

## MEMORIA FINAL DEL PROYECTO

Título del proyecto:

# Adaptación de los alumnos al primer curso de Ingeniería Técnica Industrial de la UPM a través de los contenidos químicos

Línea B) y Línea C)

*Apoyo al desarrollo de proyectos de innovación educativa por los Grupos de Innovación Educativa consolidados o en proceso de consolidación.*

CONVOCATORIA DE AYUDAS A LA INNOVACIÓN EDUCATIVA EN EL MARCO DEL PROCESO DE IMPLANTACIÓN DEL ESPACIO EUROPEO DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y A LA MEJORA DE LA CALIDAD DE LA ENSEÑANZA PARA EL CURSO 2007-08

Escuela

**Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial**

Fdo.: Rosa Barajas García  
Coordinador del Proyecto

*Octubre de 2008*

## A) PARTICIPACIÓN

### A-1) Profesores que han participado en el proyecto:

<b>Profesores participantes</b>	<b>Nº de horas dedicadas al proyecto</b>
Barajas García, Rosa	200
Albéniz Montes, Javier	120
Arévalo de Miranda, M <sup>a</sup> Victoria	120
Carrillo Ramiro, Isabel	120
Cubeiro Vázquez, M. Ramón	120
Hernández Antolín, M <sup>a</sup> Teresa	120
Reinoso Gómez, Consolación	120
Saavedra Meléndez, Pilar	120
<b>TOTALES</b> <b>8</b>	<b>1040</b>

**En las asignaturas implicadas en el Proyecto.**

## **B) COORDINACIÓN ENTRE PROYECTOS (sólo a contestar por aquellos proyectos que se hayan coordinado)**

### **B-1) Acciones concretas realizadas para la coordinación entre proyectos**

1. ¿Se han mantenido reuniones de coordinación?

X SI

NO

2. ¿Con qué frecuencia?

Semanalmente

Quincenalmente

Mensualmente

X Otra (Trimestralmente)

3. Objetivos de coordinación cumplidos:

El Proyecto coordinado con el objeto de esta Memoria fue:

- “Innovación educativa para el aprendizaje de la Química (Coordinador: Gabriel Pinto Cañón (ETSI Industriales - UPM; Coordinador del GIE: Didáctica de la Química)

Se han cumplido los siguientes objetivos de coordinación:

- Generación y análisis de herramientas para la planificación curricular en la perspectiva del EEES: aprendizaje basado en problemas (especialmente en un entorno de Ciencia-Tecnología-Sociedad), enriquecimiento de los espacios virtuales de las distintas materias implicadas, fomento de aprendizaje cooperativo, nuevos métodos de evaluación (análisis del portafolio, evaluación continua,...), etc.

- Organización de programas formativos para docentes universitarios y de niveles previos. Se desarrollaron tres seminarios (en Enero uno de ellos y los otros dos en Junio) donde se abordaron y discutieron, entre otros, los aspectos



del apartado anterior. Se desarrolló un curso de 10 horas de duración, durante 4 jornadas, para profesores de Bachillerato, contando con la equivalencia de 1 crédito por el *Instituto Superior de Formación del profesorado*. Se fomentó en estas actividades el intercambio de docentes, al objeto de compartir el entorno educativo. Además, se logró la asistencia de una profesora estadounidense, de reconocido prestigio a nivel internacional.

- Incorporación de las nuevas tecnologías en el proceso formativo. Se desarrollaron dos animaciones interactivas, que se difundieron en los medios telemáticos de las materias correspondientes, para uso de los alumnos, y en las páginas Web del Grupo, para contribuir a su difusión. Ver por ejemplo en:

<http://quim.iqui.etsii.upm.es/didacticaquimica/pruebavaloracion.html>

4. Dificultades encontradas para la coordinación:

Ninguna, dado que los dos proyectos coordinados estaban liderados por miembros del GIE. Además, la mayor parte de los participantes de los proyectos son también miembros del GIE.

5. Satisfacción general de los implicados con la coordinación entre proyectos:

Supone un enriquecimiento mutuo

6. Sugerencias o propuestas de mejora de la coordinación desde el Servicio de Innovación Educativa para próximas convocatorias:

Ninguna

7. *Otras cuestiones de interés sobre la coordinación que no se recojan en los puntos anteriores:*

## EVALUACION DE CADA PROYECTO A NIVEL PARTICULAR

### C.1) CUMPLIMIENTO DE LAS FASES PROGRAMADAS

1. ¿Se han seguido las fases del proyecto establecidas al comienzo del mismo? :

XSI  NO

2. Indique los cambios o modificaciones que han sido necesarias incluir:

Ninguno

3. Grado de cumplimiento con los objetivos del proyecto propuestos:

a. Valórela con una X en la siguiente escala de 1 a 10

Ningún objetivo cumplido

Todos los objetivos cumplidos

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						X			

4. ¿Se han llevado a cabo reuniones de coordinación entre los participantes del proyecto?

XSI  NO

5. ¿Con qué frecuencia?

Semanalmente

Quincenalmente

X Mensualmente

Otra (especificar la frecuencia.....)

6. *Otras cuestiones de interés sobre el cumplimiento de los objetivos que no se recojan en los puntos anteriores:*

El logro que se pretendía conseguir de nivelación en los conocimientos de Química de los alumnos de nuevo ingreso en la Escuela, se cumple parcialmente debido a dificultades ajenas a nuestra posible actuación.

## C.2) OTRO TIPO DE ACCIONES DE INNOVACIÓN EDUCATIVA REALIZADAS EN EL PROYECTO (para cada acción desarrollada).

### 1. Descripción de la Acción:

Participación de algunos profesores del presente Proyecto en el curso para profesores de diferentes niveles educativos, que recibió la concesión de un crédito formativo por parte del Instituto Superior de Formación del profesorado. Para mostrar con cierto detalle las características del curso, se recoge aquí la ficha de diseño de la actividad:

Nombre de la entidad y siglas, si procede Universidad Politécnica de Madrid (UPM): Grupo de Innovación Educativa de Didáctica de la Química	C.I.F. de la Entidad Q 2818015-F	Código de la Entidad
Nombre Director o Responsable Gabriel Pinto Cañón	Teléfono Director o Responsable 91336 31 83	e-mail Director o Responsable gabriel.pinto@upm.es
Dirección de correo: e-mail secretario.industriales@upm.es	Tipo de Entidad Universidad	Código Tipo de Entidad
Domicilio: Universidad Politécnica de Madrid Grupo Didáctica de la Química ETSI Industriales José Gutiérrez Abascal 2 28006 Madrid	Teléfonos 91336 3049	Fax 91 5618618
Localidad Madrid	Provincia Madrid	Código Postal 28040

#### 1. Denominación de la actividad:

“Química en Ingeniería: una aplicación de enfoques Ciencia-Tecnología-Sociedad”.

<b>2. Modalidad:</b>  <input type="checkbox"/> Curso <input type="checkbox"/> Grupo de Trabajo <input checked="" type="checkbox"/> Seminario	<input type="checkbox"/> <b>Curso a Distancia<sup>1</sup> (on-line)</b>  <b>Dirección:</b> <a href="http://www._____">http://www._____</a> <b>Usuario:</b> _____ <b>Contraseña:</b> _____
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 3. Destinatarios:

Profesores de bachillerato, educación secundaria y ciclos formativos

<sup>1</sup> Indicar la Dirección, el Usuario y la Contraseña para poder acceder a evaluar la actividad

**4. Nivel al que se dirige:**

Infantil    Primaria    Secundaria    Educación Especial  
 Interniveles    Bachillerato    Formación Profesional

**5. Lugar de celebración:**

Centros de la Universidad Politécnica de Madrid: ICE, EUIT Industrial, ETSI Navales y ETSI Industriales

Localidad	Provincia	Código Postal
Madrid	Madrid	28006

**6. Fecha de inicio de la actividad:**

22 de mayo de 2008

**7. Fecha de finalización de la actividad:**

12 de junio de 2008

**8. Horario concreto:**

Jueves, de 17,30 a 20,00 horas

<b>9. Duración en horas:</b>		<b>10. N° de créditos:</b> <b>1</b>	<b>11. N° aproximado de participantes: 20</b>
Presenciales:	10		
No presenciales:	0		
Totales:	10		

**12. Objetivos de la actividad:**

1. Compartir la experiencia docente en el ámbito de la enseñanza de la Química con docentes de distintos niveles interesados en la innovación educativa.
2. Discutir y analizar las tendencias metodológicas contemporáneas (proceso de Bolonia, aprendizaje activo, enfoques Ciencia-Tecnología-Sociedad,...) en el ámbito de la Química.
3. Promover el conocimiento de algunos temas de investigación que desarrollan profesores de materias de Química en la Universidad Politécnica de Madrid.
4. Favorecer el contacto personal entre profesores de distintos niveles educativos.
5. Generar un grupo de trabajo de profesores de distintos niveles educativos, con interés hacia los temas de Química en distintas Ingeniería y de la Innovación Metodológica en la Didáctica de esta Ciencia.

**13. Contenidos de la actividad:**

**Sesión 1 (22 Mayo, en el ICE UPM).**

- El Espacio Europeo de Educación Superior: implicaciones y oportunidades.



- Didáctica de la Química.
- Introducción a la Química en Ingeniería.
- Aprendiendo Química con ejemplos y problemas de la vida cotidiana.

Por:

D<sup>a</sup>. Manuela Martín Sánchez.

Vicepresidenta del Grupo de Didáctica e Historia de la Física y de la Química de las Reales Sociedades Españolas de Física y de Química.

D. Gabriel Pinto Cañón.

Coordinador del Grupo de Innovación Educativa de la UPM de “Didáctica de la Química”.

### **Sesión 2 (29 Mayo en la EUIT Industrial).**

- Química: Tecnología de Procesos, Polímeros y Ambiental.- Estrategias metodológicas en el estudio de la Química en la EUITI. Uso, ejemplos y ejercicios de trabajos cooperativos, resolución, entrega y exposición de problemas, pruebas de clase, acciones tutoriales, discusión en grupos de dudas sobre un tema específico.- Visita a la EUITI.

Por:

D. Javier Albéniz Montes, D<sup>a</sup>. Rosa Barajas García, D<sup>a</sup>. Isabel Carrillo Ramiro,

D<sup>a</sup>. Consolación Reinoso Gómez y D<sup>a</sup>. Pilar Saavedra Meléndez.

Profesores de la EUIT Industrial.

### **Sesión 3 (5 Junio en ETS de Ingenieros Navales y Oceánicos).**

- La ingeniería Naval y Oceánica.
- Visita a la E.T.S. de Ingenieros Navales y Oceánicos
- Química y materiales: el estudio de la corrosión como tema interdisciplinar y aplicado: desarrollo teórico, aplicación de técnicas de aprendizaje (mapas conceptuales), y desarrollo práctico: prácticas en el laboratorio y prácticas virtuales.

Por:

D. Santiago Miguel Alonso y D<sup>a</sup>. Paz Pinilla Cea.

Profesores de la ETS de Ingenieros Navales y Oceánicos.

### **Sesión 4 (12 junio en ETSII).**

- Biotecnología.





- Mesa redonda sobre la situación actual de la Didáctica de la Química y perspectivas de futuro.

Por:

D<sup>a</sup>. María T. Oliver-Hoyo

Profesora de la North Carolina State University.

D<sup>a</sup> M<sup>a</sup>. José Molina Rubio y D. Gabel Pinto Cañón.

Profesores de la ETS de Ingenieros Industriales.

#### **14. Metodología de trabajo:**

En cada sesión, se planteará un tema monográfico de investigación, al objeto de que los profesores que cursan el seminario perciban el tipo de trabajos en los que se aplica la Química en estudios de Ingeniería.

Seguidamente, se visitarán la Escuelas concreta de la Universidad Politécnica de Madrid donde se realiza el Seminario.

Finalmente, se expondrá un tema de innovación didáctica para la Química, que se pueda emplear en los distintos niveles educativos.

Cada sesión terminará con un debate sobre los temas tratados.

#### **15. Recursos materiales:**

Fotocopias y aulas. Todo este material será ofrecido por el Grupo de Innovación Educativa de “Didáctica de la Química” de la Universidad Politécnica de Madrid, que colabora con la RSEQ en la organización del Seminario.

También se distribuirá entre los asistentes, como material de trabajo, un estuche que contiene: CD titulado “Química: la Ciencia que garantiza tu calidad de vida”, con diversos textos y vídeos, así como documentos de:

- La Química y el deporte.
- La Química y la vida.
- La Química y el automóvil.
- La Química y la alimentación.
- Hitos de la Química.

Todo este material está preparado por el “Foro Permanente Química y Sociedad”, y patrocinado por el Ministerio de Educación y Ciencia.

2. Valoración de su desarrollo. Destacar brevemente las principales experiencias:

Aunque la participación de profesores fue reducida (10 profesores de bachillerato, 6 de ellos con derecho al crédito por asistir y participar en todas las sesiones, y 12 profesores de Universidad), la experiencia fue muy enriquecedora.

3. Resultados obtenidos ya constatados:

Elevado índice de satisfacción por parte de los profesores de enseñanzas medias que asistieron a las sesiones.

4. Resultados esperados a corto y medio plazo:

Un mayor conocimiento del profesorado y las instalaciones de las distintas Escuelas de la Universidad Politécnica de Madrid por los profesores que imparten enseñanzas medias, pudiendo esto servir como cadena de transmisión a sus alumnos.

*(Utilícense las páginas que fuera necesario para describir cada acción que se ha desarrollado en el proyecto)*

## D) ACCIONES EN ASIGNATURAS (sólo a cumplimentar por aquellos proyectos que hayan trabajado en asignaturas concretas)

### D-1) Datos de la(s) asignatura(s)

Nombre asignatura	Tipo asignatura (Tr, ob,...)	Nº de créditos (Especificar si son ECTS o convencionales)	Nº alumnos matriculados en la experiencia
Química Aplicada a la Ingeniería Eléctrica (EI)	Obligatoria	6 convencionales	67
Química Aplicada a la Ingeniería Electrónica (Eca)	Obligatoria	6 convencionales	104
Química Aplicada a la Ingeniería Mecánica (Me)	Obligatoria	6 convencionales	132
Talleres de las Ciencias Básicas para la Ingeniería (TCB)	Libre Elección (Curso Cero de Nivelación)	6 convencionales	202
		<b>Total: 24</b>	<b>Total: 505</b>

Al no existir grupos piloto todos los alumnos, excepto los que no asistían a clase por motivos de trabajo y otros, participaron en las experiencias activas programadas en las distintas asignaturas. Las experiencias realizadas fueron tres y el seguimiento fue parecido en todas ellas.

### D-2) Aspectos metodológicos

#### D-2.1) Referente a la planificación de la asignatura.

- ¿Ha habido algún cambio en los objetivos de la asignatura motivado por el proyecto que se ha desarrollado? :

SI

NO

- ¿Cuáles? Descríbalos brevemente:

2. ¿Se han elaborado guías de aprendizaje en las asignaturas implicadas?

SI

NO

b. Si la respuesta es afirmativa, indique los elementos que la forman.

1. Información sobre el profesorado
2. Prerrequisitos
3. Contexto dentro de la titulación
4. Objetivos competenciales que se desarrollan
5. Objetivos cognitivos
6. Contenido temporizado del programa de la asignatura
7. Bibliografía básica
8. Planificación de actividades. Número de horas de trabajo del alumno. Estimación ECTS
9. Métodos docentes que se utilizarán
10. Método de evaluación:
11. Mecanismos de seguimiento y control
12. Información sobre acceso a material de apoyo. Enlaces web

3. ¿Se ha incidido en el aprendizaje de competencias transversales?:

SI

NO

a. ¿Qué competencias se han trabajado?:

Trabajo cooperativo. Aprendizaje autónomo. Resolución de problemas con comunicación escrita, exposición y defensa oral en público.

4. ¿Se han realizado acciones para detectar y solventar posibles carencias formativas en los alumnos?:

SI

NO

a. ¿Qué tipo de acciones? :

Encuestas iniciales y finales para los alumnos de Talleres de las Ciencias Básicas (Curso cero).



5. ¿Se han planificado acciones conjuntas o actividades coordinadas con otras asignaturas? :

X SI

NO

En caso afirmativo, ¿cuáles?

Trabajos entre materias

Evaluación

Tutorías

Materiales docentes

X Otros: Especificar: Evaluación en la asignatura de Talleres.

6. Otras cuestiones de interés sobre la planificación de las asignaturas implicadas que no se recojan en los puntos anteriores:

**D-2.2) Referente al proceso de enseñanza – aprendizaje.**

1. ¿Se han utilizado técnicas de aprendizaje activo?:

X SI

NO

2. ¿Qué metodologías activas se han utilizado? (marque con una X la o las que correspondan):

X **Aprendizaje Basado en Problemas**

**Aprendizaje orientado a Proyectos**

X **Aprendizaje Cooperativo** (para que el aprendizaje sea cooperativo se tienen que dar las siguientes condiciones: interdependencia positiva, interacción “cara a cara”, responsabilidad individual ante la tarea, desarrollo de habilidades sociales y evaluación grupal)

X **Trabajo en grupo** (actividades en grupo no cooperativos)

X **Otras (especificar).....Acciones Tutoriales.....**

Describa brevemente el proceso seguido en el uso de dichas metodologías (**NO** se trata de definir la metodología, sino de explicar su aplicación):

La resolución entrega y exposición de problemas (PRO):



- 1) Los alumnos desarrollaron esta actividad de forma individual y disponían de los enunciados de los problemas con bastante antelación.
- 2) La entrega del desarrollo y solución se realizaba en fecha programada de tal manera que no solapase con otras acciones.
- 3) Se realizaba un sorteo en el aula de los alumnos que iban a realizar la exposición oral.
- 4) Se realizaba un debate de la exposición, tutorizado por el profesor.
- 5) Cada alumno realizaba la corrección del ejercicio de uno de sus compañeros.
- 6) Finalmente el profesor efectuaba la supervisión de la corrección realizada anteriormente por los alumnos.

Las acciones de trabajo cooperativo (AC):

- 1) Se plantearon basando su estudio en el trabajo cooperativo de varios temas del programa.
- 2) Se facilitó a los alumnos, a modo de guía, un cuestionario en el que se realizaban preguntas relativas al tema con distintos niveles de dificultad, la bibliografía recomendada y sus principales aplicaciones industriales
- 3) El día señalado al comienzo de la clase los alumnos entregaban al profesor una hoja en la que planteaban las dudas que les habían surgido de forma individual.
- 4) A continuación en clase se reunieron en grupos de tres alumnos para discutir y acordar una solución única a las cuestiones planteadas.
- 5) Durante el tiempo que los alumnos estuvieron reunidos, el profesor estuvo atento al trabajo que realizaban los grupos, aclarando dudas y desarrollando los factores fundamentales del trabajo cooperativo fijados como objetivos. Al final del tiempo asignado entregaban una hoja con las respuestas de cada grupo.
- 6) Las preguntas del cuestionario fueron resueltas por alumnos, de los diferentes grupos, elegidos al azar por el profesor en la pizarra.
- 7) Finalmente el profesor evaluaba a cada grupo dando una única nota para todos los miembros de cada grupo.

Las acciones tutoriales (AT):

- 1) Se realizaron tres acciones tutoriales fuera del horario lectivo.
- 2) En cada AT los alumnos realizaban dos problemas teórico-prácticos y trabajaban los conceptos explicados en clase, al menos dos semanas antes.



- 3) Se fomentó el uso de la bibliografía, la capacidad de síntesis y la necesidad de relacionar diferentes conceptos para completar el trabajo propuesto.
- 4) Se exigió a los alumnos un compromiso escrito de su participación. El alumno que no podía asistir en su sesión programada, debía justificarlo para no ser eliminado.
- 5) En la sesión el profesor resolvía el problema y realizaba preguntas a los alumnos para poder evaluarle.
- 6) No se resolvían dudas de los problemas propuestos en las AT, por parte de ningún profesor de modo particular, fuera del grupo y hora de tutoría.

3. ¿La asignatura se ha desarrollado con apoyo de las TIC?:

SI                       NO

a. ¿Qué recursos ha utilizado?:

- Comunicación: foros, Chat.
- Alojamiento de documentos: material de estudio, etc
- Evaluación del aprendizaje del alumno
- Otros (Especificar): ...Página web del Grupo de Innovación Educativa de Didáctica de Química: <http://quim.igi.etsii.upm.es/didacticaquimica/inicio.htm>

### D-2.3) Motivación del alumnado

1. ¿Se han llevado a cabo acciones que permitan conocer la carga de estudio del alumno?

SI                       NO

a. En caso afirmativo, ¿el tiempo de estudio real del alumno es aproximado al tiempo que se estimó al inicio del proyecto?

SI                       NO

b. En caso negativo, ¿cuál ha sido la desviación? ¿a qué ha sido debido?



2. ¿Se ha fomentado la implicación y participación del alumno en su proceso formativo?

X SI  NO

En caso afirmativo, indique las estrategias o acciones utilizadas para motivar al alumno a su estudio

Todas las metodologías activas utilizadas

**D-2.4) Referente a la evaluación.**

1. ¿Se ha utilizado la evaluación continua en el desarrollo de la asignatura?:

X SI  NO

2. ¿Qué actividades de evaluación se han utilizado?

**% de la nota**

X Prácticas individuales a realizar en clase o casa.....

X Trabajos en equipos .....

X Pruebas parciales .....

X Prácticas de laboratorio .....

X Examen final.....

Otras (especificar).....

En las asignaturas de Química Aplicada a la Electricidad, a la Electrónica y a la Mecánica la nota final se obtiene, una vez aprobadas las Prácticas de laboratorio, de la siguiente manera:

Se efectúa un examen final que consta de teoría y problemas, propuesto por todos los profesores que comparten la docencia de la asignatura en los diferentes grupos. La nota de dicho examen será la “nota de examen final” de contenidos teóricos y problemas de la asignatura. Si la nota de examen final es igual o superior a 4,0 en la **convocatoria de febrero**, a dicha nota, se sumará el 10 % de la calificación del examen de clase y el 20% de los puntos obtenidos en los trabajos de clase, pudiendo obtenerse como nota final máxima una puntuación de diez.

3. ¿Considera que esta evaluación utilizada ha repercutido en la mejora de los resultados y en la calidad del aprendizaje de los alumnos?:



X SI

NO

En cualquier caso, explique brevemente su respuesta:  
Han aprendido a estudiar mejor y de manera gradual durante todo el cuatrimestre, creando hábitos de trabajo.

4. ¿Se ha utilizado la **coevaluación** (evaluación entre iguales)? :

X SI

NO

a. ¿En qué momentos? :

Corrección de problemas

b. ¿Qué instrumentos se han utilizado? :

Corrección escrita y explicación oral de un alumno en la pizarra con matizaciones del profesor.

c. Esta evaluación, ¿ha supuesto alguna nota para la calificación final?:No

5. ¿Se ha utilizado la **autoevaluación**? :

SI

X NO

a. ¿En qué momentos? :

b. ¿Qué instrumentos se han utilizado? :

c. Esta evaluación, ¿ha supuesto alguna nota para la calificación final?

6. ¿Se han llevado a cabo acciones para la evaluación de las **competencias transversales**?

SI

X NO

¿Qué tipo de acciones?



7. En el caso de trabajos coordinados con otras materias, ¿cómo se ha llevado a cabo la evaluación?:

La coordinación entre Escuelas ha sido a nivel general de la materia Química.

**D-2.4) Referente a la Tutorización.**

1. ¿Se han llevado a cabo acciones de tutorización con los alumnos?

SI

NO

2. ¿Se ha llevado a cabo orientación tutorial en alguna de las siguientes líneas?:

Estilos de aprendizaje

dudas en los materiales

trabajo en grupo y cooperativo

Tutorización virtual.

Otras líneas (especificar).....

## E) RESULTADOS

### E-1.1) Académicos

1. Resultados comparativos con los grupos de cursos académicos anteriores:

**Es interesante comparar los resultados del curso actual con los de los cursos académicos 2006/07 y 2005/06, en los que la metodología fue la tradicional.**

Asignaturas	Grupos de curso actual <b>Curso 2007/08</b>					Grupos de años anteriores <b>Curso 2006/07</b>				
	Nº Crédito	Nº Matriculados	Nº Grupos	Nº Aprobados (a lo largo del curso)	Nº Alumnos n/presentados (en ninguna de las convocatorias de curso)	Nº Crédito	Nº Matriculados	Nº Grupos	Nº Aprobados (a lo largo del curso)	Nº Alumnos n/presentados (en ninguna de las convocatorias de curso)
El	6	165	2	33	81	6	134	2	30	67
Eca	6	195	3	54	79	6	184	3	54	69
Me	6	212	3	75	75	6	217	3	73	69
TCB	6	217	4	190	15	6	192	4	170	12

Asignaturas	Grupos de años anteriores <b>Curso 2005/06</b>				
	Nº Crédito	Nº Matriculados	Nº Grupos	Nº Aprobados (a lo largo del curso)	Nº Alumnos n/presentados (en ninguna de las convocatorias de curso)
El	6	119	2	25	45
Eca	6	186	3	64	64
Me	6	208	3	38	73
TCB	4,5	172	4	150	12

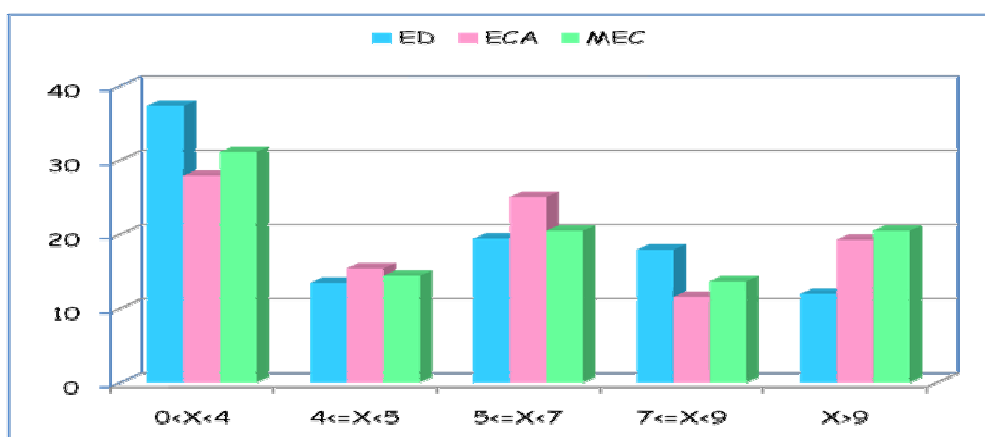
2. Los resultados de la primera convocatoria, **febrero**, son más representativos de las posibles consecuencias de los cambios llevados a cabo, ya que estas asignaturas se cursan en el primer cuatrimestre y siguiendo una metodología de evaluación continúa.

Asignaturas	Curso 2005//06			Curso 2006/07			Curso 2007//08		
	Nº Matriculados	Nº Aprobados	Nº NP	Nº Matriculados	Nº Aprobados	Nº NP	Nº Matriculados	Nº Aprobados	Nº NP
<b>EI</b>	115	20	47	132	13	73	160	18	93
<b>Eca</b>	178	34	72	182	35	82	191	35	87
<b>Me</b>	203	36	68	214	35	81	207	54	75
<b>TCB</b>	172	150	12	192	170	12	217	190	15

**En las asignaturas Química Aplicada a la Electricidad, a la Electrónica y a la Mecánica se llevaron a cabo las tres Acciones siguientes: AC, AT y PRO.**

#### **Resultados de la Acción Trabajo Cooperativo (AC).**

En el examen final de las tres asignaturas de Química Aplicada a la Ingeniería, se realizó una pregunta idéntica en cuanto a contenidos y a puntuación de uno de los temas trabajados en las Acciones Cooperativas. Los resultados obtenidos por especialidades se muestran en la Figura 1. El éxito de la Acción Cooperativa se comprueba al comparar estos resultados con los obtenidos en el conjunto de la prueba (Figura 2).



*Figura 1. Resultados de la pregunta de cinética obtenidos en el examen final, respecto del número de presentados*

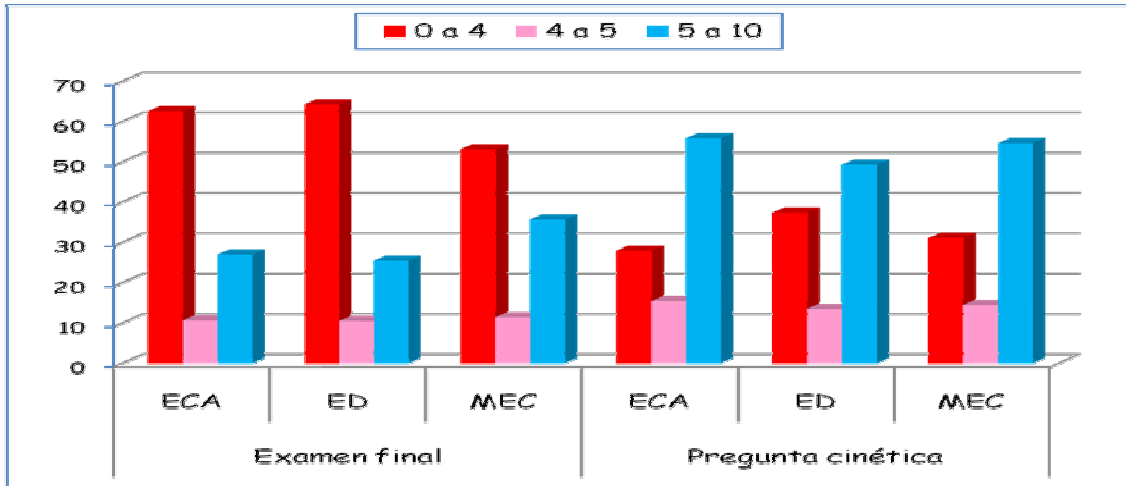


Figura 2.- Porcentaje de suspensos (■), compensables (de 4 a 5) (■) y aprobados (■) en el examen final y en la pregunta de cinética, respecto al número total de presentados

### Resultados de la Acción Tutorial (AT).

La primera Acción Tutorial fue realizada por, aproximadamente, el 50% de los alumnos como se puede observar en la figura 3, considerando que el horario a la misma estaba fuera del lectivo la participación fue muy buena. Con el avance del curso fue disminuyendo la asistencia. En Electricidad y Electrónica se observa una disminución brusca de la asistencia en la segunda Acción Tutorial debido a que se les había comunicado ya las notas del examen de clase y muchos obtuvieron calificación menor que cuatro, por lo que no les sumaba puntos. Lo que les desmotivó provocando su abandono. En Mecánica no se da un descenso tan acusado, ni en la tercera acción. Aunque muchos alumnos dejaron de asistir, también hubo un elevado número de ellos que continuaron asistiendo a pesar de no sumarles puntos para la nota final.

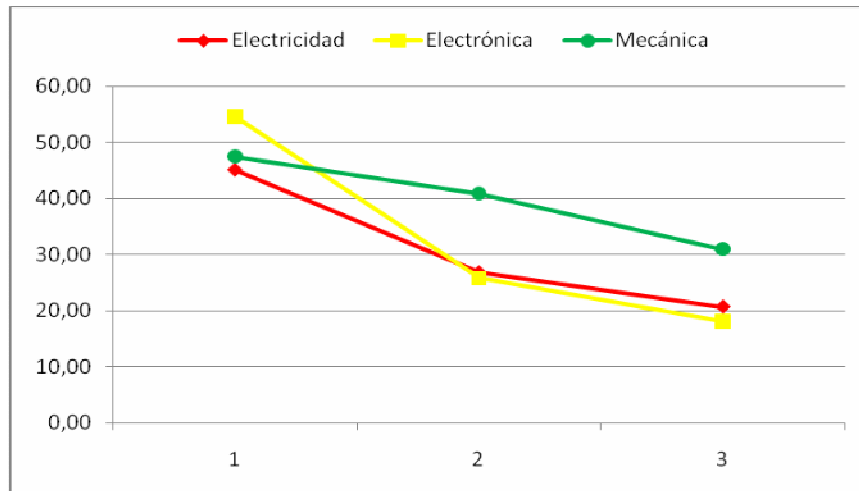


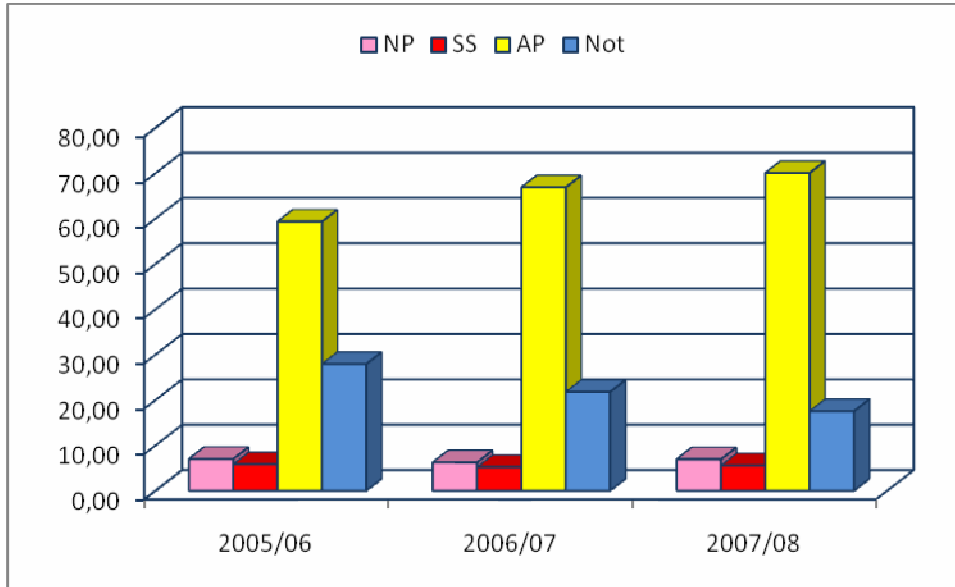
Figura 3.- Porcentaje de alumnos que participan en cada acción frente al número de matriculados.

### Resultados de la Acción Resolución entrega y exposición de problemas (PRO)

Se repartieron 10 enunciados de problemas nuevos como tarea individual para entregar en 5 fechas fijadas desde principio de curso. Los alumnos que realizaban la entrega, mediante sorteo de apartado de problema y alumno, realizaron su explicación y exposición en clase. El compromiso y el seguimiento de la tarea por parte de los alumnos fue muy alto en las tres asignaturas.

### Resultados de la asignatura Talleres de las Ciencias Básicas (Curso cero).

Los resultados alcanzados por los alumnos en el curso cero son muy satisfactorios tanto en la participación como en las notas alcanzadas, mejorando año a año los resultados finales (Figura 4). Hay que destacar el bajo número de no presentados que tenemos frente a asignaturas de curso ordinario. El alumno recién llegado a la Universidad está quizás más motivado que en el curso reglado y con más ganas de trabajar, y además se controla la asistencia.



*Figura 4. Distribución de calificaciones globales en la asignatura Talleres de las Ciencias Básicas los cursos 2005/06, 2006/07 y 2007/08*

Ahora bien, si nos centramos en la unidad temática de Química, ya no podemos decir lo mismo, obtienen una calificación menor, respecto a las otras materias (Figura 5). Si bien hay que destacar que en la encuesta realizada a los alumnos en donde se les preguntaba por su nivel de conocimientos antes y después de realizar el taller (Figura 6) es en la materia de Química donde presentan un nivel más bajo, seguido de Expresión Gráfica, materias en donde los resultados finales globales son más deficientes como se aprecia en la Figura 5. No obstante, su nivel de conocimiento final mejora notablemente una vez que han realizado el taller.

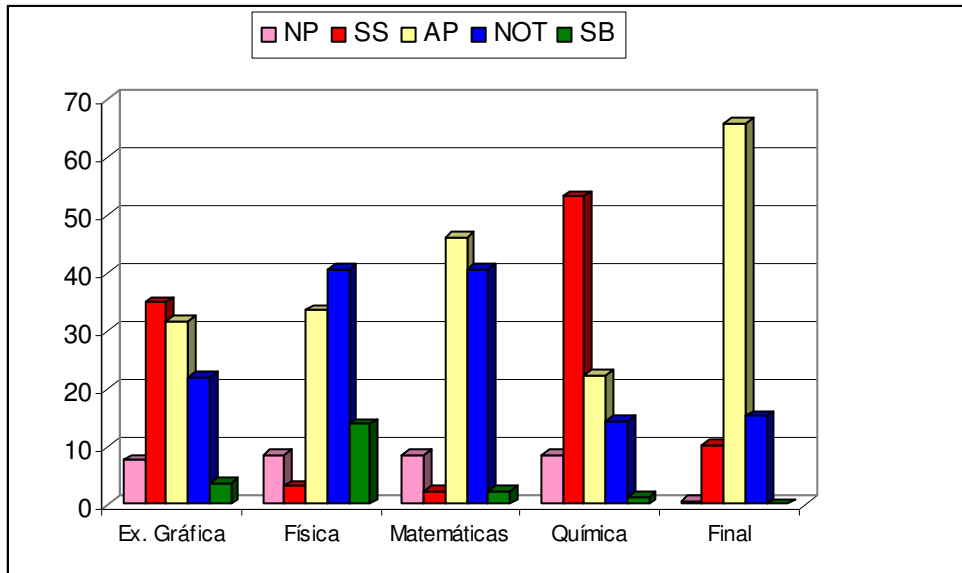


Figura 5. Grafica de notas de cada materia en el curso 07/08.

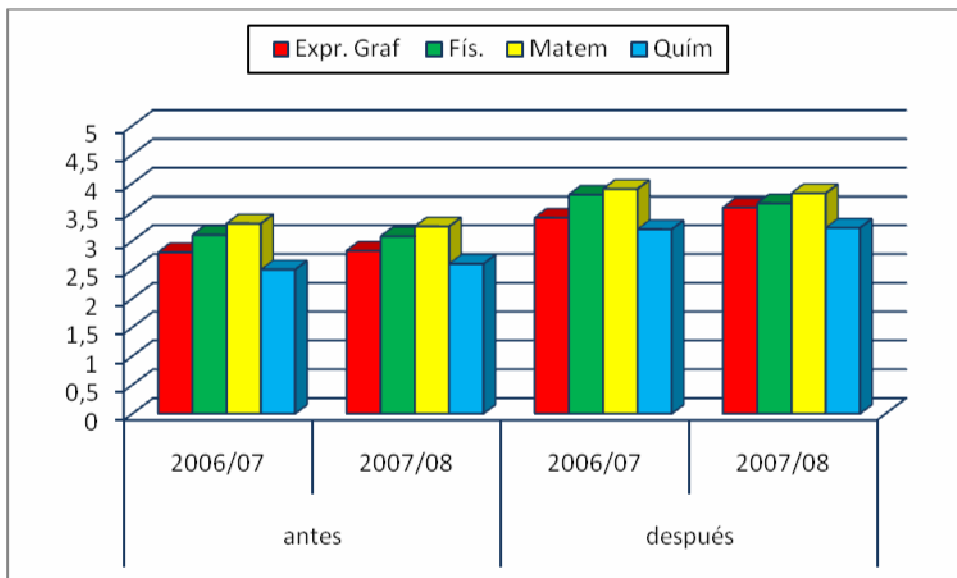


Figura 6. Nivel de conocimientos en cada materia antes y después de realizar los talleres según el criterio del alumno.





## E-1.2) Satisfacción

Breve descripción sobre la satisfacción del Proyecto entre los participantes involucrados y método de recogida de la información. En el caso de utilizar instrumentos como cuestionarios, especificar el porcentaje de alumnos o profesores que lo han cumplimentado.

### 1. Satisfacción mostrada por los Alumnos participantes.

a. Método utilizado para obtener esta información:

X Cuestionarios

Entrevistas

Análisis de participación

Otro: especificar.....

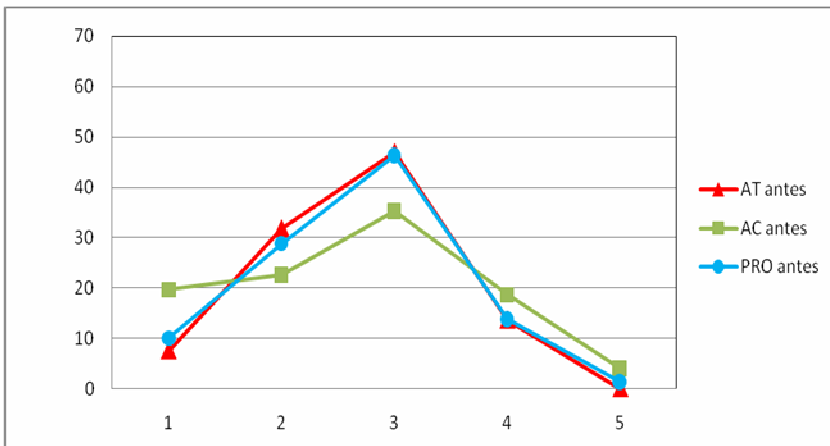
No lo sé

A modo de ejemplo se muestra uno de los cuestionarios que cumplimentaron todos los alumnos de las asignaturas Química Aplicada a la Electricidad, a la Electrónica y a la Mecánica, que participaron en las Acciones Cooperativas llevadas a cabo:

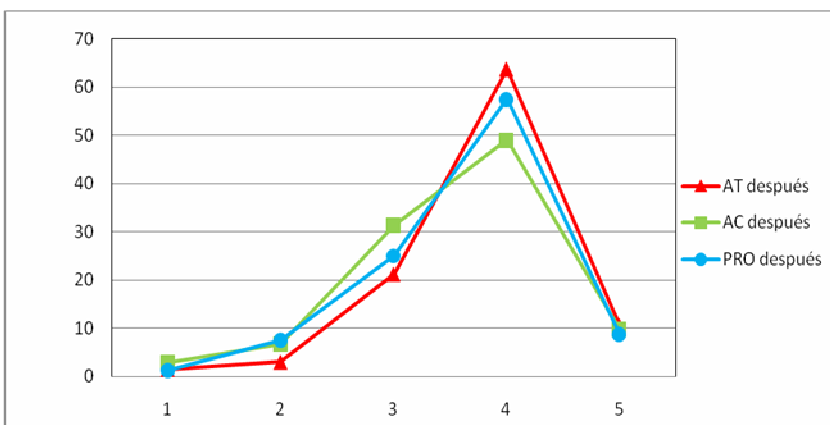
<p style="text-align: center;"><b>ACCIÓN COOPERATIVA</b></p> <p style="text-align: center;"><b>“QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA”</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Curso</b> <b>2007/2008</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>VALORACIÓN DE LA EXPERIENCIA</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>ENCUESTA</b></p>
<p>Por favor, valora de <i>1</i> a <i>5</i> puntos las siguientes cuestiones con relación a la <i>Acción cooperativa</i>:</p>	
<p>1. Esta experiencia te ha servido para fijar mejor los conocimientos de la materia</p> <p style="text-align: center;">1                      2                      3                      4                      5</p>	
<p>2. El realizar estos trabajos cooperativos te ha sido útil como técnica de estudio: te ha facilitado el aprendizaje</p> <p style="text-align: center;">1                      2                      3                      4                      5</p>	
<p>3. Esta experiencia te ha servido para trabajar en grupo</p> <p style="text-align: center;">1                      2                      3                      4                      5</p>	
<p>4. Valora tu implicación en el trabajo cooperativo</p> <p style="text-align: center;">1                      2                      3                      4                      5</p>	
<p>5. ¿Cuál crees que era tu nivel de conocimientos en cada materia <i>antes</i> de realizar el trabajo?</p> <p style="text-align: center;">1                      2                      3                      4                      5</p>	
<p>6. ¿Cuál crees que era tu nivel de conocimientos en cada materia <i>después</i> de realizar el trabajo?</p> <p style="text-align: center;">1                      2                      3                      4                      5</p>	

b. Describa brevemente los resultados obtenidos:

A modo de ejemplo se muestran los resultados de la asignatura Química Aplicada a la Mecánica. Las respuestas de los alumnos a la pregunta: *¿Cuál es tu nivel de conocimientos antes de realizar el trabajo?* se refleja en siguiente gráfico.



Los alumnos manifiestan de forma muy clara la mejora que experimentan en sus conocimientos después de realizar las tres Acciones programadas, reflejado en el siguiente gráfico fruto de las respuestas de los alumnos a la pregunta: *¿Cuál es tu nivel de conocimientos después de realizar el trabajo?*



## 2. Satisfacción mostrada por los profesores participantes

El grado de satisfacción de los profesores ha sido muy alto tanto por el nivel de participación como por los resultados obtenidos, aunque ven su trabajo incrementado de modo considerable.

a. Método utilizado para obtener esta información:

Cuestionario

Entrevistas

Análisis de participación

Otro: especificar.....

No lo sé

b. Describa brevemente los resultados obtenidos:

Los profesores con este tipo de metodología sentimos alguna frustración con el abandono, pero el acercamiento de los alumnos, su interés, trabajo y resultado final hace que nuestras expectativas estén suficientemente cumplidas.

## 3. Satisfacción mostrada por el resto del Centro (jefes de estudios, otros profesores no participantes en el proyecto,...)

a. Método utilizado para obtener esta información:

Cuestionario

Entrevistas

Otro: especificar.....

No lo sé

c. Describa brevemente los resultados obtenidos:

El curso cero lleva impartándose cuatro cursos académicos, sus resultados han quedado reflejados en algunas de nuestras comunicaciones a Congresos siendo estas muy bien recibidas.

## 4. Otras cuestiones de interés sobre la satisfacción que no se recoja en los puntos anteriores:



## F) FORMACIÓN RECIBIDA POR EL PERSONAL PARTICIPANTE EN EL DESARROLLO DEL PROYECTO.

### F-1) Formación

<b>Curso/Seminario/Taller (título y programa)</b>	Jornadas ECITEC 2007
<b>Fechas de su desarrollo</b>	20 y 21 de Noviembre de 2007.
<b>Duración</b>	8 Horas lectivas
<b>Centro/Unidad organizadora</b>	Universidad Politécnica de Madrid,
<b>Número de asistentes del equipo del proyecto a la acción formativa</b>	5

<b>Curso/Seminario/Taller (título y programa)</b>	III Jornadas sobre servicios y Recursos de Información para Doctorados
<b>Fechas de su desarrollo</b>	.26 de Noviembre de 2007.
<b>Duración</b>	2 Horas lectivas
<b>Centro/Unidad organizadora</b>	Universidad Politécnica de Madrid,
<b>Número de asistentes del equipo del proyecto a la acción formativa</b>	1

<b>Curso/Seminario/Taller (título y programa)</b>	Creación de mapas conceptuales
<b>Fechas de su desarrollo</b>	18 de Febrero de 2008.
<b>Duración</b>	4 Horas lectivas
<b>Centro/Unidad organizadora</b>	Universidad Politécnica de Madrid,
<b>Número de asistentes del equipo del proyecto a la acción formativa</b>	1

<b>Curso/Seminario/Taller (título y programa)</b>	Trabajo cooperativo a distancia
<b>Fechas de su desarrollo</b>	21 de Febrero de 2008
<b>Duración</b>	4 Horas lectivas
<b>Centro/Unidad organizadora</b>	Universidad Politécnica de Madrid,
<b>Número de asistentes del equipo del proyecto a la acción formativa</b>	3

<b>Curso/Seminario/Taller (título y programa)</b>	Química en Ingeniería: Una Aplicación de Enfoques Ciencia-Tecnología-Sociedad
<b>Fechas de su desarrollo</b>	22 de Mayo al 12 de Junio de 2008.
<b>Duración</b>	10 Horas lectivas
<b>Centro/Unidad organizadora</b>	Universidad Politécnica de Madrid,
<b>Número de asistentes del equipo del proyecto a la acción formativa</b>	5

<b>Curso/Seminario/Taller (título y programa)</b>	Aplicación práctica de aprendizaje activo y cooperativo en grupos numerosos
<b>Fechas de su desarrollo</b>	10 de Junio de 2008.
<b>Duración</b>	3h30' Horas lectivas
<b>Centro/Unidad organizadora</b>	Universidad Politécnica de Madrid,
<b>Número de asistentes del equipo del proyecto a la acción formativa</b>	5

<b>Curso/Seminario/Taller (título y programa)</b>	II Reunión Internacional del GIE de Didáctica de la Química (Residencia Lucas Olazábal, Cercedilla)
<b>Fechas de su desarrollo</b>	11 de Junio de 2008.
<b>Duración</b>	8 Horas lectivas
<b>Centro/Unidad organizadora</b>	GIE de Didáctica de la Química. Universidad Politécnica de Madrid,
<b>Número de asistentes del equipo del proyecto a la acción formativa</b>	6

*(Copie las tablas que sean necesarias para completar los cursos realizados)*

## **F-2) Demandas formativas**

Indicar posibles demandas de otros cursos que no se han ofertado en la UPM y que serían interesantes para mejorar el resultado del Proyecto.



## G) DIFUSIÓN DE RESULTADOS PARA TODAS LAS ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL PROYECTO

### G-1) Acciones de difusión realizadas

<b>Tipo:</b>	<input type="checkbox"/> Congreso	<input checked="" type="checkbox"/> Jornadas	<input type="checkbox"/> Publicaciones	<input type="checkbox"/> Otros, especificar:
<b>Nombre</b>	INECE'07 I Jornadas Internacionales UPM sobre Innovación Educativa y Convergencia Europea 2007.			
<b>Fecha</b>	11, 12 y 13 de diciembre de 2007			
<b>Título de la comunicación, póster, escrito,...</b>	Nuevas Metodologías para la Mejora del Proceso de Enseñanza y Aprendizaje de la Química			
<b>Autor (es):</b>	G. Pinto, J. Albéniz, R. Barajas, I. Carrillo, V.M. Díaz Lorente, M.A. Fernández López, M.M. de la Fuente, J. Martínez Urreaga, M.C. Matías, S. Miguel, M.J. Molina, I. Paz, P. Pinilla, C. Reinoso, M.P. Saavedra			
<b>URL donde está publicado (en su caso).</b>	Resumen de las comunicaciones			

<b>Tipo:</b>	<input type="checkbox"/> Congreso	<input checked="" type="checkbox"/> Jornadas	<input type="checkbox"/> Publicaciones	<input type="checkbox"/> Otros, especificar:
<b>Nombre</b>	INECE'07 I Jornadas Internacionales UPM sobre Innovación Educativa y Convergencia Europea 2007.			
<b>Fecha</b>	11, 12 y 13 de diciembre de 2007			
<b>Título de la comunicación, póster, escrito,...</b>	Los ECTS en la Asignatura "Laboratorio de Química I" del Plan de Estudios 2002 de la E.U.I.T.I. de Madrid			
<b>Autor (es):</b>	C. Reinoso, J. Albéniz, P. Saavedra, R. Barajas e I. Carrillo			
<b>URL donde está publicado (en su caso).</b>	Resumen de las comunicaciones			





<b>Tipo:</b>	<input type="checkbox"/> Congreso	<input type="checkbox"/> Jornadas	<input checked="" type="checkbox"/> Publicaciones	<input type="checkbox"/> Otros, especificar:
<b>Nombre</b>	INECE'07 I Jornadas Internacionales UPM sobre Innovación Educativa y Convergencia Europea 2007.			
<b>Fecha</b>	11, 12 y 13 de diciembre de 2007			
<b>Título de la comunicación, póster, escrito,...</b>	Nuevas Metodologías para la Mejora del Proceso de Enseñanza y Aprendizaje de la Química			
<b>Autor (es):</b>	G. Pinto, J. Albéniz, R. Barajas, I. Carrillo, V.M. Díaz Lorente, M.A. Fernández López, M.M. de la Fuente, J. Martínez Urreaga, M.C. Matías, S. Miguel, M.J. Molina, I. Paz, P. Pinilla, C. Reinoso, M.P. Saavedra			
<b>URL donde está publicado (en su caso).</b>	Actas de las Jornadas. ISBN: 978-84-691-0186-5. Págs. 1-15			

<b>Tipo:</b>	<input type="checkbox"/> Congreso	<input type="checkbox"/> Jornadas	<input checked="" type="checkbox"/> Publicaciones	<input type="checkbox"/> Otros, especificar:
<b>Nombre</b>	INECE'07 I Jornadas Internacionales UPM sobre Innovación Educativa y Convergencia Europea 2007.			
<b>Fecha</b>	11, 12 y 13 de diciembre de 2007			
<b>Título de la comunicación, póster, escrito,...</b>	Los ECTS en la Asignatura "Laboratorio de Química I" del Plan de Estudios 2002 de la E.U.I.T.I. de Madrid			
<b>Autor (es):</b>	C. Reinoso, J. Albéniz, P. Saavedra, R. Barajas e I. Carrillo			
<b>URL donde está publicado (en su caso).</b>	Actas de las Jornadas. ISBN: 978-84-691-0186-5. Págs. 1-7			

<b>Tipo:</b>	<input type="checkbox"/> Congreso	<input checked="" type="checkbox"/> Jornadas	<input type="checkbox"/> Publicaciones	<input type="checkbox"/> Otros, especificar:
<b>Nombre</b>	INECE'07 I Jornadas Internacionales UPM sobre Innovación Educativa y Convergencia Europea 2007.			
<b>Fecha</b>	11, 12 y 13 de diciembre de 2007			
<b>Título de la comunicación, póster, escrito,...</b>	Metodologías aplicadas en la intensificación de Tecnología Ambiental en Ingeniería Técnica Industrial.			
<b>Autor (es):</b>	Hernández Antolín, M <sup>a</sup> Teresa, Sanchiz Rocha, M <sup>a</sup> Angeles, Gutiérrez Martín, Fernando, Díaz Fernández-Zapata, Paloma			
<b>URL donde está publicado (en su caso).</b>	Resumen de las comunicaciones			

<b>Tipo:</b>	<input type="checkbox"/> Congreso	<input type="checkbox"/> Jornadas	<input checked="" type="checkbox"/> Publicaciones	<input type="checkbox"/> Otros, especificar:
<b>Nombre</b>	INECE'07 I Jornadas Internacionales UPM sobre Innovación Educativa y Convergencia Europea 2007.			
<b>Fecha</b>	11, 12 y 13 de diciembre de 2007			
<b>Título de la comunicación, póster, escrito,...</b>	Metodologías aplicadas en la intensificación de Tecnología Ambiental en Ingeniería Técnica Industrial			
<b>Autor (es):</b>	Hernández Antolín, M <sup>a</sup> Teresa, Sanchiz Rocha, M <sup>a</sup> Angeles, Gutiérrez Martín, Fernando, Díaz Fernández-Zapata, Paloma			
<b>URL donde está publicado (en su caso).</b>	Actas de las Jornadas. ISBN: 978-84-691-0186-5.			

<b>Tipo:</b>	<input type="checkbox"/> Congreso	<input type="checkbox"/> Jornadas	<input checked="" type="checkbox"/> Publicaciones	<input type="checkbox"/> Otros, especificar:
<b>Nombre</b>	V Jornadas Internacionales de Innovación Universitaria: Metodologías Activas y Evaluación de aprendizajes			
<b>Fecha</b>	4 y 5 de septiembre de 2008			
<b>Título de la comunicación, póster, escrito,...</b>	Metodologías Activas Aplicadas a la Enseñanza Experimental de la Química en Ingeniería Técnica Industrial			
<b>Autor (es):</b>	P. Díaz Fernández-Zapata, C. Reinoso Gómez, M.A. Sánchez Rocha, I. Carrillo, R. Barajas, J. Albéniz, P. Saavedra			
<b>URL donde está publicado (en su caso).</b>	Proceedings de V Jornadas Internacionales de Innovación Universitaria: Metodologías Activas y Evaluación de aprendizajes CD 1-9 (2008). ISBN: 978-84-691-2665-3. Págs. 1-11			

<b>Tipo:</b>	<input type="checkbox"/> Congreso	<input checked="" type="checkbox"/> Jornadas	<input type="checkbox"/> Publicaciones	<input type="checkbox"/> Otros, especificar:
<b>Nombre</b>	Jornadas de Intercambio de Experiencias en Innovación Educativa en la UPM			
<b>Fecha</b>	16 y 17 de septiembre de 2008			
<b>Título de la comunicación, póster, escrito,...</b>	Experiencias de innovación educativa en las asignaturas de Química de primer curso de la E.U.I.T.I. de Madrid			
<b>Autor (es):</b>	J. Albéniz, R. Barajas, I. Carrillo, C. Reinoso, P. Saavedra, M.T. Hernández, M.A. Sánchez, P. Díaz, M.V. Arévalo, M.R. Cubeiro			
<b>URL donde está publicado (en su caso).</b>	Actas de las Jornadas.			

<b>Tipo:</b>	<input type="checkbox"/> Congreso	<input checked="" type="checkbox"/> Jornadas	<input type="checkbox"/> Publicaciones	<input type="checkbox"/> Otros, especificar:
<b>Nombre</b>	Jornadas de Intercambio de Experiencias en Innovación Educativa en la UPM			
<b>Fecha</b>	16 y 17 de septiembre de 2008			
<b>Título de la comunicación, póster, escrito,...</b>	Formación docente y difusión de resultados sobre didáctica de la Química			
<b>Autor (es):</b>	G. Pinto, M.J. Molina, M.A. de la Fuente, J. Albéniz, R. Barajas, I. Carrillo, C. Reinoso, P. Saavedra, S. Miguel, P. Pinilla			
<b>URL donde está publicado (en su caso).</b>	Actas de las Jornadas.			

<b>Tipo:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Congreso	<input type="checkbox"/> Jornadas	<input type="checkbox"/> Publicaciones	<input type="checkbox"/> Otros, especificar:
<b>Nombre</b>	XVI Congreso Universitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas (CUIEET)			
<b>Fecha</b>	23 al 26 de septiembre de 2008			
<b>Título de la comunicación, póster, escrito,...</b>	Acción Tutorial en las asignaturas "QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERIA" de la E.U.I.T.I.			
<b>Autor (es):</b>	P. Saavedra, R. Barajas, I. Carrillo, J. Albéniz, C. Reinoso, M.V. Arévalo, R. Cubeiro, M.T. Hernández Antolín			
<b>URL donde está publicado (en su caso).</b>	Libro de resúmenes, ISBN 978-84-608-0803-9.			

<b>Tipo:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Congreso	<input type="checkbox"/> Jornadas	<input type="checkbox"/> Publicaciones	<input type="checkbox"/> Otros, especificar:
<b>Nombre</b>	XVI Congreso Universitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas (CUIEET)			
<b>Fecha</b>	23 al 26 de septiembre de 2008			
<b>Título de la comunicación, póster, escrito,...</b>	Curso Cero en la unidad temática de Química en la E.U.I.T.I.: resultados de tres años de experiencia			
<b>Autor (es):</b>	I. Carrillo, J. Albéniz, C. Reinoso, P. Saavedra, R. Barajas			
<b>URL donde está publicado (en su caso).</b>	Libro de resúmenes, ISBN 978-84-608-0803-9.			

<b>Tipo:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Congreso	<input type="checkbox"/> Jornadas	<input type="checkbox"/> Publicaciones	<input type="checkbox"/> Otros, especificar:
<b>Nombre</b>	XVI Congreso Universitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas (CUIEET)			
<b>Fecha</b>	23 al 26 de septiembre de 2008			
<b>Título de la comunicación, póster, escrito,...</b>	¿Cómo inducir a los alumnos al estudio a través de una acción cooperativa?			
<b>Autor (es):</b>	R. Barajas, I. Carrillo, J. Albéniz, C. Reinoso, P. Saavedra			
<b>URL donde está publicado (en su caso).</b>	Libro de resúmenes, ISBN 978-84-608-0803-9.			

<b>Tipo:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>XCongreso</b>	<input type="checkbox"/> <b>Jornadas</b>	<input type="checkbox"/> <b>Publicaciones</b>	<input type="checkbox"/> <b>Otros, especificar:</b>
<b>Nombre</b>	XVI Congreso Universitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas (CUIEET)			
<b>Fecha</b>	23 al 26 de septiembre de 2008			
<b>Título de la comunicación, póster, escrito,...</b>	Análisis integrado de la valorización de residuos y su impacto ambiental - Aplicación al caso de aceites de fritura			
<b>Autor (es):</b>	M.A. Sanchiz Rocha, M.T. Hernández Antolín, F. Gutiérrez Martín, P. Díaz Fernández-Zapata			
<b>URL donde está publicado (en su caso).</b>	Libro de resúmenes, ISBN 978-84-608-0803-9.			

<b>Tipo:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>XCongreso</b>	<input type="checkbox"/> <b>Jornadas</b>	<input type="checkbox"/> <b>Publicaciones</b>	<input type="checkbox"/> <b>Otros, especificar:</b>
<b>Nombre</b>	XVI Congreso Universitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas (CUIEET)			
<b>Fecha</b>	23 al 26 de septiembre de 2008			
<b>Título de la comunicación, póster, escrito,...</b>	Análisis del riesgo ambiental de escape de sustancias peligrosas mediante simulación.			
<b>Autor (es):</b>	P.Díaz Fernández-Zapata, M.A. Sanchiz Rocha, M.T. Hernández Antolín, F. Gutiérrez Martín			
<b>URL donde está publicado (en su caso).</b>	Libro de resúmenes, ISBN 978-84-608-0803-9.			

<b>Tipo:</b>	<input type="checkbox"/> Congreso	<input type="checkbox"/> Jornadas	<b>X Publicaciones</b>	<input type="checkbox"/> Otros, especificar:
<b>Nombre</b>	XVI Congreso Universitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas (CUIEET)			
<b>Fecha</b>	23 al 26 de septiembre de 2008			
<b>Título de la comunicación, póster, escrito,...</b>	Acción Tutorial en las asignaturas "QUIMICA APLICADA A LA INGENIERIA" de la E.U.I.T.I.			
<b>Autor (es):</b>	P. Saavedra, R. Barajas, I. Carrillo, J. Albéniz, C. Reinoso, M.V. Arévalo, R. Cubeiro, M.T. Hernández Antolín			
<b>URL donde está publicado (en su caso).</b>	Actas del XVI Congreso Universitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas. ISBN 978-84-608-0805-3.			

<b>Tipo:</b>	<input type="checkbox"/> Congreso	<input type="checkbox"/> Jornadas	<b>X Publicaciones</b>	<input type="checkbox"/> Otros, especificar:
<b>Nombre</b>	XVI Congreso Universitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas (CUIEET)			
<b>Fecha</b>	23 al 26 de septiembre de 2008			
<b>Título de la comunicación, póster, escrito,...</b>	Curso Cero en la unidad temática de Química en la E.U.I.T.I.: resultados de tres años de experiencia			
<b>Autor (es):</b>	I. Carrillo, J. Albéniz, C. Reinoso, P. Saavedra, R. Barajas			
<b>URL donde está publicado (en su caso).</b>	Actas del XVI Congreso Universitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas. ISBN 978-84-608-0805-3			

<b>Tipo:</b>	<input type="checkbox"/> Congreso	<input type="checkbox"/> Jornadas	<b>X Publicaciones</b>	<input type="checkbox"/> Otros, especificar:
<b>Nombre</b>	XVI Congreso Universitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas (CUIEET)			
<b>Fecha</b>	23 al 26 de septiembre de 2008			
<b>Título de la comunicación, póster, escrito,...</b>	¿Cómo inducir a los alumnos al estudio a través de una acción cooperativa?			
<b>Autor (es):</b>	R. Barajas, I. Carrillo, J. Albéniz, C. Reinoso, P. Saavedra			
<b>URL donde está publicado (en su caso).</b>	Actas del XVI Congreso Universitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas. ISBN 978-84-608-0805-3			

<b>Tipo:</b>	<input type="checkbox"/> Congreso	<input type="checkbox"/> Jornadas	<b>X Publicaciones</b>	<input type="checkbox"/> Otros, especificar:
<b>Nombre</b>	XVI Congreso Universitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas (CUIEET)			
<b>Fecha</b>	23 al 26 de septiembre de 2008			
<b>Título de la comunicación, póster, escrito,...</b>	Análisis integrado de la valorización de residuos y su impacto ambiental - Aplicación al caso de aceites de fritura			
<b>Autor (es):</b>	M.A. Sanchiz Rocha, M.T. Hernández Antolín, F. Gutiérrez Martín, P. Díaz Fernández-Zapata			
<b>URL donde está publicado (en su caso).</b>	Actas del XVI Congreso Universitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas. ISBN 978-84-608-0805-3			



<b>Tipo:</b>	<input type="checkbox"/> Congreso	<input type="checkbox"/> Jornadas	<b>X Publicaciones</b>	<input type="checkbox"/> Otros, especificar:
<b>Nombre</b>	XVI Congreso Universitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas (CUIEET)			
<b>Fecha</b>	23 al 26 de septiembre de 2008			
<b>Título de la comunicación, póster, escrito,...</b>	Análisis del riesgo ambiental de escape de sustancias peligrosas mediante simulación.			
<b>Autor (es):</b>	P.Díaz Fernández-Zapata, M.A. Sanchiz Rocha, M.T. Hernández Antolín, F. Gutiérrez Martín			
<b>URL donde está publicado (en su caso).</b>	Actas del XVI Congreso Universitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas. ISBN 978-84-608-0805-3			

<b>Tipo:</b>	<input type="checkbox"/> Congreso	<input type="checkbox"/> Jornadas	<b>X Publicaciones</b>	<input type="checkbox"/> Otros, especificar:
<b>Nombre</b>	Cuadernos de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas Universitarias			
<b>Fecha</b>	Dic., 2007			
<b>Título de la comunicación, póster, escrito,...</b>	Nuevos paradigmas y métodos para la educación ambiental en la ingeniería. Producción limpia, ecología industrial y desarrollo sostenible			
<b>Autor (es):</b>	F. Gutiérrez Martín, P. Díaz Fernández-Zapata, M.A. Sanchiz Rocha, M.T. Hernández Antolín			
<b>URL donde está publicado (en su caso).</b>	Cuadernos de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas Universitarias, 1(2), 11-20			

*(Copie las tablas que sean necesarias para completar las acciones de difusión realizadas)*

**G-2) Acciones de difusión pendientes de realizar en los seis próximos meses**

<b>Tipo:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Congreso	<input type="checkbox"/> Jornadas	<input type="checkbox"/> Publicaciones	<input type="checkbox"/> Otros, especificar:
<b>Nombre</b>	V Congreso Iberoamericano de Docencia Universitaria			
<b>Fecha</b>	29, 30 y 31 de octubre de 2008			
<b>Título de la comunicación, póster, escrito,...</b>	Nuevas metodologías enseñanza aprendizaje en el camino de adaptación de la Química Aplicada a la Ingeniería Mecánica hacia el EEES			
<b>Autor (es):</b>	P. Saavedra, R. Barajas, I. Carrillo, J. Albéniz, C. Reinoso,			
<b>URL donde está publicado (en su caso).</b>	Actas del Congreso			

<b>Tipo:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Congreso	<input type="checkbox"/> Jornadas	<input type="checkbox"/> Publicaciones	<input type="checkbox"/> Otros, especificar:
<b>Nombre</b>	V Congreso Iberoamericano de Docencia Universitaria			
<b>Fecha</b>	29, 30 y 31 de octubre de 2008			
<b>Título de la comunicación, póster, escrito,...</b>	Metodología activa aplicada a la búsqueda de información para la realización de trabajos académicos.			
<b>Autor (es):</b>	P. Díaz Fernández-Zapata, M.A. Sanchiz Rocha, M.T. Hernández Antolín, F. Gutiérrez Martín,			
<b>URL donde está publicado (en su caso).</b>	Actas del Congreso			

<b>Tipo:</b>	<input type="checkbox"/> Congreso	<input type="checkbox"/> Jornadas	<input checked="" type="checkbox"/> Publicaciones	<input type="checkbox"/> Otros, especificar:
<b>Nombre</b>	Revista Formación Universitaria			
<b>Fecha</b>	Aceptada			
<b>Título de la comunicación, póster, escrito,...</b>	Primeros pasos en la implantación del sistema ECTS en la asignatura de Fundamentos de Química de la E.U.I.T.I. de MADRID.			
<b>Autor (es):</b>	Javier Albéniz , Rosa Barajas, Isabel Carrillo, Pilar Saavedra			
<b>URL donde está publicado (en su caso).</b>				

<b>Tipo:</b>	<input type="checkbox"/> Congreso	<input checked="" type="checkbox"/> Jornadas	<input type="checkbox"/> Publicaciones	<input type="checkbox"/> Otros, especificar:
<b>Nombre</b>	III Jornadas Internacionales de Mentoring & Coaching: Universidad-Empresa.			
<b>Fecha</b>	18 y 19 de noviembre de 2008			
<b>Título de la comunicación, póster, escrito,...</b>	Formación de alumnos mentores en la EUITI			
<b>Autor (es):</b>	Martín Rubio, I., Díaz Fernández-Zapata, P., Ochoa Mendoza, A., Zanón Ballesteros, A., Díaz del Olmo, E., Bravo Malo, A., Reinoso Gómez, C			
<b>URL donde está publicado (en su caso).</b>	Actas de las Jornadas			

<b>Tipo:</b>	<input type="checkbox"/> Congreso	<input checked="" type="checkbox"/> Jornadas	<input type="checkbox"/> Publicaciones	<input type="checkbox"/> Otros, especificar:
<b>Nombre</b>	INECE'08. II Jornadas Internacionales UPM sobre Innovación Educativa y Convergencia Europea 2008.			
<b>Fecha</b>	9,10 y11de diciembre de 2008			
<b>Título de la comunicación, póster, escrito,...</b>	¿Ha influido en los resultados académicos de Fundamentos de Química la coordinación entre las asignaturas del primer cuatrimestre?			
<b>Autor (es):</b>	J. Albéniz, C. Reinoso, P. Saavedra, R. Barajas, I. Carrillo			
<b>URL donde está publicado (en su caso).</b>	Actas de las Jornadas			

*(Copie las tablas que sean necesarias para completar las acciones de difusión pendientes de realizar)*



## H) FINANCIACIÓN GLOBAL DE LAS ACCIONES INCLUIDAS EN EL PROYECTO:

### H-1) Gastos realizados A fecha 29 de octubre de 2008

<u>Concepto</u>	<u>Gasto</u>	<u>Cofinanciado</u>	<u>Total</u>
Becarios *	1800	0	1800
Material Fungible	0	300	300
Bibliografía	0	300	300
Equipos Informáticos	498.1	0	498.1
Difusión de resultados	1121	0	1121
Otros (precisar:...)			

### H-2) Gastos realizados

Indique brevemente en qué conceptos se ha aplicado cada gasto:

- Material fungible: Se ha comprado material para el laboratorio de prácticas.
- Bibliografía; Se han comprado varios textos relacionados con la innovación educativa.
- Equipos informáticos: Se han comprado tres impresoras y un escáner.
- Difusión de resultados. Se han pagado los gastos de asistencia a los Congresos: XVI Congreso Universitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas (CUIEET) y V Congreso Iberoamericano de Docencia Universitaria para varios profesores participantes en el Proyecto.
- **H-3) En caso de haber contado con la participación de uno o más becarios, indique las funciones que han desempeñado durante el proyecto.**
  - Apoyo en la elaboración de material educativo (escrito e informático)
  - Seguimiento de las incidencias observadas durante el curso
  - Recopilar la información y documentación de las asignaturas del Proyecto
  - Colaboración en la elaboración de informes
  - Ayuda en la preparación de prácticas impartidas dentro de la docencia de las asignaturas del Proyecto.



## I) AUTOEVALUACIÓN

I-1) Califique de 1 (mínima puntuación) a 10 (máxima puntuación) los siguientes aspectos:

	Valore de 1 (mín) a 10 (máx)
1. Grado de cumplimiento del proyecto respecto a lo previsto	9
2. Interés por continuar desarrollando y profundizando en los objetivos del proyecto	9
3. El proyecto ha servido para reforzarse como Grupo de Innovación Educativa (en el caso de ser GIE)	8
4. Valoración de la experiencia de trabajo en equipo entre los docentes.	8
5. Valoración de los aspectos de coordinación del proyecto (en el caso de proyectos coordinados)	8
6. Grado en que el desarrollo del proyecto ha contribuido a la mejora del proceso de enseñanza del alumno.	7
7. Valore la formación del equipo de participantes para el desarrollo del proyecto	9
8. Valoración del nivel de aprendizaje adquirido por los docentes.	9
9. Grado en que el proyecto ha mejorado la motivación del alumnado.	7
10. Satisfacción general por los resultados obtenidos.	9

I-2) Indique brevemente cuáles son las principales conclusiones y experiencias y en su caso sugerencias para próximas convocatorias de proyectos de Innovación educativa

### **Conclusiones generales y experiencias de la Asignatura Talleres de las Ciencias Básicas (Curso cero).**

La implantación de un curso de nivelación:

- Es positiva tanto para los profesores que han participado como para los alumnos
- Se pretende evitar el fracaso y el posterior abandono de muchos alumnos que se produce durante su primer año de estudio en la Universidad.



- Se actualizan, afianzan y completan los contenidos básicos de las distintas materias.
- Se aporta una solución sencilla y efectiva para que los alumnos adquieran conocimientos y habilidades que se consideran imprescindibles para que inicien la titulación con una mayor preparación.
- Se da un alto nivel de asistencia, quizás por evaluarse y llevar un control más riguroso de la misma.

La materia Química consigue:

- Un nivel satisfactorio al finalizar el taller comparándolo con los conocimientos previos.
- Mejora de resultados en las asignaturas de Química de 1er Curso
- Alto nivel de atención e interés, mostrando un gran entusiasmo
- Alto nivel de participación

**Conclusiones generales de las metodologías activas llevadas a cabo en las asignaturas Química Aplicada a la Electricidad, a la Electrónica y a la Mecánica.**

- Los alumnos han realizado un trabajo continuado y más profundo con la consecuente mejora de sus hábitos de estudio.
- Los alumnos han mantenido un alto grado de atención y participación a lo largo del curso, mucho mayor que en años anteriores.
- Las Acciones llevadas a cabo potencian el interés de los alumnos hacia el estudio y la búsqueda de información, son unas buenas técnicas de estudio.
- Estas Acciones facilitan las relaciones personales y hace que los alumnos desde el comienzo de curso adquieran un compromiso consigo mismos y con sus compañeros, favoreciendo las relaciones interpersonales
- Estos cambios han provocado una mayor participación de los alumnos que asisten a las clases teóricas con metodología tradicional, comparando con cursos anteriores.
- Los alumnos confían más en su trabajo individual de resolución de problemas que en la realización de trabajos en grupo para mejorar su nivel de conocimiento.
- La propuesta de exponer y explicar los problemas ante sus compañeros fue acogida con reticencia, no obstante el resultado fue satisfactorio.
- Estos nuevos trabajos en el aula ha potenciado el espíritu de crítica y la comunicación entre los alumnos.
- El grado de satisfacción de alumnos y profesores ha sido muy alto tanto por el nivel de participación como por los resultados obtenidos.
- Las metodologías empleadas han tenido una gran acogida por parte de los alumnos, ya que como se recoge en las encuestas de satisfacción han sido muy bien valoradas.



- Los alumnos, en su mayoría, que participaron en todas las Acciones han visto incrementada su nota de examen final y la nota final de la asignatura.
- El uso de metodologías activas mejora notablemente los resultados alcanzados en la asignatura de Química Aplicada a la Mecánica, en la convocatoria de febrero del curso 2007/08, frente a las de otros cursos donde se siguió una metodología tradicional.
- Los profesores con este tipo de metodología vemos incrementado de modo considerable nuestro trabajo, sentimos alguna frustración con el abandono, pero el acercamiento de los alumnos, su interés, trabajo y resultado final hace que nuestras expectativas estén suficientemente cumplidas.
- Como consecuencia de los resultados obtenidos se pretende en el próximo curso aumentar la participación de los alumnos en estas actividades, elevando el número de créditos dedicados a esta metodología activa y tratar de conseguir una mayor motivación y disminuir el elevado índice de abandono.

### **Sugerencias.**

- Este tipo de metodologías activas llevadas a cabo demandan un número de profesores elevado, mucho mayor del que se dispone en el Departamento de Química Industrial y Polímeros de la EUITI, al que pertenecen los profesores que han llevado a cabo el presente Proyecto.
- Los profesores del presente Proyecto necesitan un aula de Trabajo Cooperativo, a fin de realizar el mismo de una forma adecuada.