



GIE: Acción Tutorial para Alumnos
de las Nuevas Ingenierías (UPM)

La Física y la Química, materias básicas en el Grado de Ingeniería Civil

Memoria del proyecto IE 105815133
(Proyecto de Centro)

Convocatoria 2010 de Ayudas a la Innovación educativa y a la mejora de la
calidad de la enseñanza

Líneas de actuación del proyecto de Centro

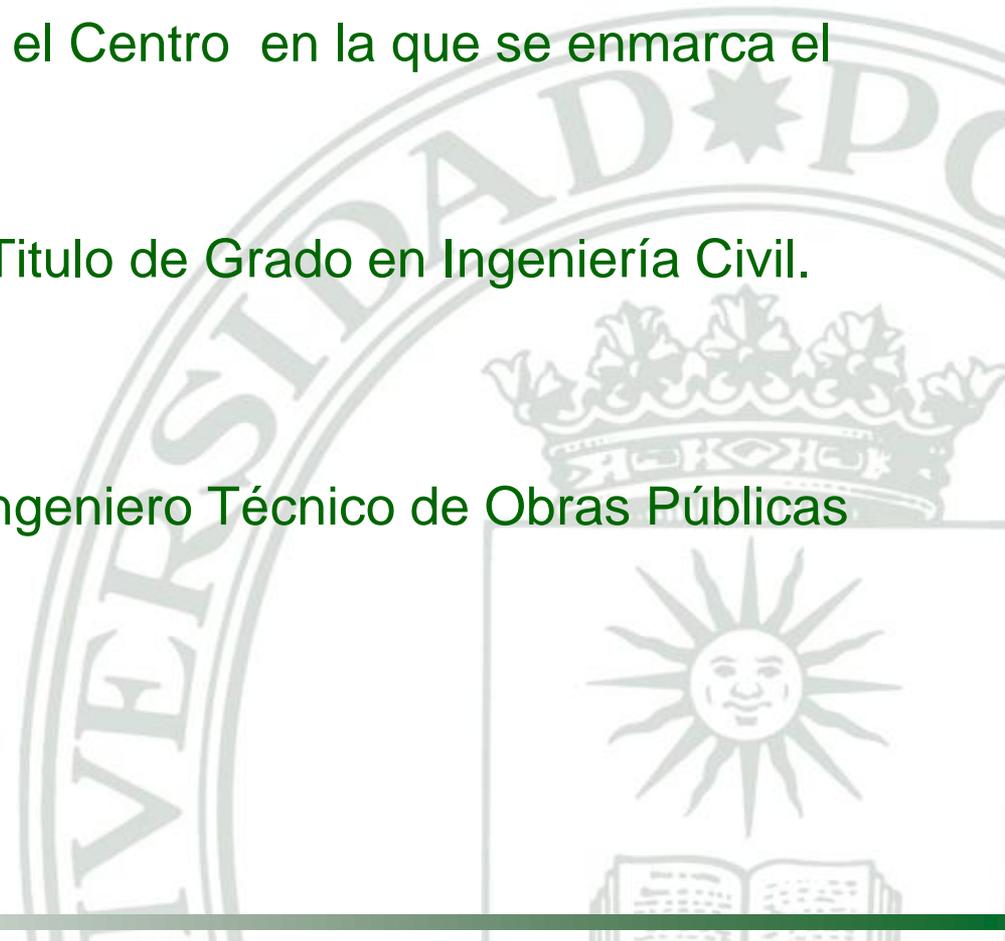
Actuación prioritarias señaladas por el Centro en la que se enmarca el proyecto propuesto:

A) Puesta en marcha del nuevo Título de Grado en Ingeniería Civil.

Guías de aprendizaje

B) Extinción de la Titulación de Ingeniero Técnico de Obras Públicas

Grupos singulares



Objetivos específicos del proyecto

1. Las Tutorías en las nuevas Titulaciones de Grado
2. Elaboración de guías de aprendizaje de las materias básicas de Física y Química de Materiales.
3. Adaptación de materiales docentes a las nuevas materias
4. Adaptación de nuevas metodologías docentes. Incorporación de las TICs
5. Puesta en marcha de grupos singulares: líneas A y B de la convocatoria

No conseguidos

6. *Formación y evaluación de competencias generales y transversales, en coordinación con el GIE MAMI y con grupos de profesores de las materias de los dos primeros semestres, del Grado en Ingeniería Civil, que presentaron proyectos en esta convocatoria.*
7. *Elaboración de material audiovisual para la realización de prácticas de laboratorio de Física como iniciación a la investigación.*

Actuaciones realizadas

Guías docentes de las asignaturas:

Física (1^{er} semestre)

Química de Materiales (2^o semestre)

Adaptación de materiales docentes a las nuevas materias:

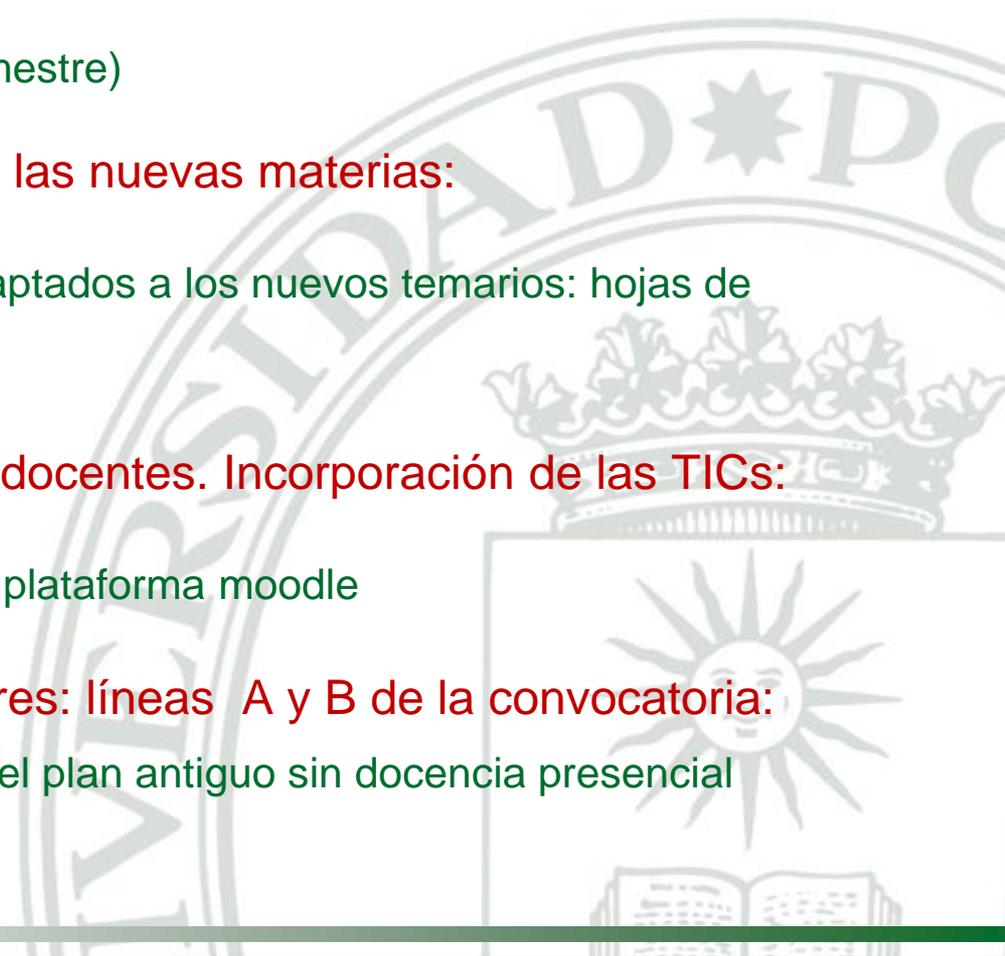
- Elaboración de nuevos materiales adaptados a los nuevos temarios: hojas de problemas; apuntes; resúmenes...

Adaptación de nuevas metodologías docentes. Incorporación de las TICs:

- Presentaciones; material audiovisual; plataforma moodle

Puesta en marcha de grupos singulares: líneas A y B de la convocatoria:

- Grupos de trabajo para los alumnos del plan antiguo sin docencia presencial

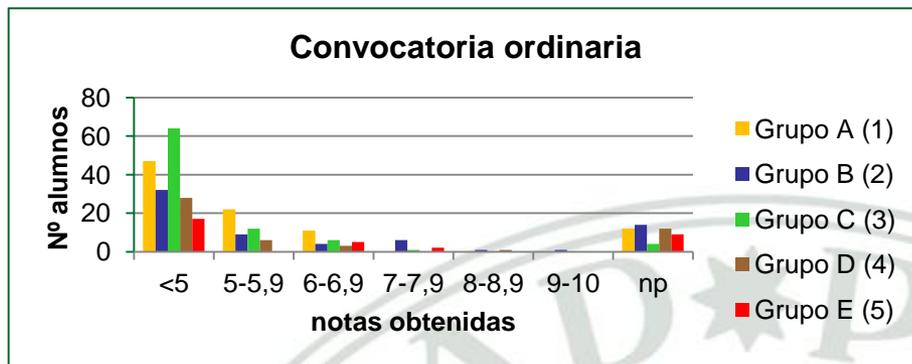


Resultados obtenidos: Química de materiales

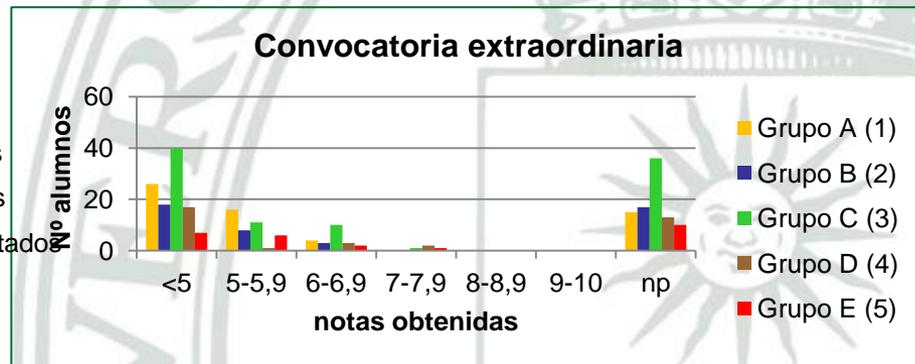
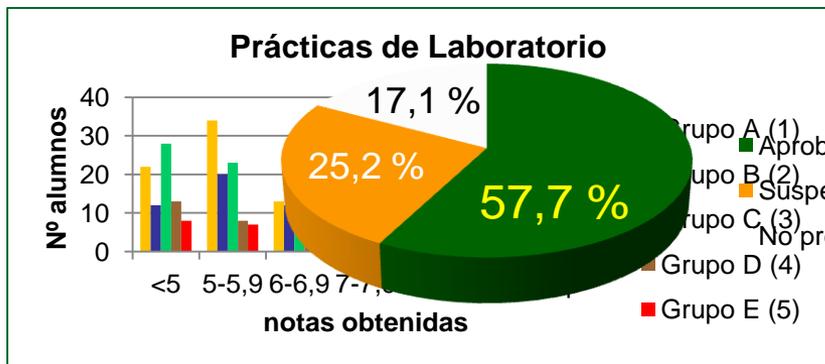
Convocatoria ordinaria

EC: 2 TG; 3 Pruebas evaluación; Laboratorio

PF: 2 TG; 1 Prueba de evaluación; Laboratorio



$$\left(\frac{P_1 + P_2 + P_3}{3} \times 0,65\right) + (L \times 0,20) + \left[\frac{(T_1 + T_2)}{2} \times 0,10\right] + (A \times 0,05) = N$$



Detalles de los trabajos en grupo realizados por los alumnos

Durante el curso académico 2010/11 se han realizado dos trabajos en grupo. En ambas actividades se han trabajado otras competencias transversales contempladas en la guía de aprendizaje.

Primer Trabajo en Grupo (TG-1): **Nivelación de conocimientos**

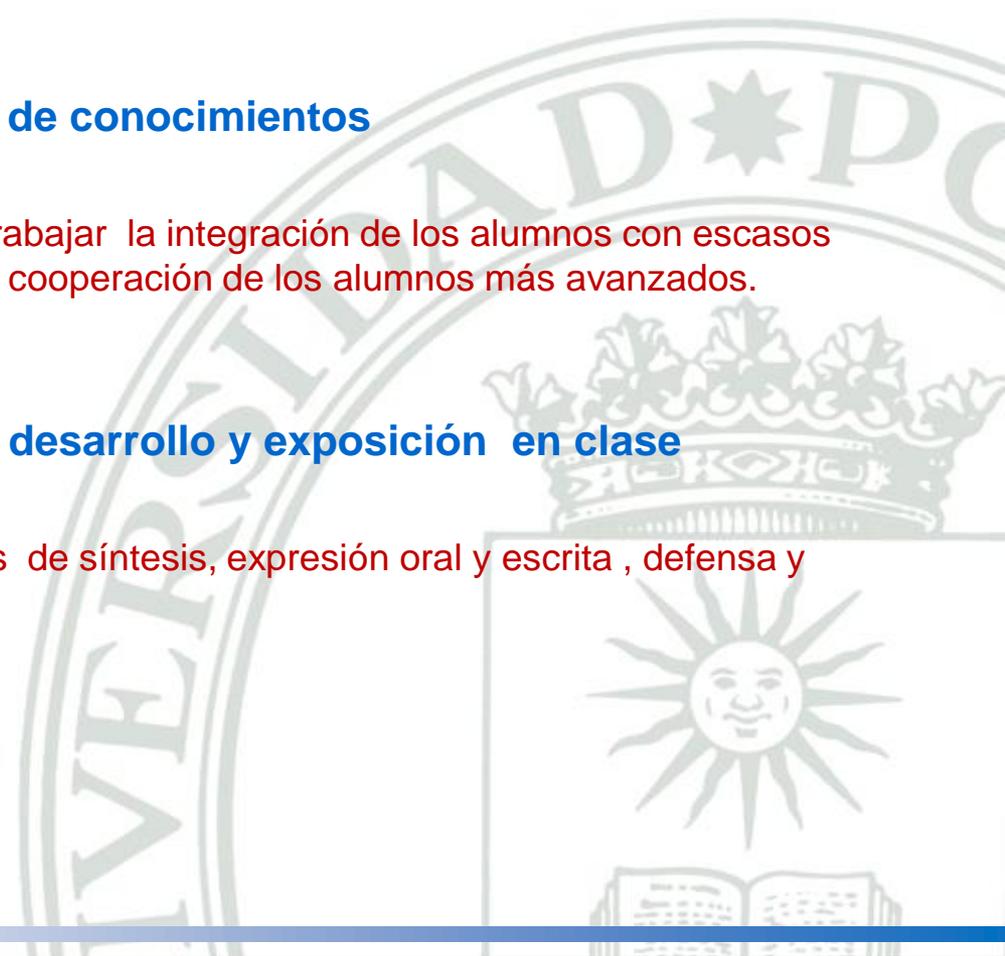
Temporización: las tres primeras semanas de la asignatura

La finalidad de este trabajo ha sido por una parte, trabajar la integración de los alumnos con escasos conocimientos en la materia y por otra, fomentar la cooperación de los alumnos más avanzados.

Segundo Trabajo en Grupo (TG-2): **Tema de desarrollo y exposición en clase**

Temporización: finales de marzo-finales de mayo

Con este trabajo se profundiza en las competencias de síntesis, expresión oral y escrita, defensa y capacidad de respuesta.



Descripción del TG-1: Nivelación de conocimientos

Formación de los grupos:

Mínimo 3 y máximo 5 alumnos

En cada grupo, al menos, tiene que haber un alumno que haya cursado la asignatura de Química en 2º de Bachiller y a ser posible, que se haya examinado en Selectividad de dicha asignatura.

El trabajo se dividió en tres semanas:

El profesorado de la UD ha preparado 2 cuadernillos con el guión de los temas y ejercicios que los alumnos deben trabajar tanto en grupo como de forma individual.

Se fijan los miércoles para las entregas y para la prueba escrita por ser el día común de clase para todos los alumnos matriculados en la asignatura.

- 1ª semana: trabajan el cuadernillo 1
- 2ª semana entregan cuadernillo 1 y trabajan el cuadernillo 2
- 3ª semana: entregan cuadernillo 2 y hacen el examen individual sobre los temas tratados en el TG-1

El profesor corrige los cuadernillos. La nota obtenida en las entregas son notas de grupo (n_1 y n_2). La nota obtenida en la prueba escrita es una nota individual (n_{pe}).

$$N_{TG.1} = \frac{n_1 + n_2 + n_{pe}}{3}$$

$N_{TG.1}$ = nota individual del TG.1

Descripción del TG-2: Desarrollo

El trabajo: Cada grupo elige entre los temas **propuestos por los profesores de la Unidad Docente**. (finales de marzo)

Todos los profesores ofertaron los mismos trabajos a sus alumnos

Constitución de los grupos: se mantuvieron los mismo grupos del trabajo 1

Realización del trabajo: a todos los grupos se les entregó una ficha con los puntos que debían contener los trabajos:

- Introducción
- Desarrollo con explicación de conceptos teóricos si los tuviere.
- Conclusiones, discusión
- Bibliografía

Resumen del trabajo: todos los grupos realizan y entregan (3 mayo) un resumen del trabajo realizado.

Estos resúmenes el profesor los sube a moodle para que toda la clase tenga acceso a ellos. También se publica el calendario previsto para la exposición de los trabajos.

Previo a la exposición, cada grupo **formula, por escrito, una pregunta** sobre cada uno de los trabajos que se van a exponer en cada sesión. Estas preguntas se entregan al profesor antes del comienzo de la clase.

El profesor selecciona las preguntas que considera mas adecuadas para cada uno de los trabajos expuestos.

Descripción del TG-2: Exposición

En el momento de la exposición , **se sortea** qué miembro del grupo debe hacer la presentación, si bien el resto del grupo lo “acompaña” en la tarima.

Una vez concluida, la exposición del trabajo, **el profesor selecciona y formula** alguna de las **preguntas** propuestas por sus compañeros.

Las preguntas seleccionadas suponen “positivos “ para la nota del trabajo

Cualquier miembro del grupo puede responder a las preguntas

Los alumnos (grupos) valoran distintos aspectos del trabajo:

- Contenidos
- Presentación
- Respuesta a las preguntas

(Estas valoraciones se recogen al finalizar cada sesión de exposición de trabajos)

Valoración global del TG-2: en este caso la nota es la misma para todos los miembros del grupo

$$N_{TG2} = (n_p \times 0,60) + (n_{ga} \times 0,40)$$

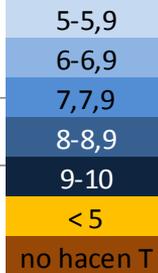
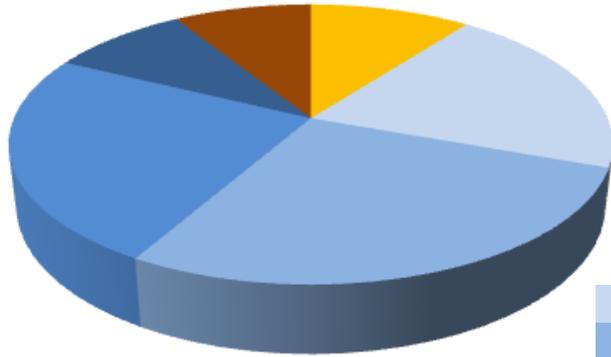
N_{TG2} : nota colectiva del TG-2

n_p : valoración global del trabajo (profesor)

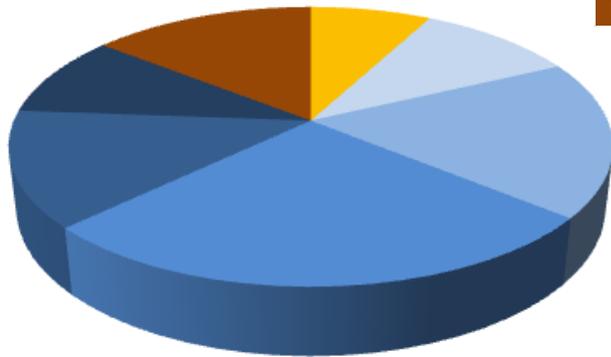
n_{ga} : valoración de la exposición trabajo (grupos alumnos)

Resultados obtenidos: Trabajos en Grupo

% TG1



% TG2



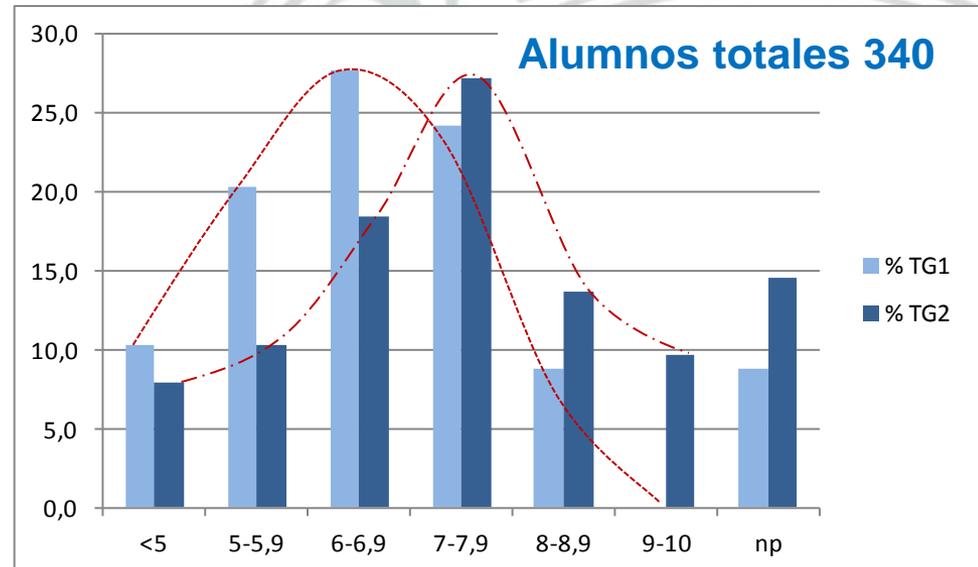
Temporización de los trabajos

TG-1: Tres primeras semanas de la asignatura (febrero)

TG-2: Elección del tema (última semana de marzo)

Presentación del resumen (3 de mayo)

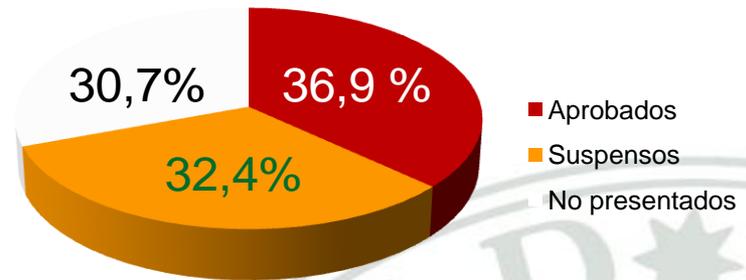
Exposición de los trabajos: últimas semanas de la asignatura (mayo-junio)



Resultados obtenidos: Física

Los resultados no son los esperados, ni mucho menos deseables.

¿Causas?



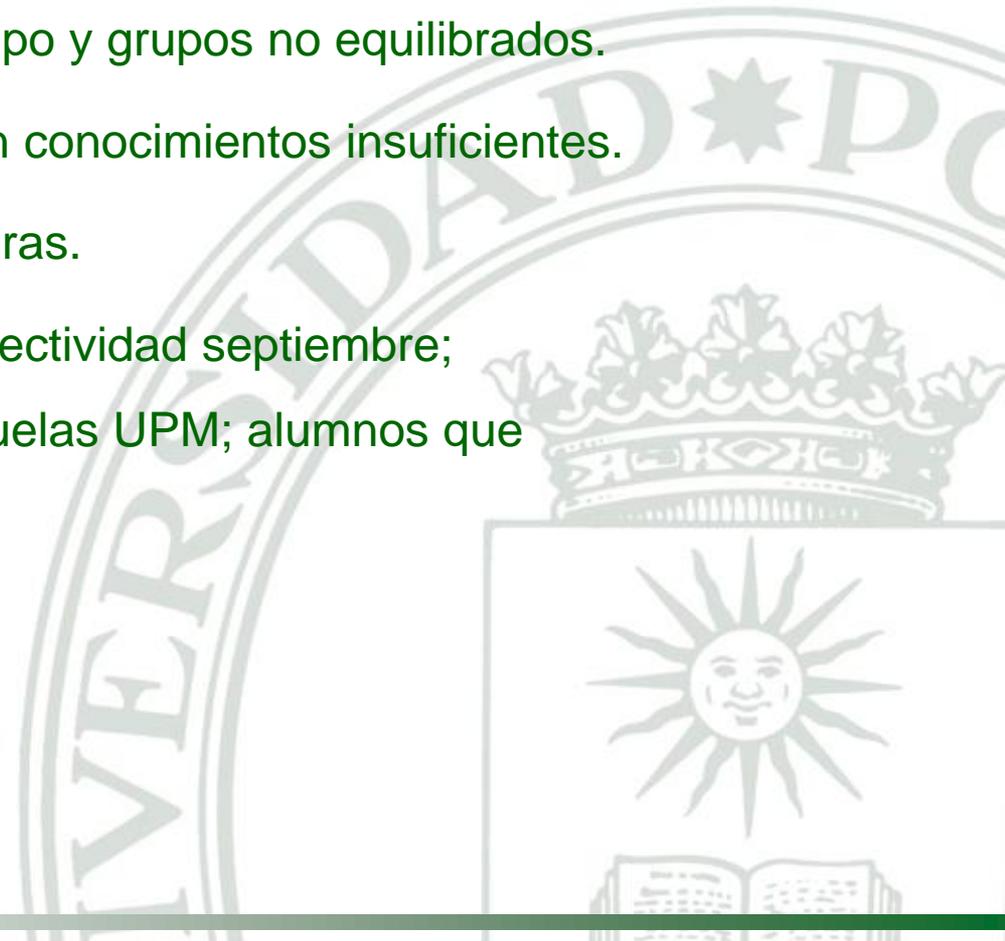
- Es una asignatura de primer semestre \Rightarrow Incorporación de alumnos hasta noviembre.
- Los alumnos tienen ideas preconcebidas sobre la "temida" asignatura de física en las facultades/escuelas universitarias.
- Muchos alumnos conciben la Física como una colección de fórmulas y ecuaciones aisladas, sin prestar atención al razonamiento subyacente.
- A priori, tienden a un razonamiento "irreflexivo", que no les ayuda a entender los conceptos.

Posibles soluciones:

- * Elaborar nuevas metodologías de aprendizaje de la física.
- * Dar mucha importancia a los cursos básicos (punto de inicio) y a las tutorías.

Dificultades encontradas en el desarrollo del proyecto

- ✓ Desajustes debidos a la implantación del Plan Bolonia.
- ✓ Elevado número de alumnos por grupo y grupos no equilibrados.
- ✓ Significativo número de alumnos con conocimientos insuficientes.
- ✓ Falta de coordinación entre asignaturas.
- ✓ Incorporación tardía de alumnos: selectividad septiembre; incorporación alumnos de otras Escuelas UPM; alumnos que cambian de plan...



Ms Muchagashya's

