

Informe final sobre el Proyecto de innovación Educativa en el Proceso de
Implantación en el Espacio Europeo y Mejora en la calidad de la Enseñanza
para el Curso 2006-07

Innovación Educativa aplicada a Química y Ciencia y Tecnología de los
Materiales cursadas en Primer Curso de Ingenieros Navales y Oceánicos.
IE060806018

Cordinador del Proyecto
Santiago Miguel Alonso
E.T.S.I. Navales y Oceánicos

Aunque en el encabezamiento de este documento aparece “Memoria final” este documento se debe considerar como la memoria correspondiente al segundo cuatrimestre, ya que no consideramos adecuado repetir los datos que aparecen en la memoria del primer cuatrimestre ya entregada en el Rectorado el 13/04/07.

El Proyecto educativo se aplicó en la asignatura de Ciencia y Tecnología de los Materiales a los alumnos del Grupo A₁ y al Grupo B de Primer Curso de Ingenieros Navales, formados por los alumnos que voluntariamente quisieron estar en el grupo A₁ de la mañana y el Grupo B de la tarde. A estos alumnos se les ofreció seguir el “método ECTS” aplicándoles los criterios de evaluación que aparecen en la Guía Docente, a los que no han seguido créditos ECTS la calificación final a sido en función de la nota obtenida en prácticas y en el examen final.

Para el desarrollo temporal de la asignatura de Ciencia y Tecnología de los Materiales se ha seguido el señalado en la Guía docente de la misma

| | | Actividad | | Horas de clase | Factor de trabajo del estudiante | Horas de trabajo personal del estudiante | Totales |
|-------------------------|---|---|--|----------------|----------------------------------|--|---------|
| | | del profesor | del alumno | | | | |
| Teoría | Técnica Clase magistral | Explicar los fundamentos teóricos | Asimila y toma apuntes. Plantea dudas y cuestiones complementarias | 16 | 1.5 | 24 | 40 |
| Problemas profesor | Planteamiento y resolución de problemas | Presenta el planteamiento del problema y lo resuelve | Aprende las técnicas de resolución de problema | 10 | 1.5 | 15 | 25 |
| Problemas alumno | Autoaprendizaje | Plantea el problema y dirige la resolución | Resuelve los ejercicios | 10 | 1 | 10 | 20 |
| Laboratorio | Prácticas de laboratorio | Relaciona la práctica con la teoría | Experimenta y contesta a las cuestiones | 10 | 1.5- | 15 | 25 |
| Realización de memorias | Trabajo individual y en grupo | Presenta las metas, orienta el trabajo y realiza el seguimiento | Propone el tema, busca la bibliografía lo desarrolla y lo expone | 2 | 10 | 20 | 22 |
| Tutorías personalizada | Contacto personal | Orienta y resuelve dudas | Recibe orientación personalizada | 4 | | | 4 |
| Debates | | Dirige | Propone y participa | 2 | | 2 | 4 |
| Controles | Evaluación y autoevaluación | Propone | Realiza | 3 | 1 | 3 | 3 |
| Examen | | | | 3 | 5 | 15 | 18 |
| TOTAL | | | | 60 | | | 160 |

Aunque en el desarrollo real de la asignatura ha habido una pequeña redistribución sobre el tiempo programado dedicando más tiempo en el Grupo A₁ a la realización de controles y en el Grupo C a la exposición de trabajos colectivos, se puede considerar que se ha cumplido el desarrollo temporal.

La aplicación de este Proyecto a los dos Grupos implicaba un desarrollo paralelo en los mismos, sin embargo teniendo en cuenta la naturaleza dispar de los mismos, se pensó que era interesante la aplicación de algunas técnicas de aprendizaje diferentes, así en el Grupo A₁ se intensificó el “e-learning” utilizando más profundamente el “aula Web” mientras que en el Grupo C se intensificó la utilización de métodos de apoyo al estudio como son los mapas conceptuales y el trabajo cooperativo de realización de trabajos en

conjunto y su exposición, no encontrándose diferencias importantes en cuanto a los resultados obtenidos por los alumnos de cada Grupo.

A la mitad del desarrollo de la materia se hizo una encuesta a los alumnos sobre varios aspectos en el desarrollo de la misma, cuyos datos se recogen en el Anexo 1, dentro de los resultados no cuantificables como son: “Señalar lo mejor en el desarrollo de la asignatura” y “ Señalar lo peor en el desarrollo de la asignatura” aparece como una contestación bastante generalizada la bondad del método basado en los créditos ECTS así como de un trabajo y evaluación continua.

La dedicación temporal de los alumnos a esta asignatura, obtenida mediante los datos suministrados por los estudiantes de diversas formas, Anexo I y II, es aproximadamente de cuatro horas semanales de trabajo fuera de clase, además de las cuatro horas de clase, no existiendo una diferencia considerable según transcurría el curso, aumentando solamente este tiempo cuando tenían trabajos individuales o colectivos que realizar, los cuales llevaban para cada uno aproximadamente una ocupación de ocho horas. Con estos datos podemos considerar que el número de horas necesarios para aprobar la asignatura está de acuerdo con la programación realizada y los alumnos nunca nos manifestaron que fuese excesiva.

Además de la encuesta anteriormente señalada, a final de curso se hizo otra, fundamentalmente de valoración del profesorado, aunque también se preguntaba sobre el desarrollo de la asignatura y los métodos de evaluación respecto a los contenidos Anexo III, según los valores obtenidos creemos que el contenido el desarrollo y los medios de evaluación han sido adecuados.

Los resultados obtenidos, en cuanto a su calificación, por los alumnos son los que aparecen en la tabla siguiente:

| ALUMNOS | | APROBADOS | SUSPENSOS | NP | TOTAL |
|-------------|---------|-----------|-----------|----|-------|
| NUEVOS | ECTS | 26 | 6 | 6 | 38 |
| | NO ECTS | 1 | 0 | 11 | 12 |
| REPETIDORES | ECTS | 0 | 0 | 2 | 2 |
| | NO ECTS | 3 | 2 | 4 | 9 |
| TOTAL | | 30 | 8 | 23 | 61 |

Lo que da entre los alumnos que han seguido los ECTS un 65 % de aprobados, un 15 % suspensos y un 20 % de no presentados frente a 19 % de aprobados, un 9,5 % de suspensos y 71 % de no presentados entre los alumnos que siguieron la enseñanza tradicional.

Haciendo una valoración de los resultados, lo más destacable es el índice de abandono y como consecuencia el no presentarse al examen final de los alumnos que no han elegido el “método ECTS” , lo que da una idea de la bondad de este método de aprendizaje.

Los resultados obtenidos el año anterior fueron, 65,93 % de aprobados para los alumnos que han cursado “ créditos ECTS” y un 50 % de aprobados entre los que no los cursaron, como se puede apreciar no ha habido una variación importante con los de este curso únicamente para los aprobados que no cursaron “créditos ECTS” pero teniendo en cuenta su pequeño número la variación no es significativa.

En el proyecto presentado se daba una gran importancia a los métodos que aprendizaje que emplean “e-learning” entre ellos la utilización del “aula-web” cuyo uso se había iniciado anteriormente. Según señalábamos en el proyecto para un adecuado desarrollo de este método hacía falta introducir gran cantidad de material por lo que se necesitaba la colaboración de un becario, que nos fue concedido. En la actualidad las “páginas web” de las dos asignaturas contienen 106 Documentos, 10 exámenes, 29 hojas de problemas y alrededor de 750 preguntas de autocorrección, faltando por introducir los exámenes correspondientes a este año. Aunque la utilización de todo este material se materializará sobre todo en años próximos, este año ha habido alrededor de 4000 entradas de los alumnos a lo largo de todo el curso.

Una vez introducido parte de este contenido se han hecho ensayos, para la utilización de este material, los han sido buenos y además la opinión de los alumnos para su utilización es muy positiva, lo que indica la bondad del método y nos incita a una utilización más amplia en cursos próximos.

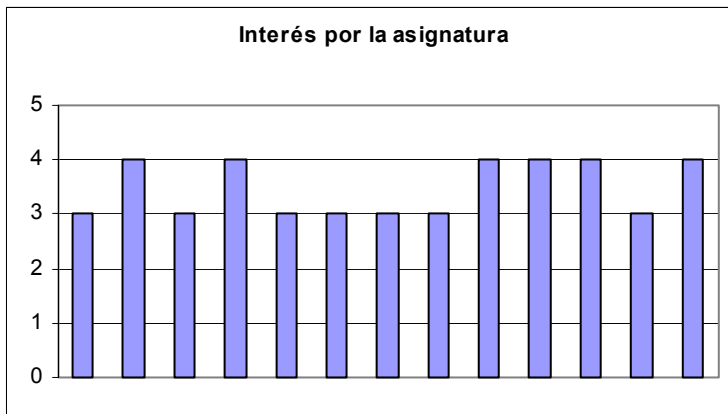
La difusión de los resultados de este proyecto se ha hecho en gran parte a través de contactos personales con compañeros de otras Escuelas. Además sobre la aplicación de los métodos de trabajo propuestos en nuestro proyecto se realizó una sesión de presentación en el ICE de nuestra Universidad en el mes de Febrero y otra en el mes de Julio en la Escuela de Ingenieros Navales.

Además sobre la aplicación de los mapas conceptuales , que era uno de los objetivos de nuestro proyecto, se ha realizado las siguiente publicaciones: Paz Pinilla, Santiago Miguel y Gabriel Pinto.”Utilización de mapas conceptuales para el aprendizaje de química a nivel universitario” Anuario Latino de Educación Química” **XXIII**, 185-190.

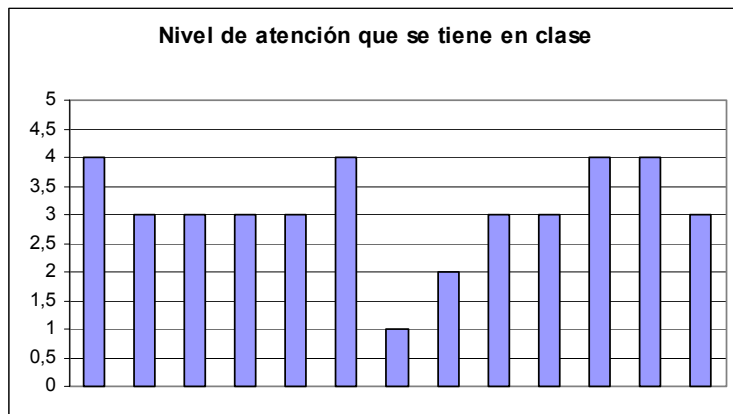
En el III Foro Bienal de Profesores de Física y Química en .sobre aprendizaje Activo de la Física y la Química celebrado el 10 de Julio de 2007 en la Escuela de Ingenieros Industriales de la Universidad Politécnica de Madrid se ha presentado la comunicación: Los mapas conceptuales aplicaos en asignaturas de Química para Ingenieros, siendo los autores Paz Pinilla Cea, Santiago Miguel Alonso y Gabriel Pinto Cañón.

ANEXO I

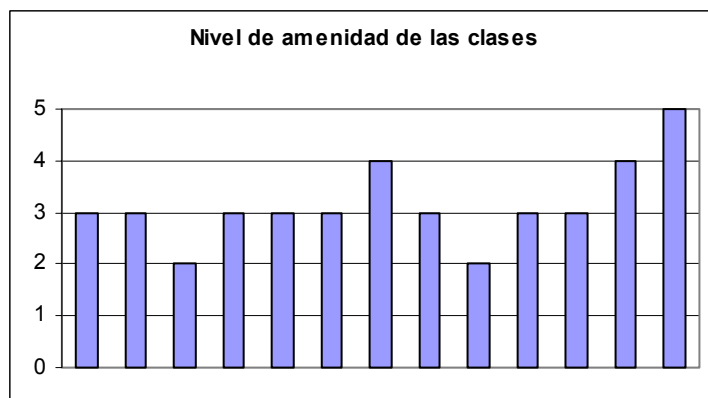
OPINION DE LOS ALUMNOS SOBRE EL DESARROLLO DE LA ASIGNATURA CIENCIA Y TECNOLOGIA DE LOS MATERIALES CURSO 2006-07 (Encuesta realizada al mitad de curso)



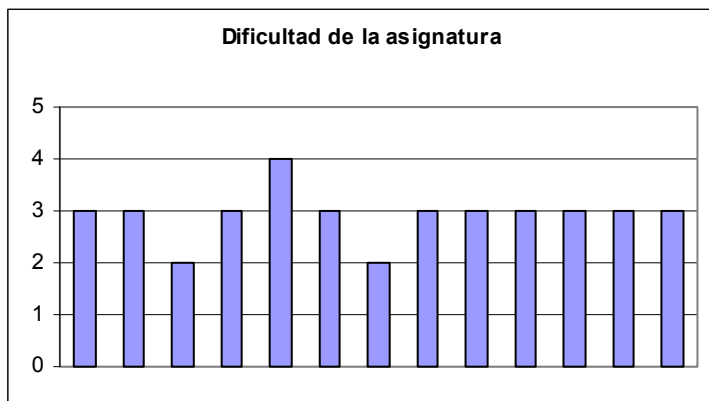
Valor medio 3,46/5



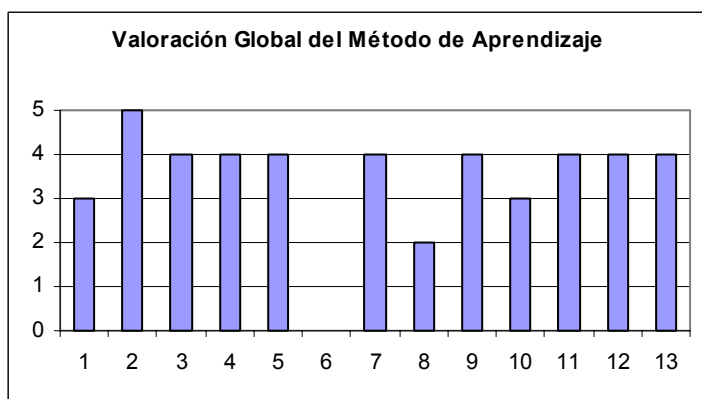
Valor medio 3,7/5



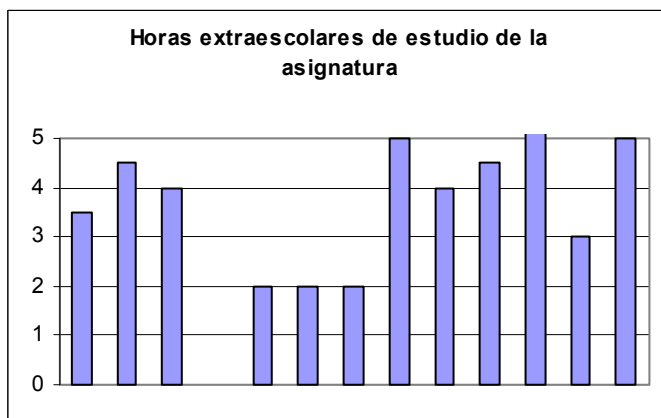
Valor medio 3,15/5



Valor medio 2,92/5



Valor medio 4,5/5



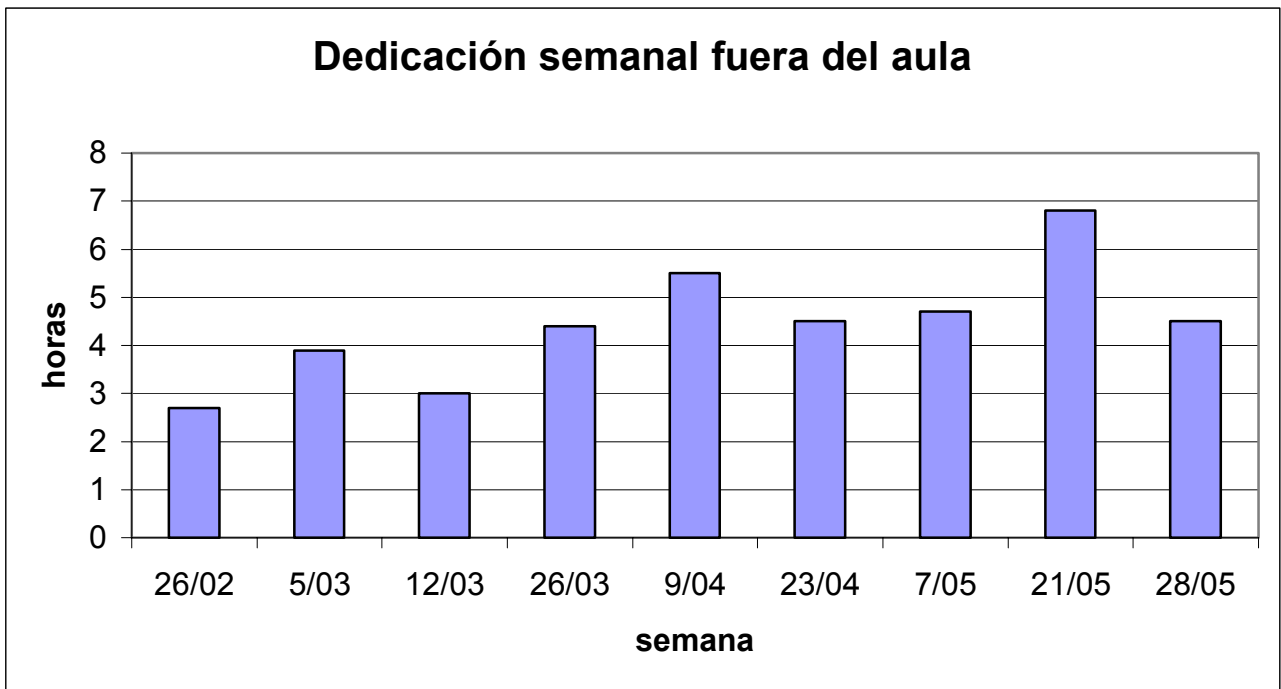
Valor medio 3,75 horas/semana

Indicar lo mejor en el desarrollo de la asignatura

Indicar lo peor en el desarrollo de la asignatura

Observaciones personales

ANEXO II



Valor medio de la dedicación horaria semanal a la asignatura de Ciencia y Tecnología de los Materiales fuera del aula

Valor medio: 4,44 horas/semana

ANEXO III
EVALUACION SOBRE LAS ENSEÑANZAS

| | Media | DT |
|--|-------|-------|
| .- La asignatura está coordinada con el resto de las asignaturas: | 3.417 | 1.441 |
| .- El programa y desarrollo de la asignatura es adecuado en su contenido: | 4.083 | 0.640 |
| .- El programa y desarrollo de la asignatura es adecuado en su tiempo de impartición: | 3.833 | 0.799 |
| .- El programa y desarrollo de la asignatura es adecuado a tu nivel de conocimientos medios: | 3.883 | 0.898 |
| .-El programa y desarrollo de la asignatura es adecuado en el tiempo que requiere su estudio: | 3.750 | 0.722 |
| .- Comprendo la asignatura sin necesidad de ayudas adicionales: | 4.000 | 0.707 |
| .- El uso en clase de material didáctico de apoyo es adecuado: | 4.167 | 0.799 |
| .- El procedimiento de examen utilizado permite que los/las alumnos/as reflejen adecuadamente su nivel de conocimientos: | 4.000 | 0.853 |
| .- La calificación obtenida refleja el nivel de conocimientos mostrado por los/las alumnos/as: | 3.833 | 0.799 |
| .- Existe coherencia entre la materia impartida y la prueba y métodos de evaluación: | 4.000 | 0.707 |

Valoraciones: 5- Muy Alto; 4- Alto; 3- Medio; 2- Bajo; 1- Muy bajo; 0- Sin Opinión