

# Aprendizaje activo y cooperativo en un curso de Electricidad y Magnetismo para ingenieros, ¿mayoría de edad?

Relación de autores: Jesús Letosa, Miguel Samplón, Antonio Usón

**Departamento de Ingeniería Eléctrica, Universidad de Zaragoza, [auson@unizar.es](mailto:auson@unizar.es))**

## **Ámbito del experimento educativo:**

- Asignatura Electricidad y Electrometría pre-Grado, anual, de primer curso, 2 grupos de docencia, 117 alumnos matriculados, 74 participantes, especialidad Electrónicos, Ingeniería Técnica Industrial, EUITIZ.
- Asignatura Electricidad y Magnetismo pre-Grado, anual, de primer curso, 1 grupos de docencia, 111 alumnos matriculados, 37 participantes especialidad Electricidad Ingeniería Técnica Industrial, EUITIZ.

## **Objetivos del Proyecto:**

- Comprobar la madurez del procedimiento de enseñanza-aprendizaje aplicado desde hace el curso 2005-2006 en tres grupos de docencia de dos especialidades distintas en la EUITIZ.

## **El procedimiento aplicado:**

- Se ha desarrollado y puesto en práctica en los últimos cuatro cursos un procedimiento activo y cooperativo para la enseñanza-aprendizaje de un curso básico de electricidad y magnetismo para ingenieros, que cumple con los requerimientos del nuevo sistema de créditos de Bolonia. En todos los cursos se ha mantenido un grupo por especialidad con un procedimiento convencional, que sirviese de referencia.
- Se ha empleado el ADD como recurso de apoyo, empleado de forma sincronizada con las actividades de clase. En opinión de los estudiantes, este recurso ha resultado de gran importancia para el correcto desarrollo del procedimiento.
- Las clases magistrales quedan reducidas a explicaciones puntuales de aquellas cuestiones teóricas que, a lo largo de las sesiones de trabajo cooperativo, el profesor observa como más difíciles de entender para los estudiantes.

## **Resultados:**

- En las encuestas realizadas al final del curso, un 64% de los estudiantes dicen estar satisfechos o muy satisfechos con la asignatura y un 69% consideran que tienen que hacer un esfuerzo equivalente o menor para aprender que con en procedimiento tradicional.
- Respecto del número de aprobados en el examen común, en los grupo tradicionales aprueban un mayor número de estudiantes respecto a los presentados. En número final de aprobados se compensa posteriormente con los grupos de nuevo procedimiento debido a las notas de las actividades de clase.

## **Conclusiones:**

- Los resultados obtenidos durante el curso 2009-2010 permiten confirmar la madurez del procedimiento y considerarlo capaz de sustituir al convencional sin alterar los resultados del aprendizaje. La evaluación mediante una prueba escrita individual con una nota mínima de corte (4 ptos) y con un porcentaje importante en la nota final (40%) se considera fundamental para evitar un descenso en los resultados del aprendizaje. No hemos podido evaluar objetivamente aspectos relativos a las competencias transversales como las del trabajo en equipo.