneducativa.upm.es/competencias-genericas))

En ocho centros, 50 proyectos se han enfocado en el desarrollo de acciones para la incorporación de cambios en la metodología docente y de evaluación, para implantar o reforzar el desarrollo de competencias transversales.

Son destacables las acciones globales, lideradas por las direcciones de varios centros, y alineadas con el modelo de la UPM, para los planes de estudio de su ámbito de actuación:

- Elaboración o actualización de la matriz de competencias en base de la memoria de verificación de planes de estudio, y, en algunos titulaciones, atendiendo a EUR-ACE y ABET.
- Constitución de Comisiones de evaluación de competencias.
- **Revisión de la implantación** del proceso de formación y evaluación de competencias transversales, en diversas titulaciones.
- Diseño de **metodología de evaluación** de varias competencias genéricas, definidas como prioritarias.
 - Destaca la Guía de evaluación de competencias para las asignaturas de máster (NGENIA), y la Guía de elaboración de Informes de evaluación de varias competencias a través del TFG
- Implantación de una **herramienta informática** para la gestión centralizada de las evaluación de competencias genéricas.
- Diseño del protocolo de recolección o del repositorio digital de **evidencias** de competencias genéricas.
- Inicio del proceso de evaluación de competencias de alumnos de nuevo acceso, de grado y máster (desarrollo de test de entrada).
- **Información** mediante reuniones con cada departamento sobre metodologías de desarrollo y evaluación de competencias, y su impacto en los procesos de acreditación.
- **Formación** de los docentes en torno a diversas competencias.

- Análisis comparativo de determinadas competencias en titulaciones de ámbito nacional e internacional.
- Diseño de material de divulgación de competencias más demandadas.
- Redefinición de las competencias en un gran número de asignaturas, y definición de un procedimiento para ampliar los recursos a disposición del profesorado.
- Consulta al profesorado mediante encuestas, y segundo análisis de las GA de asignatura.

En las [experiencias desarrolladas en asignaturas concretas](#) se ha extendido el uso de rúbricas para la evaluación, la elaboración de materiales y guías para desarrollar actividades, y se han actualizado las de Guías de Aprendizaje, incluyendo experiencias para desarrollar y evaluar varias competencias genéricas en los TFG.

Los proyectos que han aplicado métodos activos han considerado el desarrollo y evaluación de una o varias competencias genéricas, fundamentalmente -aunque no sólo- se han centrado en el trabajo en equipo y la expresión oral y escrita. En asignaturas básicas destacan proyectos enfocados en la mejorar la capacidad de análisis y síntesis, así como la competencia para la resolución de problemas de arquitectura e ingeniería.

En esta convocatoria, cabe señalar el trabajo desarrollado en torno a la competencia creatividad; resolución de problemas; comunicación oral y escrita; sostenibilidad y responsabilidad social, liderazgo; y trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales.

Principales conclusiones OBJ 6.

- El reto por abordar proyectos para el desarrollo y evaluación de las competencias genéricas es especialmente destacable en esta convocatoria, en la cual se observa una sistematización de los esfuerzos aislados en torno a proyectos liderados por las direcciones académicas de diversos centros, que han desarrollado pautas y procedimientos globales para los planes de estudio de su ámbito de actuación.
- Destaca el rediseño o actualización de la matriz competencial de diversos planes de estudios, con revisión del grado de desarrollo de las competencias transversales; definición de indicadores comunes, protocolos y herramientas para recopilar evidencias de logro; la puesta en marcha de procesos de consulta, información y formación al profesorado; y el desarrollo de recursos y métodos a disposición del centro, con un enfoque integrado.
- Los proyectos en asignaturas concretas que han aplicado metodologías activas han considerado el desarrollo y evaluación de una o varias competencias genéricas, y en numerosas experiencias se ha extendido el uso de rúbricas, métodos, y revisión de las Guías de Aprendizaje, en muchos casos, considerando las pautas definidas para la titulación, y adoptando el modelo UPM de desarrollo y evaluación de competencias transversales

OBJ7 ADAPTACIÓN DE CURSOS DE LA OFERTA ACADÉMICA DE LA UPM A MODALIDADES QUE INCLUYEN FORMACIÓN ONLINE PARA SER OFRECIDO A ESTUDIANTES DE LA UPM O AJENOS A LA MISMA, INCLUYENDO LOS MOOCs

En nueve centros, veinte proyectos se han enfocado en la adopción de modelos semipresenciales, mediante actuaciones en su gran mayoría vinculadas a otros objetivos de la convocatoria como son la renovación de métodos activos y la mejora de los recursos didácticos.

Las experiencias de teleformación se han desarrollado fundamentalmente a través de la plataforma institucional Moodle, con alguna experiencia en Aula Virtual, en OCW, o en webs propias del departamento, y con un uso didáctico cada vez más extendido del de herramientas de la web 2.0: blogs, wiki, YouTube, Twitter, Skype, y Facebook.

Las experiencias se centran en todas las áreas de conocimiento de UPM, de asignaturas de grado o de máster, observándose un avance a la hora de optimizar las funcionalidades de la teleformación con modelos que más allá de la publicación online de material docente, y con el objetivo múltiple de:

- Aplicar criterios comunes para la adaptación a Moodle de las asignaturas afines o del mismo semestre.
- Facilitar el acceso integrado a recursos multimedia, tutoriales, simulaciones, y material de autoevaluación, cada vez más variado y completo.
- Organizar la planificación de la asignatura.
- Gestionar el desarrollo de prácticas (preparación, entregas, y seguimiento).
- Desarrollar tutoría telemática, unipersonal y grupal.
- Dinamizar el proceso de autoestudio, y fomentar de aprendizaje colaborativo a través de foros y debates temáticos.
- Realizar el seguimiento de la carga de trabajo del estudiante.

Cabe mencionar el diseño y validación en un centro del cuestionario de 'Valoración de Recursos Educativos Online' (VREO) para cuantificar la percepción de los estudiantes de diferentes herramientas online como apoyo al proceso de aprendizaje en tres dimensiones: calidad de la enseñanza, resolución de dudas y aprendizaje cooperativo.

En el marco de los proyectos de centro se han implementado **cursos MOOC**, alguno en colaboración con una universidad extranjera; así como la adaptación de varias asignaturas para ser transformadas en MOOC, en una segunda fase.

En esta convocatoria se ha desarrollado o se han mejorado algunas herramientas **para gestión docente**, en concreto, para publicar los trabajos y ejercicios en diversos formatos; para gestionar y planificar las tutorías; y se han realizado algunas mejoras en los módulos de preguntas para Moodle

Principales conclusiones OBJ 7.

- Continúa siendo una constante en los proyectos de innovación educativa el interés por incorporar modelos semipresenciales mediante el uso de plataformas de teleformación, y herramientas de la web 2.0 para apoyar el trabajo autónomo individual o grupal, y la actividad docente en el aula y en laboratorios.
- Numerosas asignaturas de grado y de máster se han adaptado a la plataforma Moodle, con una tendencia creciente a adoptar criterios y estructuras comunes en asignaturas afines o del mismo semestre, y ampliando el uso de funcionalidades para la teletutoría, el aprendizaje colaborativo, el uso integrado de recursos online para facilitar el estudio autónomo, y el trabajo cooperativo en el aula o en laboratorios.
- Se han iniciado una línea de desarrollo de MOOCs, con un amplio potencial en la UPM.

OBJ8 DESARROLLAR REPOSITORIOS DE PRÁCTICAS, RECURSOS DOCENTES, Y ACTIVIDADES, QUE FACILITEN LA EXPERIMENTACIÓN ASÍ COMO EL APRENDIZAJE AUTÓNOMO.

Se han desarrollado un destacado número de actuaciones, en 85 proyectos de catorce centros, y enfocadas en la renovación de actividades y recursos didácticos para facilitar la experimentación y el trabajo autónomo de los estudiantes.

Con el objetivo de reforzar la orientación práctica de las enseñanzas, en numerosas asignaturas de grado y de máster, se han renovado los diseños o se han creado nuevas prácticas de laboratorio y trabajos de campo, lo que ha conllevado que muchos proyectos se hayan centrado, además, en renovar el material de consulta para el desarrollo y evaluación de prácticas (guías, colección de problemas, análisis de casos, trabajos cooperativos, rúbricas...) o hayan creado nuevos recursos, con especial énfasis en el desarrollo de **simuladores, prácticas virtuales, tutoriales, y material multimedia**. También, en algún caso, se han incorporado mejoras en las aulas de laboratorio para acceso remoto de grupos numerosos a aplicaciones virtuales.

En el marco de diversas materias tecnológicas y experimentales, destacan las actividades centradas en el diseño y desarrollo de proyectos de arquitectura y de ingeniería que han implicado a la participación de los estudiantes en la **creación de prototipos** (satélites, impresoras 3D, ingeniería challenge, control de vuelo, maquetas 3D, uso de drones, domótica, web empresarial, métodos CDIO, bomba hidráulica, tren eléctrico, modelos de cantería, realojos temporales, entre otros proyectos).

Para facilitar los procesos de trabajo autónomo, la convocatoria ha contribuido, además, a enriquecer la disponibilidad de material virtual para autoestudio y autoevaluación para un amplio abanico de materias y con formatos muy variados: repositorios de test, material autocontenido con retroalimentación, videos, tutoriales, fichas didácticas, animaciones, interfaces gráficos, y libros digitales.

Numerosas asignaturas cuentan con repositorios y recursos alojados en Moodle, Colección Digital, Canal YouTube UPM, y en webs propias del centro o departamento.

Como tendencias en esta convocatoria, cabe destacar:

- Impulso del **uso didáctico del video** en diferentes modalidades, y para escenarios didácticos muy variados: grabación de clases magistrales, de una práctica o parte de ella, de presentaciones teórico prácticas, vídeos cortos aclaratorios, videos de difusión en abierto, autograbación de resolución de problemas de los alumnos; pruebas de evaluación con visionado activo de videos. El material multimedia se ha producido en colaboración con el GATE, o con herramientas de grabación y edición propias, y en algún caso con formación previa del ICE.
- Desarrollo de diversas experiencias piloto de **clase invertida o flipped classroom**. En el marco de un proyecto se ha diseñado una metodología propia **Micro Flip Teaching** que incluye microvideos (en gran parte producidos por alumnado), seminarios específicos de refuerzo de laboratorios, actividades de enlace y actividades cooperativas y basadas en el método de análisis de casos.
- Interés creciente por el desarrollo de herramientas de **gamificación** con elementos de juego en entornos no lúdicos: insignias, budgets, avatares, tableros de competición, tiempos, trabajo colaborativo, sorpresas, retos.
- Continua el interés por generar herramientas para **simulación virtual 3D**, y basadas en ‘realidad aumentada’, que se han aplicado tanto en asignaturas básicas, como en materias de carácter experimental.
- Adaptación de aplicaciones a tecnología mobile.

Principales conclusiones OBJ 8

- En la convocatoria 2014-15 destaca la amplitud de proyectos dirigidos a mejora la orientación práctica de las enseñanzas. En numerosas asignaturas, de grado y de máster se han rediseñado o ampliado las prácticas y se han generado nuevos recursos avanzados (simuladores, laboratorios virtuales) y diverso material docente para la facilitar la preparación previa, el seguimiento y la evaluación del aprendizaje aplicado en laboratorio y en trabajos de campo.
- Para facilitar los procesos de trabajo autónomo, se dispone de nuevos recursos para favorecer el autoestudio y autoevaluación para materias y en formatos muy variados, que han sido alojados en Moodle, Aula Virtual, Colección Digital, Canal YouTube UPM, y en webs propias del centro o departamento.
- Pueden destacarse como principales tendencias en esta convocatoria, el uso didáctico del video, las experiencias de flipped classroom o ‘clase invertida’, las herramientas y estrategias basadas en gamificación, y la adaptación de aplicaciones a dispositivos móviles.

OBJ9 DESARROLLAR METODOLOGÍAS DE SEGUIMIENTO Y TUTORIZACIÓN DE LAS PRÁCTICAS EXTERNAS DE LOS ESTUDIANTES, Y DE LOS PROGRAMAS DE MOVILIDAD.

Ocho proyectos de cinco centros han trabajado en la mejora de los programas de movilidad y prácticas externas. En coordinación con la Oficina de Prácticas y las Subdirecciones de extensión universitaria correspondientes, se han desarrollado diversas actuaciones:

- Informes sobre las acciones de movilidad, las prácticas externas y las prácticas curriculares de las titulaciones de la escuela.
- Diseño de las **Guías de Aprendizaje** de prácticas externas, y guía reducida para estudiantes.
- Diseño de **Guías para tutores académicos y profesionales** de prácticas externas
- Evaluación de metodologías de seguimiento y tutela de estudiantes de movilidad y prácticas externas
- Análisis de dedicación de tutores, detección de carencias formativas, diseño del sistema de calificación de prácticas curriculares.
- Integración de competencias genéricas en las prácticas externas.
- Incorporación de la evaluación de la creatividad de las prácticas curriculares, en un centro.
- Diseño de procedimientos para gestionar la **evaluación de la calidad y satisfacción** de las prácticas externas por todos los participantes.
- Diseño de una metodología de **gestión de la oferta** y de seguimiento de prácticas externas y movilidad de grado, máster y doctorado.
- Elaboración y publicación en **web** de la escuela de documentos para guiar la elección de programas de movilidad y contratos de estudios en universidades colaboradoras.
- Uso de **Facebook** para intercambio de información y foro de resolución de dudas.
- Colaboración con Jornadas de empleo de la escuela, y **encuentros** de tutores y alumnos con empresas.
- Creación del **Comité Asesor externo (CAE) UPM-Empresas** que ha asesorado a la Comisión académica de un grado y a la comisión del programa de prácticas académicas curriculares externas.
- Implantación del programa de prácticas académicas externas curriculares-PAE, en el ámbito de la biotecnología (gestión de más de 75 PAES en 2 cursos, base de datos de más de 100 prácticas, inicio con 19 entidades colaboradoras y creación de comisión de PAEs en coordinación con la Oficina de prácticas).
- Creación de un **programa de patrocinio y mecenazgo** de becas de excelencia, estableciendo contacto con empresas que ha dado lugar a la financiación de la estancia de una estudiante en EEUU.

Principales conclusiones OBJ 9

- En coordinación con la Oficina de Prácticas, en varios proyectos de centro se han constituido comisiones de prácticas externas, se han elaborado guías de aprendizaje y manuales de seguimiento, tutela y evaluación dirigidas a estudiantes, tutor profesional y tutor académico, y se han incorporado metodologías para integrar las competencias transversales en las prácticas curriculares.
- Además, se ha trabajado en metodologías de gestión y seguimiento de programas de movilidad, publicación web de documentos para guiar la elección, y se ha participado en jornadas de empleo, en coordinación con las subdirecciones de extensión universitaria correspondientes.

OBJ11 FAVORECER LA INSERCIÓN LABORAL MEDIANTE SISTEMAS DE ORIENTACIÓN AL EMPLEO Y PROGRAMAS PARA FAVORECER EL ESPÍRITU EMPRENDEDOR DE LOS ESTUDIANTES Y EGRESADOS DE LA UPM.

En diez proyectos de cinco centros, se han abordado actuaciones de diversa índole dirigidas a la inserción laboral y fomento de emprendimiento.

Sistemas de orientación académica y laboral:

- Implantación de la figura del *'tutor profesional'* dentro del PAT de un centro.
- Desarrollo de actividades de **coaching** y **seminarios sobre habilidades profesionales** en últimos cursos de grado y alumnos del máster, con orientación académica de cara a la elección de especialidad y la realización del máster.
- Mejora en el **procedimiento organizativo de un plan de orientación laboral** en la escuela, que se ha puesto en marcha en el evento *TryIT 2015*.
- Realización de **jornadas sobre empleabilidad** con participación de empresas, estudiantes y egresados.

Realización de estudios, fomento del asociacionismo y promoción de emprendimiento:

- Análisis de la integración de la mujer en los estudios de edificación y en su inserción laboral.
- Estudios sobre innovaciones y tendencias en el ámbito de la *Ingeniería de Diseño y Producto*, con la colaboración de tres estudiantes en prácticas externas, y con técnicas de minería de datos. Implementación de un FabLab en la escuela.
- Contacto con diversas empresas relevantes del sector para definir los requisitos en la contratación de ingenieros de caminos y colaboración con la Asociación Foro para la detección del perfil del alumnado en el sector financiero, de consultoría y de gestión de infraestructuras y servicios.
- Creación de la **Asociación de Ingenieros de Diseño Industrial (ADI)** e impulso un red colaborativa con asociaciones y entidades profesionales similares, y organización de visitas a exposiciones y jornadas de diseño.
- Desarrollo de la idea de negocio **spin-off** de base tecnológica 'EME Technologies' (premio a *UPM-Moto Student*: a la mejor idea en la XIII Competición de Creación de empresas Actúa UPM 2015).

En relación a estudiantes egresados:

- Actividades para crear una comunidad de antiguos alumnos en red social **LinkedIn**.
- Desarrollo de una guía de actuación interna para implementar una **web-alumni** de la escuela, y análisis de estrategias de impulso de la Asociación de antiguos alumnos y para fidelizar a egresados.
- Participación de egresados en jornadas y seminarios.

Principales conclusiones OBJ 11.

- Aunque minoritarios en el conjunto de la convocatoria, se han impulsado proyectos coordinados por diversas subdirecciones de centros que han puesto en marcha actividades orientadas a la inserción laboral, especialmente dirigidas a alumnado de últimos cursos de grado y de máster.
- Destacan el programa de coaching y desarrollo de seminarios sobre habilidades profesionales, y la incorporación de la figura del 'tutor profesional' en algún centro.
- En el ámbito de los proyectos de innovación educativa, han tenido lugar además, diversas jornadas de empleabilidad con participación de empresas, estudiantes y egresados; se ha diseñado el procedimiento organizativo de un plan de orientación laboral de la escuela; actividades para crear comunidades de antiguos alumnos mediante LinkedIn, y el desarrollo de una guía para implantar web-alumni de centro; y la creación de una asociación de ingenieros, e impulso de red colaborativa con entidades profesionales.

OBJ12 CONTRIBUIR A LAS ACTUACIONES DEL CENTRO DESTINADAS A LA CAPTACIÓN DE ALUMNOS ASÍ COMO AL FOMENTO DE LAS VOCACIONES TECNOLÓGICAS EN ESTUDIANTES DE ENSEÑANZAS MEDIAS.

En siete centros, 21 proyectos se han enfocado en la captación de alumnado y el fomento de las vocaciones tecnológicas, mediante acciones coordinadas por las jefaturas de estudio o Subdirección de Alumnos correspondientes.

Para la difusión de las enseñanzas que se imparten en la UPM, han tenido lugar múltiples acciones divulgativas, dentro y fuera de los centros:

- Realización de **talleres específicos** para estudiantes de enseñanzas previas a las universitarias en múltiples eventos: *AULA2015, Semana de la Ciencia, II Feria de Ingeniería y Arquitectura, Juevanalia2015, 4º ESO+EMPRESA, Salón de Ocio Infantil y Juvenil; Noche de los investigadores, I Olimpiada Regional Agroalimentaria y Agroambiental; Programa de Enriquecimiento para estudiantes de Altas Capacidades.*
- **Jornadas de puertas abiertas y visitas informativas** en los centros UPM (destaca *AGROÍA*).
- **Visitas a colegios e institutos**, incluyendo la participación de antiguos alumnos y la realización de talleres (ejemplo: miniproyectos para desarrollar la creatividad).
- Divulgación de titulaciones en **webs y redes sociales** (noticias, vídeos, tareas, proyectos ... protagonizados por los estudiantes), y en programa de TV “El Hormiguero”.
- Identificación de centros públicos de FP vinculados a determinadas áreas de la UPM.

En el marco de algún proyecto de centro, se ha creado material multimedia de presentación de titulaciones en formato **video**, así como **presentaciones web interactivas** (*Excursiones Virtuales*) publicadas en un repositorio educativo VISH en colegios y otros centros educativos (formato Scorn y Lic Creative Commons, integra servicio de videoconferencia).

En esta convocatoria diversos proyectos se han enfocado en el diseño y uso de recursos didácticos de interés al alumnado de enseñanzas medias que ha sido utilizado en talleres, visitas, jornadas y eventos:

- Vídeos, demostradores, y guiones de visitas presenciales al centro para difundir capacidades científico-técnicas desarrolladas en tres infraestructuras estratégicas de una escuela de la UPM (“Casa Solar – Magic Box”, “Smart House – Living Lab” y “Laboratorio de Ensayo y Homologación de Antenas”).
- Demostrador de sistemas de comunicaciones ópticas.
- Libro digital con videos cortos *EVATEL - Raspi – Navega bajo la superficie de Internet.*
- Maqueta de un demostrador virtual de electrónica, para Android.
- Mejoras en las funciones de interacción del robot móvil operado en tiempo remoto.
- Estudio de los ciclos formativos de grado superior de FP (en la ramas agraria y forestal) para el diseño de actividades prácticas del plan de visitas regulares a la escuela.
- Diseño de enunciados de problemas, para enseñar a pensar a los estudiantes de secundaria a través de la resolución de problemas.

Principales conclusiones OBJ 12.

- La captación de alumnos así como al fomento de las vocaciones tecnológicas en estudiantes de enseñanzas previas a las universitarias se ha impulsado de manera destacada mediante proyectos de innovación educativa de determinados centros, en los que se ha desplegado un amplio conjunto de acciones para divulgar las titulaciones de grado y de máster de la UPM.
- Destacan la realización de talleres dirigidos a estudiantes de enseñanzas medias en una amplia variedad de contenidos, que han tenido lugar en *AULA 2015*, *II Feria de Ingeniería y Arquitectura de la UPM*, *Juevanalia2015*, *4º ESO+EMPRESA*, *Salón de Ocio Infantil y Juvenil*; *Semana de la Ciencia*, *Noche de los investigadores*, *I Olimpiada Regional Agroalimentaria*, entre otros.
- También es sobresaliente el desarrollo de videos y presentaciones web interactivas de determinadas titulaciones, así como de guiones de visitas presenciales, demostradores y material didáctico de interés a alumnado de enseñanzas medias, que ha sido utilizado en las jornadas de puertas abiertas, visitas a colegios e institutos, o en los talleres y actividades desarrolladas en ferias y eventos en los que se ha participado.

OBJ13 DESARROLLAR MECANISMOS DE COORDINACIÓN DOCENTE VERTICAL DE GRADOS Y MÁSTERES.

Quince proyectos de cinco centros han contribuido a desarrollar mecanismos de coordinación docente vertical de titulaciones de grado y de máster.

Destacan aquellos proyectos en los que se han abordado actuaciones de coordinación vertical que afectan globalmente a los planes de estudio, y en los que se ha trabajado con las comisiones académicas correspondientes:

- Elaboración de una **guía para la coordinación** de materias del máster y de los grados: relaciones entre objetivos, competencias y conocimientos, por áreas de afinidad; detección de fortalezas y debilidades; y elaboración de propuestas de mejora.
- Redefinición de **mapa competencial** de planes de estudio, por asignatura y competencias, que incide en la mejora de la coordinación vertical y horizontal
- Desarrollo de **herramientas informáticas** para la coordinación y la gestión eficaz de la adquisición de las competencias en las titulaciones de grado y máster.
- Implantación de **procedimientos** de coordinación del profesorado.

En paralelo, se han puesto en marcha diversas experiencias de planificación curricular coordinada de asignaturas concretas:

- Realización de alguna experiencia de **evaluación conjunta** de competencias genéricas en diversas asignaturas de cuarto curso de grado y asignaturas de máster.
- Definición de conocimientos previos, **itinerarios de competencias** para asignaturas de grado, de máster, PFC y TFG **del mismo áreas de conocimiento** (*inteligencia artificial, dibujo DAI, diseño industrial, química, electrónica, física, hidráulica, climatología, estructuras, proyectos de arquitectura* entre otras). De manera coordinada, se ha creado material docente común, fichas de estructura didáctica, actividades formativas, métodos e instrumentos para la evaluación continua y final, y para medir la carga de trabajo del estudiante.
- Coordinación de varias asignaturas de grado y de máster de **diversas áreas de ingeniería** para aplicar conceptos vinculados al desarrollo de la competencia 'Aplica': adaptación de contenidos coordinables, elaboración de nuevo material docente, y rediseño de prácticas de laboratorio.

- Organización de **actividades** con participación activa de alumnado de diferentes cursos de grado y de postgrado: actividades de aula, tutorías, talleres experimentales, exposiciones, jornadas monográficas, y congresos de estudiantes.

Principales conclusiones OB13.

- En esta convocatoria destacan los esfuerzos realizados por los proyectos de centro en los que se han adoptado mecanismos de planificación curricular conjunta, ya sea de asignaturas afines de grado y de máster, como de asignaturas de áreas y cursos diferentes de una misma titulación que requieren una coordinación vertical.
- El rediseño de los mapas competenciales de planes de estudio, y los procedimientos y herramientas de gestión adoptados en algunos centros han contribuido a este objetivo.
- En asignaturas concretas se han definido itinerarios comunes de competencias, y se ha creado recursos didácticos de manera coordinada, con alguna experiencia relevante de evaluación conjunta de competencias genéricas en diversas asignaturas de máster y de los últimos semestres de grado.

OBJ14 DESARROLLAR UN PROTOCOLO PARA FAVORECER LA IMPLANTACIÓN DE LOS PROCESOS DEL SGIC EN EL CENTRO, NECESARIOS PARA LA ACREDITACIÓN DE LAS TITULACIONES OFICIALES DE GRADO Y MASTER, EN ESPECIAL LOS PROCESOS DE SEGUIMIENTO.

Nueve proyectos de cuatro centros, en coordinación con las subdirecciones de calidad y las comisiones correspondientes, se han centrado en este objetivo, con actuaciones dirigidas a mejorar los SGIC, y a facilitar apoyo para elaborar los informes de autoevaluación de diversas titulaciones oficiales de grado y de master, que son necesarios para las acreditaciones que han tenido lugar en 2014-15.

Además de contribuir a los autoinformes ACREDITA+ de diversas titulaciones; un proyecto de centro ha preparado material para la obtención de la acreditación NAAB de Equivalencia Substantial de un grado, y en otras escuelas, se ha contribuido al informe previo de autoevaluación para renovar la acreditación internacional de planes de grado y máster con sello EUR-ACE® y ABET, los cuales también han obtenido informes favorables.

Los informes de autoevaluación elaborados no son resultados directos de los proyectos, sin embargo el objetivo principal del trabajo ha sido la contribución a la redacción de los mismos mediante la recopilación y análisis de datos de diversa índole, fundamentalmente centrados en la revisión del grado de consecución las competencias de los títulos implicados:

- Elaboración de tablas e informes de relación entre de competencias, materias y resultados de aprendizaje (RA) de las memorias de verificación.
- Elaboración de Mapa competencial por asignaturas, en el cual se indica, por competencia y asignatura, el nivel de logro alcanzado, teniendo en cuenta los contenidos, actividades formativas y sistema de evaluación de cada asignatura.
- Análisis agregado de encuestas docentes de asignaturas.
- Implantación de una metodología común de seguimiento en las asignaturas de un departamento, para ofrecer a los profesores realimentación que les ayude a mejorar su calidad docente y, para asegurar el logro y evaluación de los RA declarados en cada GA (encuestas realizadas a los alumnos en Moodle y breve informe del coordinador de asignatura).
- Definición de normas para la redacción de RA, o adaptación de los RA según recomendaciones de Guía de apoyo de la ANECA.

- Estudio y análisis de RA de primera promoción de titulaciones de grado y obtención del perfil de entrada, y evaluación de la satisfacción global.
- Análisis de tasas de resultados académicos de titulaciones.
- Revisión y aprobación por órganos de gobierno de la escuela de los objetivos educativos de los títulos de grado y máster.
- Identificación de los grupos de interés externos e internos, y sistematización del procedimiento de recogida de información sobre los objetivos de la titulación y el perfil de egreso de los titulados.
- Documento de identificación de competencias de órdenes CIN, competencias ABET y competencias EUR-ACE®.
- Celebración de reuniones con cada departamento de la escuela sobre metodologías de evaluación de competencias y su importancia en los procesos de acreditación.

En varios casos, los promotores de los proyectos expresan, que se han detectado diversos aspectos de mejora, algunos de los cuales, facilitarán realizar la **solicitud de determinadas modificaciones de algunos planes de estudio**, una vez finalizado el proceso de acreditación.

La revisión del Sistema de Garantía Interna de Calidad -o de su grado de cumplimiento- que se ha realizado en varios proyectos de centro ha dado lugar a **incorporar mejoras en determinados procesos o servicios**, o bien, ha generado propuestas, algunas de las cuales han sido recogidas por la comisión delegada correspondiente:

- Creación de un *Comité de Gestión de Calidad* de la escuela.
- Atención al SGIC según conclusiones y recomendaciones del proceso de acreditación de ABET, para futuras acreditaciones EUR-ACE y ABET.
- Incorporación o puesta en marcha de procedimientos piloto, procedimientos de Plan Anual de Calidad, procedimiento para programas de movilidad, procedimiento del programa de mentorías
- Mejoras de los planes relativos a la incorporación de los alumnos al centro (acogida, orientación e integración y seguimiento de los estudiantes).
- Aplicación y procesado de encuestas de satisfacción de PAS, estudiantes y PDI.
- Realización de **estudios de satisfacción** de los colectivos de la escuela relativos a las necesidades del puesto de trabajo, proceso formativo, recursos materiales e infraestructuras y servicios, lo que ha permitido elaborar las tablas de los indicadores de satisfacción de los procesos del SGIC, y proponer acciones de mejora.
- Agilización los trámites de gestión y resolución de incidencias (con formularios de solicitud telemática de servicios); y mejoras en la web del Centro.
- Implantación del sistema de quejas y reclamaciones en el centro.
- Elaboración de recomendaciones y buenas prácticas para actualizar la Web del título
- Creación de la plantilla para CV resumido de profesores.
- Mejora de información pública online y difusión de actuaciones del centro.
- Elaboración de **fichas de diagnóstico de procesos** para los responsables de gestión de PAS y gestión de PDI.
- Apoyo a la implantación del **SGIC del centro único**, coordinado esfuerzos entre las escuelas que se unifican, con elaboración de propuestas (indicadores, creación de comisiones por áreas de actividad, entre otras acciones).
- Desarrollo de **herramientas de gestión y coordinación**:
 - Aplicación para el **registro y seguimiento de reuniones** (actas de Junta de Escuela, Consejos de Departamento, etc.).
 - Base de datos con indicadores y evidencias de los procesos del SGIC desde 2010 a 2015
 - Desarrollo de una herramienta cartográfica para la **gestión de alumnos** (SIG).
 - Puesta en marcha de un espacio en Moodle para la coordinación de la docencia en los distintos semestres académicos.
- Elaboración de **Informes de diagnóstico** de los procesos *Seguimiento de títulos* (PR ES/003) y *Coordinación de las enseñanzas* (PRCL/001).
- Propuesta de un sistema de coordinación de las enseñanzas para la mejora permanente del **seguimiento** de una titulación de grado, mediante elaboración de:

- ‘Informe Diagnóstico 2010-14’: análisis de informes anuales de todas las asignaturas, y de las actas de reuniones de las comisiones de curso desde su inicio
 - ‘Informe propuesta organización Calidad’: elaboración del procedimiento para establecer planes de mejora (anuales y plurianuales) y propuesta de un sistema para nombramiento de Comisiones de Coordinación de Enseñanza (CCE) del grado
- Apoyo en la elaboración del *Plan Anual de Calidad 2015* de un centro.

Principales conclusiones OBJ 14

- En coordinación con las subdirecciones de calidad, y las comisiones correspondientes, desde diversos proyectos de centro se ha dado apoyo al análisis de los títulos oficiales en proceso de acreditación, en especial aquellos relacionados con la evaluación de los diversos tipos de competencias, y la contribución a la redacción de los informes de autoevaluación. En un proyecto de centro se ha preparado material para obtener la acreditación internacional NAAB.
- En determinados centros se ha actualizado el SGIC, con revisión del grado de cumplimiento y elaboración de propuestas de mejora (en algún caso contemplando las conclusiones y recomendaciones del proceso de acreditación ABET de cara a futuras acreditaciones EUR-ACE y ABET); se han elaborado herramientas y base de datos para mejorar la implantación y la gestión; coordinando esfuerzos de las escuelas que se unifican; y se han elaborado procedimientos piloto para la revisión del SGIC.
- Las actuaciones concretas de mejora son de diversa índole, en función de los proyectos de cada centro: seguimiento de análisis de tasas académicas, realización de estudios de satisfacción de los diversos colectivos de la comunidad universitaria; incorporación del sistema de quejas y reclamaciones; mejoras en web de la escuela y en los sistemas de información pública; procedimientos para recogida de información de perfil de egreso y objetivos de la titulación, entre otros.

OBJ15 DESARROLLAR UN PLAN PARA INTEGRAR LAS TITULACIONES DE MÁSTER EN LOS PROCESOS DEL SGIC

Tres proyectos de dos escuelas seleccionaron el objetivo de integrar la titulaciones de máster en los procesos del SGIC.

En un centro, se ha desarrollado un sistema para recoger evidencias del SGIC 2.1 de la UPM, para su incorporación paulatina a los másteres, una vez han tenido acceso en 2014-15 a la aplicación Gauss; se ha realizado el seguimiento mediante tablas comparativas de las tasas de resultados académicos de cada una de las titulaciones de grado y de máster, revisadas por la Comisión de Calidad; se ha analizado diversas competencias en planes de estudio del máster habilitante, y se han revisado los mecanismos de coordinación horizontal del máster para cumplir con los objetivos del Plan de Calidad del centro, con acciones informativas en los departamentos de la escuela.

Principales conclusiones OBJ15.

- Con carácter minoritario en el conjunto de la convocatoria, algunos proyectos de centro han trabajado en el objetivo de integrar las titulaciones de máster en los SGIC del centro, mediante el análisis de tasas académicas, la recolección de evidencia del SGIC 2.0, y la revisión del grado de cumplimiento de Plan de calidad..

6. PROYECTOS DE CENTRO. PRINCIPALES RESULTADOS E IMPACTO

Los principales resultados de los proyectos de la convocatoria 2014-15 pueden presentarse agrupados en los siguientes apartados:

- Impacto en la mejora de los resultados de aprendizaje
- Productos y resultados tangibles
- Difusión
- Cooperación institucional

IMPACTO EN RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES

Numerosos proyectos han aportado datos y evidencias relativas a la incidencia de sus actuaciones en la mejora del rendimiento académico o en la calidad de los resultados de aprendizaje de los estudiantes.

En otros casos, la evaluación del impacto se ha pospuesto al segundo cuatrimestre de curso 2015-16 o al próximo curso académico, cuando se imparta la asignatura y se incorporen las metodologías o los recursos que se han desarrollado en la convocatoria.

Se han utilizado diversos métodos para evaluar el impacto de los proyectos de innovación educativa:

- Análisis comparativo de las tasas de eficiencia y de éxito de asignaturas (% de aprobados sobre matriculados o presentados, respectivamente) respecto a cohortes de cursos anteriores, o –en algún caso en esta convocatoria- respecto a asignaturas análogas de títulos en extinción.
- Análisis de tasas de abandono de asignaturas.
- Análisis de porcentajes de alumnos que optan por evaluación continua.
- Análisis y comparaciones de las calificaciones obtenidas en la asignatura, y en distintas pruebas de la evaluación continua.
- Análisis de resultados entre grupos de experimentales y de control, con estudiantes voluntarios, o entre grupos de la misma asignatura.
- Análisis comparativos de resultados de encuestas de evaluación docente de asignaturas.
- Verificación de la adquisición de determinadas competencias, específicas o genéricas de la titulación.
- Aplicación de test pruebas de nivel inicial y post-test para evaluar la adquisición de competencias o de contenidos.
- Registro y análisis del uso de recursos multimedia, y de accesos a aplicaciones virtuales y plataformas de teleformación.
- Encuestas a estudiantes para medir la satisfacción y la autopercepción sobre el uso de metodologías o recursos.
- Métodos cualitativos para recoger opiniones y valorar la satisfacción de estudiantes y de profesores (focus group, entrevistas).

Puede destacarse un esfuerzo creciente en los proyectos para aportar datos objetivos y evidencias, de manera que en esta convocatoria destacan determinados análisis y reflexiones muy contrastadas relativas a la evaluación de los resultados obtenidos. No obstante, puede observarse la conveniencia de reforzar el apoyo metodológico a los promotores de algunos proyectos para evaluar el impacto de los procesos de investigación–acción que ponen en marcha.

El análisis de los datos facilitados por los promotores de los proyectos permite concluir que, con carácter general, la innovación educativa tiene un impacto positivo en la mejora del rendimiento académico de los estudiantes, en relación a los siguientes elementos:

- Aumento de las tasas de eficiencia y de éxito.
- Mejora del rendimiento académico, con aumento de calificaciones finales altas y reducción del porcentaje de alumnado que no supera las asignaturas.
- Mejora de los porcentajes de asistencia a clase.
- Disminución de las tasas de abandono de asignaturas.
- Mejora de la sistematización del estudio regular autónomo.
- Avance metodológico en el desarrollo integrado de competencias específicas y genéricas de los planes de estudios.
- Aumento de las calificaciones de los trabajos realizados por los alumnos.
Ejemplo: han mejorado sus calificaciones desde los cursos 2012-13 y 2013-14 al curso 2014-15 en un promedio de un 14%, tanto en el trabajo de redacción de un guion de prácticas como en el de búsqueda de soluciones a un problema real.
- Ampliación del número de resultados de aprendizaje de algunas asignaturas, con respecto a la asignaturas homólogas del plan en extinción.
Ejemplo: los alumnos sólo llegaban hasta la fase de diseño, sin tener tiempo disponible para la de implementación y operación. En la nueva asignatura se ha pasado a un objetivo de 32 resultados de aprendizaje, mientras que en la del plan 2000 se tenían 20.

En relación a los sistemas de evaluación, cabe destacar los siguientes datos de impacto de los proyectos de innovación educativa:

- Aumenta el porcentaje de estudiantes que opta por evaluación continua.
- El seguimiento regular de la evaluación continua incide positivamente en el rendimiento académico, y minimiza los porcentajes de suspensos.
Ejemplo: Un estudio de correlación de una asignatura en los dos últimos cursos ha determinado la correlación positiva entre la variable calificación media de los controles presenciales y la calificación media de los parciales; entre la media de evaluación continua y la media de los parciales; entre la nota media de los controles por tema y los test Moodle; y entre la variable asistencia a clase y la media de la evaluación continua.
- El uso de rúbricas e indicadores de evaluación facilita la objetividad de las calificaciones, y la evaluación sistemática de competencias.
Ejemplo: El hecho de tener un sistema de medición, registro y seguimiento de adquisición de competencias genéricas permite la mejora continua.

- El material de autoestudio facilita la evaluación formativa.
- Las técnicas de evaluación colaborativa (coevaluación, autoevaluación) inciden en la implicación del alumnado en su aprendizaje, en la motivación hacia el estudio, y permiten el desarrollo del espíritu crítico.
- La diversificación de pruebas para la evaluación continua tiende a considerarse adecuada por los estudiantes, si bien, diversos análisis de consulta al estudiante revelan la importancia de atender al dimensionamiento de la carga de trabajo que supone (Ejemplo: *adecuado por el 40%, excesivo por el 25%, poco adecuado por el 30%*).
- La evaluación de procesos de desarrollo de proyectos resultan más significativos para el alumno y permite evaluar competencias genéricas y específicas de manera integrada.

En esta convocatoria, el impacto positivo de acciones de innovación educativa en la construcción de aprendizaje significativo y aplicado puede sintetizarse en los siguientes aspectos cualitativos:

- Los modelos semipresenciales facilitan la gestión personal del tiempo y el aprender de manera autónoma; mejoran los resultados académicos; y han hecho posible que varios estudiantes cursen asignaturas de forma no presencial.
- La implantación del programa de acogida de alumnos extranjeros supone que *se obtienen mejores resultados tanto desde el punto de vista académico como de integración.*
- Experiencias con grupos de estudiantes voluntarios revelan mejores resultados académicos frente a aquellos que no participan, si bien conviene aislar el factor de mayor motivación de los estudiantes voluntarios que buscan un valor añadido en su aprendizaje. (Ejemplos. Docencia en inglés, participación en talleres de resolución de problemas o talleres experimentales.)
- Las actuaciones para mejorar la orientación práctica de las enseñanzas facilitan desarrollar competencias genéricas y específicas, y permiten aplicar conocimiento interdisciplinar. Así los expresan los comentarios de las memorias de ejecución que se han seleccionado:
 - o *Se ha conseguido que los estudiantes puedan realizar **análisis de estructuras complejas**, mediante herramientas informáticas que hacen aflorar los conocimientos básicos teóricos.*
 - o *Se ha facilitado entender la complejidad del proyecto de arquitectura y el espectro de agentes que en él participan.*
 - o *La experiencia permite el análisis de modelos arquitectónicos desde puntos de vista aportados por **otras asignaturas y disciplinas.***
 - o *El alumno es capaz de resolver problemas interdisciplinares*
 - o *El alumno ha tomado conciencia de la importancia de entender los problemas como casos totalmente relacionados con lo aprendido en distintas asignaturas de la escuela.*
 - o *En la fecha de realización de este informe no tengo información cuantitativa analizada. No obstante, como miembro responsable en la valoración del módulo C de INGENIA, sí puedo destacar a nivel cualitativo que los documentos finales que los grupos tenían que realizar al final del curso sobre los*

- impactos de los proyectos, **han superado las expectativas previstas**, siendo en muchos casos suficientemente profundos y brillantes.
- Contribuye a una mejor comprensión y redonda en una mejora de los resultados de los trabajos y prácticas elaborados por el alumnado.
 - La autograbación de resolución de problemas de los alumnos incide en mejora de la capacidad de **expresión oral y escrita**.
 - Mejora la capacidad para defender oralmente los trabajos realizados.
 - Contribución de los trabajos realizados por los alumnos a la adquisición de las competencias **APLICA y RESUELVE**.
 - Ha contribuido a entender teóricamente los fenómenos físicos estudiados (...) Gracias al manejo directo de las medidas y cómo entienden su adquisición mediante el sistema, pueden **analizar e interpretar** los datos experimentales, evaluar los resultados y compararlos con las predicciones de la teoría
 - Durante el curso se han realizado 18 procesos de evaluación de diferentes aspectos (tanto de competencias específicas como transversales). **Mejora de la motivación y asimilación** de contenidos...en la capacidad de respuesta de los miembros del equipo a cualquier pregunta de dicho ámbito de conocimiento en relación con su proyecto
 - Valor añadido de la toma de contacto con técnicas dentro de diferentes campos temáticos de la ingeniería en un **área tecnológica consolidadas de alto potencial** (inteligencia artificial).
 - La asignatura ha aumentado la habilidad para: “Acceder a la información de distintas fuentes”, “Leer y evaluar de forma crítica la calidad de la información” y “organizar la información” con un 72,4% de acuerdos; además de “sintetizar nuevos conceptos enlazando con los conocimientos previos” y “deducir unas conclusiones” (70%). Lo menos valorado “Buscar material gráfico” (59,3%).
 - Mediante ‘Educación Basada en la web’ la mejora en los resultados se ha producido fundamentalmente en el **tratamiento de la información/conocimiento** aprehendido
 - Los trabajos desarrollados por los alumnos presentan mejora de resultados de aprendizaje en:
 - . Capacidad para evocación y adquisición de actitudes críticas que desarrollen la imaginación.-
 - . Capacidad de adquirir conexiones interdisciplinares y de manejo y utilización de nuevas herramientas tecnológicas como la fotografía, video, cine..., herramientas dotadas de espontaneidad y facilidad similares a las de las técnicas gráficas.
 - . Capacidades procesativas y comunicativas.
 - . Capacidad de adquisición de metodológicas activas apoyadas en el aprendizaje colaborativo y cooperativo capaces llegar a la obtención de la máxima significación y síntesis en los procesos búsqueda.
 - . Capacidades de desarrollos de experiencia grupal y personal.
 - En **asignaturas básicas** con grupos numerosos, el proceso de elaboración de proyectos y análisis de casos y resolución de problema y metodologías de indagación aplicadas favorecen la adquisición de RA relacionados con **competencias genéricas**: aprendizaje autónomo, análisis y síntesis, resolución de problemas, comunicación oral y escrita y trabajo en equipo.
 - Tal y como se ha podido comprobar en los informes remitidos y en las entrevistas personales realizadas a alumnos y tutores de **prácticas externas**. Entre los aspectos destacables en el aprendizaje se pueden destacar la adquisición de capacidades para desenvolverse en el mundo profesional de la empresa y de la I+D+i, elaboración de CVs de alta calidad, buena capacidad de comunicación y respuesta en las entrevistas de selección mantenidas, etc. El programa tienen una alta valoración por parte de los alumnos.
- La incorporación de estrategias de gamificación y de trabajo cooperativo con herramientas de la web 2.0 incide en la motivación y seguimiento del estudiante:
- El **blog** se ha convertido en una interesante guía de navegación donde no solo se recopila información, sino que se analiza de forma crítica (...) con Interés creciente por las materias relacionadas con el propósito del blog, propiciando el autoaprendizaje de los alumnos, que se evidencia tanto por las

estadísticas en las visitas a los diferentes post, como por la publicaciones desarrolladas por los propios alumnos.

- *Grupos que usan **Twitter** obtienen mayor calificación media en la asignatura, así como mayor nivel de motivación e interés en la encuesta de satisfacción*
- *Uso educativo de **redes sociales** con metodologías próximas a la coevaluación existe un mayor equilibrio entre la calificación del proceso, las actitudes y los resultados.*
- *Encuestas de validación antes y después de interactuar con la aplicación, el **video juego** aumenta en gran medida el nivel de motivación e implicación del alumno hacia el aprendizaje.*

Por último, es destacable la tendencia a una satisfacción muy positiva de los estudiantes que han participado en experiencias de innovación educativa en esta convocatoria.

- Los resultados de la encuesta anual de evaluación docente son mejores en las asignaturas implicadas en determinados proyectos que la media de la escuela.
- Aumenta la satisfacción de alumnado a disminuir solapes de materias impartidas en algunas asignaturas.
- Los métodos activos son valorados por los estudiantes positivamente por su repercusión en una mejora de la motivación para estudiar, en adquirir los conocimientos con mayor facilidad, en alcanzar un mejor conocimiento de las asignaturas, y en aplicar lo aprendido.

Ejemplo: Entre los aspectos más positivos valorados por los alumnos en cuanto al trabajo grupal, al final del curso:

- *Sentirse con la confianza de que se es capaz de llevar a cabo una idea.*
- *Ver los aspectos más significativos de un proyecto real.*
- *Aprendizaje de una metodología sistémica de diseño y enfrentamiento a una situación en la que muchas veces no se deja claro qué se solicita del estudiante, de modo que se ha aprendido a priorizar.*
- *Conocimiento de las bases para hacer un Proyecto Básico.*
- *Trabajo de laboratorio, ya que con éste dicen haber aprendido más que en cualquier otra asignatura convencional.*
- *El trabajo en equipo ha sido una experiencia muy enriquecedora.*
- *Ha fomentado la proactividad.*
- *Mejorar la actitud en la confrontación de problemas poco definidos o no claros, y superarlos gracias al apoyo de todos los miembros de un equipo.*
- *Conocer aspectos de un proyecto real que van más allá de lo puramente técnico.*
- *Llevar a cabo una idea propia.*
- *Poder aplicar los conocimientos adquiridos durante la carrera en un caso real.*

PRODUCTOS Y RESULTADOS TANGIBLES

A continuación se relacionan los productos concretos y tangibles (aplicaciones, material didáctico, informes, guías, etc.) que se han desarrollado en los proyectos de centro de la convocatoria 2014-15. Se presentan por Escuelas y Facultad.

ETSI DISEÑO INDUSTRIAL

- Material didáctico con recursos visuales/virtuales/repositorios:
 - o Portal web de laboratorios remotos del grupo GSITAE accesible en la URL: <http://www.ieef.upm.es:12000/>
 - o Grabación de vídeos educativos.
- Web/Recursos Internet
 - o Desarrollo del material de 11 asignaturas para Moodle.
 - o Creación de un nuevo blog
 - o Ejercicios resueltos.
- Aplicaciones
 - o Versión 1.0 de la aplicación Web denominada PEPA (Plataforma Educativa de Prácticas Académicas) para la realización y entrega de las prácticas académicas <http://138.100.101.114/pepedesarrollo/>
- Informes de viabilidad de algunas de la Mejores Ideas de Negocio de la XII Competición de Creación de Empresas de 'actúaupm 2015'
- Edición del Nº 2 de la revista "DisTecD. Diseño y Tecnología para el Desarrollo". e-ISSN: 2386-8546 Enlace: <http://polired.upm.es/index.php/distecd>
- Modelos de informes de reuniones mentor-mentorizados

ETSI MONTES

- Material didáctico con recursos visuales/virtuales/repositorios:
 - o Guías Interactivas
 - de Minerales y Rocas adaptada a dispositivos <http://www2.montes.upm.es/Dptos/dsrn/Edafologia/aplicaciones/GIMR/index.php>
 - de Aves Ibéricas adaptada a dispositivos móviles <http://www2.montes.upm.es/Dptos/dsrn/aplicaciones/giai/>
 - de Botánica apta para navegadores de PC y para soportes de dispositivos móviles <http://www2.montes.upm.es/Dptos/dsrn/Aplicaciones/gib/>
 - o Vídeos sobre Reconocimiento Microscópico de Maderas.
- Web/Recursos Internet
 - o Base de datos con más de 200 titulaciones de Máster y posgrado nacionales e internacionales
 - o Información para alumnos, tutores y mentores alojada en el Moodle: <https://moodle.upm.es/formacion/course/view.php?id=1775#section-6>

- Informes/Documentación
 - o Creación de “comisiones de calidad”- Nº de reuniones de las comisiones: 33 reuniones a lo largo del proyecto y redacción de los siguientes procedimientos: http://www.montesymedionatural.upm.es/Escuela/InnovacionCalidad/Calidad_Institucional?id=88c3cb4ffb9ff410VgnVCM1000009c7648a&fmt=detail
 - o Creación de formularios web uno corresponde al sistema de quejas y sugerencias, actualmente en web: <http://www.montesymedionatural.upm.es/Escuela?id=e84c1233002dd410VgnVCM1000009c7648a&fmt=detail>
 - o Formularios en google: Estudiantes: <http://goo.gl/forms/C1aFQ7IkG0> PAS: <http://goo.gl/forms/wkBhHl17Bs> PDI: <http://goo.gl/forms/eywwNxWWlr>.
 - o Informe propuesta : Organización de Calidad

ETS ARQUITECTURA

- Material didáctico con recursos visuales/virtuales/repositorios:
 - o GPS mapping; Open source data management; Specific data mining tutorials; Video links to best practices.
 - o Collaborative library in moodle; Wiki environment in moodle; Best practices in GIS and CAD analytics; Moodle mind-maps
 - o Colección de CDs didácticos producidos por TRLab [Teaching Resources Lab] en colaboración con la Fundación Museo Jorge Oteiza e Hypermedia Taller de Producción Audiovisual.
 - o Videos como trabajo de curso y material (ej. <https://www.youtube.com/user/WEBETSAM>)
- Aplicaciones
 - o Creación de dos bibliotecas de funciones de Maple
 - o Modelados 3D
- Web/Recursos Internet
 - o Elaboración de una nueva versión de la pregunta “diagrams” descrita plenamente operativa en los servidores de Moodle de la upm.
 - o Página web: Material didáctico con acceso directo: <http://materialidad.aq.upm.es/>
 - o Página web: <http://talleretsam.wix.com/hipodromo-zarzuela>
 - o Creación de wikis: <http://tardogoticas.wix.com/historiaconstruccion>
 - o Creación de sitio Web cuya dirección URL actual es: <http://oscardeabril.aq.upm.es/clases/>
 - o Página web: <http://talleraudiovisual.aq.upm.es/>
 - o Blog: <https://movinggraphicsadc.wordpress.com/>
 - o Documentación recogida en <http://www.mentarq.es/>
 - o TETRANSMEETING <http://radiolaradio.org/?p=197>
 - o Material para la impartición de los talleres/asignaturas presenciales (ej. <http://mucteh.com/mucteh/modulos/>)
- Modelos de cantería en varias escalas, una bóveda de crucería, una bóveda plana y una serie de enjarjes.
- RAPOSO, Javier Fco; BUTRAGUEÑO, Belén; SALGADO, Mariasun. (En imprenta). *Madrid Rio como eje articulador de estructuras urbanas*. Mairera. Madrid. España.

- RAPOSO, Javier Fco; BUTRAGUEÑO, Belén; SALGADO, Mariasun. (En imprenta). *Dibujar, Analizar, Proyectar (2014)*. Mairea. Madrid. España.
- RAPOSO, Javier Fco; BUTRAGUEÑO, Belén; PAREDES, Miguel. (2016). *Tejidos urbanos en permanente transformación*. Mairea. Madrid. España.
- RAPOSO, Javier Fco; BUTRAGUEÑO, Belén; SALGADO, Mariasun. (2016). *Dibujar, Analizar, Proyectar (2013)*. Mairea. Madrid. España.
- Conferencias publicadas:
 - o Angelique Trachana: "Transformaciones en el espacio urbano"
<https://www.youtube.com/watch?v=C6KNnOxJEvU>
 - o Gonzalo García Rosales: "Nociones sobre el cine"
<https://www.youtube.com/watch?v=uyDOHnG525w>
- Publicación del libro en edición bilingüe español/inglés: *Laboratorio de Tizas, forma "abierta" y pedagogía experimental - Chalk Laboratory, "open" form and experimental pedagogy*
- Libro TRLab 02. Search versus Re-Search. Educación en Arte y Arquitectura / Teaching Art and Architecture. (edición de Antonio Juárez), Mairea Libros, Madrid, 2015.

ETSI AERONAUTICA Y DEL ESPACIO

- Material didáctico con recursos visuales/virtuales/repositorios:
 - o Cuatro satélites de laboratorio propio (ESATs) en los que han participado, varios alumnos
 - o Videos explicativos sobre el procedimiento de realización de una nueva práctica del laboratorio de Mecánica Clásica.
 - o 8 audiovisuales con ayuda del GATE, que se han editado en una excursión de la aplicación VISHUB.
- Internet/Web
 - o Código sobre la validación de resultados de mecánica de vuelo.
 - o Código e informe sobre la validación del comportamiento de un aerogenerador de 5 MW
 - o Código e informe sobre el Estudio del Vuelo Equilibrado del helicóptero Sikorsky UH-60 - Black Hawk
 - o Material desarrollado se publicará en la plataforma OCW en forma de dos cursos de Física Aplicada
- Aplicaciones
 - o Simulador en tiempo real de la dinámica y control de una aeronave.
 - o Aplicaciones de software para la caracterización aerodinámica del aeromodelo, que sería el primer paso en el desarrollo futuro de un simulador-demostrador de vuelo.
 - o Quadricóptero cautivo, fijado a una plataforma fija mediante un sistema de rótula que permita tres grados de libertad sin desplazamiento.
- Librería que consta de los componentes básicos con los que está formado un motor cohete de propulsante líquido.
- Programa de autoestudio MECATUTOR.
- Trabajo fin de máster "ENSEÑAR A PENSAR A TRAVÉS DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS" y "Simulación de Trayectorias de Aeronaves".

ETSI CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

- Material didáctico con recursos visuales/virtuales/repositorios
 - o Grabación de dos videos ilustrativos de la fabricación y ensayos de laboratorio de hormigón.
 - o Repositorio con las filmaciones de las clases de la mayoría de las asignaturas de los últimos cursos (4º, 5º y 6º)
 - o Filmación y edición de los Seminarios Internacionales de Fronteras de la Ciencia de los Materiales en formato autocontenido.

- Web/Recursos Internet
 - o Repositorio de ejercicios y problemas.
 - o MOOC de Introducción a la Teoría de Errores que será utilizado, por primera vez, en la docencia de la asignatura de Física de la titulación de Ingeniero Civil y Territorial durante el curso 2015/16
 - o Plataforma web completa: <http://we2.caminos.upm.es/innovacion/>
 - o Creación de una cuenta abierta en Twitter @MaterialesUPM
 - o Matewiki: Actualizaciones, creación de cuentas, creación de copias de seguridad, páginas de ayuda, etc.
 - o Página web de captura y análisis de datos.
 - o Creación de un blog en el que se han subido 45 Posts en un curso y 12 comentarios a los mismos.

- Aplicaciones
 - o Desarrollo de funciones en MATLAB/Octave para el análisis dinámico de sistemas lineales con n grados de libertad.
 - o Aplicación web sobre análisis de vigas simples: repositorio para cálculo de esfuerzos y movimientos.
 - o Aplicación codificada en MatLab para determinación de espectros sísmicos de respuesta.
 - o Software mediante la aplicación MATLAB
 - o Aplicación Euler

- Informes/Documentación
 - o Documentación de asignaturas en inglés y castellano.
 - o Informe de viabilidad para implementar una web-alumni en la ETSI Caminos de la UPM.
 - o Informe de competencias transversales que provocará cambios en la *Guía de Aprendizaje*
 - o Redacción de artículos para facilitar el uso de Matewiki por parte de profesores y estudiantes
 - o Mapa competencial de competencias genéricas por asignaturas, en el cual se indica, por competencia y asignatura, el nivel de logro alcanzado

- Informe con la definición de la estructura del Repertorio digital de evidencias de competencias genéricas.
 - Documento “Imbricación social de los Títulos de Grado en Ingeniería Civil y Territorial y Máster en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos”,
 - Informe de Autoevaluación para el proceso de acreditación de EUR-ACE®.
 - Informe favorable de los evaluadores de ABET tras la visita para la acreditación de los títulos de Grado en Ingeniería Civil y Territorial y Máster en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos
- Adquisición y creación de juegos de lógica para la exposición del museo.
 - Firma de acuerdos de doble titulación.
 - Publicación de programas y creación de materiales didácticos.

ETSI INDUSTRIALES

- Material didáctico con recursos visuales/virtuales/repositorios:
 - Creación de 10 Fotómetros que se están utilizando actualmente en el laboratorio. Se han diseñado de modo que las 10 tarjetas Arduino.
 - Píldoras formativas: <https://www.youtube.com/watch?v=Qkd8MBWyu3Y> y <https://www.youtube.com/watch?v=IBaMGggYIpl>
 - Grabación y autograbación de vídeos y mini-vídeos de alta calidad, fundamentalmente de problemas, en las asignaturas de Álgebra, Cálculo, Ecuaciones diferenciales y Ampliación de Cálculo.
 - En el canal de YouTube- UPM: https://www.youtube.com/playlist?list=PL8bSwVy8_IcPwKMXMIJdytISjR8BvO3I9
 - En las páginas: <http://minivideos.industriales.upm.es/index.html> y http://dmaii.etsii.upm.es/jgutierrez_minivideos.html
 - En MOODLE: La asignatura de Álgebra (GITI 30 vídeos de problemas autograbados con la aplicación ScreenCast-O-Matic. El resto de asignaturas incluyen vídeos grabados por el GATE, como: http://audiovisuales.upm.es/flash/?src=mp4:1516/etsii/minivideos/para_a_implicita http://audiovisuales.upm.es/flash/?src=mp4:1516/etsii/minivideos/intersec_subespacios http://audiovisuales.upm.es/flash/?src=mp4:1516/etsii/minivideos/subespa_suplementarios http://audiovisuales.upm.es/flash/?src=mp4:1415/etsii/20141106_diagonalizacion http://audiovisuales.upm.es/flash/?src=mp4:1516/etsii/minivideos/convergentes_1 http://audiovisuales.upm.es/flash/?src=mp4:1516/etsii/minivideos/convergentes_2
- Web/Recursos Internet
 - Diverso material en Moodle: <https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales/course/view.php?id=5937>
- Competencias transversales
 - Herramienta informática para la gestión de las evaluación de competencias
 - Fichas informáticas para la identificación de las competencias cubiertas por cada asignatura
 - Matriz que relaciona asignaturas del plan de estudios con competencias (de memoria de verificación, EUR-ACE y ABET)

- Guía de evaluación de competencias para las asignaturas INGENIA
 - Informes de evaluación de varias competencias a través del Trabajo Fin de Grado y de los test de entrada a titulaciones de Grado y Máster
 - Informe IE1415-05004-01 Rev. 0 "Evaluación de la comunicación oral y escrita en asignaturas tecnológicas a través de la EC-2000"
 - Informe IE1415-05004-02 Rev. 0 "Evaluación de la creatividad en asignaturas tecnológicas"
 - T_BECA: "Manual-EvaluaciondeCompetencias con FMR" realizado por D. José Ignacio Cabal Fuentes sobre la primera versión de la Hoja EXCEL que permite tratar las bases de datos de las FMR de AulaWeb
 - TFG: "Evaluación De Competencias Con Aulaweb Aplicación Con Un Cuadro De Bicicleta"
 - TFG: "Evaluación De Competencias Con Aulaweb"
- Aplicaciones
- Creación en Matlab de un programa de control e interfaz de usuario con el instrumento creado, que permita calibrar, medir y analizar los resultados obtenidos.
 - Se ha construido una aplicación de guiado en interiores usando drones.
 - *Debugguino*: Herramienta de depuración integrada en el IDE de *Arduino* versión 1.0.5.
 - Realización de 3 aplicaciones de generación eléctrica y para el almacenamiento de energía de bombeo.
 - Aplicación para la casación de la energía eléctrica basada en las leyes de mercado eléctrico
 - Finalización de la aplicación Android Exam: encripta y desencripta, envía y recibe los test como servicio y envía los resultados como email de confirmación, también.
- Informes/Documentación
- Borrador de guía docente para una futura asignatura Ingenia
 - Material didáctico para el seguimiento de las asignaturas
 - Informe sobre los resultados de la aplicación de los cuestionarios conceptuales FCI y BEMA
- Instalación experimental para realizar "prácticas inversas":
- Los alumnos realizaron:
- dispensador de bolsas para la sección de frutas y verduras de los supermercados,
 - caña de pescar que evita al pescador la "parte aburrida"
 - un monedero inteligente, cuyo mercado objetivo son las personas mayores o con alguna discapacidad.
- *Maqueta a escala* de una bolera para los trabajos de la asignatura.
- *Actualización del hardware y software* de las maquetas ya existentes
- *Documentación actualizada* de las maquetas y equipos de prácticas

ETSI MINAS y ENERGIA

- Material didáctico con recursos visuales/virtuales/repositorios:
 - o Videos divulgativos metodología Flip Teaching: 7 videos. Total 958 visitas. https://www.youtube.com/playlist?list=PL8k9GLS53boB_i-Fq2n0hgvAHDhB67DwT
 - o Videos divulgativos sobre trabajo en equipo. 16 videos. Total 2901 visitas <http://138.4.83.162/organiza/sicweb1/ParticularVer.asp?P=26~3351&HT=1>
 - o Wiki con los videos divulgativos creación de wikis. El wiki tiene una media de 700 visitas diarias. <http://creandowikis.wikispaces.com/Presentaci%C3%B3n>
 - o Videos de Matlab. 21 videos. Total 8697 visitas <http://138.4.83.162/organiza/sicweb1/ParticularVer.asp?P=26~3105&HT=1>
 - o Mapas conceptuales integrando videos, reflexiones <https://www.mindomo.com/es/mindmap/7a10e3feeb5740c2b9817fc1f769b95f>
 - o Microtaller on-line. Crear un wiki en wiki dot. 6271 visitas. <https://innovacioneducativa.wordpress.com/2015/03/21/microtaller-crear-un-wiki-en-wikidot/>
 - o Vídeos explicativos de la materia por parte de los alumnos.
 - o Se creó una plataforma de prueba en a través de la cual varios profesores probaron la herramienta de videoconferencia (Adobe Connect) para las tutorías on-line. Actualmente se está probando la nueva herramienta MashMeTV. <https://moodle.upm.es/formacion/course/view.php?id=2256>

- Web/Recursos Internet
 - o Nuevo banco de problemas para resolver
 - o Realización de un banco de preguntas de Moodle para la asignatura de Refino.
 - o Realización de un grupo de Facebook® con los alumnos
 - o Se hicieron varias pruebas para cambiar a un sistema a través de Google Hangout (tutorías)

- Documentos /Informes
 - o Desarrollo de rúbricas para evaluar los problemas (evaluación entre pares)
 - o Mejora de los materiales para impartir la asignatura.
 - o Ejercicios de examen resueltos para diversas materias
 - o Elaboración tutoriales, nuevos apuntes y presentaciones

- Aplicaciones
 - o 100 nuevas diapositivas sobre aspectos geológicos a la base de datos
 - o Elaboración de un nuevo software combinando los programas informáticos “Mineral Venture” de simulación de una campaña de exploración minera y “Micromine”

ETSI NAVALES

- Material didáctico con recursos visuales/virtuales/repositorios:
 - o Se ha elaborado el curso OCW *Ecuaciones diferenciales*,
<http://ocw.upm.es/matematica-aplicada/ecuaciones-diferenciales>
 - o Se han impreso numerosos prototipos docentes de las piezas que los alumnos dibujan en clase
 - o Herramienta online (repositorio de notebooks, recursos docentes y videos explicativos) que permiten al alumno de grados de ciencias e ingeniería acometer el aprendizaje de forma rápida y progresiva del entorno de programación Python. Dicha herramienta se encuentra en: <http://canal.etsin.upm.es/iepython/>
- Web/Recursos Internet
 - o Herramienta de software que facilita la coordinación. Identificación del software apropiado para disponer de manera rápida y sencilla de la información que relaciona el Máster y los Grados. Implementación en ACCESS.
 - o Mejora de la página web del centro.
- Informes/Documentación
 - o Elaboración de la documentación que ha permitido establecer la existencia o ausencia de coordinación entre el Máster y los Grados.
 - o Fichas de las asignaturas de Máster y Grados conteniendo información sobre los Objetivos, las Competencias Generales, Específicas y Transversales atribuidas y su nivel
 - o Mejora de las guías docentes

ETSI TELECOMUNICACIÓN

- Material didáctico con recursos visuales/virtuales/repositorios:
 - o Excursión Virtual: *Ingenieros de Telecomunicación* <http://vishub.org/excursions/2123>
 - o Excursión Virtual: *Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación* <http://vishub.org/excursions/2122>
 - o Excursión Virtual: *Estudiar en la ETSIT – UM* <http://vishub.org/excursions/2139>
 - o Excursión Virtual: *Grupo GING* <http://vishub.org/excursions/2125>
 - o Excursión Virtual: *GLOBAL excursión:* <http://vishub.org/excursions/2126>
 - o Repositorio online con las 5 Excursiones Virtuales <http://vishub.org/categories/236>
 - o Video de presentación de la ETSIT – UPM: <http://vishub.org/videos/9383>
 - o Recursos educativos utilizados en el hackatin para aprender a programar con scratch: <http://vishub.org/categories/70>
 - o Tres videos didácticos de 5 minutos de duración cada uno de ellos, con explicaciones sobre investigaciones relevantes realizadas y actualmente en desarrollo en cada demostrador, especialmente orientados a estudiantes preuniversitarios.
 - o Demostrador “Casa Solar – Magic Box”:
<https://www.youtube.com/watch?v=fEz5v1EpZXw>

- Demostrador “Smart House – Living Lab”:
https://www.youtube.com/watch?v=zlmva_TcgI
- “Laboratorio de Ensayo y Homologación de Antenas”:
<https://www.youtube.com/watch?v=N1LYIvLK67w>
- Web/Recursos Internet
 - Guía completa en forma de “libro digital” que estimula la inquietud del alumno preuniversitario por conocer cómo funciona Internet por dentro
<https://prezi.com/ovggriqrlhpu/evatel-navegando-bajo-la-superficie-de-internet/>
 - Presentación web sobre uso seguro y responsable de las TIC
<http://educainternet.es/excursions/236>
 - Repositorio con material didáctico sobre uso seguro y responsable de las TIC
<http://educainternet.es/search?type=Excursion&language=es>
- Aplicaciones
 - Maqueta completa de tren
 - Sistemas electrónico controlador de la maqueta
 - Sistemas electrónico de placas de sensores de la maqueta
 - Aplicación Android para el control de la maqueta
 - Videos explicativos del funcionamiento
 - Manual de usuario del sistema
- Documentación/Informes
 - Informe (formato MS Word) de competencias y resultados de aprendizaje para las asignaturas que el Departamento de Ingeniería Electrónica imparte en el GITST, MUIT y MUSE.
 - Informe previo de Autoevaluación de la Titulación de GITST para la Renovación de la Acreditación con sello EUR-ACE

ETSI TOPOGRAFIA, GEODESIA Y CARTOGRAFÍA

- Material didáctico con recursos visuales/virtuales/repositorios:
 - Recurso realidad aumentada para la docencia. Mapa topográfico dinámico"
 - El laboratorio virtual 3D de Topografía (TOPlab) desarrollado en la plataforma de código abierto OpenSimulator (OpenSim)
- Web/Recursos Internet
 - Material de apoyo para asignaturas que serán publicados catálogo de cursos OpenCourseWare UPM <http://ocw.upm.es/ingenieria-cartografica-geodesica-y-fotogrametria/fundamentos-de-la-computacion-en-la-nube-para-la-informacion-geografica/>
 - Todo el material queda ubicado en:
 - <http://moodle.topografia.upm.es/course/view.php?id=4>
 - <http://moodle.topografia.upm.es/course/view.php?id=2>
 - Reorganización y estructuración de contenidos y recursos en la versión online de las asignaturas.
 - Incorporación de pruebas de evaluación online

- Diseño y desarrollo de un Blog “GeoSOST: Geomática y Sostenibilidad”, <http://blogs.upm.es/geosost/>
- Guías docentes actualizadas

ETSI INFORMÁTICOS

- Material didáctico con recursos visuales/virtuales/repositorios:
 - Repositorio (aún no terminado) de recursos docentes de matemáticas con diferentes niveles de acceso (profesores, alumnos,...).
 - Repositorio de recursos educativos
 - Diseño de un curso online con 3 lecciones. Cada lección consta de varios capítulos donde cada capítulo trata un concepto básico. Se puede consultar en <http://cloudroom.co>
 - Laboratorios físicos a distancia. Establecimiento de un servidor de acceso para facilitar las prácticas en laboratorio sin necesidad de utilizar directamente los cables de consola a los dispositivos de red.
- Web/Recursos Internet
 - Diseño, gestión y actualización de página web del evento TryIt <http://tryit.fi.upm.es/>
 - Batería de problemas para su resolución
 - Desarrollo, con metodología de gamificación, de un módulo para el aprendizaje de la corriente alterna.
 - Wiki de la asignatura Lógica, mejorado y actualizado.
 - Actividades de gamificación para educación"
 - "Técnicas de Gamificación para la motivación de los estudiantes"
 - "Técnicas de Gamificación para entregas de trabajos online: comprobaciones de la fase de análisis de la compilación"
 - "Gestión de un sistema de gamificación para alumnos: actividades"
 - "Educational Activities for a Gamified System"
- Aplicaciones
 - Aplicación informática para gestionar, organizar y presentar las preguntas de la competición de matemáticas
 - Sistemas expertos que evalúan las simulaciones, realizadas en GRAPHS, de los algoritmos de Dijkstra, Brélaz, Fleury, Floyd-Warshall, Prim, Kruskal
- Informes/Documentación
 - Dos trabajos fin de grado: *Sistema de Mentorías. Un enfoque centrado en el usuario y Diseño del sistema de gestión de tutorías curriculares de la ETSIINF con un enfoque de Diseño Centrado en el Usuario*. Trabajo Fin de Carrera titulado “*Diseño e Implementación de Recursos Educativos para la Asignatura Redes de Computadores basados en el uso de Entornos de Simulación*.”
 - Guía de la metodología: Informe “Metodología organizativa del plan de orientación laboral de la ETSI Informáticos “
 - Diseño de documentos: dossier de presentación en español e inglés, documento de patrocinio, carta de agradecimiento
 - Documentación para la impartición/evaluación de asignaturas y certificación CISCO

- Guía e Informe para el uso de scripts dentro de las actividades de Cisco Packet Tracer

F. CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEL DEPORTE-INEF

- Web/Recursos Internet
 - Cuenta oficial de twitter de la asignatura
 - Diseño del instrumento de Valoración de Recursos Educativos Online (VREO) para cuantificar la utilidad percibida por los estudiantes diferentes recursos online como apoyo al proceso de enseñanza y aprendizaje en sus tres dimensiones obtenidas: calidad de la enseñanza, resolución de dudas y aprendizaje cooperativo.
- Informes/Documentación
 - Módulos de metodología de la enseñanza en actividad física en inglés
 - Material didáctico elaborado para el seminario “Educazione, post-emergenza, resiliencia”
- Libro: Estudio de viabilidad de implantación de titulaciones bilingües en la Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte (INEF).

ETSI DE EDIFICACIÓN

- Web/Recursos Internet
 - Generación de distintos test y pruebas sobre competencias
 - Página web de asignatura www.edificacion.upm.es/geometria/
 - Itinerario constructivo en la ciudad universitaria. Acceso Link: <https://www.google.com/maps/d/viewer?mid=z5WN4lZY9pww.kymnlbLbstw4>
 - Actualmente el Aula-Taller de instalaciones dispone de una web visible desde la página oficial de la ETSEM y relacionada con el departamento de DO90 Tecnología de la Edificación: <https://www.edificacion.upm.es/aulataller.html>.
 - Toda la documentación de la materia para Moodle y adaptación a lengua inglesa
- Libro “Nuevos avances en materiales, técnicas y sistemas de edificación
- Cinco prácticas presenciales de domótica

ETSI AGRÓNOMOS

- Material didáctico con recursos visuales/virtuales/repositorios:
 - Video-tutorial de búsqueda de información
 - Se han realizado un total de trece videos. Nueve realizados por los alumnos de tercer curso del grado de Ingeniería y ciencia agronómica y cuatro realizados por los de cuarto curso del grado de Ingeniería agroambiental.
- Web/Recursos Internet
 - Presentaciones y webquest con indicaciones de búsqueda de información o interpretación y análisis

- Blog del congreso <http://blogs.upm.es/congresoestudiantesagronomos/>
 - Blog <http://blogs.upm.es/huertoecologico/>
 - Blog de la asignatura de máster Dirección de Proyectos de desarrollo rural-local: bases para la competencia, mediante el cual se evalúa la creatividad.
 - Página web Biotech2020 <http://www.bit.etsia.upm.es/biotech2020.htm>
 - Material docente para la impartición de las asignaturas
 - Cuestionarios Moodle sobre estas competencias
- Informes/Documentación
- Informe de la actividad dirigida a alumnos de secundaria para fomentar la creatividad.
 - Adaptación de la guía docente de asignaturas de grado y máster para incorporar la formación y evaluación de la competencia de creatividad.
 - Recopilación bibliográfica sobre la competencia creatividad e incorporación de la competencia creatividad en los criterios de evaluación de las prácticas curriculares del centro.
 - Preinstalación del riego para un jardín vertical.
 - Instalación de sistemas ARDUINO para registro continuo de datos de temperatura y humedad en el AVI.
 - Creación del Comité Asesor Externo de Biotech2020
 - Creación de un programa de Mentores, con 13 Mentores Profesionales adheridos al mismo
 - Los estudiantes han presentado 60 trabajos al congreso de Estudiantes.
- Base de datos con la información de los planes de estudio de titulaciones relevantes, con información sobre la estructura de los planes de estudios.
- Matriz de afinidad entre las asignaturas de los centros extranjeros y los grados de la E.T.S.I. Agrónomos

EUIT FORESTAL

- Material didáctico con recursos visuales/virtuales/repositorios:
- Video para la Jornada de acogida
- Web/Recursos Internet
- La página de Facebook de la ETSI de Montes, Forestal y del Medio Natural está operativa desde el 10 de diciembre de 2015 <https://www.facebook.com/profile.php?id=100010752431191>.
 - Colecciones de problemas y presentaciones de clase y de actividades interdisciplinares.
- Informes/Documentación:
- Actualización la Guía del Mentor.
 - Estudio: 33 encuestas con información de los alumnos de nuevo ingreso con el informe sobre el perfil de entrada de los alumnos
 - Informe sobre el grado de satisfacción global de los alumnos de primer curso
 - Informe del rendimiento académico de los alumnos de la primera promoción del Grado a partir de las actas de todas las asignaturas cursadas.

EUIT AGRICOLA

- Material didáctico con recursos visuales/virtuales/repositorios:
 - o Seis vídeos que se pueden ver
https://www.youtube.com/playlist?list=PL8bSwVy8_IcNzITR-jlO7EQrf862l34h6
 - o Vídeos sobre la asignatura <https://www.youtube.com/watch?v=JtYwRDOQWWU> El 25 maquetados y editados
 - o Dos libros electrónicos:
https://dl.dropboxusercontent.com/u/7316189/Electricidad_v2016.ibooks
https://dl.dropboxusercontent.com/u/7316189/fluidos_v2015.ibooks
 - o 17 fichas de morfología de los frutales

- Web/Recursos Internet
 - o Base de datos en ACCESS (Registro de indicadores y evidencias para todos los PR del SGIC de la EUITA).
 - o Organización de recursos Representación gráfica 3d y Visualización (Rg3V Online)
<https://drive.google.com/drive/folders/0B53z7HqQ0AIOZfVqVkJQUI8zWUE>

- Informes/Documentación
 - o Informe encuestas de satisfacción (estudiantes, PAS y PDI)
 - o Informe de los indicadores de rendimiento académico 2010-2015 en tres Grados.
 - o Plan Anual de Calidad (PAC) 2014-15 y 2015-16.
 - o Formularios de solicitud para la mejora de la gestión de los espacios y servicios
 - o Informes sobre acciones de movilidad de los estudiantes
 - o Informes sobre las prácticas curriculares.
 - o Guía rápida sobre prácticas externas para estudiantes y tutores profesionales y académicos.
 - o Material didáctico para la impartición de asignaturas

ETSI SISTEMAS INFORMATICOS

- Competencias Transversales
 - o Elaboración de material relacionado con buenas prácticas en el desarrollo y evaluación de competencias transversales
 - o *Guía para trabajar la competencia de responsabilidad social y ambiental.* Disponible:
<http://oa.upm.es/35542/>

- Aplicaciones
 - o Comunidad virtual de aprendizaje APLICA_MATES, basada en Google+ que actualmente cuenta con 117 miembros.
 - o Algoritmo/método definido para la recomendación de horarios de tutoría.
 - o Herramienta software de ayuda a la planificación del horario de tutorías, desarrollada completamente en entorno Velneo v7 y aplicación cliente web (lenguaje php).
 - o Extensión Moodle para la gestión automatizada de tutorías.
 - o Tres herramientas software de soporte a las actividades prácticas sobre Inteligencia Artificial (SALGA, SALMON y SAFU)

- Material didáctico con recursos visuales/virtuales/repositorios (web)
 - o Batería de preguntas introductorias para el uso de la aplicación Socrative en clase.
 - o Web de las JITEF 2015, con toda la documentación necesaria para la celebración de las jornadas. <http://jitef.etsisi.upm.es/>
 - o Diseño y desarrollo de una plataforma virtual para la construcción de entornos de aprendizaje, el diseño y desarrollo de experiencias de aprendizaje dichos entornos inmersivos en 3D
- Informes/Documentación
 - o Fichas de evaluación para el proceso de evaluación por pares.
 - o Asignatura Teleformación (incluye nueve Talleres, ocho de ellos para la actividad práctica transversal, y una evaluación por votación).
 - o Guía de la asignatura de Inteligencia Artificial, asignatura troncal de 3 ECTS
 - o Material didáctico para prácticas, y guía de instalación y desarrollo de las librerías de Oculus VR.
- Material para el taller de acogida y la Gymkana matemática
- Modificación de un prototipo de robot
- Una librería que simplifica el uso de las gafas Oculus VR y a la vez sirve para unificarla con futuros desarrollos de gafas como las nuevas PlayStation VR

ETSI SISTEMAS TELECOMUNICACIÓN

- Material didáctico con recursos visuales/virtuales/repositorios:
 - o Documentación en formato de texto para su utilización por parte de los estudiantes que realizan el MOOC
 - o Prototipo de video juego en formato aventura gráfica que recoge todos los elementos de Gamificación
 - o Material multimedia: manuales de manejo de los controles del mundo virtual que conforma la plataforma eLab3D
 - o Tutorial para el desarrollo de video juegos 2D en Unity Y Android
- Aplicaciones:
 - o Aplicación móvil Up2B2 para el repaso de la gramática, uso de la lengua y vocabulario del nivel B2 de lengua inglesa.
 - o Nuevas versiones de las tarjetas de circuito impreso de la versión 2.0 de eLab3D-HWKit.
 - o Aplicación para ordenador personal y dispositivos móviles (Android, iOS) para que el alumno se familiarice con la realización de medidas de distorsión típicas en equipos de audio. <http://nsbapp.com/jxjy/Distorsion/>
 - o Herramienta de reconocimiento de habla en entorno Unity, basada en la librería Microsoft Speech
- Base de datos de preguntas (y respuestas) de tipo opción múltiple, en un número superior a 500, validadas previamente
- Renovación de la acreditación de una de las titulaciones de Máster Oficial y la elaboración de los autoinformes
- Success story en colaboración con National Instruments relativa a la utilización del programa de simulación AWR en las prácticas de las asignaturas: University Of Madrid Empowers Students To Master RF Circuit Design Concepts Using NI AWR Software: <http://www.awrcorp.com/customer-stories/university-madrid>

DIFUSIÓN

En el desarrollo de los proyectos de innovación durante esta convocatoria 2014-15 han realizado las siguientes acciones de difusión,

Acción	Número
Ponencia a Congresos Nacionales	22
Ponencia a Congresos Internacionales	89
Ponencias en Jornadas Nacionales	19
Ponencias en Jornadas Internacionales	6
Artículos en Revistas Nacionales	19
Artículos en Revistas Internacionales	37
Libros y artículos en libros	41
Otros (seminarios, conferencias)	52

Destaca la presentación de ponencias y publicación de artículos de corte internacional.

Además, los miembros de proyectos han asistido a jornadas y congresos, sin presentar ponencias:

Acción	Número
Asistencia Congresos Nacionales	10
Asistencia a Congreso Internacional	17
Jornadas Nacional	16
Otros (seminarios, conferencias)	60

COOPERACIÓN INSTITUCIONAL

Las experiencias de cooperación institucional abordadas en los PIEs de la convocatoria 2014-15 son de diversa índole y alcance. A continuación se relacionan las expresadas por los coordinadores en las memorias de ejecución.

Interna a la UPM

- Colaboración con departamentos y profesores de diferentes escuelas.
- Coordinación de actuaciones con Oficina de prácticas, en diferentes escuelas.
- Colaboración del GATE y del ICE en numerosas actuaciones de los proyectos de centro.
- Implicación del GATE en proyectos transversales de innovación educativa en el desarrollo de actuaciones de los proyectos del centro.

Externa a la UPM

- Colaboración (actuaciones conjuntas, difusión, formación, revisión de textos, interés por las actuaciones realizadas, etc.) con diversas instituciones de enseñanza, y entidades **nacionales y extranjeras:**

- . Universidad Complutense de Madrid.
 - . Universidad Camilo José Cela de Madrid
 - . Universidad Alfonso X el Sabio de Madrid
 - . Universidad Carlos III de Madrid
 - . UPC de Barcelona
 - . Fundación General de la Universidad de Valencia
 - . Universidad de Oporto (Portugal)
 - . Universidad de Piura (Perú)
 - . Universidad de L'Aquila (Italia)
 - . U. de Osario (Argentina)
 - . U de Shanghái (China)
 - . U. de Pekín (China)
 - . U. Católica de Quito (Ecuador)
 - . U. Católica de Maule (Chile)
 - . Universidad Federal de Sao Carlos (Brasil)
 - . Universidad de Sao Paulo(Brasil)
 - . U. British Columbia (Canadá)
 - . Instituto Politécnico de Milán (Italia)
 - . Aalborg University (Dinamarca)
 - . Soongsil University (Corea)
 - . Universidad Politécnica de Puerto Rico
 - . Feng Chia University (Taiwan).
 - . Institución SEK
 - . Fundación Botín
 - . Edutalento
 - . Fundación Museo Jorge Oteiza de Navarra.
 - . Real Academia de Farmacia
 - . Fundación Sociedad y Educación
 - . Fundación Aliatar
 - . Real Academia de Bellas Artes de San Fernando
 - . CSIC
 - . CIEMAT
 - . INNAXIS
 - . eduCASio
 - . Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias
 - . OIT - Organización Internacional del Trabajo
 - . Museo del Prado
 - . Samsung
 - . NetAcada-CISCO
 - . Programa Amazon AWS in Education
 - . Empresas y asociaciones empresariales de diversos ámbitos de ingeniería
- Participación en concursos nacionales e internacionales.
 - Colaboración en diferentes ferias y eventos de enseñanzas no universitarias
 - Se han firmado dos acuerdos de doble titulación con dos universidades chinas
 - Cooperación con centros de enseñanzas medias para desarrollo de talleres o actividades conjuntas (ejemplo: actividades sobre competencia creatividad organizadas por el centro con alumnos de secundaria, a través de la Cátedra Bancos de Alimentos).
 - Vinculación a proyectos de la Comisión Europea, y del Plan Nacional de Ciencia y Tecnología.

7. PERCEPCIÓN DE LOS PROMOTORES

DIFICULTADES ENCONTRADAS EN EL DESARROLLO DE LOS PROYECTOS.

Se presentan, agrupadas y transcritas, las dificultades más frecuentes que los promotores de los proyectos han encontrado para el desarrollo de los proyectos de Innovación, según expresan en las memorias presentadas.

Con respecto al personal miembro/colaborador/implicado:

- *La labor del coordinador, que suscribe esta memoria, ha sido ineficiente para lograr que el proyecto se desarrollara como estaba planeado.*
- **Carga de trabajo** muy elevada al final del curso.
- *Alto nivel de ocupación entre los profesores para dedicarle tiempo a estas iniciativas.*
- *El principal problema es el tiempo que requiere fuera de clases con los alumnos. .*
- *Escasez de personal*
- *Falta del personal cualificado o servicios para mantener las estructuras informáticas creadas.*
- **Coordinación y formación** de colaboradores sin experiencia.
- **Coordinar** las tareas docentes
- *Ausencia de recursos de apoyo para la elaboración de informes y material, por parte del profesorado han retrasado la aplicación del proyecto.*
- *Baja de uno de los miembros del PIE.*
- *Reducción del número de profesores activos en el proyecto, lo que se tradujo en un problema de difícil solución.*
- *El personal perteneciente a nuestro GIE no ha sido admitido en este proyecto por un error informático, lo cual ha imposibilitado la realización de los objetivos asignados a dicho personal.*
- *Difícil la colaboración entre profesores para la creación del material docente en inglés.*
- *Dificultades para lograr la **implicación** de personal docente.*
- *Existen notables diferencias de dedicación de tiempo e implicación entre ellos.*

Respecto al desarrollo de Proyectos concretos:

- *Respecto a la utilización de mecanismos de **evaluación ente iguales**. El mayor obstáculo a superar es la reticencia mostrada por algunos estudiantes a la hora de evaluar a otros compañeros.*
- *La dificultad principal ha sido la inicial por parte de algunos de los alumnos de adaptarse al ritmo propuesto por el curso.*
- **Coordinar** en los alumnos el trabajo.
- *Necesidad de reestructurar el programa para conseguir encajar los objetivos del proyecto, que requerían de una cierta **madurez del alumno**, en su proceso normal de aprendizaje. La relativa **masificación** en el aula es otra de las dificultades a las que ha habido que enfrentarse.*
- *Número de alumnos, superior a los 60, que constituyen los distintos grupos de la asignatura que impartimos en el DCA, dificulta un buen seguimiento por parte del profesor de la correcta implementación.*
- *La metodología tiene que ser readaptada al trabajo con **grandes grupos**.*

- Elevado número de alumnos en las asignaturas y bajo nivel de conocimientos de en los alumnos que acceden a **primer curso** de Grado, lo que lastra el aprendizaje de los nuevos.
- Dificultad a la hora de conseguir que alumnos de otras Escuelas de la UPM asistan a la actividad formativa Ética y Valores en la Ingeniería.
- Dificultad de trabajar con alumnos cuya experiencia gráfica es muy escasa.
- **Absentismo y abandono** por parte de los estudiantes.
- El número de alumnos que se apuntan a los talleres no es igual al número de alumnos que asisten. Ha habido bastantes alumnos que no han asistido aunque previamente se hubieran apuntado, especialmente ha ocurrido con los talleres organizados a final del semestre.
- Dificultades propias de la implantación del **Programa de Mentorías**.
- Mantener la participación presencial de los alumnos mentorizados a lo largo del curso, tanto en la fase de formación como en las reuniones, así como en conseguir de los mentores los registros de las reuniones con los mentorizados.
- Las asignaturas **INGENIA son anuales**, pero el resto de las asignaturas son bimestrales, lo que induce una carga de trabajo a veces excesiva en los alumnos (sobre todo debido a los procesos de evaluación empleados, que exigen mayor dedicación). Esto ha hecho que la actividad de los alumnos en el proyecto haya sido fluctuante, lo que repercute negativamente en el rendimiento individual en un proyecto de ingeniería de sistemas en equipo.
- El Departamento ha decidido, en fechas incluso anteriores al inicio de este proyecto, establecer su propio **plan de calidad docente** y lanzar sus propias encuestas docentes en paralelo a las encuestas DOCENTIA.
- Poca flexibilidad de los **Centros de Bachillerato**.
- Organización de las visitas virtuales, especialmente en cuanto a la planificación de los horarios. No fue posible cuadrar los horarios de los diferentes centros educativos.
- El **inicio del proyecto** se produjo cuando las asignaturas ya habían sido impartidas o estaban siéndolo, lo que dificultó la aplicación de las nuevas metodologías en ese curso.
- Dificultades encontradas al desarrollar el proyecto es su dependencia de la **red-Alumni UPM** y de las prestaciones del programa de fidelización.
- Dificultades a la hora de la **medición objetiva** de la creatividad.
- Una de las dificultades más importantes sigue siendo la **armonización de la nomenclatura** utilizada en la actualidad para la evaluación de competencias y el lenguaje que se ha venido utilizando, en las actividades docentes más comprometidas con la formación integral de los alumnos: formulación de modelos, espíritu crítico, capacidad de análisis, interés por seguir aprendiendo...
- La relación entre los **términos “Competencia” y “Resultado de Aprendizaje”** no está establecida de forma definitiva, inequívoca y global por la Universidad.
- Tiempo mayor para calibrar de modo colectivo las posibilidades de mejora del proyecto, especialmente en cuanto a la **difusión** fuera de la UPM del mismo.
- Imposibilidad de dar a conocer los resultados de la experiencia llevada a cabo.
- El periodo que comprende el PIE, **1 año, es escaso** para proyectos de gran calado y la obtención de resultados o evidencias del impacto del proyecto.
- Problemas de sincronización entre lo desarrollado en el proyecto y la implantación en las asignaturas

Con respecto al desarrollo técnico

- *La inexistencia hasta el fin del año pasado de una **interfaz de servicios web** que permitiese acceder de forma segura y eficiente a la información existente en **Agora** ha sido una limitación determinante para la conclusión exitosa del proyecto.*
- *No se ha alcanzado **por falta de tiempo** la traducción de todo el código escrito en Maple a un programa de código abierto*
- *Problemas en **el uso de Moodle**, como por ejemplo con el número de decimales de las respuestas de los alumnos.*
- *La imposibilidad de utilizar la herramienta Adobe Connect dentro de Moodle.*
- *En el desarrollo de módulos concretos, Moodle ha abandonado el soporte de la biblioteca, lo que supuso la pérdida de varios meses de trabajo.*
- *Determinados software importantes para el desarrollo profesional, debido a su aplicabilidad en la práctica, necesitan **licencias** que en nuestro caso se han podido adquirir en nuestra universidad pero que los alumnos no poseen*
- *Dificultades, en general, en la utilización del **Portal de Laboratorios Virtuales UPM**.*
- *Al quedar excluidos de la convocatoria para la realización de laboratorios virtuales del GATE no fue posible poner en marcha el proyecto.*
- *Las dificultades encontradas en el desarrollo de este proyecto se basan en que el planteamiento básico del proyecto de un laboratorio virtual sobre el área de Explotación de Minas, tal y como se ha planteado, no está alineado con los criterios de valoración que tienen en cuenta y el planteamiento actual que se pretende no cumpliría con los criterios establecidos, y, al haber otras propuestas de Laboratorios Virtuales y al ser los recursos humanos en el GATE limitados, actualmente no entraría dentro de las propuestas prioritarias.*
- *Dificultad para desarrollar aplicaciones de laboratorio virtual realmente útiles.*
- *Dificultades derivadas de la necesidad de llevar a cabo modificaciones en la plataforma **eLab3D**.*
- *Inexperiencia del equipo en las tareas de adquisición de **vídeo para fines didácticos**, ha obligado a repetir numerosas tomas hasta conseguir la calidad de imagen y sonido necesarias para la realización de un audiovisual.*
- *El arduo y difícil trabajo de **recuperación del inventario**, que se ha que realizado en el laboratorio de Física. que ha tomado tiempo de trabajo y retrasos en la realización del proyecto dada que se desconocía la toxicidad y peligrosidad de ciertas sustancias encontradas (Hg, disolventes, etc.), entre las que destaca material radiactivo de baja actividad sin desembalar.*
- *Heterogeneidad de los distintos dispositivos utilizados y la correspondiente interacción con el software proporcionado por sus fabricantes.*
- *Increíbles **retrasos en el suministro** de componentes necesarios.*
- *La labor de recopilación de material, el paso a formatos digitales y la estructura de síntesis de contenidos.*
- *Dividir el material en las porciones adecuadas para poder adaptarlo al formato de un curso **MOOC** sin perder el rigor y profundidad necesarios para un curso universitario.*
- *El banco de pruebas que suponen casi **quinientos alumnos** sin formación previa es muy exigente y pueden aparecer problemas no previstos. Al ser los momentos de uso tan puntuales en el tiempo, cualquier problema que impida el uso de la herramienta (como en el intento de implantación en diciembre de 2015), supone tener que esperar un semestre hasta que vuelve a impartirse la asignatura (**ARDUINO**)*
- *Mantener el **wiki** y la dificultad más grande ha sido el gestionar la gran cantidad de ejercicios disponibles (a) evitando repeticiones y solapes; (b) corrigiendo errores; (c) evitando que se*

propusiese para un examen un ejercicio demasiado parecido a los que los alumnos podían ver.

- *En el uso de la **Flipped Classroom** es complejo el uso de las redes sociales que hacen los estudiantes y la creación de vídeos con toda la infraestructura que conllevan.*
- *Gestión de la protección de datos.*
- ***Automatizar** la recolección de la información obtenida, por lo que existen dificultades para mantener constantemente actualizados los datos generados en el proyecto.*
- *La estructura de las páginas web y la accesibilidad a la guía docente de las asignaturas presenta una gran variabilidad en **las distintas universidades**, lo que ha dificultado el desarrollo del proyecto.*

Con respecto al Reconocimiento docente

- *La revista JOTSE exige que la versión de inglés del artículo aceptado esté acreditada por un **servicio de traducción oficial de la universidad**. Pero la UPM no tiene servicio de acreditación, por lo que hemos tenido que recurrir a los servicios ofrecidos por la propia revista.*
- *En el contexto de los **MOOC**, actualmente sin un reconocimiento docente propiamente dicho y sin un público objetivo definido, resulta muy complejo despertar interés entre los docentes para la creación de nuevos cursos, de nuevo con la dedicación temporal que suponen, en este caso tanto en su diseño como en su impartición.*
- *En cuanto a los **tutores**, la dificultad mayor está en su captación, pues únicamente se puede recurrir a su compromiso personal y vocacional.*
- *La dedicación de los docentes a las tutorías sobre Prácticas en Empresa curriculares y no curriculares, no se encuentra correctamente computada en la dedicación final de cada profesor, lo cual supone un esfuerzo adicional no recompensado en dedicación docente de difícil mantenimiento en el tiempo.*
- *La implantación formal de la evaluación en competencias y la capacidad de trabajo en equipo entre los profesores no parece estar convenientemente motivada, aunque si se dedican **esfuerzos importantes**.*

Con respecto al presupuesto y gestión económica:

- *La notificación de la concesión del proyecto ya se hace una vez **iniciado el curso**, por tanto para el primer semestre es difícil aplicarlo.*
- *La principal dificultad para ejecutar el PIE es el **bajo presupuesto** (unos 2000€).*
- *Las escuelas de verano no se pudieron realizar por falta de financiación.*
- *La imposibilidad de **reservar** asignación presupuestaria.*
- *La **burocracia** y el papeleo suponen una incomodidad.*
- *Creemos que el esfuerzo de gestión que se deriva para poder adquirir estos equipos resulta excesivo en comparación con la asignación presupuestaria.*
- *La gestión del presupuesto, es más compleja y con diferentes formularios a la OTT.*
- *Estrictas normas de **traspaso de dinero entre capítulos y/o proyectos** dificultan sobremanera aprovechar eficientemente el escaso dinero disponible.*
- *Dificultad de **adquirir ordenadores ligeros adecuados al presupuesto**.*
- *Dificultades por la necesidad de adelantar el dinero para las compras por **no contar con financiación anticipada**.*

- *La negativa por parte de los **proveedores** de material fungible electrónico a realizar ventas con esta Universidad dada, según ellos, la mala experiencia en el cobro de facturas.*
- *El pago a proveedores: no se pueden realizar pagos (incluso no es legal) seis meses después de haber sido tramitadas correctamente todas ellas.*
- *La imposibilidad de utilizar el presupuesto de **difusión** después de la finalización del proyecto. Esto limita considerablemente la difusión que se le puede dar a los resultados del proyecto en congresos o publicaciones, puesto que durante la realización del mismo no se dispone de resultados, y cuando se tienen los resultados ya no se dispone de financiación.*
- *No se ha utilizado lo destinado a la difusión.*
- *La falta de recursos económicos ha sido absoluta teniendo sólo posibilidad de asistir a un congreso nacional para dar difusión a resultados anteriores.*
- *Principalmente los **pre-viajes**.*

Con respecto a los becarios

- *Rigidez de las becas en su gestión y duración.*
- ***Compartir becario** con otro proyecto, lo cual ha retrasado el trabajo previsto.*
- *El poco tiempo de becario compartido nos ha hecho difícil llevar a cabo tareas de Community Manager.*
- *La reducción del tiempo de trabajo del becario dificulta que se puedan lograr los objetivos.*
- *La no dotación de las becas necesarias para el desarrollo de los PIES.*
- *La colaboración del becario tampoco alcanzó las **expectativas** previstas, que quizá fueron excesivas.*
- *Contratación de Becarios: el alumno renunció a la beca en abril porque encontró un trabajo y no me resultó posible contratar un nuevo becario hasta la finalización del proyecto.*
- *No se localizó becario interesado.*

Con respecto a la cumplimentación de la solicitud y de la memoria

- *La aplicación informática en la que carga la **propuesta** de proyecto obliga a la introducción como miembros del equipo de trabajo a **todos los miembros del GIE** presentes en el centro, cuando en la práctica no todos están interesados en participar en un proyecto concreto o no pueden hacerlo por alguna razón.*
- *El **formato** se desajusta y es bastante engorroso.*

SUGERENCIAS DE MEJORA

Se presentan, agrupadas y transcritas, las sugerencias para la mejora del desarrollo y gestión de los Proyectos de Innovación Educativa expresadas en las memorias de los proyectos de centro de la convocatoria 2014-15.

Con respecto al personal miembro/colaborador/implicado:

- *Que el director de un PIE **informase sobre las actuaciones realizadas por cada profesor participante** y su grado de compromiso en el desarrollo del PIE, para que de esta forma cada profesor tuviera o no reducción de docencia por su participación en el proyecto, o incluso se pudiera cuantificar su reducción.*
- ***Implicar a más profesores** en el próximo curso (e incluso de diversas áreas).*
- *La convocatoria de proyectos de innovación educativa **se anuncie y se resuelva con la suficiente anticipación** para que en junio ya se pueda tener organizado el equipo de trabajo y esté planificado el trabajo que los alumnos puedan demandar en julio.*
- ***Reducir la carga burocrática** del profesorado, lo que permitiría un mayor tiempo para dedicar al alumnado y labores de investigación, así como un aumento de plantilla, lo que permitiría al profesorado realizar este tipo de actividades de forma eficiente.*
- ***Reducción del porcentaje de miembros del GIE necesarios** para solicitar un proyecto de innovación.*

Con respecto al desarrollo de los PIES:

- *En cuanto a la **evaluación entre iguales**: las acciones de mejora a emprender en este sentido están orientadas en las líneas siguientes:*
 - o *Mejorar la concienciación respecto a las ventajas de esta modalidad de evaluación.*
 - o *Refinar las rúbricas utilizadas.*
 - o *Contemplar la ampliación de los mecanismos de evaluación entre iguales incorporando la revisión por parte de profesores en casos de disconformidad.*
- *El grupo no ha de superar los 30 alumnos.*
- *Utilizar los estilos de aprendizaje de los alumnos para formar los equipos de trabajo, de forma coherente a su estilo.*
- ***Retomar el estudio** con nuevas formas de estudiar los datos de forma que se puedan obtener conclusiones de los mismos.*
- *Elaboración de un plan que permita garantizar la continuación del **Aula Taller Museo** de las Matemáticas y la realización de las actividades que le acompañan.*
- *Construcción de un **canal de comunicación** (por ejemplo, a través de un servicio o plataforma web) que permita poner en contacto de una manera sencilla a las diferentes partes de la escuela (asociaciones de alumnos, departamentos, profesores y grupos de investigación) con otros centros educativos, y que facilite de igual manera la planificación de eventos conjuntos.*
- *Se sugiere la implantación del **AGRODIA** a nivel institucional: la celebración de sucesivas ediciones debería implicar más áreas del ámbito de la ingeniería agronómica (ingeniería Rural, Biotecnología, etc.)*
- *Contar con el apoyo de empresas sociales o tradicionales para crear un puesto de trabajo que permita a la **UESEVI** crecer e internacionalizarse.*

Con respecto al Presupuesto/Gestión Económica:

- *Se sugiere que en las próximas convocatorias de IE (si las hubiese) se cambie de la estrategia de "café con leche para todos" y se vuelva a los orígenes de **convocatorias competitivas**.*
- *Contar con **canales de financiación convergentes** para el desarrollo de algunas de estas acciones necesarias o subyacentes al avance del PIE.*
- *Mayores **dotaciones** a los PIES.*
- *Elaboración de un plan que permita realizar este tipo de tareas con la financiación suficiente para hacerse cargo de partidas como material, becarios y pago del docente.*
- *Aumentar la inversión en este tipo de proyectos y dejar abierta la posibilidad de contratar personal externo a la UPM ya que no tenemos expertos en comunicación audiovisual en nuestra universidad.*
- *Asignar el suficiente presupuesto para que se puedan adquirir los productos del **Acuerdo Marco**, o simplificar la posibilidad de adquirirlos fuera del mismo.*
- *Más de plazo a la hora de justificar los gastos de difusión, ya que suelen ser los resultados que más tardan en alcanzarse.*
- *Que el coordinador del proyecto pudiera utilizar también, en los proyectos de innovación educativa, la **tarjeta de crédito del investigador**.*
- ***Estimación del tiempo** que se van a tardar en **recuperar los gastos cargados** en el proyecto, sería de agradecer.*
- *Permitir asistir a dos miembros del mismo GIE al mismo **congreso** siempre y cuando se presenten dos comunicaciones diferentes*

Con respecto a los becarios:

- *Ampliar la **dotación** para que todos los proyectos puedan tener un becario completo.*
- ***Flexibilidad a la hora de contratar los becarios.***
- *Mayor importe económico para becas.*
- *Potenciar la **participación de estudiantes de prácticas externas**, para intentar solventar este problema de la escasa dotación de becas, de manera que los estudiantes participantes obtengan el reconocimiento de créditos por su participación en el proyecto.*

Otras sugerencias

- *Crear el **servicio de acreditación de traducción en inglés de artículos**.*
- *Se propone que desde ese Servicio se reflexione sobre la posibilidad de lanzar proyectos transversales longitudinales con una **duración de entre dos y tres años**.*
- *Sería recomendable un mayor apoyo por parte de la UPM a la hora de adaptar este sistema UESEVI en todas sus Escuelas.*
- *Desarrollo de herramientas propias para la gestión de entradas vinculada a la información necesaria para concesión de ETCS a los participantes*
- *Conocer de antemano los temas de interés profesional de los posibles participantes: se propone estudiar en el futuro la posibilidad de lanzar por redes sociales sondeos de temas de interés*

- *Creación de un sistema de registro en los Centros sobre las personas con **discapacidad** matriculadas, que permita un estudio y seguimiento detallado de la evolución y las diferentes experiencias realizadas.*
- *La generación de más materiales de apoyo a los alumnos para fomentar un aprendizaje autónomo de las herramientas en la Nube y la publicación de estos materiales en un curso de acceso abierto, como los cursos OpenCourseWare UPM.*
- **Facilitar la transferencia** de tecnología educativa a otras instituciones públicas y privadas.
- *Plantear la posibilidad de que los PIEs tengan **dos coordinadores** (principal y secundario).*

SATISFACCIÓN CON SERVICIO DE INNOVACIÓN EDUCATIVA

En el formulario de la memoria de ejecución de los proyectos de centros se incluyeron dos preguntas una para valorar el **grado de satisfacción con la atención recibida por parte del servicio de innovación educativa**, y otra para **valorar los servicios y recursos disponibles en el Portal de innovación Educativa**⁴.

.

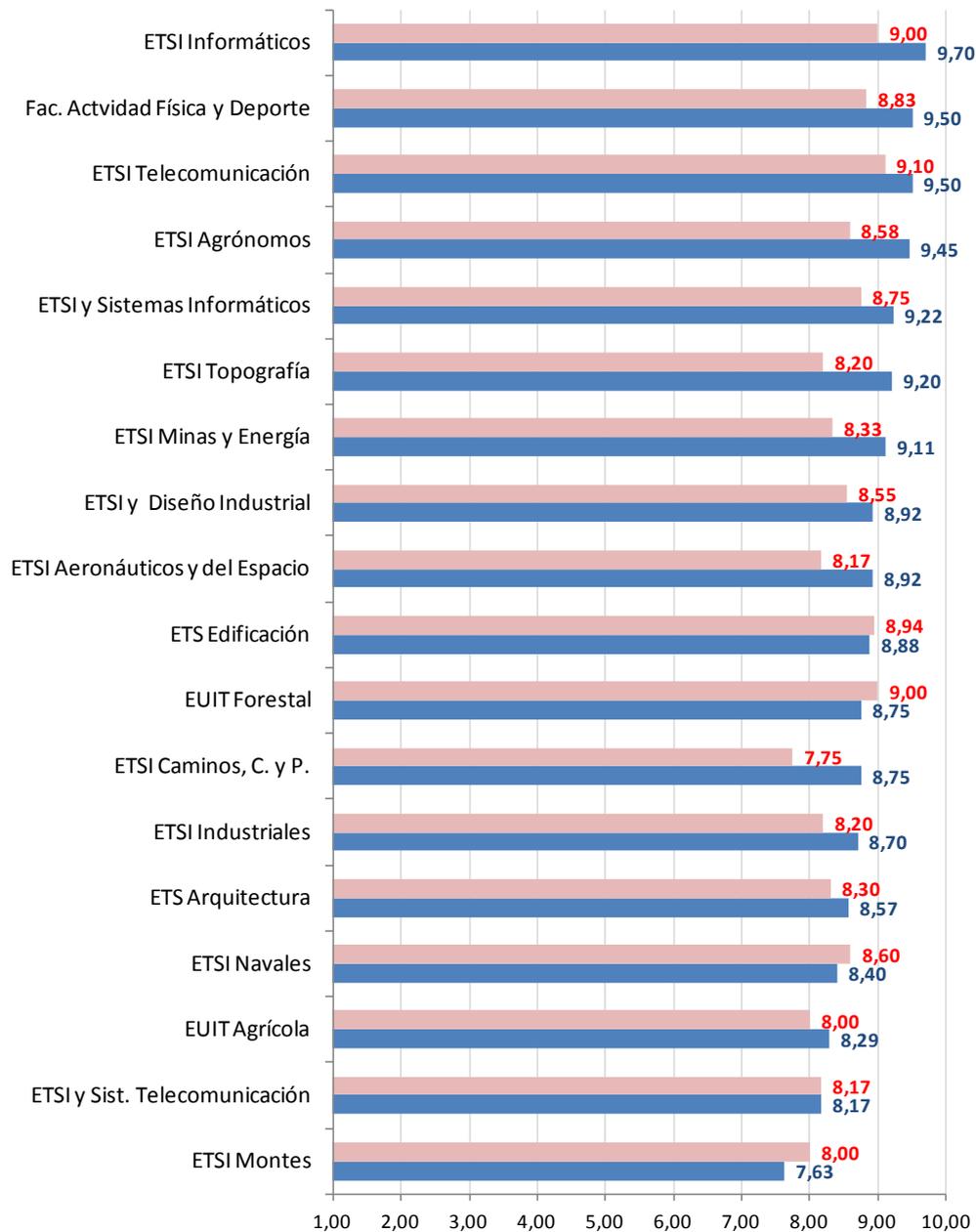
La satisfacción en ambos casos es bastante alta, con medias de valoración de los centros, que oscilan **entre 7,63 y 9,70**, en una escala de valoración 1-10.

Se observan medias de valoración algo superiores en relación a la valoración de la atención recibida por parte del servicio, respecto a los servicios y recursos del portal.

La gráfica siguiente refleja las valoraciones medias obtenidas, según centros.

⁴ *Portal de Innovación Educativa:* <http://innovacioneducativa.upm.es/index.php>

.



■ Valore los servicios y recursos disponibles en el Portal de IE

■ Valore la Atención recibida por el Servicio de Innovación Educativa (Escala 1 -10)

ANEXO I. FICHAS DE RESULTADOS DE CADA CENTRO

	<u>Página</u>
▪ ETSI Agrónomos	83
▪ ETS Arquitectura	85
▪ ETSI Caminos, Canales y Puertos	87
▪ ETSI Industriales	89
▪ ETSI Minas y Energía	92
▪ ETSI Montes	94
▪ ETSI Navales	96
▪ ETSI Telecomunicación	97
▪ ETSI Informáticos	99
▪ Facultad de Actividad Física y Deporte	101
▪ ETSI Topografía	102
▪ ETSI Aeronáutica y del Espacio	103
▪ EUIT Agrícola	104
▪ ETS Edificación	106
▪ EUIT Forestal	108
▪ ETS Ingeniería y Diseño Industrial	109
▪ ETSI Sistemas de Telecomunicación	111
▪ ETSI Sistemas Informáticos	112

ETSI AGRÓNOMOS

Nº de proyectos GIE: 8 Nº de proyectos “otros profesores”: 5
 Total financiación concedida: 38.878,35€ Número de miembros: 176 Número PDI: 145
 Objetivos: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 11,12, 13 y propio de centro (internacionalización)

Principales actuaciones

PIE de Centro:

Desde la Escuela se ha coordinado la definición de perfiles de los becarios y su adjudicación a los proyectos. Las acciones desarrolladas por el proyecto coordinador del centro son:

- Acciones relacionados con la **docencia en inglés y la internacionalización**. Identificación de problemas con la Comisión de enseñanzas en inglés, y aplicación de encuesta a alumnos. Difusión del programa en la escuela y mejora de la web.
- Realización de talleres en centros de enseñanzas medias.
- Diseño de una metodología de gestión de la oferta y de seguimiento de prácticas externas y movilidad (de grado máster y doctorado) de los estudiantes para la integración de competencias transversales, en colaboración con la oficina de prácticas de UPM.
- Desarrollo de una herramienta cartográfica para la gestión de alumnos (SIG). Mejora de información pública online y difusión de actuaciones del centro, según protocolo de ANECA
- Diseño de cuestionario de difusión de estudios de la Unidad de Calidad
- Puesta en marcha de un espacio en Moodle para la coordinación de la docencia en los distintos semestres académicos.

Actuaciones PIES:

Las actuaciones de los proyectos realizados por los Grupos de Innovación Educativa y grupos de profesores se pueden clasificar en distintos ámbitos:

Actuaciones para la mejora de la adquisición de los aprendizajes:

- Participación de alumnos de diferentes grados en actividades de la azotea y del huerto ecológico
- Participación de 27 alumnos voluntarios en **Aula Verde Invernadero- AVI** en actividades del área de fitotecnia e ingeniería rural, con implicación de tres departamentos; y desarrollo del **I Maratón AVI** con tertulias preparadas y moderadas por alumnos de grado y postgrado.
- Uso de **plataformas 2.0 abiertas**: experiencia piloto de implementación en Chil de **muros interactivos** para docencia de un máster y de una asignatura (calidad de cadena alimentaria) y retransmisión de varios eventos en la escuela mediante **Live BLOG** en Chil. Y presentación de plataformas de interés sectorial a alumnos y profesores.
- Desarrollo y presentación de trabajos de realización de una web empresarial con 60 alumnos, con definición del plan de comunicación y análisis de la audiencia.
- Celebración de jornadas, vistas y conferencias sobre bioeconomía; y Puesta en marcha de la **I Escuela de Verano** con alumnos del segundo curso del grado de Biotecnología con actividades en diferentes laboratorios del **UPM -INIA**

Actuaciones centradas en el desarrollo y evaluación de competencias transversales

- Para el desarrollo de las competencias *Compromiso ético y profesional* y *respeto al medio ambiente* y *Habilidad de aprendizaje para mantener una formación continua y autónoma*: encuestas en 4 asignaturas de grado y máster; organización de actividades y sistemas de evaluación (rubricas y tutorías) de **charlas de expertos, debates, estudios de casos**, y del **VII Congreso de estudiantes**.
- Presentaciones y webquest con indicaciones de búsqueda de información o interpretación y análisis; desarrollo de Video-tutorial de búsqueda de información.
- Evaluación de competencias **liderazgo** y **trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales**: revisión de documentación (‘Puesta a punto’, bibliografía..) y realización de un taller y encuesta a

docentes, aplicación de un protocolo de evaluación, y diseño de material docente (disponible en Moodle)

- Sobre la competencia **creatividad**:
 - o Producción de **13 vídeos** en grupos de entre 5 y 7 alumnos, sobre temas agronómicos y ambientales previamente asignados (evaluados mediante rúbricas) para adquirir la competencia creatividad en tres de asignaturas de tercer y cuarto cursos de grados
 - o Información y formación de los docentes en la competencia de creatividad
 - o Adaptación de guías docentes y material teórico, y aplicación en aula desde un **enfoque coordinado** (especialmente se ha avanzado en asignaturas de máster, como es el Blog de la asignatura *Dirección de Proyectos*)

Actuaciones para la mejora de los sistemas de información, tutoría y atención a estudiantes:

- Creación de un muro de soporte a alumnos de nuevo ingreso desarrollado por mentores; diseño de una app para seguimiento de mentorizados por mensajería móvil
- Implantación del **programa de Mentores Profesionales**, con 13 mentores de diferentes ámbitos de biotecnología que han ofrecido orientación profesional personalizada.

Actuaciones para el fomento de vocaciones tecnológicas

- Celebración de Jornadas de puertas abiertas **AGRODÍA** con diez talleres interactivos relacionados con distintos ámbitos de la ingeniería agronómica y los grados (con 220 participantes de 12 centros de la comunidad de Madrid) y aplicación de encuestas de satisfacción
- Participación de Huerto ecológico; AVI, en la *II feria El Aprendiz de Ingeniero*, *Semana de la Ciencia y Madrid 4º ESO + Empresa*
- Dinámica de "Miniproyecto" (para desarrollo de la creatividad) con alumnos de secundaria apoyado por la *Cátedra banco de alimentos*.
- Visitas guiadas y talleres a AVI, y colaboración para realizar talleres en inglés con un IES bilingüe.

Actuaciones centradas en la mejora de la enseñanza en lengua inglesa e internacionalización:

- **Estudio** de las titulaciones de centros extranjeros de Ingeniería Agronómica, Alimentaria y Agroambiental, para promover la movilidad, la docencia en inglés y las dobles titulaciones
- Creación de **material docente** para la impartición de 7 asignaturas en inglés (guía docente, apuntes, ejercicios prácticos, glosario de vocabulario específico, material de prácticas y para la evaluación; disponible en Moodle).
- **Evaluación del rendimiento académico** de alumnado en dos de las asignaturas impartidas en inglés (*Economía y Biología*)
- Fomento de las prácticas curriculares para alumnos extranjeros y la formación bilingüe del alumnado; actividad de etiquetado de alta durabilidad de 100 especies del AVI; glosario de terminología y actividades con alumnos extranjeros.
- Evaluación de la competencia capacidad de comunicar en lengua castellana e inglesa de los trabajos presentados al **Congreso de Estudiantes**. (con participación de 103 estudiantes que han presentado 60 trabajos en español o inglés a modo de comunicaciones orales o de póster tutorizados por 56 profesores; estudiantes de UPM, Universidad Complutense de Madrid, Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias, Universidad Católica del Maule-Chile, Universidad Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho", Universidade Federal de São Carlos y Universidad de São Paulo)

Actuaciones centradas en el desarrollo y evaluación de prácticas externas y programas de movilidad:

- Incorporación de la evaluación de la creatividad de las prácticas curriculares
- Creación del **Comité Asesor externo (CAE) UPM-Empresas** quien ha asesorado a la Comisión de grado de Biotecnología y a la comisión del programa de Prácticas curriculares externas.
- Implantación del programa de prácticas académicas externas curriculares-PAE, en el ámbito de la biotecnología: gestión de más de 75 PAES en 2 cursos, base de datos de más de 100 prácticas, inicio con 19 entidades colaboradoras y creación de comisión de PAES en coordinación con la oficina de prácticas en empresas de la escuela.
- Creación de un programa de patrocinio y mecenazgo de **becas de excelencia**, estableciendo contacto con empresas del sector de la biotecnología, que ha dado lugar a la financiación de la estancia de una estudiante en EEUU.

ETS ARQUITECTURA

Nº de proyectos GIE: 16 Nº de proyectos "otros profesores": 12
 Total financiación concedida: 41.655 € Número de miembros: 114 Número PDI: 96
 Objetivos: 1, 3, 6, 7, 8, 13, 15

Principales actuaciones

PIE de Centro:

Se ha implicado a subdirecciones de la escuela en el desarrollo de acciones que afectan al conjunto del centro abordadas en los proyectos para el desarrollo de mentorías el desarrollo del SGIC y la acreditación de NAAB

Actuaciones PIES:

Actuaciones para la mejora de la adquisición de los aprendizajes con metodología activas, enfoque interdisciplinar y renovación de recursos:

- Aplicación de las **matemáticas** con otras materias de arquitectura mediante: talleres con realización de trabajo, tutorías individuales y de grupo, con alumnos de primer curso,. participación en la semana de la ciencia con estudiantes de EEMM, y propuestas de TFG.
- Actualización didáctica y ampliación del abanico de prácticas del laboratorio de **física** (termodinámica y electromagnetismo) con diversas herramientas (plataformas abierta Arduino, de cálculo simbólico MAXIMA...).
- Web con material didáctico para asignaturas de **física**
- **Trabajo cooperativo** para crear de material didáctico sobre control de la forma arquitectónica mediante **dibujo**, por parte de ocho equipos de estudiantes de primer curso disponible para el uso de futuros alumnos (vídeos, narraciones gráficas, maquetas/modelados 3d, imágenes de síntesis) incorporando aprendizaje entre iguales, tutorías colectivas, diseño de rúbricas y autoevaluación
- Protocolo adaptado a primer curso de grado para el **análisis de caso interdisciplinar** de un edificio construido (*Hipódromo de la Zarzuela de Madrid*), disponible en **wiki** (base de datos de la catalogación bibliografía, imágenes históricas, planos, artículos, parcelarios, modelos 3D); creación de **videos** en YouTube; y desarrollo de **trabajos gráficos** tutelados por profesorado de diversas disciplinas y departamentos.
- Trabajo colaborativo con enfoque **multidisciplinar** de postproducción conjunta mediante el uso de redes sociales (Facebook, Tumblr, YouTube, ISSO) con estudiantes de Soongsil University de Corea, Universidad Politécnica de Puerto Rico, y Feng Chia University de Taiwan.
- Diseño de prototipos de vivienda colectiva mediante **trabajo colaborativo** y enfoque interdisciplinar, vinculado al proyecto de investigación de la Comisión Europea (convocatoria 2014), a través de OCW, Facebook, Tumbls, mega.co.nz
- Experiencia de trabajo de grupo, con **relación transversal de dos asignaturas**, con el desarrollo de una web con material docente, test de autoevaluación, y creación de **videos** por parte de los estudiantes de grado para el uso de laboratorio de la asignatura de *Materiales*.
- Metodologías de **PBL**- aprendizaje orientado a proyectos, con instrumental gráfico diverso (fotografía, video, cine...), en cinco asignaturas de diversos cursos del grado, y el PFM del máster habilitante
- **Taller experimental Laboratorio Tizas** con alumnos repetidores, mediante un enfoque interdisciplinar que ha dado lugar a una web, **archivo documental** del material pedagógico, **exposiciones** de amplia repercusión, publicaciones y sesiones de formación de profesorado
- Taller experimental *Simulaciones*, con alumnos de 4º curso de grado, para promover acciones colaborativas interdisciplinares, con 15 acciones estratégicas, incorporando **alumnos mentores de postgrado**, creación de un **blog**, una web y una cabina de **radio** (en coordinación con un proyecto de investigación) y podcasting con emisión mixcloud.
- Taller *Urban Net-Working Workshop* mediante Moodle, **videoconferencia**, **blogs** y diverso software (hojas calculo, GIS y CAD)

- Taller de construcción virtual y modelización a escala de modelos de cantería, dirigido a alumnos de **diversos cursos de la escuela** (incluyendo de doctorado), en las que han mostrado interés Universidad de Lisboa y Università degli Studi de Roma.
- **Encuentros y ciclos de conferencias:**
 - o Ciclo de conferencias, mesas de trabajo y sesiones críticas con diez profesionales de arquitectura quienes han participado en los procesos de evaluación, realización de ejercicios ficticios de creación de modelos de negocio, publicación de dossier del alumnado de máster y de ambos grados con incidencia en el desarrollo de **competencias transversales** (resolución de problemas, uso de TICs, trabajo en equipo y creatividad).
 - o **Siete conversaciones** entre profesores de la escuela (actuales o pasados) acerca de cómo afrontar y gestionar la enseñanza de la arquitectura en grado y postgrado (prevista la publicación de las grabaciones y de texto impreso).
 - o Encuentro **Tetransmeetings: diálogos intergeneracionales** sobre la práctica, la docencia y la investigación con participación de docentes, estudiantes y un arquitecto en ejercicio.
 - o Edición del segundo libro de Colección de textos docentes, y el desarrollo de un ciclo de conferencias "Ten Keywords for a Doctoral Dissertation in Arquitectura". En asignaturas de grado, se ha implantado el sistema de lecturas guiadas, que incluye mentorías de alumnos de postgrado en grado.
- Mejora de repositorios de material, y nuevo estudio de un caso mediante **realidad aumentada** (tabletas, móviles, gafas Google/Samsung), en el que mostrado interés el Museo del Prado.
- Creación de **SIG** (Sistema de Información Geográfica) para gestión de patrimonio arquitectónico.
- Recopilación en una Web del **material audiovisual** utilizado en diversos talleres experimentales de asignaturas de la materia *Ideación gráfica arquitectónica* (grado, postgrado...): blog, videos, grabación de clase magistrales en canal YouTube, autoevaluación y trabajo en grupo.
- Desarrollo de dos bibliotecas de **mapple5** y diversas funciones de ayuda autocontenidas, y del software de análisis de estructuras abovedadas, utilizado en dos asignaturas de máster.

Actuaciones centradas en la tutoría y mentoría, y sistemas de evaluación:

- Programa de mentorías en la escuela dirigido a 150 mentorizados, con formación del ICE en competencias transversales de 47 mentores. .
- Refuerzo tutorial en asignaturas concretas, uso de rubricas y técnicas alternativas de coevaluación y autoevaluación.
- Creación de un **repositorio de preguntas de autoevaluación con respuesta gráfica** (nuevos tipos de preguntas para Moodle, adaptado a dispositivos táctiles, basada en CAD) y mejoras utilizado en 5 grupos de asignatura *Estructuras I* (uso semanal de 300 alumnos en dos cuatrimestres, 80% de los matriculados, con escaso abandono de la asignatura).

Actuaciones centradas en la mejora de los sistemas de adquisición de lengua inglesa:

- Utilizada en dos asignaturas de grado, se ha actualizado la **web con material didáctico y videos** para reforzar estructuras gramaticales (nivel B1 y B2) con experiencias comunicativas, tipologías situacionales y terminología específica de arquitectura y construcción.
- Experiencia piloto de realización de **presentaciones orales y debates grupales** en inglés profesional en diferentes Áreas de conocimiento de arquitectura

Actuaciones centradas en el seguimiento, acreditación y desarrollo de SGIC de las titulaciones.

- Análisis de las competencias de mediación y comunicación arquitectónica en planes de estudio de grado y del máster habilitante.
- La Subdirección de Gestión de calidad ha impulsado reuniones para informar de la aplicación del SGIC en cuanto a la incorporación de mecanismos de coordinación horizontal del máster, y vertical a nivel departamental para cumplir los objetivos del Plan de Calidad del centro.
- Preparación de material para la obtención de la acreditación NAAB de Equivalencia Substantial para el Grado de Fundamentos de la Arquitectura y para el Título de Arquitecto del Plan 96.
- Desarrollo del sistema para recoger evidencias del SGIC 2.1, para su incorporación paulatina a los másteres (acceso en 2014-15 a la aplicación Gauss).
- Seguimiento de titulaciones mediante Tablas comparativas de Tasas de resultados académicos de cada una de las titulaciones, revisadas por la Comisión de Calidad.

ETSI CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Nº de proyectos GIE: 8

Nº de proyectos “otros profesores”: 12

Total financiación concedida: 31.206,6 € Número de miembros: 107 Número PDI: 89

Objetivos: 3, 6, 7, 8, 11, 12, 14 y Objetivo propio (internacionalización)

Principales actuaciones

PIE de Centro:

Desde la Escuela se coordinó la adaptación de las propuestas a las líneas estratégicas de la escuela con menor atención a actuaciones en asignaturas individuales. Desde la Jefatura de Estudios se han coordinado diversas actividades con el apoyo de tres becarios que han sido compartidos en diferentes proyectos.

Actuaciones PIES:

Actuaciones para la mejora de la adquisición de los aprendizajes mediante renovación metodológica y de recursos docentes:

- Creación de un **MOOC** con Universidad de Delf, repositorios de ejercicios y problemas para estudio dirigido de análisis de estructuras (para ser utilizado en segundo curso), creación de aplicación web (susceptible de adaptarse al laboratorio virtual de UPM.)
- Creación de un curso **MOOC** de *Introducción a la Teoría de Errores* que será utilizado en la docencia de la asignatura de *Física*
- Material interactivo desarrollado con **Matlab Octave** para una asignatura con grupos numerosos de grado (mecánica computacional) y otra de máster; y evaluación de la viabilidad del uso de tabletas y teléfonos móviles en cálculos de mecánica computacional.
- Uso en dos cursos piloto, de la **plataforma web** propia para generar contenidos autoevaluables de fácil distribución de recursos en diversos formatos (generados en LaTeX y cuestionarios interactivos en .pdf, con gráficos, audio, video).
- Generación de **interfaz gráfica PLUGIOGEN** (para generar series de lluvia) que se aplica en un **trabajo de grupo** de una asignatura de cuarto año del grado
- Mantenimiento plataforma de libre acceso **Matewiki**; ampliación de recursos en asignaturas de grado, máster y doctorado; y acciones de difusión para la captación de estudiantes.
- Publicación en **repositorio de videos de clases** de los seminarios internacionales con docencia en lengua inglesa, y de las clases de la mayoría de las asignaturas de los últimos cursos (4º, 5º y 6º) de la titulación en extinción de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
- Uso de repositorios de autoevaluación, material expositivos y videos, accesibles en Moodle; y aplicación de Focus-Group, entrevistas y encuesta al alumnado para mejorar la planificación de las asignaturas de grado *Materiales de Construcción I y II*.

Actuaciones para la mejora de los sistemas de evaluación, y en la formación y evaluación de competencias transversales

- Elaboración del **Mapa competencial por asignatura** y definición del Repositorio digital de evidencias de competencias genéricas. (análisis de Guías de aprendizaje, reuniones con profesorado; archivo y codificación de evidencias; se van a constituir Comisiones de evaluación de consecución de competencias.).
- Diversificación de técnicas de **evaluación continua** en diversos proyectos: evaluación quincenal de trabajos teórico-prácticos, “one-minute-paper” y coevaluación.
- Análisis de la percepción de los estudiantes sobre el **trabajo de proyectos en grupo** para la asignatura *Caminos* de séptimo semestre de grado, que ha dado lugar a cambios en los sistemas de evaluación reflejados la Guía de Aprendizaje
- Mejora de la competencia **comunicación oral y escrita** en una asignatura de grado, en la que se ha utilizado una aplicación para evaluar las exposiciones de los alumnos, por parte de la audiencia.
- Desarrollo de actividades cooperativas, trabajo en equipo y expresión y exposición oral

Actuaciones centradas en la mejora de los sistemas de adquisición de lengua inglesa:

- Creación de material bilingüe de prácticas y ejercicios de autoestudio de material de análisis estructural
- Creación de un blog en lengua inglesa, y completado con exposiciones en el aula y sesiones de tutoría *sobre patrimonio, territorio y medioambiente*

Actuaciones centradas en sistemas de información, captación y atención alumnado:

- Puesta en marcha del **programa de mentorías** de la escuela dirigido a 216 alumnos de nuevo ingreso, con la participación de 15 tutores y 48 alumnos mentores, en las titulaciones de grado
- Video promocional de los estudios de la escuela, en colaboración con el grupo de teatro.
- Difusión de la titulación de grado y master ingeniería e materiales: presencia en *AULA*, visitas a institutos, jornadas de puertas abiertas, creación de blog con trabajos de alumnos, participación en *“Semana de materiales”*.
- Cuatro talleres lúdicos matemáticos dirigidos a centros de educación primaria y secundaria
- Mantenimiento del *aula taller Museo de Matemáticas*: creación de nueva exposición, y ampliación de la anterior ; grabación de audiovisuales e impartición de talleres los sábados
- Guía de actuación interna para implementar una **web-alumni** de la escuela, y análisis de estrategias de impulso de la Asociación de antiguos alumnos y para fidelizar a egresados.

Acciones dirigidas a la orientación e inserción laboral:

- Realización de jornadas seminario con egresados.
- Contacto con diversas empresas relevantes del sector para definir los requisitos en la contratación de ingenieros de caminos y colaboración con la Asociación Foro para la detección del perfil del alumnado en el sector financiero, de consultoría y de gestión de infraestructuras y servicios.
- Actividades de coaching y desarrollo de seminarios sobre habilidades profesionales. últimos cursos de grado y alumnos del máster, con orientación académica de cara a la elección de especialidad y la realización del máster.

Acciones centradas en la Internacionalización:

- Ampliación de la oferta doble titulación del máster MUICCP mediante los acuerdos con ocho universidades extranjeras, y campañas de difusión del mismo: cuadrípticos y Web con todos los programas de las asignaturas en inglés, presentaciones en tres instituciones europeas.
- Estancias para docencia en lengua inglesa de profesor invitado, y de profesor de UPM y relaciones con universidades extranjeras que van a derivar en acuerdos de doble titulación para el máster.

Actuaciones centradas en el seguimiento y SGI de las titulaciones.

- Revisión del SGIC para incluir las conclusiones y recomendaciones del proceso de Acreditación internacional de ABET para futuras acreditaciones EUR-ACE y ABET.
 - o Revisión y aprobación por órganos de gobierno de la escuela de los objetivos educativos de los títulos de Grado en Ingeniería Civil y Territorial y Máster en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos.
 - o Documento “Imbricación social de los Títulos de Grado en Ingeniería Civil y Territorial y Máster en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos”, a través del cual se han identificado los grupos de interés en la titulación, tanto externos como internos, y se ha sistematizado el procedimiento de recogida de información sobre los objetivos de la titulación y el perfil de egreso de los titulados.
 - o Documentos del feedback de los grupos de interés externos sobre los objetivos educativos de los títulos de Grado en Ingeniería Civil y Territorial y Máster en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, entre ellos, Colegio de Caminos, Canales y Puertos, sede nacional, Colegio de Caminos, Canales y Puertos, sede demarcación Madrid, Asociación de Ingenieros de Caminos, Instituto de la Ingeniería de España.
 - o Documento de identificación de competencias Órdenes CIN, competencias ABET y competencias EUR-ACE®.
 - o Mapa competencial por asignaturas, Procedimientos piloto de la revisión del SGIC: Procedimiento de Plan Anual de Calidad, Procedimiento de Movilidad.
 - o Informe de Autoevaluación para el proceso de acreditación de EUR-ACE®.
- Informe favorable de los evaluadores de ABET tras la visita para la acreditación de los títulos de Grado en Ingeniería Civil y Territorial y Máster en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos.

ETSI INDUSTRIALES

Nº de proyectos GIE: 10

Nº de proyectos “otros profesores”: 12

Total financiación concedida: 53.390€

Número de miembros: 151

Número PDI: 135

Objetivos: 2, 6

Principales actuaciones

PIE de Centro:

Tras la reunión global de arranque de los proyectos, durante el seguimiento se ha mantenido contacto mediante entrevistas y reuniones con coordinadores, especialmente con los proyectos alineados con la línea de actuación del propio proyecto de centro para la puesta en marcha de acciones dirigidos a implantar o reforzar la adquisición y evaluación de alguna o varias competencias transversales. Desde la escuela se ha desarrollado:

- Definición de competencias genéricas en grado y máster, y revisión de las que se adquieren en las asignaturas de los planes de estudios. Acción previa a la elaboración de los informes de autoevaluación requeridos en los procesos de acreditación
- Diseño de metodología de evaluación de varias competencias genéricas (definidas por la Comisión de evaluación de competencias o prioritarias en el marco de Ingenia), e implantación de una herramienta informática para la gestión centralizada de la evaluación de competencias genéricas, que facilite el análisis global y establecer mejoras.
 - o Matriz asignaturas/competencias y Fichas informáticas para la identificación de las competencias cubiertas por cada asignatura (tanto de las incluidas en la memoria de verificación, como de los resultados de aprendizaje propuestos por EUR-ACE y ABET)
 - o Desarrollo de la Guía de evaluación de competencias para las asignaturas INGENIA, e informes de evaluación de varias competencias a través del TFG, y de los test de entrada a titulaciones de Grado y Máster
- Reuniones con cada departamento sobre metodologías de desarrollo y evaluación de competencias, y su impacto en los procesos de acreditación.

Actuaciones PIES:

Las actuaciones de los proyectos realizados por los Grupos de Innovación Educativa y grupos de profesores se han centrado en **mejorar metodologías y recursos para la adquisición de aprendizaje aplicado, y en integrar de la formación y evaluación de competencias genéricas y específicas, de asignaturas experimentales, en grado y en máster.**

Actuaciones enfocadas en la coordinación vertical de asignaturas:

- Coordinación de varias asignaturas de grado GITI y de máster MIII del área de ingeniería de sistemas y automática para aplicar conceptos de la asignatura de mecánica; vinculados al desarrollo de la competencia APLICA: adaptación de contenidos coordinables, elaboración de nuevo material docente, y prácticas de laboratorio, con la puesta en marcha de un nuevo servidor de prácticas y programación Matlab/Simulink.
- Diseño coordinado de los conocimientos previos de las asignaturas de primer curso *Dibujo Industrial I y II* para las asignaturas de *Materiales I y II* (tercer curso de grados): nuevo material didáctico, test evaluación y ejercicios para la evaluación continua y final

Actuaciones centradas en desarrollo de herramientas y sistemas de evaluación:

- Desarrollo de una herramienta para tablets (dispositivo Android y servidor WebPython con Apache) para realización y corrección de test con gráficas, formato, vídeos y fórmulas editadas con LaTeX.
- Generación de **material interactivo** en lenguaje Latex para autoestudio y autoevaluación con preguntas de complejidad creciente y realimentación, para dos asignaturas de primer y tercer cursos de los grados (*Algebra y Métodos matemáticos de especialidad*)

- Aplicación de cuestionarios FCI y BEMA en todos los grupos numerosos, de las asignaturas de *Física General I y II* de GITI y GIQ (que ha derivado en estrategias de mejora de algunos temas); y especificación de los **resultados de aprendizaje** para detectar debilidades del proceso de evaluación.

Enfocadas en la mejora de aprendizaje aplicado:

- Desarrollo y uso en prácticas de laboratorio y trabajos voluntarios de una herramienta de depuración de bajo coste para Arduino, dentro de la asignatura *Fundamentos de Electrónica*, que se imparte en GITI y GIQ a un total de más de quinientos alumnos por año.
- Mejoras docentes para fomento de dos competencias *Experimenta* y *entiende los impactos*, dentro de dos asignaturas de grado: plan de tutorías, documentación teórica, rúbrica, ensayo de práctica con sensores adicionales (para docencia en 2015-16).
- Experiencia piloto de **aula inversa** mediante el diseño, montaje y puesta en marcha de instalación experimental para medir coeficientes de transmisión de calor en las prácticas de laboratorio *Experimentación en ingeniería química II* de GIQ y GIT
- Integración de la competencia j. de ABET, *Conocimiento de temas contemporáneos*, en asignatura de libre elección de teleenseñanza, cursada por 200 alumnos de 19 centros de la UPM (curso 2014-15).

Actuaciones centradas en el desarrollo y la evaluación de competencias genéricas:

- Desarrollo de una metodología de evaluación de la formación en competencias transversales **creatividad** y la **comunicación eficiente** (rubricas para comunicación oral y escrita) con varias asignaturas piloto del área de ingeniería nuclear en las que se ha desarrollado formación en competencias transversales en los últimos tres años (*Centrales Nucleares* de GIE y GITI; y *Fiabilidad y Análisis del Riesgo* de Máster en Ciencia y Tecnología Nuclear).
- Mejora de la competencia para **comunicación eficaz** en tres asignaturas de grado y máster del área de **Materiales**, mediante uso de rubricas y grabaciones en video de las presentaciones de los alumnos.
- Primera fase de implantación del **modelo de evaluación de adquisición de competencias genéricas**, de la asignatura *Sistema de microprocesadores*, con desarrollo de los nuevos equipos (maquetas a escala) y documentación asociada para reducir los problemas derivados de la masificación de las clases y prácticas, para resolución de problemas realistas, mediante trabajo en equipo, con uso de rúbricas e indicadores.
- Dirigido a alumnado de primer curso, diseño de material multimedia para autoestudio de **matemáticas aplicada a la ingeniería**, para desarrollo de la capacidad transversal de **formular y resolver problemas**: 60 vídeos en diferentes modalidades: autograbación de resolución de problemas de los alumnos (incide en mejora de la capacidad de **expresión oral y escrita**); videos de corta y media duración en colaboración con GATE, pruebas de evaluación con visionado activo de videos y consulta de transparencias asociadas. Accesibles en Moodle, web de la escuela y YouTube.

Acciones vinculadas a asignaturas de la iniciativa "Industriales INGENIA" del Máster en Ingeniería Industrial:

Asignaturas Industriales INGENIA

- Para la formación sobre **desarrollo sostenible e impacto ambiental y Responsabilidad Social de la Empresas (RSE)**: creación de dos **píldoras formativas en vídeo** (con GATE y con expertos externos en "visual thinking") para la formación de 400 estudiantes por año, con tutoría y gestión del conocimiento en Moodle, y **talleres presenciales con profesorado**. (Amplia difusión en la escuela)
- Implantación de la asignatura *Ingeniando el sistema eléctrico* (12 ECTS) mediante **proyecto multidisciplinar** con un alto contenido práctico e implicación a 16 profesores de diversas áreas y otros 3 para desarrollo de **competencias trabajo en equipo, sostenibilidad y responsabilidad social**:: trabajo por grupos para la construcción del accionamiento eléctrico de una bomba hidráulica, y desarrollo de una competición mediante un **juego de simulación** de mercados eléctricos (con apoyo de un sistema de casación en Matlab desarrollado en el proyecto) Englobado en la **iniciativa CDIO-Concebir - Diseñar - Implementar - Operar, sistemas y productos del mundo real**.
- Desarrollo de material didáctico, y aplicación de **metodología CDIO** para evaluación (rubricas, y evaluación 360º) de diversas competencias transversales: habilidad para realizar experimentos, para diseñar un sistema, para trabajar en equipos multidisciplinares, para comunicar eficazmente, para comprometerse al aprendizaje continuo, para ser creativo, espíritu emprendedor). A través del

- diseño, fabricación y ensayo de tres prototipos creados mediante **trabajo en equipos** de estudiantes (asignatura *proyectos de máquinas*)
- **Diseño y uso por parte de alumnos de instrumentación** de laboratorio de bajo coste: creación de diez fotómetros (mediante CAD, impresión 3D, interfaz MatLab) utilizado en prácticas de tercer y cuarto cursos de GIQ y GITI, impulsado por un PFC. Para sentar las bases de una futura asignatura INGENIA, y para ser utilizados en prácticas de laboratorio de *Química*.
 - Aplicación de un proceso de **aprendizaje basado en proyectos** (PBL) en la asignatura **Ingeniería de Sistemas**, para el desarrollo de la competencia **Creatividad** (reto de diseño de un sistema de ingeniería challenge para localización de coches mediante drones según estándares de calidad ISO/IEC/IEE 15288 e INCOSE SystemEngineering Handbook).
 - Incorporación a la plataforma AulaWeb de repositorio FMR de preguntas y ejercicios de autoevaluación para la nueva asignatura Ingenia *Optimización de Estructuras y actualización de Modelos de Elementos Finitos con ensayos modales*
 - Desarrollo de prototipos (turbina de vapor y motor Stirling), y diseño de métodos de evaluación de competencias (mediante informe final de trabajos) para la asignatura **MotorRace** que se implantará en 2016-17
 - Diseño de material docente basado en proyectos para la materia *Ingeniería de Sistemas Termosolares* (Guías de asignatura, de prácticas y de evaluación de competencias, repositorio de resolución de casos, con experiencias de TFG, ...). Detección de **asignaturas afines** para aplicar el método, tras la no aprobación como asignatura INGENIA una vez iniciado el proyecto.

Actuaciones centradas en la empleabilidad de los estudiantes del máster

- Implantación en master MII de dos asignaturas *Nuevas tendencias en Ingeniería Industrial y Competencias para el Empleo*, cada una de ellas con 3 ECTS
- Redefinición de la Feria de empleo **Indoforum**, con participación en la organización de alumnos de master y de grado GITI: seminarios formativos y eventos para alumnos sobre diversas causas solidarias (deporte inclusivo, seguridad vial, laboral, emprendimiento social)
- Adaptación de los programas de ‘Alumnos monitores en prácticas’ y ‘alumnos mentores’ para estudiantes de movilidad internacional

ETSI MINAS Y ENERGÍA

Nº de proyectos GIE: 5

Nº de proyectos “otros profesores”: 7

Total financiación concedida: 21.850 € Número de miembros: 62 Número PDI: 56

Objetivos 1, 3, 7, 8, 9, otro obj del centro (planes extinción)

Principales actuaciones

PIE de Centro:

Desde la Escuela se han llevado a cabo un seguimiento individualizado de los proyectos con reuniones con los coordinadores.

Actuaciones PIES:

Las actuaciones de los proyectos realizados por los Grupos de Innovación Educativa y grupos de profesores se pueden clasificar en distintos ámbitos.

Actuaciones para la renovación de metodologías y de recursos para la mejora de los aprendizajes:

- Diseño de un método de **Micro Flip Teaching** y desarrollo de una experiencia piloto con un grupo experimental en dos asignaturas del grado de Biotecnología (*Fundamentos de la programación, Informática y programación*): se han generado 40 microvideos (20 producidos por alumnado), seminarios específicos de refuerzo de laboratorios, actividades de enlace y actividades cooperativas y basadas en el Método del caso.
- **Talleres para resolución de problemas** (con elaboración de guía y repositorio de problemas, rúbricas y planillas de evaluación por pares) dirigidos a estudiantes voluntarios de asignaturas de *Física I y II, Mecánica de fluidos*, de 1º, 2º y 4º semestre de todas las titulaciones de grado
- Renovación de métodos y material docente para adaptado a Moodle:
 - o Diseño de dos **tutoriales y manuales de uso simplificado de programas de aplicación de ingeniería de minas** (*para Análisis de Voladuras y de Ciclo de Vida*) accesibles en Moodle para las prácticas de laboratorio de asignaturas de máster y cuarto curso de los grados. Realización de ejercicios prácticos, comunicación bidireccional para resolución de dudas, en diversas asignaturas tecnológicas (área de conocimiento de *laboreo de minas, sondeos, producción de hidrocarburos..*)
 - o Participación del alumnado en la elaboración de apuntes, rediseño de guion de prácticas y sistemas de **evaluación continua**, repositorio online de preguntas aleatorias para autoevaluación, uso de Moodle **Facebook** para resolución de dudas y debates, y tutorías de refuerzo- (asignaturas *Refino y Tecnología de los Combustibles y de la Combustión*)
 - o En diez asignaturas del área geológica de grado y máster: aplicación de actividades de aprendizaje colaborativo; diseño de nuevo repositorio de **prácticas** de laboratorio (en ocho asignaturas); ampliación y mejora de recursos didácticos (cuestionarios de autoevaluación online, videos, tutoriales, banco de imágenes, apuntes, ejercicios prácticos, desarrollo de un nuevo software combinado de simulaciones 3D disponibles); y formación del profesorado en el ICE
 - o Colecciones de **problemas resueltos** y apuntes (asignatura *Transferencia de Calor y Materia* de 2º curso de dos grados)

Actuaciones centradas en la tutoría y mentoría:

- Desarrollo del **proyecto mentor** con participación del 60% de alumnos de nuevo ingreso en la escuela, 11 PDI y 6 PAS, formación de mentores (4 seminarios), incorporación de alumnos mentorizados en años anteriores, vinculación con otras actividades del centro (Proyecto Monitor, y “Ética y valores en la Ingeniería”).
- Implantación de **tutoría online** con una metodología común, en cinco asignaturas de primer curso de grado en área de conocimiento afines de diferentes cursos y departamentos (*Física I, Mecánica de fluidos, Mecánica de fluidos e hidráulica, Mecánica, Tecnología de materiales*). Se aplicará en el curso 2015-2016 con la herramienta de **videoconferencia** MashMeTV (sustituyendo a la fallida Adobe Connect).
- Acciones puntuales de tutoría telemática, refuerzos de tutoría en diversos proyectos
- Tutorías **con apoyo de dos alumnos de doctorado** y uso de Skype en realización de problemas y preparación de las pruebas finales (asignaturas *Refino* y *Tecnología de los Combustibles y de la Combustión*)

Otras actuaciones

- Desarrollo de diversas acciones para la formación y difusión de la **ética en la ingeniería**: actividad incluida en el Catálogo de actividades formativas acreditables; ciclo de ocho conferencias, y colaboraciones con diversas entidades (CIEMAT, INNAXIS, eduCASIO, itdUPM, Aprendizaje Servicio e Madrid, Religiosas María Inmaculada)

ETSI MONTES

Nº de proyectos GIE: 4

Nº de proyectos “otros profesores”: 4

Total financiación: 1, 2, 8, 13,14 y obj. propio (internacionalización)

Principales actuaciones

PIE de Centro:

Constituida la Comisión de Coordinación de Proyectos, han tenido lugar reuniones formales y contacto periódico (con proyectos que afectan a asignaturas concretas) con entrega de informes de avance de las actuaciones. Se ha gestionado de manera conjunta la participación de becarios para dos de proyectos vinculados a la implantación del SGIC y de seguimiento del grado GIF.

Con acciones orientados a la fusión de los dos Centros (ETSI Montes y EUIT Forestal), desde la dirección de la Escuela se han apoyado acciones para:

- Desarrollar propuestas curriculares de postgrado de alta demanda de cara a la internacionalización de los estudios de ingeniería forestal y ambiental
- Elaborar el Informe de Autoevaluación de los Grados, que incluyen procesos que involucran al SGIC y en cuya implantación ha tenido el apoyo de uno de los PIE.

Actuaciones PIES:

Las actuaciones de los proyectos realizados por los Grupos de Innovación Educativa y grupos de profesores se pueden clasificar en distintos ámbitos:

Actuaciones para el desarrollo y usos de recursos didácticos y para la evaluación:

- Mejora de las **guías virtuales** adaptadas para dispositivos móviles (*Minerales y Rocas*, y *Aves Ibéricas*), creación de otra (*Guía interactiva de Botánica*) con estructura unificada
- Realización de **videos para estudio dirigido** de *Anatomía y Fisiología vegetal* (uso en grado, curso 2015-16, ya en Moodle y prevista publicación en YouTube).
- Implantación de **prácticas virtuales** en asignaturas del área agro-forestal.
- Implantación del sistema ISBM basado en móvil para la comunicación y **evaluación en tiempo real en las aulas**, (App Socrative, complementada con un software de desarrollo propio), con impartición de un seminario en el centro.

Actuaciones para la mejora de la atención y tutoría a estudiantes:

- Evaluación, consolidación y ampliación del Plan de Acción Tutorial para alumnos propios y extranjeros de titulaciones de grado y máster.

Actuaciones centradas en la internacionalización de las titulaciones, y mejora de la empleabilidad de estudiantes

- Análisis de programas de postgrado (base de datos de 200 titulaciones de máster y posgrado nacionales e internacionales relacionadas con la Ingeniería forestal y ambiental) y propuestas curriculares, y de mejoras a tener en cuenta en las webs universitaria para divulgación de titulaciones.
- Análisis de la formación curricular de los **grados GIF y GIMN dentro del mercado laboral**, de cara a la mejora de la empleabilidad de los egresados: inicio del análisis de necesidades formativas mediante entrevista empleadores del sector.

Actuaciones centradas en el seguimiento y SGIC de las titulaciones.

- Acciones encaminadas a la elaboración del Informe de autoevaluación de GIF y el Plan Anual de Calidad 2015 del centro.

- Propuesta de un sistema de coordinación de las enseñanzas para la mejora permanente del seguimiento del grado GIF. mediante elaboración de:
 - o 'Informe Diagnóstico de GIF-2010-14": análisis de informes anuales de todas las asignaturas, y de las actas de reuniones de las comisiones de curso desde su inicio
 - o 'Informe propuesta organización Calidad': elaboración del procedimiento para establecer planes de mejora (anuales y plurianuales) y propuesta de un sistema para nombramiento de Comisiones de Coordinación de Enseñanza (CCE) del grado

- Apoyo a la implantación del SGIC del centro único Escuela de Montes, Forestal y del Medio Natural ,coordinado esfuerzos entre ETSI Montes y EUIT Forestal :
 - o Propuesta para la formación de comisiones por áreas de actividad
 - o Aplicación de encuestas de satisfacción de PAS, estudiantes PDI (en tres titulaciones)
 - o Definición de un nuevo marco de referencia con propuesta de indicadores coincidentes con los sugeridos por UPM
 - o Informes de diagnóstico de los procesos Seguimiento de títulos (PR ES/003) y Coordinación de las enseñanzas (PRCL/001) en colaboración con varios proyectos del centro.,
 - o Elaboración de fichas de diagnóstico de procesos para los responsables (Gestión de PAS y Gestión de PDI). Implantación del sistema de quejas y reclamaciones en el centro.
 - o Registro y seguimiento de reuniones (actas de Junta de Escuela, Consejos Departamento, etc.) en fase de implantación en la web del Centro único a través de la **aplicación BUS** desarrollada en el proyecto.

ETSI NAVALES

Nº de proyectos GIE: 3

Nº de proyectos “otros profesores”: 2

Total financiación concedida: 14.570 € Número de miembros: 29 Número PDI: 26

Objetivos: 1, 3, 8, 13, 14, 15

Principales actuaciones

PIE de Centro:

La memoria de ejecución no aporta datos sobre la coordinación de los subproyectos.

Actuaciones de PIEs:

Las actuaciones de los proyectos realizados por los Grupos de Innovación Educativa y grupos de profesores se pueden clasificar en distintos ámbitos.

Actuaciones para la mejora de la adquisición de los aprendizajes y desarrollo de recursos didácticos, en especial en materias básicas:

- Elaboración el curso **OCW Ecuaciones diferenciales** que fue galardonado con el primer premio en MECD-Universia (Julio 2015).
- Inicio una experiencia de **aula invertida** en la asignatura de **matemática aplicada Cálculo III**, de los grados. Desarrollo de videos y material audiovisuales (con software libre) y se han explorado maneras de confeccionar notas didácticas (asignaturas de *Física II*).
- Utilización de la **app Socratic** para realizar consultas rápidas en el aula, en cursos numerosos de materias básicas.
- Experiencia piloto de **impresión en 3D de prototipos** de dibujos de alumnos y ejercicios de la asignatura *Expresión gráfica*, para el desarrollo de la comprensión espacial; y organización de la *Jornada de impresoras 3D* en la escuela con participación de empresas y profesorado de otros centros de la UPM.
- Implantación de **metodologías online** (videos, repositorio de notebooks...) que permiten al alumno de ciencias e ingeniería acometer el aprendizaje progresivo del entorno de programación Python, con **definición secuencial** de contenidos y asignaturas de grado implicadas

Actuaciones centradas en los procesos de implantación del SGIC del centro:

- Actualización del SGIC del centro, con revisión del grado de cumplimiento y elaboración de propuestas de mejora, algunas de las cuales han sido recogidas por la comisión delegada.
- Mejora los planes relativos a la incorporación de los alumnos al centro (planes de acogida, orientación e integración y seguimiento de los estudiantes) actualizando la web del centro y las Guías de calidad.

Actuaciones centradas en la coordinación vertical de titulaciones de grado y máster:

- Elaboración de una **guía para la coordinación** (relaciones entre objetivos, competencias y conocimientos, por áreas de afinidad, de materias del máster y de los grados, detección de fortalezas y vacíos), y con propuestas de mejora (en desarrollo)
- Desarrollo de una **herramienta en ACCESS** para facilitar la coordinación entre los grados y el máster habilitante.

Otras actuaciones:

- Validación de **encuestas** diseñadas para diversos colectivos: encuestas a profesorado (para obtener información sobre conocimientos previos para cursar las asignaturas); encuestas dirigidas a los alumnos de último curso y egresados de los grados.; y encuestas dirigidas a empleadores (colegios profesionales y a las empresas)

ETSI TELECOMUNICACIÓN

Nº de proyectos GIE: 7

Nº de proyectos “otros profesores”: 4

Total financiación concedida: 33.977,32 € Número de miembros: 108 Número PDI: 101

Objetivos: 2, 3, 12, 14

Principales actuaciones

PIE de Centro:

El Proyecto de Centro es un proyecto de coordinación y seguimiento de los diversos proyectos que han desarrollado las dos líneas principales de trabajo definidas por la Escuela:

- **Promoción de los títulos de grado entre los estudiantes preuniversitarios.**
Además de labores de coordinación de los subproyectos, se ha organizado de una Jornada de Puertas Abiertas “Embajadores de la ETSIT”, dirigida a los alumnos de nuevo ingreso y a sus padres.
- **Apoyo al análisis de los títulos oficiales y a la verificación y acreditación de los mismos.**
Los proyectos han realizado análisis de aspectos importantes del Grado GITST, relacionados principalmente con la evaluación los diversos tipos de competencias del título, que han puesto de manifiesto aspectos mejorables del título, de utilidad en la elaboración del autoinforme de acreditación y en la preparación de una solicitud de modificación del título, que se presentará a ANECA una vez finalizado el proceso de acreditación.

Actuaciones de PIEs:

Las actuaciones de los proyectos realizados por los Grupos de Innovación Educativa y grupos de profesores se pueden clasificar en distintos ámbitos.

Actuaciones dirigidas a la captación de alumnos y el fomento de vocaciones tecnológicas

- Experiencias didácticas con profesorado y alumnado de enseñanzas medias: taller para profesores sobre uso seguro de TICs, hackatin, etc.
- Creación de cinco **presentaciones web interactivas** (*Excursiones Virtuales*) publicadas en un repositorio educativo VIsh en colegios y otros centros educativos, dirigidas a posibles futuros estudiantes: descripción de las titulaciones y características y actividades más relevantes del centro (formato Scprn y Lic Creative Commons). Integración de la herramienta con el servicio de videoconferencia.
- Productos específicos (vídeos, demostradores, guiones de visitas presenciales) para difundir **capacidades científico-técnicas** desarrolladas en tres infraestructuras estratégicas de la ETSIT – UPM (“Casa Solar – Magic Box”, “Smart House – Living Lab” y “Laboratorio de Ensayo y Homologación de Antenas”)
- Desarrollo de **material didáctico** para generar el interés de alumnado de enseñanzas medias:
 - o Demostrador de sistemas de comunicaciones ópticas Guía completa en formato de “libro digital” (con vídeos cortos) *EVATEL - Raspi – Navega bajo la superficie de Internet*, dirigida a alumnos de enseñanzas medias.
 - o Maqueta de un demostrador virtual de electrónica (para Android)

Actuaciones para la mejora de tutoría a estudiantes:

- Integración del programa de mentoría en el SGIC y diseño de un sistema de mentoría en Postgrado.

Actuaciones centradas en la mejora de los sistemas de evaluación y calificación:

- Diseño y puesta en marcha de un sistema de **evaluación de competencias generales** CG6-CG13 y los procedimientos utilizados para la recolección de evidencias en el GITST, que ha dado lugar a redefinir las competencias en un **gran número de asignaturas**, y a definir un procedimiento de actuación para ampliar los recursos a disposición del profesorado. (Mediante encuestas a profesorado y segundo análisis de las GA de asignatura, con supervisión de la Dirección de la escuela).
- Diseño, desarrollo y evaluación de un **sistema de seguimiento y evaluación** de los resultados de aprendizaje de asignaturas de la rama de **electrónica** en las tres titulaciones de grado y de máster (GITST, MUIT y MUISE)
- Definición de **pautas generales y recomendaciones para evaluación de competencias** en las asignaturas de matemáticas y física del grado GITST, a partir del análisis de los procedimientos de evaluación continua de la Guías de Aprendizaje, según indicadores de logro, de 4 cursos académicos.
- Desarrollo de una **herramienta para la medición** de indicadores de logro, resultados de aprendizaje y las competencias (análisis de ILRAC) para incorporar mejoras en las asignaturas de *Algebra* y *Matemáticas I* de (GITSIT y GIB)

Actuaciones centradas en la mejora de la planificación docente y coordinación horizontal y vertical de un departamento

- Elaboración, revisión y validación final de las guías de aprendizaje de asignaturas (grado y máster) del **Departamento de electrónica**, organización y planificación docente coordinada (repositorio común de recursos didácticos y plantillas de seguimiento); y criterios unificados de uso de Moodle.

Actuaciones centradas en el seguimiento, acreditación y SGIC de las titulaciones.

- Integración del programa de mentoría en el SIGC
- Informes de relación de competencias y resultados de aprendizaje y análisis agregado de encuestas docentes de asignaturas del *Departamento de Ingeniería Electrónica*, para apoyar a la realización de las memorias de autoevaluación, relacionados el criterio nº 6 del modelo de la evaluación, para la acreditación en 2015-16 de las titulaciones de grado y másteres (GITST, MUIT y MUSE)
Desarrollo e implantación de una metodología de garantía interna de calidad en todas las asignaturas del departamento (encuestas realizadas a los alumnos en Moodle y un breve informe sobre el desarrollo de la asignatura realizado por el coordinador).
- **Informe previo de Autoevaluación de la Titulación de GITST** para la Renovación de la Acreditación con **sello EUR-ACE** Incluyendo:
 - Normas para la redacción de resultados de aprendizaje
 - Tabla de asignación de competencias a materias
 - Recomendaciones y buenas prácticas para la Web del título
 - Plantilla para CV resumido de profesores
 - Tabla de correspondencia entre competencias de la orden CIN352/2009 y los resultados de aprendizaje de ENAEE
 - Actas de reuniones del proyecto de Autoevaluación del título de GITST.

ETSI INFORMÁTICOS

Nº de proyectos GIE: 5 Nº de proyectos “otros profesores”: 7
 Total financiación: 17.983,87 € Número de miembros: 80 Número PDI: 75
 Objetivos: 1, 2, 3, 8, 11, 12

Principales actuaciones

PIE de Centro:

Tras la preselección de las propuestas se han mantenido una reunión inicial y reuniones individuales de puesta en marcha y seguimiento con los coordinadores de los proyectos:

En el ámbito de la mejora de los sistemas de tutoría del centro, desde la dirección se ha abordado:

- Diseño de dos prototipos de aplicación informática para el seguimiento y medición de la eficacia del **Programa de mentorías** del centro y del **Plan de Tutoría curricular** implantado. Elaborados a través de un beca de colaboración y del trabajo de prácticas y de dos PFG. Se implantará en una segunda fase considerando la normativa de APIs de la UPM (dic 2015)

Actuaciones de PIEs

Las actuaciones de los proyectos realizados por los Grupos de Innovación Educativa y grupos de profesores se pueden clasificar en distintos ámbitos.

- Realización de varios TFG, TFC, tesis, y alumnado de practicum vinculados al desarrollo de los proyectos.

Actuaciones para creación de recursos y aplicación metodológica para la mejora de la adquisición de los aprendizajes:

- Tres experiencias de desarrollo de herramientas de **gamificación**:
 - o Prototipo para *Procesadores de Lenguajes* con elementos de juego en entornos no lúdicos (pilotajes previstos en dos asignaturas, una de ellas con baja tasa de eficiencia, a partir de segundo semestres 2015-16)
 - o Desarrollo de modulo TEL para plataformas móviles de *Fundamentos físicos de la informática* (disponible en 2016)
 - o Diseño de un curso online con 3 lecciones de la asignatura *Redes de computadores* con ejercicios y proyecto prácticos con mecánica de competición (validado con 55 estudiantes voluntarios)
- Prácticas con uso del **simulador** Cisco Packet Tracer, y creación de un repositorio de prácticas y ejercicios, que incluyen instrumentos de autoevaluación con retroalimentación inmediata, de la asignatura *Redes de computadores*.
- Actualización de la **wiki** de la asignatura *Lógica* (repositorio de ejercicios y agrupación del material didáctico de todo el profesorado) y análisis de la viabilidad de adaptar el sistema de evaluación en Moodle (descartado).
- Renovación metodológica de asignatura *Fundamentos físicos de la Informática*: material de refuerzo y tutoría online, elaboración de vídeo de práctica; actualización del material didáctico online y banco de preguntas, rúbricas para evaluación de competencias transversales y específicas en trabajo cooperativo e individual (el 10% de la autoevaluación se suma a la calificación del trabajo individual) impartición en varios grupos, con 194 estudiantes total, en 2 cursos. Inicio de la coordinación con asignatura *Sistemas digitales*.

- Experiencia piloto de metodología de **clase invertida (Flipped Classroom)** y evaluación continua con uso de videos cortos (en YouTube) en asignatura TFC, optativa de octavo semestre de GII
- Estudio del estado del arte de plataformas **MOOC** para la programación, diseño de un módulo para CloudRoom, e inicio de un curso basado en “Entornos integrados de aprendizaje” (editores interactivos que guían al alumno en el desarrollo de soluciones a problemas de programación).
- Inicio de adaptación del **acceso remoto** a las consolas de diferentes equipos del laboratorio, para uso de grupos numerosos.
- Para el **grado GMI**: organización de un concurso matemático con alumnos de diversos cursos, integración en un repositorio de todo el material docente generado en proyectos anteriores; diseño de nuevo material en Moodle (para nueva asignatura optativa); organización de conferencias monográficas con expertos externos y encuentro con profesores y estudiantes de la Universidad de La Haya.
- Implantación de una **certificación profesional CISCO** en el grado GII con adaptación de dos asignatura vinculadas (*Redes de Computadores*, y *Tecnologías de Red CISCO: CCNA*): acompañamiento de la docencia, las prácticas y los sistemas de evaluación a los contenidos de la certificación, desdoblamiento de grupos para acceso al aula informática, impartición bilingüe. A dado lugar a la implantación de la certificación profesional *Cisco CCNA-Security* en el máster universitario.

Acciones para la reducción del absentismo y el abandono en asignaturas de primer semestre:

- En diversas asignatura del primer semestre del grado GIM, se han programado **clases y tutorías grupales de refuerzo**; creación de **grupos de trabajo mixto** con de alumnos con diversos nivel de rendimiento académico; **coevaluación** de trabajo en grupos de dos estudiantes (50% peso calificación)

Actuaciones para la mejora de la evaluación a estudiantes:

- Uso de sistemas expertos (con metodología GLMP) para generar **informes automáticos de evaluación formativa**: en prácticas de realización de simulaciones con GRAPHS, evaluación automática de test de Moodle (para ser utilizados en asignatura *Matemática Discreta I*).
- **Detección de dificultades de aprendizaje** mediante técnicas cualitativas (entrevistas y análisis de ejercicios de los estudiantes) en la materia *Diseño de Software*.
- Diseño de un nuevo enfoque de la evaluación continua mediante **metodología de aprendizaje basada en juegos**, con actividades teóricas y pruebas prácticas.
- Experiencias de coevaluación, evaluación continua diversificada, pruebas de autoevaluación...

Acciones para el seguimiento de las titulaciones

- Estudios de las dos primeras promociones de egresados del grado GMI

Actuaciones centradas en la inserción laboral de los estudiantes y egresados:

- Mejora en el procedimiento organizativo de un plan de orientación laboral en la escuela, que se ha puesto en marcha en el evento *TryIT 2015*.
- Actividades para crear una comunidad de antiguos alumnos en red social LinkedIn

FACULTAD DE EDUCACIÓN FÍSICA Y DEL DEPORTE

Nº de proyectos GIE: 3

Nº de proyectos “otros profesores”: 3

Total financiación concedida: 19. 997,18 € Número de miembros: 45 Número PDI: 37

Objetivos: 1, 3 y otro obj de centro (internacionalización)

Principales actuaciones

PIE de Centro:

Desde la Escuela se ha coordinado las actuaciones mediante una reunión semestral conjunta de todos los subproyectos, y otra trimestral con cada coordinador.

Actuaciones PIES:

Las actuaciones de los proyectos realizados por los Grupos de Innovación Educativa y grupos de profesores se pueden clasificar en distintos ámbitos.

Actuaciones para la mejora de la adquisición de los aprendizajes mediante nuevas metodología y recursos:

- Realización de seminarios sobre ‘**educación experiencial**’ (uno en la Universidad de L’ Aquila de Italia y otro en la UPM) con un grupo de estudiantes del *Máster universitario en Formación del profesorado de Educación secundaria obligatoria, bachillerato y Formación Profesional de la UPM* (beneficiarios de un Erasmus), los cuales han diseñado y desarrollado actividades con estudiantes de enseñanzas medias.
- Experiencia piloto en la docencia de la asignatura *Deportes* del grado; mediante un **repositorio** (imágenes, videos, correcciones, propuestas, ejercicios) y aplicación de tutorías en la red social **Twitter**.
- Creación de un aula virtual de 17 lecciones con material en **video** sobre *Técnicas de carrera I*, con contenido de relevancia vertical y horizontal en la titulación de grado. Se aplicará metodología de **aula invertida**.
- Diseño y validación del **cuestionario de ‘Valoración de Recursos Educativos Online’** (VREO) para cuantificar la percepción de los estudiantes de diferentes recursos online como apoyo al proceso de aprendizaje en tres dimensiones: calidad de la enseñanza, resolución de dudas y aprendizaje cooperativo.

Actuaciones centradas en la internacionalización y en la mejora del de la docencia en sistemas en lengua inglesa:

- Estudio de viabilidad de implantación de titulaciones bilingües en la Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte.
- Difusión a nivel internacional de la especialidad de Educación física del máster *Máster universitario en Formación del profesorado* a través del Intercambio de docentes y estudiantes de con Universidad de L’ Aquila (Gruppo di Pedagogia).
- Diseño de la asignatura y elaboración (con implicación del alumnado) de material didáctico escrito y audiovisual en lengua inglesa, para la asignatura del módulo de enseñanza de la actividad física y el deporte de máster citado.
- En desarrollo en formato bilingüe del aula virtual sobre *Técnicas de carrera I*

ETSI TOPOGRAFÍA

Nº de proyectos GIE: 2

Nº de proyectos “otros profesores”: 2

Total financiación concedida: 9. 820 € Número de miembros: 22 Número PDI: 21

Objetivo: 7

Principales actuaciones

PIE de Centro:

Para la coordinación y seguimiento se han mantenido diversas reuniones con los coordinadores de los proyectos, y se ha centralizado la selección de becarios.

La Subdirección de Alumnos, Innovación y Calidad ha coordinado las siguientes actuaciones:

- **Divulgación de la titulaciones de grado y de máster:**
 - Jornadas divulgativas dentro y fuera de los centros (*AULA, Semana de la Ciencia, II Feria de Ingeniería y Arquitectura*, Talleres específicos para estudiantes de EEMM, Ciclos Formativos y Programa de Enriquecimiento para estudiantes de Altas Capacidades; *Juvenalia 2015, Salón de Ocio Infantil y Juvenil*, programa *El Hormiguero*)
 - Jornadas de puertas abiertas y visitas informativas a la escuela
 - Visitas a colegios e institutos, incluyendo la participación de antiguos alumnos
 - Divulgación de titulaciones en redes sociales
 - Divulgación de noticias, vídeos, tareas, proyectos ... protagonizados por los estudiantes en página web y redes sociales.
- Programa de orientación y apoyo a alumnos de **nuevo ingreso** (1 mentor y escasa participación de los nuevos estudiantes en el curso 2014/15)

Actuaciones de los PIES:

Las actuaciones de los proyectos realizados por los Grupos de Innovación Educativa y grupos de profesores se pueden clasificar en distintos ámbitos.

Actuaciones para la mejora de la adquisición de los aprendizajes:

- Desarrollo de recursos en Moodle (ejercicios y problemas resueltos, cuestionarios tipo test de autoevaluación, tareas, enlaces externos, presentaciones PowerPoint, 3 vídeos..). para dos Workshops de asignatura **Algebra** y **Geometría** de grado, disponible en abierto
- Adaptación de la asignatura *Gestión del medio ambiente y la ordenación del territorio* con criterios comunes a todos los profesores implicados y creación de recursos docentes online (selección de recursos externos, desarrollo de bancos de preguntas con diferentes sistemas de respuesta, blog *GeoSOST: Geomática y Sostenibilidad*).
- Publicación en **OCW** de las asignaturas de grado y máster (*Infraestructura de datos especiales, Aplicaciones Distribuidas para la Información Geográfica*); y rediseño de Guías de Aprendizaje de asignaturas para la aplicación del modelo de computación en la nube que permita a los alumnos usar **software específico** (QGIS, Geoserver, Mapserver, degree) para el estudio y evaluación (el programa *Amazon AWS In Education* ha becado las suscripción de 35 alumnos a los servicios cloud).
- Creación del **laboratorio virtual 3D** “TOPlab Campo virtual de observaciones topográficas (6 prácticas) en coordinación con GATE (pendiente aplicación en asignaturas y evaluación los resultados).

ETSI AERONÁUTICA Y DEL ESPACIO

Nº de proyectos GIE: 8

Nº de proyectos “otros profesores”: 5

Total financiación concedida: 39.193 € Número de miembros: 91 Número PDI: 83

Objetivos: 1, 2, 6, 7, 8, 9

Principales actuaciones

PIE de Centro:

Desde la dirección de la escuela se han llevado a cabo reuniones de coordinación de actividades propuestas y asignación de los proyectos.

Actuaciones PIES:

Las actuaciones de los proyectos realizados por los Grupos de Innovación Educativa y grupos de profesores se pueden clasificar en distintos ámbitos:

Actuaciones para el desarrollo de recursos docentes y mejora de prácticas:

- Dos cursos **OCW** en el área de Física aplicada
- Metodología **PBL**, basada en proyectos con alumnos en prácticas curriculares de segundo de máster y en TFG, para el desarrollo de cuatro satélites de laboratorio propio; y finalización de la construcción del satélite QBit0 (que formará parte de una red internacional de QB50 del 7º Programa Marco).
- Desarrollo de **simuladores**:
 - o Simulador para el análisis y diseño de sistemas de propulsión que interactúa con software profesional (manual de usuario, y de referencia y guion de prácticas)
 - o Simulador de aeronaves y trayectorias para usos en el laboratorio presencial.
 - o Diversas herramientas de simulación para realización de prácticas en segundo curso del grado y PFG relacionados con los sistemas de control de vuelo para aeronaves no tripuladas, del tipo multirrotor (preparación y pruebas piloto)
 - o Laboratorio virtual de sistemas de alas rotatorias, para prácticas de grado y de máster.
- Diversificación de **recursos didácticos** para:
 - o Prácticas de *mecánica* (videos, practica virtual, rúbrica, plantilla de informe final...) y evaluación de la competencia comunicación escrita
 - o Docencia de *geometría* : colección de problemas para estudio autónomo, secuencias de vídeo, repositorio en Blog, Guía para experimentación con elementos básicos, Poster, Repositorio de objetos de realidad aumentada
 - o Prácticas de manera autónoma en el laboratorio de *geotecnia* (videos con animaciones, material de apoyo y guía del alumno).
- Aplicación móvil para la **evaluación continua mediante juego** de test de mecánica

Actuaciones para la mejora de la mentorías:

- Producción de ocho audiovisuales sobre el programa de Acogida y acompañamiento de la escuela (producción GATE, editado con aplicación VISHUB, con formación del ICE).

Actuaciones para el desarrollo de competencias genéricas:

- En relación a la competencia **resolución de problemas**: diseño y experiencia piloto con el programa de autoestudio *MECATUTOR* con conocimientos de mecánica clásica. (adaptado a modelo UPM).

Actuaciones centradas en el fomento de vocaciones tecnológicas.

- Participación en *II Feria de Ingeniería*, en *Juevanalia2015y 4º ESO+EMPRESA*
- Diseño de enunciados de problemas, para enseñar a pensar a los estudiantes de secundaria a través de la resolución de problemas.

EUIT AGRÍCOLA

Nº de proyectos GIE: 5

Nº de proyectos “otros profesores”: 2

Total financiación concedida: 17.232,67€

Número de miembros: 63

Número PDI: 53

Objetivos: 7, 8, 9, 12

Principales actuaciones

PIE de Centro:

Tuvo lugar una consulta al profesorado previa al lanzamiento de la convocatoria para consensuar objetivos y acciones del centro. Se constituyó una Comisión de coordinación de proyectos para preselección de propuestas, la asignación de becarios y el seguimiento de acciones mediante reuniones y contacto por email. Desde la dirección de la Escuela se han llevado a cabo diversas acciones propias

Centradas en el seguimiento y SGIC de las titulaciones.

Siguiendo las directrices de la COCA para el desarrollo del proyecto, el Comité de Gestión de Calidad de la escuela ha elaborado:

- **Base de datos en ACCESS**, con indicadores y evidencias de los procesos del SGIC desde 2010 a 2015, lo que ha permitido mejorar la gestión del SGIC.
- **Estudios de satisfacción** de los colectivos de la EUITA relativos a las necesidades del puesto de trabajo, proceso formativo, recursos materiales e infraestructuras y servicios, lo que ha permitido elaborar las tablas de los indicadores de satisfacción de los procesos del SGIC, y proponer acciones de mejora.
- Cuatro formularios de solicitud telemática de servicios, lo que ha agilizado los trámites de gestión y resolución de incidencias; y mejoras en la web del Centro.

Para la mejora de la captación de estudiantes y fomento de vocaciones tecnológicas:

- Participación en varias jornadas científico-técnicas para la divulgación de la ingeniería y de la tecnología agroalimentaria: *Semana de la ciencia* (19 talleres en 2015); *Noche de los investigadores* (12 talleres); *I Olimpiada Regional Agroalimentaria y Agroambiental*.

Para la mejora de los programas de movilidad y prácticas externas (en colaboración con un subprefecto) se han desarrollado:

- Diversos Informes sobre las acciones de movilidad, las prácticas externas y las prácticas curriculares de las titulaciones de la escuela.
- **Guía de aprendizaje** sobre prácticas externas para estudiantes
- Guías rápidas sobre prácticas externas para **tutores académicos, y para tutores profesionales**, con protocolos de la Oficina de Prácticas.
- Evaluación de **metodologías de seguimiento y tutela** de estudiantes
 - o Elaboración y publicación en web de la escuela de documentos para guiar la elección de programas de movilidad y contratos de estudios en universidades colaboradoras
 - o Se ha colaborado en diseño e formularios para la evaluación de aprendizajes y competencias y, procedimientos para gestionar la evaluación de la calidad de las prácticas externas.
- **Organización de actividades** junto con la Oficina de prácticas del centro y subproyectos para poner en contacto a los alumnos y tutores con las entidades, empresas y organismos públicos y privados.

Actuaciones de los PIEs:

Las actuaciones de los proyectos realizados por los Grupos de Innovación Educativa y grupos de profesores se pueden clasificar en distintos ámbitos:

Actuaciones para desarrollo de recursos que favorezcan la semipresencialidad y el estudio autónomo:

- Diseño de material audiovisual:
 - o Creación de dos **libros electrónicos interactivos** para iPad sobre la materia de Física (*electricidad y magnetismo y mecánica de fluidos*).
 - o Elaboración de seis **vídeos de prácticas** de laboratorio de biología, ecología y cultivo in vitro (en YouTube)
 - o Grabación y maquetación de **vídeos de clases magistrales** (202 de 12min.) de asignatura de tercer curso de grado *Sistemas de tecnología del riego*
 - o Fichas de morfología de frutales (17) y **vídeos de prácticas** para determinar la calidad de la fruta
 - o Repositorio de material docente para la asignatura de grado *Representación gráfica 3d y Visualización*

- Adaptación online (Moodle) de asignaturas:
 - o Dos asignaturas del área de producción vegetal material docente (ejercicios prácticos resueltos, cuestionarios de autoevaluación, foros, presentaciones, secuenciación de ejercicios y trabajos entregables; y **vídeos**) con experiencia de seguimiento no presencial de algún alumno de grado
 - o Cuatro asignaturas del curso de adaptación al grado (repositorio de problemas basados en resolución de casos, cuestionarios, recursos digitalizados, y **vídeos** teóricos y prácticos en YouTube, imagen digital de prácticas de campo, difusión del curso en lengua inglesa). Se obtuvo un premio en un congreso internacional

Actuaciones para la mejora de la captación de estudiantes y fomento de vocaciones tecnológicas

- Estudio de los ciclos formativos de grado superior de FP en la ramas agraria y forestal para el diseño de actividades prácticas del plan de visitas regulares a la Escuela, e identificación de centros públicos de FP

Actuaciones para la mejora de la orientación laboral de los estudiantes:

- *Jornada sobre Empleabilidad en los estudios de Ingeniería y Tecnologías Agrícolas* con participación de empresas, estudiantes y egresados.

ETSI EDIFICACIÓN

Nº de proyectos GIE: 5

Nº de proyectos “otros profesores”: 14

Total financiación concedida: 33.300 € Número de miembros: 73 Número PDI: 68

Objetivos: 1, 2, 3, 4, 8, 9, y otro obj.

Principales actuaciones

PIE de Centro:

El proyecto coordinador de centro se ha enfocado en la coordinación y seguimiento de los proyectos mediante reuniones presenciales y correo electrónico, que ha permitido la reprogramación de actuaciones de algunas tareas y fases. .

Actuaciones PIES:

Las actuaciones de los proyectos realizados por los Grupos de Innovación Educativa y grupos de profesores se pueden clasificar en distintos ámbitos:

Actuaciones para la mejora de la adquisición de los aprendizajes:

- Desarrollo de un seminario para el desarrollo de competencias específicas en ámbitos interdisciplinares a la docencia de hormigón estructural, con exposición de **posters** realizados por los estudiantes de grado, y realización de **tutoría grupal e individual**.
- Experiencia de trabajo en equipo son sistemas de **coevaluación y autoevaluación**, informatización de modelos, creación de repositorios en abierto, realización de maqueta con **modelos 3D**, obtención del Primer premio Internacional “Juan Manuel Raya 2014” **Tutoría** individuales, grupales y, presenciales y online. En Moodle, Preparado para OCW (asignatura *Dibujo Arquitectónico I y II*)
- Diseño de cinco **prácticas presenciales** y cinco **simulaciones virtuales** de domótica, con implicación activa del alumnado en diversos trabajos, 2 TFM y que ha dado lugar a diversas presentaciones y publicaciones de ámbito internacional.
- Formación de profesorado en programas de **informática gráfica**, elaboración de material didáctico y web para la impartición de docencia en un aula informatizada (con AutoCAD 3D) de la asignatura *Geometría de las superficies constructivas*.
- Recursos didácticos mediante **realidad aumentada** para la enseñanza en asignaturas relacionadas con la Construcción.
- Web para el aula taller de la escuela y asignaturas de la unidad docente de instalaciones.

Actuaciones sobre desarrollo y evaluación de competencias transversales:

- Elaboración de una **matriz de competencias** de las asignaturas del **grado** de Edificación y del **Máster** de Gestión de Edificación.
- Análisis de los estilos de aprendizaje en el desarrollo de la competencia **trabajo equipo**, de alumnos de asignaturas de **matemáticas** (mediante cuestionario CHAEA), y en función del tipo de evaluación elegida (continua o sólo prueba final).
- Promover el trabajo cooperativo y la **creatividad** en asignaturas de **Matemáticas I y II** del grado , e inicio de recopilación de datos para abordar un estudio del impacto de las técnicas de aprendizaje activo en asignaturas de matemáticas y estadística
- Se ha iniciado el proceso de adaptación de evaluación por competencias en la “Semana de Inicio” de alumnos de nuevo ingreso. Diseño de test, pruebas y rúbricas en algunas asignaturas; y diseño (en maquetación) de un **manual de las cinco competencias** más demandadas (comunicación, liderazgo, negociación, trabajo en equipo y creatividad).

Actuaciones centradas en la mejora de los sistemas de evaluación.

- Estudio de variables que afectan a la evaluación en asignaturas del mismo perfil de grado, que han derivado en reprogramación de temarios para evitar solapes y mejora de la **coordinación. horizontal y vertical** y en la ampliación del abanico de técnicas activas en la asignatura *Hormigón Estructural*. (ciclo de conferencias Innovación Tecnológica en Estructuras con empresas, seminarios, concurso, etc.)

- Incorporación de modelos de coevaluación y autoevaluación en diversas experiencias.

Actuaciones para la mejora de las tutorías:

- Implantación del programa de mentoría “Buddy” para la integración de estudiantes extranjeros en la escuela, coordinado por la **oficina de movilidad** de la escuela.

Actuaciones centradas en la mejora de los sistemas de adquisición de lengua inglesa:

- Impulso de la docencia en lengua inglesa de las titulaciones de la escuela; diseño de material docente en inglés para diversas asignaturas
- Aplicación de encuestas a alumnado, y estudio de experiencias en otras universidades a nivel nacional e internacional
- Práctica virtual con alumnos de la Universidad de British Columbia de Canadá (mediante Skype e email).

Actuaciones para coordinación docente y seguimiento de másteres:

- Definición de cinco indicadores, diseño de un **procedimiento de seguimiento**, y realización de **seminarios con profesores** para promover la mejora de las metodologías docentes de los másteres universitarios de la escuela.

Otras Actuaciones:

- Acciones para aumentar la cultura preventiva en el ámbito de la **salud y seguridad laboral** (realización de trabajos en grupo en asignaturas , aplicación de encuestas a todos los cursos del alumnado de grado. ...),.
- Inicio de un estudio sobre **sesgos de género** en el mundo de la construcción y edificación, y desarrollo de actividades de sensibilización con alumnado (juegos de roleplay de selección de personal).
- Desarrollo de informes de seguimiento de **prácticas externas y movilidad** de estudiantes y valoración de los mismos mediante seminarios. Diseño de una ficha de seguimiento aplicable a másteres del centro.

EUIT FORESTAL

Nº de proyectos GIE: 2

Nº de proyectos “otros profesores”: 2

Total financiación concedida: 14.813€ Número de miembros: 33 Número PDI: 32

Objetivos: 1, 3, 4, 6, 8, 9, 11, 13

Principales actuaciones

PIE de Centro:

Se han llevado a cabo reuniones periódicas con los subproyectos, propiciándose la transferencia y coordinación al compartirse miembros en actuaciones de diversos proyectos. Se prevé una reunión de puesta en común de resultados (inicio de 2016). El proyecto coordinador ha liderado acciones para favorecer la integración del alumnado de nuevo ingreso mediante:

- Mejoras en la ‘Jornada de acogida’ (producción de video con actividad del año anterior, y repositorio histórico de evaluación de la jornada)
- Programa mentor, coordinado por un nuevo programa de tutorías, actualización de Guía del mentor e implicación de los mentores en el “Programa 4º ESO+Empresas IES”.

Actuaciones de los PIES:

Las actuaciones de los proyectos pueden clasificarse en distintos ámbitos.

Actuaciones centradas en el seguimiento de las titulaciones.

- Estudio y análisis de los resultados académicos de la primera promoción de grado.
- Obtención de información del perfil de entrada y evaluación de la satisfacción global del grado.
- Adaptación de la redacción de las competencias asignadas a asignaturas implicadas en el proyecto en base a las recomendaciones de la ‘Guía de apoyo para la redacción, puesta en práctica y evaluación de los Resultados de Aprendizaje’ de ANECA

Actuaciones para la mejora de la coordinación entre asignaturas de grado:

- Participación en reuniones de Comisiones de Coordinación Académica de cursos y la Comisión de Ordenación Académica.
- Elaboración de fichas de estructura didáctica de asignaturas y establecimiento de diagramas de relación, que han dado lugar a reajustes en los programas de diversas asignaturas de los primeros cursos (*Física I y II, Estadística, Química*) para apoyo a asignaturas específicas (*Hidráulica, Climatología*) y para el desarrollo de actividades multidisciplinares.

Actuaciones para la mejora de la adquisición de los aprendizajes, y de adquisición de lengua inglesa:

- Elaboración en inglés de la presentación de un tema de una optativa del séptimo semestre de grado.
- Desarrollo de prácticas de laboratorio con recursos de **realidad aumentada** y uso de **Facebook** (se utilizaron en 2015-16 en la asignatura de grado, *Microbiología*), con impartición de un **seminario abierto** a todo el personal del centro.

Actuaciones para la mejora de las tutorías:

- Diseño del nuevo **PAT** para los dos primeros cursos, incorporando la figura del ‘tutor de grupo’ (Programa de respaldo), y del tutor profesional, y la aplicación de una encuesta de satisfacción
- Participación de miembros de proyectos como tutores o tutores grupales y colaboración en la Jornada de Acogida, mejora de encuestas y actas impulsadas por el proyecto coordinador.

Actuaciones para el seguimiento y evaluación de las prácticas externas:

- Análisis de dedicación de tutores, mejora de documentos de seguimiento, detección de carencias formativas, diseño del sistema de calificación, preparación de guía docente de la asignatura GIMN, uso de Facebook para intercambio de información y foro de resolución de dudas, colaboración con Jornadas de empleo. (PIE impulsado por la Subdirección de extensión universitaria y el coordinador de la asignatura).

ETSI Y DISEÑO INDUSTRIAL

Nº de proyectos GIE: 5

Nº de proyectos “otros profesores”: 8

Total financiación concedida: 26.675 € Número de miembros: 72 Número PDI: 70

Objetivos: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11 y 12

Principales actuaciones

PIE de Centro:

Se han llevado a cabo reuniones individuales y reuniones con varios proyectos de forma simultánea para seguimiento periódico de consecución de objetivos y modo de afrontar dificultades.

Actuaciones PIES:

Las actuaciones de los proyectos realizados por los Grupos de Innovación Educativa y grupos de profesores se pueden clasificar en distintos ámbitos.

Actuaciones para la mejora de la adquisición de los aprendizajes, renovación metodológica y de recursos docentes:

- En asignaturas de **Química** de los grados: acciones de nivelación de conocimientos, revisión de repositorio de prácticas de laboratorio (videos, fichas de procedimientos, esquemas y posters), recursos en lengua inglesa. Revisión y mejora de la **planificación** global y diseño de las Guías docentes, coordinación interdepartamental y análisis de la carga de trabajo del estudiante. Desarrollo de competencias transversales (organización, planificación, búsqueda de información y autoaprendizaje).
- **Renovación metodológica** y adaptación de recursos online de asignaturas:
 - o Tres asignaturas de máster y cuatro de grado: estructura común en Moodle, incorporación de **evaluación continua** (pruebas tipo test y exámenes alternativos), tutorías online, foros de dudas, **wiki** colaborativa, procedimiento para resolver problemas complejos (*Mecánica de fluidos*)
 - o Diseño y uso de recursos **online** (ejercicios resueltos con diferentes nivel de dificultad y mini-videos) para el trabajo autónomo del estudiante; y análisis y selección de **software profesional** más demandado en la empresa para uso en el aula (asignatura *Técnicas de Representación en Diseño Industrial*)
- Centralización en un portal web de los **laboratorios remotos** (revisión de *Electrónica digital, Regulación automática, Compilador C* y creación de *Domótica*) con servicio de autenticación único (desarrollo con apoyo tutelado de un TFC y alumnos en prácticas en empresa).
- Aplicación de método de **aprendizaje basado en proyectos** (PBL):
 - o Con enfoque multidisciplinar y trabajo en equipo sobre desarrollo de soluciones para relojes temporales
 - o Coordinación de los equipos de la **UPM MotoStudent** (Electric y Petrol, con 7 miembros oficiales por equipo), vinculados a la asignatura optativa *Competiciones de ingeniería* (octavo semestre de grado)
- Organización del *I Concurso Internacional de Diseño Industrial UPM/ETSIDI* para **elaboración de una impresora 3D por estudiantes de grado y máster** (15 propuestas, premio a estudiantes UPM; difusión en múltiples foros)
- Participación en publicaciones, y mejora de dos **blogs** de diversas materias, y uso de redes sociales (Twitter, Facebook y YouTube) (asignatura de *Hidráulica Aplicada al Desarrollo*)
- Elaboración del primer documento sobre medidas docentes para **aprendizaje inclusivo** Aplicación de estrategias de trabajo en equipo dentro y fuera del aula con soporte de Moodle y refuerzo de tutorías para alumnos con alguna **discapacidad**.

Coordinación vertical y horizontal

- Trabajo con la comisión de coordinación de semestres correspondientes (asignaturas de *ingeniería de diseño de producto*).

Actuaciones para la mejora de los sistemas de gestión de la evaluación:

- Mejora de los módulos de la **aplicación de gestión de prácticas PEPA** para facilitar la **corrección y calificación automática**, con experiencia piloto en dos asignaturas de área de *Ingeniería de procesos de fabricación* de cuarto curso de los grados.

Actuaciones centradas en reducir el absentismo y el abandono:

- Estudio de causas de abandono de titulación de grado (realizado por el coordinador de mentores)
- En asignaturas de *Química*: acciones de nivelación de conocimientos con alumnos de nuevo ingreso y repetidores (tutorías individuales con actividades previas programadas semanalmente); y revisión de materiales de la plataforma Punto de inicio y cursos publicados en OCW.
- Acceso online a medios formativos y tutoriales (clases de teoría) de asignaturas del área *ingeniería de diseño de producto*.

Actuaciones para la mejora de la atención a estudiantes de nuevo ingreso, captación de estudiantes y fomento de vocaciones tecnológicas:

- Organización de jornada de Bienvenida
- Programa de mentorías de alumnos de nuevo ingreso, con mejoras en web y en las campañas de divulgación, creación de la figura del coordinador de mentores, ampliación en la formación de mentores en seminarios de competencias transversales, y formación de tutores en seminario del ICE; evaluación del programa mediante encuestas.
- Dos Jornadas de puertas Abiertas para estudiantes de enseñanzas medias.
- Exposición de trabajos de estudiantes de grado en el espacio expositivo de la escuela en asignaturas de Diseño y dibujo artístico; de electrónica, y concursos de fabricación de adornos navideños (acción interdepartamental).
- Participación de UPM- MotoStudent en Jornadas de bienvenida y Puertas abiertas, *salón Moto Madrid 2015, II Feria de Ingeniería y Arquitectura 2015, Juvenalia 2015*, y redes sociales.

Actuaciones dirigidas a la inserción laboral y fomento de emprendimiento:

- Estudios sobre innovaciones y tendencias en el ámbito de la *Ingeniería de Diseño y Producto*, con la colaboración de tres estudiantes en modalidad de **prácticas en empresa** y técnicas de minería de datos. Implementación de un FabLab en la escuela.
- Creación de la **Asociación de Ingenieros de Diseño Industrial (ADI)**; impulso un red colaborativa con asociaciones y entidades profesionales similares, y organización de visitas a exposiciones y jornadas de diseño.
- Proyecto *UPM-Moto Student*: desarrollo de la **idea de negocio spin-off de base tecnológica** 'EME Technologies' (premio a la mejor idea en la XIII Competición de Creación de empresas Actúa UPM 2015).

ETSI SISTEMAS TELECOMUNICACIÓN

Nº de proyectos GIE: 2

Nº de proyectos "otros profesores": 3

Total financiación concedida: 22.271,28 € Número de miembros: 35 Número PDI: 33

Objetivos: 4, 7, 8

Principales actuaciones

PIE de Centro:

Desde la Escuela se han llevado una reunión inicial de coordinación

Actuaciones PIES:

Las actuaciones de los proyectos realizados por los Grupos de Innovación Educativa y grupos de profesores se pueden clasificar en distintos ámbitos:

Actuaciones para la mejora de la creación de recursos didácticos y prácticas de laboratorio:

- Publicación en Moodle y desarrollo de un **MOOC** sobre *Electrónica Analógica* que da soporte al laboratorio remoto eLab3D, con creación de material didáctico multimedia y repositorios para la autoevaluación, Y actualización de nuevas versiones de las tarjetas de circuito impreso de la versión 2.0 de eLab3D-HWKit.
- Desarrollo de una herramienta de **laboratorio virtual**, la realización de medidas de distorsión típicas en equipos de audio, para ordenador personal y dispositivos móviles (Android, iOS), que será utilizada en la evaluación final de las prácticas de laboratorio.
- Nuevo diseño y rediseño de las prácticas para tres asignaturas de electromagnetismo, con documentación docente **bilingüe** en lengua inglesa y castellano.

Actuaciones centradas en la mejora de los sistemas de adquisición de lengua inglesa:

- Continuidad del ciclo de conferencias "Around the World English" de ILLAB
- Desarrollo y experiencia piloto de uso de una aplicación móvil para el prototipo de juego de preguntas de opción múltiple para repaso de gramática y vocabulario de nivel B2
- Pilotaje con un grupo de 16 alumnos de cuarto semestre de grado del prototipo **video juego** en formato aventura gráfica, para aumentar la motivación del estudiante de inglés. Se ha diseñado una herramienta de reconocimiento de habla en entorno Unity, basada en la librería Microsoft Speech ", así como los tutoriales para el desarrollo en 2D en Unity y en Android.

Actuaciones centradas en el seguimiento y acreditación de las titulaciones.

- Obtención de la renovación de la acreditación de una de las titulaciones de Máster Oficial y la elaboración de los autoinformes ACREDITA+ de las otras titulaciones impartidas en la Escuela.

ETS SISTEMAS INFORMÁTICOS

Nº de proyectos GIE: 5

Nº de proyectos "otros profesores": 4

Total financiación concedida: 18.855,43 € Número de miembros: 52 Número PDI: 48

Objetivos: 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 12

Principales actuaciones

PIE de Centro:

Desde la Escuela se ha llevado a cabo la coordinación y seguimiento de proyectos mediante reuniones, destacando la reunión final para compartir logros alcanzados en cada proyecto. La jornada interna de intercambio prevista se ha pospuesto al curso 2016 debido a problema de salud del coordinador del subproyecto.

Se ha gestionado una beca de colaboración que ha sido compartida por dos proyectos coordinados.

Actuaciones PIES:

Las actuaciones de los proyectos realizados por los Grupos de Innovación Educativa y grupos de profesores se pueden clasificar en distintos ámbitos.

Actuaciones para la mejora de los resultados de aprendizaje incorporando nuevos recursos y acciones didácticas:

- **En materias básicas** con alumnos de primer curso: diseño y uso de una **comunidad virtual APLICA_MATES** basada en Google+ para el desarrollo de proyectos de análisis matemáticos que favorezcan el desarrollo de competencias transversales (*Aprendizaje autónomo, Análisis y síntesis, Resolución de problemas, Comunicación oral y escrita y Trabajo en equipo*); incorporando la **evaluación por pares** y el desarrollo de un concurso; experiencia piloto de uso de la aplicación **Socratic** con metodología de aprendizaje basado en preguntas con uso de teléfonos móviles para potenciar la participación en el aula; realización de **talleres de acompañamiento y apoyo** a estudiantes con déficits en formación matemática previa; participación en Jornadas de acogida de estudiantes de nuevo ingreso (*Gynkana Matemática* y taller de algoritmos matemáticos), con el apoyo de estudiantes veteranos.
- Desarrollo online de la asignatura de libre elección por tele-enseñanza, preparada para ser exportada a modalidad MOOC, con incorporación de materiales **multimedia**, videoclips de apoyo a actividades prácticas, evaluación automatizada peer to peer (P2P) y estrategias de dinamización con debates temáticos.
- Desarrollo de **material multimedia** (19 videos, 7 recursos didácticos y grabación de 7 conferencias) para 6 asignaturas.
- Desarrollo de dos prototipos (guante háptico y exoesqueleto) para **simulación virtual 3D** con dispositivos HW; y diseño de prácticas con tecnología de **videojuegos** y realidad virtual para la asignatura *Persona máquina*.
- Desarrollo de 3 herramientas software para asignaturas de inteligencia artificial.

Actuaciones para la mejora de tutoría a estudiantes:

- Desarrollo de herramientas metodológicas y software (*PISSTA* y módulo *TUTOR* para Moodle 2.9) para la recomendación, **gestión y reserva de tutorías**; definición de indicadores para gestores académicos y cooperación con diversas universidades

Actuaciones centradas en la captación de alumnos y fomento de vocaciones tecnológicas:

- Incorporación de mejoras en las funciones de interacción del **robot móvil** operado en tiempo remoto que se utiliza en las jornadas de puertas abiertas y en la Feria de Ingeniería de la UPM.

Actuaciones para la coordinación horizontal y vertical de titulaciones:

- Diseño de un itinerario de asignaturas de inteligencia artificial de grado y de máster, con desarrollo de material didáctico en soporte software y diseño metodológico de actividades formativas, evaluación de resultados y de la carga de trabajo del estudiante

Actuaciones centradas en el desarrollo y evaluación de competencias transversales:

- Revisión de la actual implantación del proceso de formación y evaluación de competencias transversales en los tres primeros cursos de las titulaciones de **grado**, y revisión de mapas de competencias de un **máster**, con elaboración de materiales para actividades y actualización de Guías de Aprendizaje
- Análisis comparativo de la competencia **responsabilidad social y ambiental** en titulaciones de ingeniería informática de diversas universidades de ámbito comunitario, nacional e internacional; y desarrollo de recursos docentes, así como una guía para la asignatura de grado *Aspectos éticos y sociales* y el TFG.

ANEXO II. GUION DE MEMORIA DE EJECUCIÓN DE PIES 2014-15

Formulario de Memoria de proyectos de GIEs y de “otros miembros”

CONSECUION DE OBJETIVOS / ACTUACIONES

1. De los objetivos y actuaciones previstas en la solicitud de su Proyecto, describa cómo ha sido la consecución de ambos (objetivos y actuaciones).

GASTOS

2. Describa los gastos realizados en el PIE

	<i>Cantidad</i>	<i>Elemento adquirido</i>	<i>Justificación</i>
<i>Equipos Informáticos</i>			
<i>Material Fungible</i>			
<i>Becarios</i>			
<i>Difusión</i>			
<i>Otros</i>			

RESULTADOS E IMPACTO

3. Relacione los productos concretos y tangibles desarrollados (aplicaciones, material didáctico, informes, guías, etc.)
 - 3.1 Describa el impacto del PIE con resultados o evidencias obtenidas en los ámbitos que sean oportunos (o añada la que corresponda)

<i>Ámbito</i>	<i>Resultados / Evidencias</i>
<i>Mejora resultados aprendizaje</i>	
<i>Mejora de sistemas de información</i>	
<i>Mejora en el uso de metodologías</i>	
<i>Mejora en la comunicación con centros de EEMM</i>	
<i>Mejora en la coordinación horizontal/vertical</i>	
<i>Mejora en la cooperación interinstitucional</i>	
<i>Mejora de las tutorías</i>	
<i>Transferencia de productos, servicios, métodos,... a otros centros UPM.</i>	

<i>Mejora de sistemas de evaluación</i>	

DIFUSIÓN**3. Especifique las acciones de difusión realizadas****3.1. Acciones realizadas**

<i>Tipo publicación</i>	<i>Número</i>	<i>Título Ponencia/recurso</i>	<i>Nombre Congreso/Revista</i>
<i>Congreso Nacional</i>			
<i>Congreso Internacional</i>			
<i>Jornada Nacional</i>			
<i>Jornada Internacional</i>			
<i>Artículos Revista Nacional</i>			
<i>Artículo Revista Internacional</i>			
<i>Capítulo Libro</i>			
<i>Libro Completo</i>			

3.2. Asistencia a eventos sin realizar ponencias.**DIFICULTADES Y SUGERENCIAS DE MEJORA****4. Describa las dificultades más relevantes encontradas así como las sugerencias de mejora que considere oportunas.****VALORACION SERVICIOS**

- 5.1 Valore de 1 a 10 la atención recibida por el Servicio de IE.
5.2 Valore de 1 a 10 los servicios y recursos disponibles en el Portal de IE

Los **proyectos coordinadores de Centro** han cumplimentado algunos datos adicionales, relativos a la coordinación y seguimiento de los proyectos en el centro.

1. Describa las acciones desarrolladas para la coordinación y seguimiento de los PIES
2. Describa las dificultades más relevantes que ha encontrado en el desarrollo de dicha coordinación.
3. El proyecto tenía otras actuaciones previstas, además de la coordinación? SI /NO. En caso afirmativo cumplimente el resto de campos.

Formulario de MEMORIA DE PROYECTOS TRANSVERSALES 2014-15,**CONSECUION DE OBJETIVOS**

- 1 *Desarrolle brevemente las actividades realizadas en el proyecto, dificultades encontradas y propuestas de mejora.*

GASTOS

- 2 *Describa los gastos realizados en el PIE*

	<i>Cantidad</i>	<i>Elemento adquirido</i>	<i>Justificación</i>
<i>Equipos Informáticos</i>			
<i>Material Fungible</i>			
<i>Becarios</i>			
<i>Difusión</i>			
<i>Otros</i>			

RESULTADOS E IMPACTO

- 3.1 *Relacione los productos concretos y tangibles desarrollados (aplicaciones, material didáctico, informes, guías, etc.)*
- 3.2. *Describa el impacto del PIE con resultados o evidencias obtenidas en los ámbitos que sean oportunos (o añada la que corresponda)*

<i>Ámbito</i>	<i>Resultados / Evidencias</i>
<i>Mejora resultados aprendizaje</i>	
<i>Mejora de sistemas de información</i>	
<i>Mejora en el uso de metodologías</i>	
<i>Mejora en la comunicación con centros de EEMM</i>	
<i>Mejora en la coordinación horizontal/vertical</i>	
<i>Mejora en la cooperación interinstitucional</i>	
<i>Mejora de las tutorías</i>	
<i>Transferencia de productos, servicios, métodos,... a otros centros UPM.</i>	
<i>Mejora de sistemas de evaluación</i>	

DIFUSIÓN

4. Especifique las acciones de difusión realizadas

<i>Tipo publicación</i>	<i>Número</i>	<i>Título Ponencia/recurso</i>	<i>Nombre Congreso/Revista</i>
<i>Congreso Nacional</i>			
<i>Congreso Internacional</i>			
<i>Jornada Nacional</i>			
<i>Jornada Internacional</i>			
<i>Artículos Revista Nacional</i>			
<i>Artículo Revista Internacional</i>			
<i>Capítulo Libro</i>			
<i>Libro Completo</i>			
<i>Otros</i>			

AUTOEVALUACION (Escala 1/10)

- 1) Grado de cumplimiento del proyecto respecto a lo previsto:
- 2) Interés por continuar desarrollando y profundizando en los objetivos del proyecto:
- 3) El proyecto ha servido para reforzarse como Grupo de Innovación Educativa (en caso de ser GIE):
- 4) Valoración de la experiencia de trabajo en equipo entre docentes:
- 5) Valoración de los aspectos de coordinación del proyecto (en el caso de proyectos coordinados)
- 6) Valore la formación del equipo de participantes para el desarrollo del proyecto
- 7) Valore el grado de sostenibilidad del proyecto
- 8) Satisfacción general por los resultados obtenidos:
- 9) ¿Cómo valora, de 1 a 10, la colaboración en las tareas de coordinación del Servicio de Innovación Educativa:

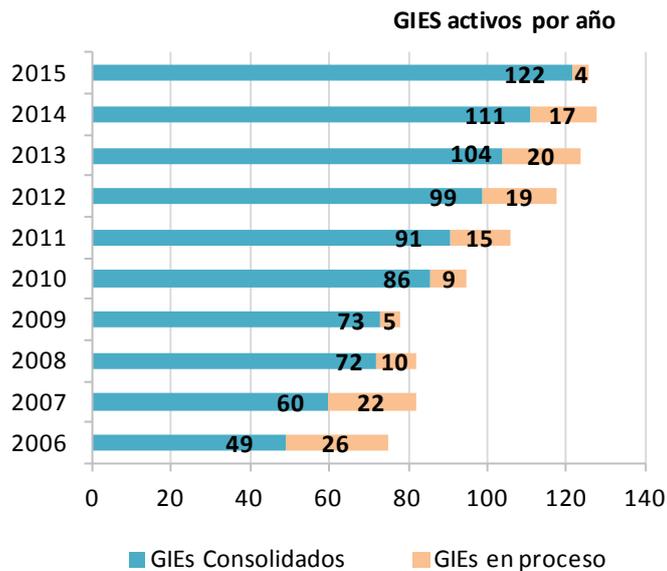
10) ¿Ha quedado satisfecho con dicho servicio? Detállelo brevemente

ANEXO III. GIES, A FECHA DICIEMBRE 2015

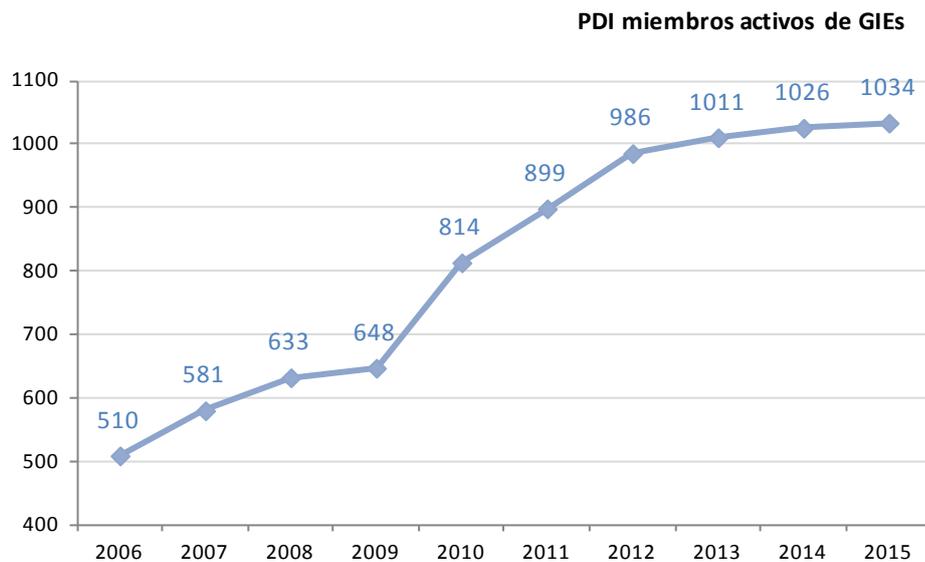
Según datos a 31/12/2015, contemplando la última Comisión Permanente de la UPM con fecha 22/07/2015

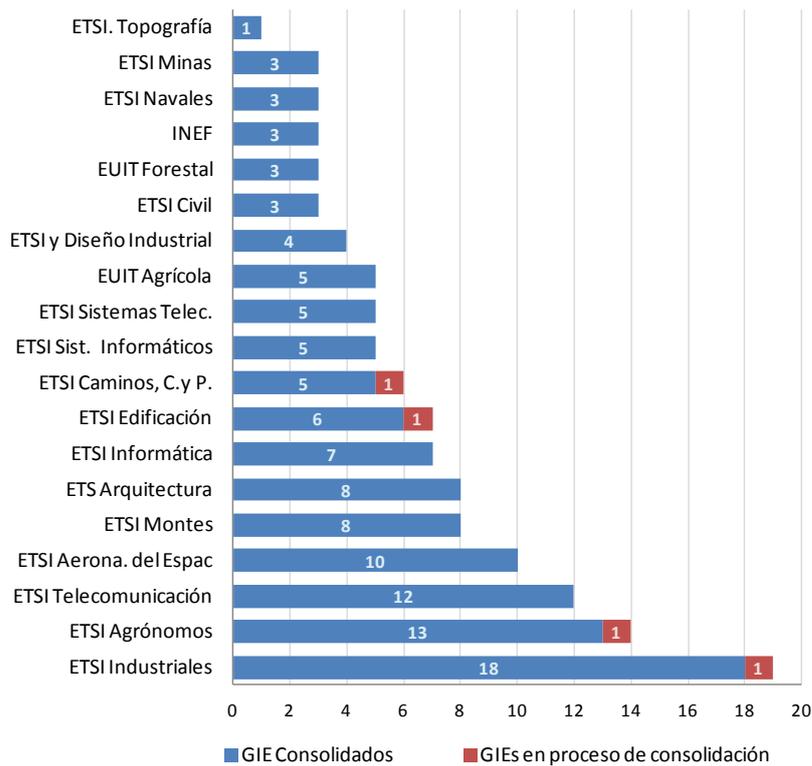
Un total de **1.034 PDI de la UPM son miembros de 126 Grupos de Innovación Educativas (GIEs)**, de los cuales cuatro están en proceso de consolidación.

Evolución de número de GIEs, desde 2006 hasta 2015



Evolución del PDI participante en GIEs, hasta 31/12/ 2015.



Distribución de GIEs consolidados y en proceso de consolidación , según centros (a 22/07/2015)Distribución de miembros PDI que participan en GIEs, según centros (a 31/12/2015)