

ELECTROTECNIA A LA CARTA: MATERIAL AUDIOVISUAL DE APOYO A LA ASIGNATURA DE ELECTROTECNIA

Rosa M^a de Castro, Sergio Martínez, Rafael Asensi, Mohamed Izzeddine, Araceli Hernández, Hugo Rocha, Pablo Rodríguez y José Miguel Riquelme

GIE en Electrotecnia

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales

Universidad Politécnica de Madrid

rosamaria.decastro@upm.es

Resumen. *El proyecto “Electrotecnia a la carta: material audiovisual de apoyo a la asignatura de Electrotecnia” tiene como objetivo prioritario mejorar la comprensión de los conceptos fundamentales asociados a la Electrotecnia que son los pilares claves para la adquisición de los conocimientos y destrezas necesarios para estudiar la asignatura. Para ello, se desarrollan un conjunto de videos de corta duración para explicar de forma clara y concisa los diferentes temas que se abordan. El alumno podrá trabajar de forma independiente y autónoma para fomentar una forma de estudio más crítica que permita realizar tareas y actividades más participativas en el aula.*

Palabras clave: Aprendizaje experiencial, elaboración material docente, recursos educativos en abierto (REA), aula invertida-flipped classroom, material multimedia.

1. Introducción

La asignatura Electrotecnia, de 4,5 ECTS, se imparte en el primer semestre de segundo curso en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales en tres titulaciones: Grado en Tecnologías Industriales, Grado en Ingeniería Química y Grado en Ingeniería de Organización. Todas ellas comparten temario y exámenes.

Se trata de una asignatura que desarrolla los principios y conceptos básicos para la resolución de circuitos eléctricos en régimen permanente, tanto en corriente continua como alterna. Por tanto, es una disciplina que sienta las bases para estudios eléctricos más específicos. El número de alumnos es elevado, más de 600 alumnos, con la problemática asociada a la gestión de grupos de clase de más de 70 alumnos como promedio.

El grupo de 8 profesores que participan en el proyecto poseen amplia experiencia en la impartición de la asignatura Electrotecnia, que tradicionalmente se ha impartido en la E.T.S.I. Industriales en los diferentes planes de estudios.

Los métodos de enseñanza empleados son: clase magistral para explicar los conceptos teóricos, clases de problemas para reforzar los conceptos explicados en teoría y realización de tres prácticas de laboratorio donde se realiza la conexión de diversos circuitos para poner de manifiesto las características y magnitudes eléctricas estudiadas. Además, durante más de 10 años se han ido incorporando diferentes estrategias de aprendizaje y material docente que permitan mejorar el rendimiento del alumno. Disponen de libros de teoría y problemas resueltos realizados por el profesorado que imparte la asignatura, así como de varias colecciones de problemas de

autoevaluación a distancia de enunciado variable y vídeo de corta duración para explicar la resolución de un problema tipo representativo de Electrotecnia.

Aunque, el material del que dispone el alumno es amplio, se ha constatado que una de las principales dificultades a las que se enfrenta el alumno es la no asimilación de los conceptos fundamentales, que puede resultar en la no superación de la asignatura o en la falta de destrezas para afrontar asignaturas de carácter eléctrico que estudian posteriormente en sus planes de estudios. Por este motivo, el objetivo de este proyecto es la realización de material audiovisual, dinámico y accesible para resolver los conceptos y dudas más frecuentes relativos al estudio de los circuitos eléctricos, con el objetivo final de poder realizar clases de carácter más práctico y participativo.

2. Desarrollo

Con la experiencia adquirida en el desarrollo de la colección de problemas de autoevaluación de forma remota y el vídeo explicativo, ambos desarrollados dentro de diferentes proyectos de innovación educativa, se ha concebido este nuevo proyecto "Electrotecnia a la carta: Material audiovisual de apoyo a la asignatura de Electrotecnia".

Se pretende mejorar la asimilación de conceptos básicos y además mejorar la impartición de los mismos, permitiendo realizar clases más participativas poniendo en práctica metodologías asociadas al concepto de Aula Invertida, donde ya no debe ser primordial "tomar apuntes" sino centrarse en la parte práctica de resolución de problemas.

Para ello, se propone generar una colección de vídeos de pequeña duración en los que se explique de forma clara y concisa los métodos y problemas que más dudas despiertan entre los alumnos. Esta colección, alojada en una plataforma de visualización de libre acceso, como puede ser youtube o plataformas de tele-enseñanza (moodle o aulaweb), servirá de ayuda al estudio de los conceptos de la asignatura cuando y tantas veces como el alumno necesite, permitiendo el acceso desde cualquier lugar y dispositivo conectado a internet.

Igualmente, se propone también utilizar los vídeos realizados como vehículo de un análisis más profundo de los conceptos que se imparten en el aula, facilitando al alumno la interiorización de conceptos clave para permitirle ahondar en la comprensión mayor de la materia.

Es también común que alumnos de cursos superiores tengan que repasar los conceptos que estudiaron años atrás en Electrotecnia. La colección de vídeos abierta es también un método sencillo y rápido de acceder a recursos concretos para recordar aspectos concretos.

Se ha escogido como software de edición de vídeo Camtasia Studio, por ser muy sencillo de emplear y permitir la realización de vídeos interactivos en los que se pueden incluir preguntas para verificar el seguimiento y comprensión de los conceptos explicados. Además, se ha contado con la colaboración del GATE para la realización de las cortinillas de entrada y salida de los vídeos.

Los temas a desarrollar son de dos tipos: vídeos para aclarar conceptos fundamentales y vídeos de explicación de la metodología de resolución de determinados circuitos.

Una vez puesto a disposición de los alumnos este material audiovisual se procederá a un análisis de tipo estadístico para estudiar la incidencia de los mismos en el estudio y rendimiento de los alumnos. A raíz de este análisis se tiene previsto realizar una biblioteca más extensa de vídeos según se vayan detectando más dudas y carencias.

3. Conclusiones

La evaluación y análisis del empleo del material audiovisual previsto no ha podido ser evaluado ya que la asignatura Electrotecnia está programada en el primer semestre, por lo que en estos momentos solo se han impartido 3 semanas de docencia. Nos encontramos en la etapa final de edición de vídeos, y una vez se encuentren disponibles para los alumnos se tiene previsto analizar el impacto de este material a finales de enero para verificar el grado de cumplimiento de los objetivos que se habían planteado inicialmente:

- Fomentar la independencia de los alumnos y su espíritu crítico y ganas de ahondar en el conocimiento de la materia.
- Ofrecer recursos de fácil acceso para alumnos que en cursos superiores se enfrentan a problemas de Electrotecnia en otras asignaturas.
- Desplazar tiempo de aula impartido mediante lección magistral y dedicado a desarrollos o explicaciones muy detalladas hacia la visualización de los vídeos. Esto permitirá que el tiempo de aula pueda destinarse a actividades más participativas o a resolución de problemas.