



Publicado en *Servicio de Innovación Educativa*
(<http://innovacioneducativa.upm.es/desarrollo>)

[Inicio](#) > [Grupos](#) > Química, Ingeniería y Sociedad: reforzando enlaces

Química, Ingeniería y Sociedad: reforzando enlaces

ÁREA DE DESCARGAS

Desde estos enlaces podrá imprimir los diferentes apartados de la memoria una vez completados

[VER, EDITAR E IMPRIMIR - PASO 1](#)
[VER, EDITAR E IMPRIMIR - PASO 3.2.](#)
[IMPRIMIR A PDF - Resto del contenido de la memoria](#)
(Si el enlace anterior no le funciona use este enlace para obtener una [versión de impresión de su memoria](#) y use su navegador para imprimir.)

RESUMEN DE SU MEMORIA DE ACTIVIDADES

Palabras clave

[Alumnos nuevo ingreso](#) [Creación materiales](#) [Intercambio profesores otras universidades](#) [Colaboración con Enseñanzas Medias](#) [Metodología Aprendizaje Basado en Problemas](#)

Memoria de resultados

Objetivos Logrados:

Los principales logros y cambios que se consiguieron con el desarrollo del proyecto, y que concuerdan con los planteados en su solicitud, fueron:

(i) **Preparación e impartición de cursos y seminarios**, programados dentro de las actividades del ICE de la UPM, para docentes de esta Universidad y de otros Centros y niveles educativos, en colaboración con la Real Sociedad Española de Química. En concreto, se impartieron: "Química como Materia Básica en los Nuevos Grados que se impartirán en la UPM" (24 de marzo de 2010), y "Jornada sobre La Química y la Física en los distintos niveles educativos: foro de encuentro de profesores" (8 de julio de 2010). Se prepararon dos asignaturas de Didáctica e Innovación Educativa, del Máster de Formación del Profesorado, dentro de la especialidad de Física y Química, que se pretendía iniciar en septiembre de 2010 dirigido por el ICE de la UPM. Finalmente el Máster no ha sido aún aprobado. También se ha colaborado en la impartición de otros cursos para

profesores. Todo ello se recoge con más detalle en la memoria de resultados.

- (ii) **Estudio de la implantación de metodologías innovadoras en las clases de Química** de diversos Centros de la UPM. Se destacan: acciones cooperativas y acciones tutoriales (en la EUITI), ejemplos de problemas y casos prácticos (ETSII) y elaboración de mapas conceptuales (ETSIIIN). Se desarrollaran herramientas específicas y se validaron en la práctica docente, como se especifica en las diversas actividades de difusión recogidas en esta Memoria.

- (iii) **Ampliación de la información y mejora de los contenidos de las dos direcciones Web que tiene desarrolladas el GIE**, donde se exponen desde hace unos años los resultados de innovación educativa alcanzados más relevantes. Se pretendía mejorar considerablemente la accesibilidad de esta información. En este sentido las dos direcciones que se mantienen desde el Grupo, desde hace unos años, son:

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

Resumen del desarrollo del proyecto:

El proyecto se inscribía en las siguientes líneas de entre las determinadas por la convocatoria:

- Línea de *acceso y admisión de los estudiantes de nuevo ingreso a la Universidad*: Redes temáticas de profesores de enseñanzas medias y universitarias, y formación del profesorado. En este caso, está orientado esencialmente para profesores de las especialidades de Física y Química, ramas de FP de Química, y de Tecnología.

- Línea de *mejora del proceso educativo a nivel de asignaturas de Grado y Postgrado*: Desarrollo de material docente para la Red (en las direcciones Web indicadas anteriormente), Competencias generales, complementarias a las competencias específicas de la asignatura y desarrollo de herramientas educativas.

La propuesta se justificaba como innovadora porque permitiría profundizar en la aplicación de metodologías educativas y difundir los resultados a través de nuevos cursos y seminarios, además de páginas Web, de artículos en revistas especializadas y de congresos y jornadas. Además, la mejora de las páginas web se planteaba como innovación por el especial cuidado y esfuerzo que se pondría en su mejor accesibilidad.

El título del proyecto, "**Química, ingeniería y sociedad: reforzando enlaces**", resumía la labor que pretendíamos llevar a cabo con este trabajo, y que se trataba, esencialmente, de:

- (i) Favorecer el intercambio de opiniones y metodologías educativas entre diversos colectivos de profesores (del mismo GIE, pertenecientes a cuatro Escuelas de la UPM, de Química de cursos iniciales de las distintas Escuelas de la UPM y de Enseñanzas Medias).
- (ii) Aplicar esas metodologías educativas en la práctica docente con los alumnos que forman esos colectivos de profesores, valorando su implantación y divulgando los resultados.
- (iii) Favorecer todo lo anterior, haciendo partícipes a colectivos más amplios (esencialmente de profesores y alumnos), al difundir buena parte de las actividades en las dos direcciones Web que tiene desarrolladas el GIE, así como en cursos.

El proyecto ha planteado el desarrollo de nuevas herramientas, pero dentro de la

metodología activa y evaluación (continua) ya establecidas previamente (financiado con proyectos anteriores) por los miembros del Grupo. En concreto, se han realizado los siguientes aspectos:

- (i) Intercambio de opiniones y metodologías educativas entre diversos colectivos de profesores (del mismo GIE, pertenecientes a cuatro Escuelas de la UPM, de Química de cursos iniciales de las distintas Escuelas de la UPM y de Enseñanzas Medias).

Una de las tareas principales que asumió el GIE desde su constitución, hace tres años, fue desarrollar nuevas herramientas educativas para la mejora del proceso de enseñanza/aprendizaje de la Química, y difundirlas entre colectivos amplios de profesorado, mediante cursos y publicaciones (artículos e información en Internet).

- (ii) Aplicación de las metodologías educativas en la práctica docente de los alumnos que forman esos colectivos de profesores, valorando su implantación y divulgando los resultados. En este sentido, para el presente proyecto se destacan las acciones específicas: cooperativas y acciones tutoriales (en la EUITI), ejemplos de problemas y casos prácticos (ETSII) y elaboración de mapas conceptuales (ETSIIIN). Este campo ha sido abordado, con otros ejemplos y casos, en años anteriores, como puede verse en:

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

- (iii) Promoción y divulgación de las acciones indicadas, haciendo partícipes a colectivos más amplios (esencialmente de profesores y alumnos), al difundir buena parte de las actividades en las dos direcciones Web que tiene desarrolladas el GIE, mejorando sus contenidos y la accesibilidad.

Cuando hablamos de la accesibilidad Web, nos referimos a la capacidad de acceso a la Web y a sus contenidos de todas las personas, independientemente de la discapacidad (física, intelectual o técnica) que presenten. En concreto, al hablar de accesibilidad Web se está haciendo referencia a un diseño Web que permite que cualquier persona pueda percibir, entender, navegar e interactuar con la Web, aportando a su vez contenidos. Por lo tanto hay que tratar que el acceso a la Web (información) sea realmente universal, independientemente del tipo de hardware, software, infraestructura de red, idioma, cultura, localización geográfica y capacidades de los usuarios.

Cuando los sitios Web están diseñados pensando en la accesibilidad, todos los usuarios pueden acceder en condiciones de igualdad a los contenidos. Por ejemplo, cuando un sitio tiene un código XHTML semánticamente correcto, se proporciona un texto equivalente alternativo a las imágenes y a los enlaces se les da un nombre significativo, esto permite a los usuarios ciegos utilizar lectores de pantalla o líneas Braille para acceder a los contenidos. Cuando los vídeos disponen de subtítulos, los usuarios con dificultades auditivas podrán entenderlos plenamente. Si los contenidos están escritos en un lenguaje sencillo e ilustrados con diagramas y animaciones, los usuarios con dislexia o problemas de aprendizaje están en mejores condiciones de entenderlos.

Si el tamaño del texto es lo suficientemente grande, los usuarios con problemas visuales puedan leerlo sin dificultad. De igual modo, el tamaño de los botones o las áreas activas adecuado puede facilitar su uso a los usuarios que no pueden controlar el ratón con precisión. Si se evitan las acciones que dependan de un dispositivo concreto (pulsar una tecla, hacer clic con el ratón) el usuario podrá escoger el dispositivo que más le convenga.

Existen millones de personas con discapacidad que no pueden utilizar la Web. Actualmente, la mayoría de los sitios Web y los software Web presentan barreras de accesibilidad, lo que dificulta o imposibilita la utilización de la Web para muchas personas con discapacidad. Cuanto más software y sitios Web accesibles estén disponibles, más personas con

discapacidad podrán utilizar la Web y contribuir de forma más eficiente.

Pero la accesibilidad Web beneficia también a organizaciones y a personas sin discapacidad. Por ejemplo, un principio básico de la accesibilidad Web es la flexibilidad con el objetivo de satisfacer diferentes necesidades, situaciones y preferencias. Esta flexibilidad va a beneficiar a todas aquellas personas que utilizan la Web, incluyendo personas que no tienen ninguna discapacidad pero que, debido a determinadas situaciones, tienen dificultades para acceder a la Web (por ejemplo, una conexión lenta), también estaríamos hablando de aquellas personas que sufren una incapacidad transitoria (por ejemplo, un brazo roto), y de personas de edad avanzada

Los principales beneficios que ofrece la accesibilidad Web son:

- Aumenta el número de potenciales visitantes de la página Web: Una página web que cumple los estándares es más probable que se visualice correctamente en cualquier dispositivo con cualquier navegador.
- Disminuye los costes de desarrollo y mantenimiento: aunque inicialmente aprender a hacer una página Web accesible supone un coste (igual que supone un coste aprender a utilizar cualquier tecnología nueva), una vez se tienen los conocimientos, el coste de desarrollar y mantener una página web accesible es menor que frente a una no accesible, ya que una página web accesible es una página bien hecha, menos propensa a contener errores y más sencilla de actualizar.
- Reduce el tiempo de carga de las páginas Web y la carga del servidor Web.

Para el desarrollo del proyecto se siguieron las fases previstas, y que se resumen en:

- (i) Intercambio de opiniones y metodologías educativas entre diversos colectivos de profesores (del mismo GIE, pertenecientes a cuatro Escuelas de la UPM, de Química de cursos iniciales de las distintas Escuelas de la UPM y de Enseñanzas Medias). En concreto, se articularon:

Mesa redonda sobre la “Química como Materia Básica en los Nuevos Grados que se impartirán en la UPM”: Preparación (septiembre a noviembre 2009) / Difusión (desde diciembre 2009) / impartición (marzo 2010). Coordinaron J. Martínez y J. Albéniz.

“Jornada sobre La Química y la Física en los distintos niveles educativos: foro de encuentro de profesores”: Preparación (noviembre 2009 a enero 2010) / Difusión (enero a mayo 2010) / impartición (julio 2010). Coordinaron M.C. Matías, G. Pinto, J. Albéniz y S. Miguel.

Preparación de contenidos y metodología para materias del Máster de profesor de Educación Secundaria (especialidad de Física y Química). Se realizó a lo largo del primer semestre. Coordinó: R. Barajas.

- (ii) Aplicación de las metodologías educativas en la práctica docente de los alumnos valorando su implantación y divulgando los resultados. Se realizó a lo largo de todo el periodo del proyecto.

Acciones cooperativas y acciones tutoriales (en la EUITI). Coordinó J. Albéniz..

Ejemplos de problemas y casos prácticos (ETSII). Coordinó: G. Pinto

Elaboración de mapas conceptuales (ETSIIIN). Coordinó P. Pinilla.

Preparación de nuevas prácticas de laboratorio (ETSIA): coordinó C. Arribas.

- (iii) Promoción y divulgación de las acciones indicadas, haciendo partícipes a colectivos más amplios (esencialmente de profesores y alumnos), al difundir buena parte de las actividades en las dos direcciones Web que tiene desarrolladas el GIE, mejorando sus contenidos y la accesibilidad.

Inclusión de información en las páginas Web. Coordinó G. Pinto.

Mejora de accesibilidad de las páginas Web. Coordinó V. Díaz.

Principales dificultades y propuestas de mejora:

En el proyecto no se encontraron especiales dificultades, teniendo en cuenta que, algunas de ellas, consistían en perfeccionar actividades y herramientas iniciadas en años anteriores. Por destacar alguna dificultad, podría señalarse que algunos de los cursos/seminarios organizados requirieron de un gran esfuerzo divulgativo, para encontrar profesores de otros Centros y niveles educativos con interés en participar. También cabe citarse el problema de la falta de tiempo con las que nos encontrábamos a veces, dado que todos los profesores estábamos implicados en la remodelación de la enseñanza reglada para amoldarla a los nuevos planes de estudio, además de tareas de investigación y de otro tipo.

Como propuesta de mejora, planteamos la convocatoria de proyectos con un carácter bienal.

Memoria de resultados

Conferencia sobre "La vida cotidiana en el aula de química"

Lugar de publicación: Facultad de Química de la Universidad de Murcia

Indique si es: Una publicación ya realizada

Tipo: Jornadas a nivel nacional

Fecha: Vie, 2010-02-26

Autor(es): Gabriel Pinto

Verificación vía web:

http://www.um.es/cultura/ciencia/doctablon/diptico_quimica_menos_resolucion.pdf

II Jornada de Evaluación de Competencias

Tipo: Jornadas a nivel nacional

Duración: 8 horas

Núm asistentes: 6 miembros

Fecha: Mar, 2010-06-15

Verificación vía web:

http://www.urjc.es/ordenacion_docente/inno_educativa/triptico_II%20jornada.pdf

Contenidos de la enseñanza de la Química en los nuevos Grados de la UPM

Lugar de publicación: Seminario sobre la Química como materia básica en los nuevos Grados que se impartirán en la Universidad Politécnica de Madrid

Indique si es: Una publicación ya realizada

Tipo: Jornadas a nivel nacional

Fecha: Mié, 2010-03-24

Autor(es): Joaquín Martínez Urreaga

Verificación vía web:

http://quim.iqi.etsii.upm.es/didacticaquimica/actividades/Quimica_Basica_ICE_Joa...

Química como Materia Básica en los Nuevos Grados que se impartirán en la UPM

Tipo: Jornadas a nivel nacional

Duración: 3horas

Núm asistentes: 12miembros

Fecha: Mié, 2010-03-24

Verificación vía web:

<http://quim.iqi.etsii.upm.es/didacticaquimica/actividades/cursosice.html>

13 traducciones de inglés a español de la Revista "Science in School"

Lugar de publicación: <http://www.scienceinschool.org/>

Indique si es: Una publicación ya realizada

Tipo: Otros

Fecha: Jue, 2010-07-01

Autor(es): D. Pinilla, I. Tognaccini, L. Sanz García, V. Nones Magariño, G. Pinto. En la dirección Web se muestra uno de los 13 trabajos realizados

Verificación vía web: <http://www.scienceinschool.org/2009/issue11/climate/spanish>

Química de las bebidas autocalentables. Recibió Mención de Honor (2º Premio) en el certamen.

Lugar de publicación: Certamen de Ciencia en Acción 2010, modalidad de demostraciones de Química. Organizado por Certamen Nacional de Ciencia en Acción (CSIC, Ciência Viva, UNED, y Real Sociedad Española de Física). Santiago de Compostela

Indique si es: Una publicación ya realizada

Tipo: Jornadas a nivel internacional

Fecha: Dom, 2010-10-03

Autor(es): Gabriel Pinto, Víctor Díaz, María T. Oliver-Hoyo, Juan A. Llorens

Verificación vía web: <http://www.cienciaenaccion.org/news/acta-de-la-final-ciencia-en-acci%C3%B3n-2010>

Evaluación de Competencias: un Caso práctico en Materias de Química de Titulaciones de Ingeniería

Lugar de publicación: II Jornada sobre Evaluación de Competencias en el Marco del

Espacio Europeo de Educación Superior

Indique si es: Una publicación ya realizada

Tipo: Jornadas a nivel nacional

Fecha: Mar, 2010-06-15

Autor(es): Gabriel Pinto, Jorge Ramírez, Carmen Matías, Davinia Pascual, Joaquín Martínez Urreaga

Verificación vía web: <http://www.escet.urjc.es/~dqia/Comunicaciones.pdf>

Perspectiva del “proceso de Bolonia” y nuevas titulaciones universitarias; Nuevos Grados universitarios y nuevos métodos de enseñanza; La enseñanza de la Química en México;

Lugar de publicación: Jornada sobre La Química y la Física en los distintos niveles educativos: foro de encuentro de profesores

Indique si es: Una publicación ya realizada

Tipo: Jornadas a nivel internacional

Fecha: Jue, 2010-07-08

Autor(es): Javier Abéniz, Carlos M. Castro, Santiago Miguel, Gabriel Pinto

Verificación vía web: <http://quim.iqi.etsii.upm.es/didacticaquimica/resumen2010.htm>

La Química y la Física en los Distintos Niveles Educativos: Foro de Encuentro de Profesores

Tipo: Jornadas a nivel internacional

Duración: 8horas

Núm asistentes: 13miembros

Fecha: Sáb, 2010-08-07

Verificación vía web:

<http://quim.iqi.etsii.upm.es/didacticaquimica/resumen2010.htm>

Las bebidas autocalentables y autoenfriables como recursos para un aprendizaje activo de la Química con enfoque interdisciplinar

Lugar de publicación: II Jornadas sobre la enseñanza de las ciencias y las ingenierías

Indique si es: Una acción de difusión a realizar en los seis próximos meses

Tipo: Congreso Nacional

Fecha: Jue, 2010-11-18

Autor(es): María Luisa Prolongo, Gabriel Pinto

Verificación vía web: <http://www.murciencia.com/>

Enjoy a hot drink, thanks to chemistry!

Lugar de publicación: Journal of Chemical Education

Indique si es: Una publicación ya realizada

Tipo: articulo_internacional

Fecha: Dom, 2009-11-01

Autor(es): Gabiel Pinto, María T. Oliver-Hoyo, Juan A. Llorens

Verificación vía web: <http://pubs.acs.org/toc/jceda8/86/11>

Spattering and crackle of hot cooking oil with water

Lugar de publicación: Journal of Chemical Education

Indique si es: Una publicación ya realizada

Tipo: articulo_internacional

Fecha: Dom, 2009-11-01

Autor(es): Gabriel Pinto, Carmen V. Gauthier

Verificación vía web: <http://pubs.acs.org/toc/jceda8/86/11>

The chemistry of self-heating products

Lugar de publicación: Journal of Chemical Education

Indique si es: Una publicación ya realizada

Tipo: Jornadas a nivel internacional

Fecha: Dom, 2009-11-01

Autor(es): María T. Oliver-Hoyo, Gabriel Pinto, Juan A. Llorens

Verificación vía web: <http://pubs.acs.org/toc/jceda8/86/11>

La Química como materia básica de los nuevos Grados de Ingeniería

Lugar de publicación: Anales de la Real Sociedad Española de Química

Indique si es: Una publicación ya realizada

Tipo: articulo_nacional

Fecha: Jue, 2010-07-01

Autor(es): Joaquín Martínez Urreaga, Gabriel Pinto

Verificación vía web: <http://www.rseq.org/numatras.htm>

Verificación vía archivo:

 [anales_2010_quimica_grados_ingenieria.pdf](#)

Nivel: A. Grupos de Innovación Educativa

coordinador: gabriel.pinto

Centro: ETSI INDUSTRIALES

Ayuda Total Concedida: 4400€

información: http://innovacioneducativa.upm.es/PIE09/registro_datos_proyecto.php?proyecto=10

lineas: El acceso y admisión de los estudiantes de nuevo ingreso a la Universidad
Mejora del proceso educativo a nivel de asignaturas de grado y postgrado
UPM - Vicerrectorado de Ordenación Académica y Planificación Estratégica

URL del envío: <http://innovacioneducativa.upm.es/desarrollo/node/675>