

## MEMORIA FINAL DEL PROYECTO

Título del proyecto:

### Innovación educativa para el aprendizaje de la Química

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**

Escuelas:

ETSI Industriales, ETSI Navales, EUIT Industrial



Fdo.: Gabriel Pinto Cañón  
Coordinador del Proyecto

*Octubre de 2008*

## A) PARTICIPACIÓN

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

Profesores participantes	Nº de horas dedicadas al proyecto
Pinto Cañón, Gabriel	80
Miguel Alonso, Santiago	60
Pinilla Cea, Paz	60
Albéniz Montes, Javier	30
Arévalo de Miranda, M <sup>a</sup> Victoria	10
Barajas García, Rosa	30
Carrillo Ramiro, Isabel	30
Cubeiro Vázquez, Manuel Ramón	10
Reinoso Gómez, Consolación	30
Saavedra Meléndez, M <sup>a</sup> Pilar	30
Molina Rubio, María José	35
Matías Arranz, M <sup>a</sup> Carmen	35
Fernández López, M <sup>a</sup> Ascensión	35
Paz Antolín, Isabel	70
Martínez Urreaga, Joaquín	30
del Peso Díaz, M <sup>a</sup> Isabel	15
De la Fuente García-Soto M <sup>a</sup> del Mar	60
Narros Sierra, Adolfo	15
<b>TOTALES</b>	<b>655</b>

**\* En las materias 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:

Los proyectos coordinados con el objeto de esta Memoria fueron:

- “Actividades relacionadas con la implantación del Espacio Europeo de Educación Superior en el Primer Curso de la Titulación de Ingeniería Técnica Industrial, especialidad en Química Industrial” (Coordinador: Javier Albéniz Montes, EUITI - UPM; GIE: Didáctica de la Química)

- “Adaptación de los alumnos al primer curso de Ingeniería Técnica Industrial de la UPM a través de los contenidos químicos” (Coordinadora: Rosa Barajas García, EUITI - UPM; 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: desarrollo de mapas conceptuales por parte de los alumnos, 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, además, 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 criterios y experiencias 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.iqi.etsii.upm.es/didacticaquimica/pruebavaloracion.html>

#### 4. Dificultades encontradas para la coordinación:

Ninguna, dado que los tres proyectos coordinados estaban liderados por miembros del GIE. Además, la mayor parte de los participantes de los proyectos implicados 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:

## EVALUACIÓN 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? :

SI                       NO

2. Indique los cambios o modificaciones que han sido necesarias incluir:  
Ninguno digno de mención.

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

a. Valórelo 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?

SI                       NO

5. ¿Con qué frecuencia?

Semanalmente

Quincenalmente

Mensualmente

Otra (Trimestralmente)

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

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

### 1. Descripción de la Acción:

Seminario sobre innovación educativa en la enseñanza de la Química, en el ICE de la UPM (31 de enero de 2008). Se impartieron los temas:

- Creación de Gráficos en Química: Parte I (por Santiago de Miguel).
- Creación de Gráficos en Química: Parte II (por M. Mar de la Fuente).
- Uso de herramientas audiovisuales e interactivas en la enseñanza de la Química (por Víctor M. Díaz Lorente).

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

Participaron profesores (25) de diversas Escuelas de la UPM .

### 3. Resultados obtenidos ya constatados:

Se generaron herramientas educativas sobre creación de gráficos y de herramientas visuales interactivas para el aula de Química, como se puede apreciar en la dirección Web:

<http://www.etsii.upm.es/diquima/didacticaquimica/Cursos.htm>

### 4. Resultados esperados a corto y medio plazo:

Mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química, cuando profesores que asistieron al curso o no (dado que está disponible la información de forma libre a través de Internet) lo empleen en su realidad docente. Además, los alumnos también tienen acceso a las herramientas señaladas, de forma que los profesores pueden remitirles (como de hecho se hace en distintas asignaturas) a ellas para hacer gráficos en problemas y experimentos de Química y para practicar con las herramientas interactivas generadas.

#### 1. Descripción de la Acción:

Seminario sobre la puesta en práctica del aprendizaje activo. Se desarrolló (10 de junio de 2008) en un aula cooperativa de reciente creación en la ETSII-UPM, financiada en parte por otro proyecto educativo de la UPM, con lo que se optimizaron recursos. Se desarrolló en colaboración con el ICE de la UPM. La profesora que impartió el seminario fue María T. Oliver-Hoyo (*North Carolina State University*).

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

Participaron cerca de 50 profesores de la UPM, de diferentes áreas educativas.

#### 3. Resultados obtenidos ya constatados:

Se pudo valorar en la práctica, cómo impartir docencia, siguiendo un modelo de aprendizaje cooperativo. Se muestra una fotografía del aspecto del aula en el curso.



#### 4. Resultados esperados a corto y medio plazo:

Los profesores podrán consultar, en la dirección Web:

<http://www.etsii.upm.es/diquima/didacticaquimica/Cursomaite10jun2008.pdf>, el material generado por la profesora invitada. Además, los profesores asistentes tuvieron la oportunidad de apreciar cómo se puede aplicar esta metodología educativa, incluso en grupos numerosos, de cerca de 100 alumnos. Con ello es de esperar que se acreciente el interés por el empleo de técnicas de aprendizaje cooperativo en distintas Escuelas de la UPM.

### 1. Descripción de la Acción:

Curso para profesores de diferentes niveles educativos, que recibió la concesión de un crédito formativo por parte del Instituto Superior de Formación del Profesorado (ISFP). Para mostrar con cierto detalle las características del curso, se recoge aquí la ficha oficial de diseño de la actividad, según lo requerido por el ISFP.

Nombre de la entidad Universidad Politécnica de Madrid (UPM). Grupo de Innovación Educativa de Didáctica de la Química		
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"/> Curso a Distancia (on-line)
--	--

**3. Destinatarios:**  
Profesores de bachillerato, educación secundaria y ciclos formativos

**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

<b>6. Fecha de inicio de la actividad:</b> 22 de mayo de 2008	<b>7. Fecha de finalización de la actividad:</b> 12 de junio de 2008
--	---





**8. Horario concreto:** Jueves, de 17,30 a 20,00 horas

**9. Duración en horas:** 10

**10. N° de créditos:** 1

**11. N° aproximado de participantes:** 20

**12. Objetivos de la actividad:**

Compartir la experiencia docente en el ámbito de la enseñanza de la Química con docentes de distintos niveles interesados en la innovación educativa. Discutir y analizar las tendencias metodológicas contemporáneas (proceso de Bolonia, aprendizaje activo, enfoques Ciencia-Tecnología-Sociedad,...) en el ámbito de la Química. Promover el conocimiento de algunos temas de investigación que desarrollan profesores de materias de Química en la Universidad Politécnica de Madrid. Favorecer el contacto personal entre profesores de distintos niveles educativos. 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.

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.

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.

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.

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. Gabil 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. 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:

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

3. Resultados obtenidos ya constatados:

Los profesores implicados en la actividad intercambiaron experiencias sobre su actividad en el aula, en la práctica docente de la Química.

4. Resultados esperados a corto y medio plazo:

Se ha conseguido iniciar una conexión entre docentes de bachillerato y profesores del GIE.

1. Descripción de la Acción:

II Reunión Internacional del GIE de Didáctica de la Química (Residencia Lucas Olazábal, Cercedilla, 11 junio 2008).

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

Participaron docentes de Estados Unidos, Marruecos y la Universidad Politécnica de Cataluña, aparte de profesores de la Universidad Politécnica de Madrid. Se constató que la problemática de la docencia de la Química, a nivel universitario, es bastante común independientemente de los entornos geográficos. Se muestra una fotografía de los participantes:



3. Resultados obtenidos ya constatados:

Algunos resultados y ponencias de esta Jornada pueden apreciarse en la dirección Web:

<http://www.etsii.upm.es/diquima/didacticaquimica/Cercedilla2008.htm>

4. Resultados esperados a corto y medio plazo:

Una mayor colaboración entre los profesores y grupos participantes. Entre otros aspectos, se abordó la conveniencia de organizar una Jornada específica sobre la enseñanza de la Química de primer curso en Ingenierías, que se programó para un futuro proyecto de innovación educativa (ya aprobado por la UPM).

### 1. Descripción de la Acción:

Elaboración y puesta en práctica de casos prácticos para el aprendizaje basado en problemas (ABP), mediante ejemplos de problemas que promueven el aprendizaje activo y cooperativo de los alumnos, favoreciendo el aprendizaje del alumno en entornos C-T-S (Ciencia-Tecnología-Sociedad) interdisciplinares. En concreto, aparte de actualizar otros desarrollados en anteriores proyectos, se han elaborado los siguientes:

- Relación entre emisión de dióxido de carbono y consumo de combustible en automóviles.
- Estequiometría, propiedades y características de compuestos de flúor para dentífricos y tratamiento de agua potable.
- Composición y características del agua mineral.
- Bebidas y comidas en recipientes autocalentables.
- Efecto de adición de agua sobre aceite caliente y viceversa, en relación a densidades, puntos de ebullición y miscibilidad de esas sustancias.

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

Se ha aplicado en las materias de Química I y de Química Inorgánica de la ETSII, recogiendo las aportaciones realizadas por los alumnos, para mejorarse en próximos años.

### 3. Resultados obtenidos ya constatados:

Aparte de su aplicación en el aula, se han elaborado artículos para la única revista de Enseñanza de la Química indexada en el JCR: *Journal of Chemical Education*, y otras, como se especifica en la sección de difusión de resultados de esta Memoria.

### 4. Resultados esperados a corto y medio plazo:

A corto plazo: Mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química, por implicar un aprendizaje activo por parte del alumno (no dispone de los datos concretos de partida y el resultado no es un valor único).

A medio plazo: con la difusión en revistas y en las páginas Web, profesores de otros entornos pueden beneficiarse del trabajo realizado.

### 1. Descripción de la Acción:

Conscientes de que la Universidad debe ser un foco de divulgación de conocimiento hacia la ciudadanía, se consideró adecuado fomentar los estudios que impartimos entre estudiantes de niveles variados y público en general. Así, se colaboró (con la participación de alumnos, como alguno con beca de excelencia de la Comunidad de Madrid) en la traducción de artículos, de inglés a español, del proyecto conocido como *Science in School*.

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

Los alumnos implicados se involucraron en el aprendizaje de temas científicos y tecnológicos de interés general y se iniciaron en la traducción técnica de inglés a español.

### 3. Resultados obtenidos ya constatados:

Se tradujeron un total de cinco artículos, que están disponibles a través de las páginas Web que se especifican en la sección de difusión de resultados de esta Memoria. Un ejemplo de la visibilidad de la acción se recoge en la siguiente imagen de las páginas Web de la revista:



The screenshot shows the Science in School website interface. At the top, there is a search bar with a 'FIND' button. Below the search bar is a banner image of students in a laboratory setting with the text 'Highlighting the best in science teaching and research'. The main content area features an article titled 'La gran migración' with a sub-header 'Submitted by rau on Thu, 2008-05-29 14:26'. The article text includes 'Traducido por Javier Madramany Villarrubia y Gabriel Pinto, Universidad Politécnica de Madrid, ES' and a paragraph in Spanish: '¿En qué se parecen las células a los ñúes? Laura Spinney investiga la migración de las células y la formación de órganos, usando para ello el minúsculo y transparente pez cebra.' Below the text is a small image of a zebrafish embryo. To the right of the article is an 'E-mail alert' section with a 'Subscribe' button. The left sidebar contains navigation links for 'Issues', 'Journal', and 'User login'.

### 4. Resultados esperados a corto y medio plazo:

Aprendizaje de los aspectos indicados en los alumnos participantes y aumento de la visibilidad de la UPM en un proyecto, como es *Science in School*, que utilizan Centros escolares de toda Europa y, gracias a Internet, de otros entornos.

1. Descripción de la Acción:

Elaboración y puesta punto de páginas Web sobre Didáctica de la Química.

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

Se han introducido nuevas páginas con las herramientas desarrolladas, y que se especifican a lo largo de esta Memoria, en las direcciones que gestiona el GIE y que son:

- <http://quim.iqi.etsii.upm.es/vidacotidiana/Inicio.htm>
- <http://quim.iqi.etsii.upm.es/didacticaquimica/inicio.htm>

6. Resultados obtenidos ya constatados:

Las citadas direcciones han recibido más de 60 mil visitas, especialmente de países iberoamericanos, como se aprecia en el mapa de últimas visitas de un día (30 octubre 2008) tomado como ejemplo.



7. Resultados esperados a corto y medio plazo:

Difusión de las herramientas educativas creadas entre docentes de entornos educativos y países muy variados.

### 1. Descripción de la Acción:

Participación en actividades de divulgación de la Química entre la ciudadanía, como la Semana de la Ciencia que se celebró en abril de 2008 en Madrid. En este sentido, se colaboró en el pabellón de la Real Sociedad Española de Química

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

Se difundió entre la ciudadanía, y especialmente entre jóvenes, la importancia de la Química en la sociedad moderna. En la fotografía se muestra un aspecto del interés mostrado por un grupo de estudiantes de Educación Secundaria, ante una de las demostraciones realizadas.



### 3. Resultados obtenidos ya constatados:

Incremento del conocimiento de la Química entre potenciales alumnos de la UPM. y de la experiencia de miembros del GIE en estas actividades.

### 4. Resultados esperados a corto y medio plazo:

Mejora del conocimiento sobre Química entre la ciudadanía.

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

No ha lugar: no se trabajó en asignaturas concretas; sí se desarrollaron problemas (ABP) para utilización específica en alguna.

## **E) RESULTADOS**

### **E-1.1) Académicos**

No ha lugar, dado que no se trató de comparar grupos experimentales y convencionales

### **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:

Cuestionario

Entrevistas

Análisis de participación

Otro

No lo sé

##### b. Describa brevemente los resultados obtenidos:

Los profesores que participaron en los cursos y seminarios indicados, desarrollados por el GIE, mostraron, a través de cuestionarios anónimos, una gran satisfacción en cuanto a los objetivos alcanzados. También se han recibido correos y comentarios muy favorables sobre la información contenida en las páginas Web.



Los alumnos que participaron de las actividades señaladas, también mostraron, en términos generales, alto grado de satisfacción.

2. Satisfacción mostrada por los profesores participantes

a. Método utilizado para obtener esta información:

Cuestionario

Entrevistas

Análisis de participación

Otro: especificar.....

No lo sé

b. Describa brevemente los resultados obtenidos:

Se han compartido experiencias educativas y nuevas herramientas docentes, generadas por los miembros del GIE. El intercambio ha sido enriquecedor porque, aparte de los integrantes del GIE, han participado profesores de otras Universidades españolas y extranjeras.

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: Premio y acreditaciones

No lo sé

c. Describa brevemente los resultados obtenidos:

La labor docente realizada por los miembros del GIE se ha visto evaluada de forma positiva por organismos externos, como son el premio a la excelencia docente en la UPM recibido por un integrante del GIE, y el premio a la divulgación científica en el certamen nacional de Ciencia en Acción por una actividad realizada por tres miembros del GIE. Además, cinco integrantes del mismo han sido acreditados por la ANECA como Profesores Titulares de Universidad y como Catedráticos de Universidad, aportando, obviamente con otras actividades y proyectos, los recoogidos en esta Memoria.

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>	“Formación online. Curso de iniciación para el profesorado universitario”
<b>Fechas de su desarrollo</b>	Octubre 2007 – Diciembre 2007
<b>Duración</b>	110 horas
<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>	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>	7

<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>	Innovación Educativa en la Enseñanza de la Química
<b>Fechas de su desarrollo</b>	Madrid. 31 de Enero de 2008.
<b>Duración</b>	(4 horas).
<b>Centro/Unidad organizadora</b>	ICE de la Universidad Politécnica de Madrid.
<b>Número de asistentes del equipo del proyecto a la acción formativa</b>	12

<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>	ICE de la Universidad Politécnica de Madrid
<b>Número de asistentes del equipo del proyecto a la acción formativa</b>	2

<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>	3,5 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 con Grupos Numerosos”.
<b>Fechas de su desarrollo</b>	10 de Junio de 2008.
<b>Duración</b>	(3,5 horas).
<b>Centro/Unidad organizadora</b>	ICE de la Universidad Politécnica de Madrid
<b>Número de asistentes del equipo del proyecto a la acción formativa</b>	14

<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 de la UPM
<b>Número de asistentes del equipo del proyecto a la acción formativa</b>	6

<b>Curso/Seminario/Taller (título y programa)</b>	“Materials Hybrids structural: Biomimetic and Bioinspiration ”
<b>Fechas de su desarrollo</b>	13 de Julio de 2008
<b>Duración</b>	4 horas
<b>Centro/Unidad organizadora</b>	Advanced Computational Engineering and Experimenting ACE-X2008
<b>Número de asistentes del equipo del proyecto a la acción formativa</b>	1

<b>Curso/Seminario/Taller (título y programa)</b>	“Curso básico de manejo Moodle”
<b>Fechas de su desarrollo</b>	17 de junio de 2008 3 h presenciales y durante las dos semanas siguientes 3 h on-line
<b>Duración</b>	6 horas
<b>Centro/Unidad organizadora</b>	Gabinete de Teleeducación - GATE UPM
<b>Número de asistentes del equipo del proyecto a la acción formativa</b>	3

<b>Curso/Seminario/Taller (título y programa)</b>	“Modelling and Testing of Cellular Materials”
<b>Fechas de su desarrollo</b>	11 de Julio de 2007
<b>Duración</b>	4 horas
<b>Centro/Unidad organizadora</b>	Advanced Computational Engineering and Experimenting ACE-X2007
<b>Número de asistentes del equipo del proyecto a la acción formativa</b>	1

## **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.

Consideramos que la oferta formativa de la UPM, a través del ICE y otras instancias cubre de forma bastante amplia la demanda formativa del profesorado, en cuanto a formación docente.



## 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>	Certamen Nacional de Ciencia en Acción (CSIC, FECYT, Real Sociedad Española de Física y Real Sociedad Matemática Española).			
<b>Fecha</b>	Zaragoza, 19-21 de Octubre de 2007.			
<b>Título de la comunicación, póster, escrito,...</b>	Ponencia sobre "La Química al alcance de todos". Recibió la Mención de Honor (2º Premio) del "Premio Ciencia en Acción 2007, modalidad de trabajos de divulgación científica en soporte libro", por el libro titulado "Química al alcance de todos" (Ed. Pearson).			
<b>Autor (es):</b>	G. Pinto, J. Martínez Urreaga			
<b>URL (en su caso).</b>	<a href="http://www.etsii.upm.es/diquima/vidacotidiana/Libro.htm">http://www.etsii.upm.es/diquima/vidacotidiana/Libro.htm</a>			

<b>Tipo:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Congreso	<input type="checkbox"/> Jornadas	<input type="checkbox"/> Publicaciones	<input type="checkbox"/> Otros, especificar:
<b>Nombre</b>	IV Congreso sobre Comunicación Social de la Ciencia.			
<b>Fecha</b>	Madrid. Del 21 al 23 de Noviembre de 2007			
<b>Título de la comunicación, póster, escrito,...</b>	"Elementos de la Vida Cotidiana para el Aprendizaje de la Química: Ejemplos y Resultados"			
<b>Autor (es):</b>	G. Pinto.			
<b>URL (en su caso).</b>	<a href="http://www.csciencia2007.csic.es/actas/congreso.html">http://www.csciencia2007.csic.es/actas/congreso.html</a>			

<b>Tipo:</b>	<input type="checkbox"/> Congreso	<input checked="" type="checkbox"/> Jornadas	<input type="checkbox"/> Publicaciones	<input type="checkbox"/> Otros, especificar:
<b>Nombre</b>	I Jornadas Internacionales UPM sobre Innovación Educativa y Convergencia Europea: INECE 07			
<b>Fecha</b>	Del 11 al 13 de Diciembre de 2007			
<b>Título de la comunicación, póster, ...</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 (en su caso).</b>	<a href="http://www.upm.es/innovacion/inece2007/presentaciones/Nuevas_metodologias.pdf">http://www.upm.es/innovacion/inece2007/presentaciones/Nuevas_metodologias.pdf</a>			

<b>Tipo:</b>	<input type="checkbox"/> Congreso	<input checked="" type="checkbox"/> Jornadas	<input type="checkbox"/> Publicaciones	<input type="checkbox"/> Otros
<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</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
<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> Ángeles, Gutiérrez Martín, Fernando, Díaz Fernández-Zapata, Paloma			
<b>URL (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
<b>Nombre</b>	Anuario Latinoamericano de Educación Química, 23, 69-75.			
<b>Fecha</b>	2007-2008			
<b>Título de la comunicación, póster, escrito,...</b>	Aprendizaje Activo de la Química			
<b>Autor (es):</b>	G. Pinto, M.E. Maia, L. Mammino			
<b>URL (en su caso).</b>	<a href="http://www.etsii.upm.es/diquima/didacticaquimica/Aldeq.htm">http://www.etsii.upm.es/diquima/didacticaquimica/Aldeq.htm</a>			

<b>Tipo:</b>	<input type="checkbox"/> Congreso	<input type="checkbox"/> Jornadas	<input checked="" type="checkbox"/> Publicaciones	<input type="checkbox"/> Otros
<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. Sanchiz Rocha, I. Carrillo, R. Barajas, J. Albéniz, P. Saavedra			
<b>URL (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
<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 (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
<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 (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
<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 (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
<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 (en su caso).</b>	Libro de resúmenes, ISBN 978-84-608-0803-9.			

<b>Tipo:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Congreso</b>	<input type="checkbox"/> <b>Jornadas</b>	<input type="checkbox"/> <b>Publicaciones</b>	<input type="checkbox"/> <b>Otros</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 (en su caso).</b>	Libro de resúmenes, ISBN 978-84-608-0803-9.			

<b>Tipo:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Congreso</b>	<input type="checkbox"/> <b>Jornadas</b>	<input type="checkbox"/> <b>Publicaciones</b>	<input type="checkbox"/> <b>Otros</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 (en su caso).</b>	Libro de resúmenes, ISBN 978-84-608-0803-9.			

<b>Tipo:</b>	<input type="checkbox"/> <b>Congreso</b>	<input type="checkbox"/> <b>Jornadas</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Publicaciones</b>	<input type="checkbox"/> <b>Otros</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>	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 (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"/> <b>Congreso</b>	<input type="checkbox"/> <b>Jornadas</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Publicaciones</b>	<input type="checkbox"/> <b>Otros</b>
<b>Nombre</b>	Cuadernos de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas Universitarias, 1(2), 11-20			
<b>Fecha</b>	Diciembre 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 (en su caso).</b>				



Tipo:	<input type="checkbox"/> Congreso	<input type="checkbox"/> Jornadas	<input checked="" type="checkbox"/> Publicaciones	<input type="checkbox"/> Otros
Nombre	<i>Journal of Chemical Education</i> , <u>85</u> , 218-220.			
Fecha	2008			
Título de la comunicación, póster, escrito,...	<i>"Using the Relationship between Vehicle Fuel Consumption and CO2 Emissions to Illustrate Chemical Principles"</i> .			
Autor (es):	M.T. Oliver-Hoyo, G. Pinto.			
URL (en su caso).	<a href="http://quim.iqi.etsii.upm.es/vidacotidiana/2008JCECO2.pdf">http://quim.iqi.etsii.upm.es/vidacotidiana/2008JCECO2.pdf</a>			

Tipo:	<input type="checkbox"/> Congreso	<input type="checkbox"/> Jornadas	<input checked="" type="checkbox"/> Publicaciones	<input type="checkbox"/> Otros
Nombre	Anales de la Real Sociedad Española de Química, 104 (3), 211-214.			
Fecha	2008			
Título de la comunicación, póster, escrito,...	"Aportaciones sobre el Aprendizaje Activo de la Química".			
Autor (es):	G. Pinto, P. Escudero, M. Martín Sánchez.			
URL (en su caso).	<a href="http://www.rseq.org/anales%20077.html">http://www.rseq.org/anales%20077.html</a>			

Tipo:	<input type="checkbox"/> Congreso	<input type="checkbox"/> Jornadas	<input checked="" type="checkbox"/> Publicaciones	<input type="checkbox"/> Otros
Nombre	<i>The Chemical Educator</i> , 13, 186-189.			
Fecha	2008			
Título de la comunicación, póster, escrito,...	<i>"Some Considerations Regarding the Active Learning of Chemistry"</i> .			
Autor (es):	G. Pinto, C. V. Gauthier, P.B. Kelter, G.C. Weaver.			
URL (en su caso).	<a href="http://chemeducator.org/bibs/0013003/13080186gp.htm">http://chemeducator.org/bibs/0013003/13080186gp.htm</a>			

Tipo:	<input type="checkbox"/> Congreso	<input type="checkbox"/> Jornadas	<input checked="" type="checkbox"/> Publicaciones	<input type="checkbox"/> Otros
Nombre	Anales de la Real Sociedad Española de Química, en prensa.			
Fecha	2008			
Título de la comunicación, póster, escrito,...	"Fisicoquímica de las Bebidas "Autocalentables": un Caso de Aprendizaje Basado en Problemas".			
Autor (es):	G. Pinto, J.A. Llorens, M.T. Oliver-Hoyo.			
URL (en su caso).	<a href="http://www.rseq.org/anales%20077.html">http://www.rseq.org/anales%20077.html</a> (en su día)			

<b>Tipo:</b>	<input type="checkbox"/> Congreso	<input type="checkbox"/> Jornadas	<input checked="" type="checkbox"/> Publicaciones	<input type="checkbox"/> Otros
<b>Nombre</b>	<i>Journal of Chemical Education</i> , en prensa.			
<b>Fecha</b>	Se publicará en 2009			
<b>Título de la comunicación, póster, escrito,...</b>	"Fluorine Compounds and Dental Health: Applications of General Chemistry Topics".			
<b>Autor (es):</b>	G. Pinto.			
<b>URL (en su caso).</b>	<a href="http://jchemed.chem.wisc.edu">http://jchemed.chem.wisc.edu</a> (en su día)			

<b>Tipo:</b>	<input type="checkbox"/> Congreso	<input type="checkbox"/> Jornadas	<input checked="" type="checkbox"/> Publicaciones	<input type="checkbox"/> Otros
<b>Nombre</b>	Traducciones de inglés a español para la revista educativa <i>Science in School</i> , con alumnos de la UPM.			
<b>Fecha</b>	2008			
<b>Título de la comunicación, póster, escrito,...</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- "Sedosa, elástica y más fuerte que el acero". Traducción al español del artículo "<i>Silky, stretchy and stronger than steel!</i>", G. Cicognani, M. Capellas, <i>Science in School</i>, Vol. 4 (2007).</li> <li>- "Fusión en el universo: todos somos polvo de estrella". Traducción al español del artículo "<i>Fusion in the universe: we are all stardust</i>", H. Boffin, D. Pierce-Price, <i>Science in School</i>, Vol. 4 (2007).</li> <li>- "Mercurio, una solución venenosa". Traducción al español del artículo "<i>Mercury, a poisonous solution</i>", S.G. Eeckhout, <i>Science in School</i>, Vol. 7 (2007).</li> <li>- "La gran migración". Traducción al español del artículo "<i>The great migration. Why are cells like wildbeest?</i>", L. Spinney, <i>Science in School</i>, Vol. 7 (2007).</li> <li>- "¿Qué sabemos sobre el clima? Evidencias sobre el cambio climático". Traducción al español del artículo "<i>What do we know about climate change? The evidence for climate change</i>", R. Benestad, <i>Science in School</i>, Vol. 7 (2007).</li> </ul>			
<b>Autor (es):</b>	C. Benavente Morales, G. Pinto, A. Fernández Martínez, J. Madramany			
<b>URL donde está publicado (en su caso).</b>	<a href="http://www.scienceinschool.org/2007/issue4/spidersilk/spanish">http://www.scienceinschool.org/2007/issue4/spidersilk/spanish</a> <a href="http://www.scienceinschool.org/2007/issue4/fusion/spanish">http://www.scienceinschool.org/2007/issue4/fusion/spanish</a> <a href="http://www.scienceinschool.org/2007/issue7/mercury/spanish">http://www.scienceinschool.org/2007/issue7/mercury/spanish</a> <a href="http://www.scienceinschool.org/2007/issue7/migration/spanish">http://www.scienceinschool.org/2007/issue7/migration/spanish</a> <a href="http://www.scienceinschool.org/2007/issue7/climate/spanish">http://www.scienceinschool.org/2007/issue7/climate/spanish</a>			

<b>Tipo:</b>	<input type="checkbox"/> Congreso	<input type="checkbox"/> Jornadas	<input type="checkbox"/> Publicaciones	<input type="checkbox"/> Otros
<b>Nombre</b>	II Jornadas de Intercambio de Experiencias en Innovación Educativa en la UPM.			
<b>Fecha</b>	Madrid. Del 16 al 17 de Septiembre de 2008.			
<b>Título de la comunicación, póster, escrito,...</b>	"Formación docente y difusión de resultados sobre Didáctica de la Química". Comunicación oral.			
<b>Autor (es):</b>	G. Pinto, M.J. Molina, M.M. de la Fuente, V.M. Díaz, J. Albéniz, R. Barajas, I. Carrillo, C. Reinoso, P. Saavedra, S. Miguel, P. Pinilla.			
<b>URL (en su caso).</b>	<a href="http://www.upm.es/innovacion/cd/index9.htm#2">http://www.upm.es/innovacion/cd/index9.htm#2</a>			

<b>Tipo:</b>	<input type="checkbox"/> Congreso	<input type="checkbox"/> Jornadas	<input type="checkbox"/> Publicaciones	<input type="checkbox"/> Otros
<b>Nombre</b>	<i>The Chemical Educator, en prensa.</i>			
<b>Fecha</b>	2008			
<b>Título de la comunicación, póster, escrito,...</b>	"What is in your Bottled Water? See at the Label!"			
<b>Autor (es):</b>	G. Pinto, M.T. Oliver-Hoyo.			
<b>URL (en su caso).</b>	<a href="http://chemeducator.org/">http://chemeducator.org/</a> (en su día)			

<b>Tipo:</b>	<input type="checkbox"/> Congreso	<input checked="" type="checkbox"/> Jornadas	<input type="checkbox"/> Publicaciones	<input type="checkbox"/> Otros
<b>Nombre</b>	I Jornadas sobre nuevas tendencias en la enseñanza de las Ciencias y las Ingenierías.			
<b>Fecha</b>	Consejo Escolar de la Región de Murcia, Universidad de Murcia y Universidad Politécnica de Cartagena. Murcia. Del 16 al 18 de Octubre de 2008.			
<b>Título de la comunicación, póster, escrito,...</b>	"Cálculos de estequiometría aplicados a problemas de la realidad cotidiana". Comunicación oral.			
<b>Autor (es):</b>	G. Pinto			
<b>URL (en su caso).</b>	<a href="http://murciencia.com/inicio.asp?ipag=1">http://murciencia.com/inicio.asp?ipag=1</a> (pendiente de actualización por los organizadores)			

<b>Tipo:</b>	<input type="checkbox"/> Congreso	<input type="checkbox"/> Jornadas	<input type="checkbox"/> Publicaciones	<input checked="" type="checkbox"/> Otros: Internet
<b>Nombre</b>	Páginas Web sobre "Didáctica de la Química y Vida Cotidiana"			
<b>Fecha</b>	2007-2008			
<b>Título de la comunicación, póster, escrito,...</b>	Páginas Web			
<b>Autor (es):</b>	G. Pinto			
<b>URL (en su caso).</b>	<a href="http://quim.iqi.etsii.upm.es/vidacotidiana/Inicio.htm">http://quim.iqi.etsii.upm.es/vidacotidiana/Inicio.htm</a>			

<b>Tipo:</b>	<input type="checkbox"/> Congreso	<input type="checkbox"/> Jornadas	<input type="checkbox"/> Publicaciones	<input checked="" type="checkbox"/> Otros: Internet
<b>Nombre</b>	Páginas Web sobre Didáctica de la Química			
<b>Fecha</b>	2007-2008			
<b>Título de la comunicación, póster, escrito,...</b>	Páginas Web			
<b>Autor (es):</b>	G. Pinto y V.M. Díaz			
<b>URL (en su caso).</b>	<a href="http://quim.iqi.etsii.upm.es/didacticaquimica/inicio.htm">http://quim.iqi.etsii.upm.es/didacticaquimica/inicio.htm</a>			

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

<b>Tipo:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Congreso</b>	<input type="checkbox"/> <b>Jornadas</b>	<input type="checkbox"/> <b>Publicaciones</b>	<input type="checkbox"/> <b>Otros</b>
<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 (en su caso).</b>	Actas del Congreso			

<b>Tipo:</b>	<input type="checkbox"/> <b>Congreso</b>	<input type="checkbox"/> <b>Jornadas</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Publicaciones</b>	<input type="checkbox"/> <b>Otros</b>
<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 (en su caso).</b>				

<b>Tipo:</b>	<input type="checkbox"/> <b>Congreso</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Jornadas</b>	<input type="checkbox"/> <b>Publicaciones</b>	<input type="checkbox"/> <b>Otros</b>
<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 (en su caso).</b>	Actas de las Jornadas			

<b>Tipo:</b>	<input type="checkbox"/> <b>Congreso</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Jornadas</b>	<input type="checkbox"/> <b>Publicaciones</b>	<input type="checkbox"/> <b>Otros</b>
<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 (en su caso).</b>	Actas de las Jornadas			

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

### H-1) Gastos realizados

<b><u>Concepto</u></b>	<b><u>Gasto</u></b>	<b><u>Cofinanciado</u></b>	<b><u>Total</u></b>
<i>Becarios *</i>	61,37*	0	61,37
<i>Material Fungible</i>	908,07	725,00	1633,07
<i>Bibliografía</i>	0	360,50	360,50
<i>Equipos Informáticos</i>	3828,00	0	3828,00
<i>Difusión de resultados</i>	772,27	680,00	1452,27
<i>Otros (Seminario en Residencia L. Olazábal)</i>	1239,72	0	1239,72
<i>Otros (viajes y estancias de profesores invitados)</i>	3176,68	300,00	3476,68
<b><i>Total</i></b>	<b>9986,1</b>	<b>2065,50</b>	<b>12051,6</b>

### H-2) Gastos realizados

Se indica brevemente en qué conceptos se ha aplicado cada gasto:

- Material fungible: elementos de informática y material de laboratorio para las actividades de divulgación científica.
- Bibliografía: libros de Química.
- Equipos informáticos: un ordenador portátil para cada equipo de profesores de las tres Escuelas implicadas en el GIE, para realizar las actividades descritas en la memoria (cursos, herramientas mediante TIC, ...).
- Difusión de resultados: Congresos y Jornadas en Madrid (elaboración de póster), Zaragoza y Murcia, indicados en las actividades de difusión de esta Memoria.
- Otros (Seminario en Residencia L. Olazábal): Viaje en autocar y manutención en la reunión de profesores celebrada en esta residencia de la UPM.
- Otros (viajes y estancias de profesores invitados): gastos de viaje y estancia de profesores de Universidades de: Politécnica de Cataluña, Estados Unidos y

Marruecos, que participaron en algunos de los eventos indicados en esta Memoria.

**\* H-3) En caso de haber contado con la participación de uno o más becarios, indique las funciones que han desempeñado durante el proyecto.**

No se contó con becarios. No obstante, la OTT retiró directamente el gasto señalado como pago de seguro escolar de un becario integrado en un proyecto de las mismas características del curso anterior.

## I) AUTOEVALUACIÓN

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

	1 (mín) a 10 (máx)
1. Grado de cumplimiento del proyecto respecto a lo previsto	8
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)	9
4. Valoración de la experiencia de trabajo en equipo entre los docentes.	7
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.	8
7. Valore la formación del equipo de participantes para el desarrollo del proyecto	10
8. Valoración del nivel de aprendizaje adquirido por los docentes.	9
9. Grado en que el proyecto ha mejorado la motivación del alumnado.	8
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**

Como coordinador de el proyecto resumido en esta Memoria, y como representante del GIE que lo ha desarrollado, me siento obligado en el agradecimiento a la UPM por financiar actividades de innovación educativa que nos permiten implementar mejoras en nuestra actividad docente cotidiana y perfeccionar nuestra labor en este sentido.

Como conclusiones principales, destacamos que:

- (i) la labor de mejora de herramientas educativas para el aprendizaje de la Química en nuestros alumnos, redundando en su implicación más activa,
- (ii) la difusión de nuestra actividad a través de cursos y seminarios formativos para docentes de otros entornos y niveles, si bien tiene una acogida minoritaria, nos ha permitido divulgar la labor desarrollada desde años anteriores y conocer colegas fuertemente motivados por la enseñanza de la Química. Por ejemplo, nuevos profesores de otros Centros de la UPM han manifestado su interés por incorporarse en el GIE,
- (iii) la difusión de la actividad en Jornadas, Congresos y revistas (tanto de ámbito nacional como internacional) han supuesto un refrendo a la labor desarrollada,
- (iv) las herramientas educativas difundidas a través de las dos direcciones Web del GIE han tenido amplia repercusión, destacando el ámbito iberoamericano,
- (v) las tareas de divulgación científica, a través de la colaboración con la iniciativa *Science in School* como en la semana de la Ciencia de Madrid, fueron altamente satisfactorias.

Como sugerencias para próximas convocatorias de Proyectos de innovación educativa, y dado lo desarrollado ya por la UPM, se indica únicamente que se haga un esfuerzo presupuestario, aún en tiempos de crisis como los actuales, por mantener este tipo e iniciativas. Si fuera necesario reducir el gasto, se sugiere reducir el gasto máximo por proyecto (dado que, en general, inversiones en equipos informáticos, etc. se han podido hacer en años previos con cierta facilidad) pero permitiendo que un amplio número de colegas de la UPM podamos seguir implicándonos en la labor de innovación educativa.