

INTRODUCCIÓN DE ENSEÑANZA NO PRESENCIAL VOLUNTARIA EN LA ASIGNATURA “TECNOLOGÍA ELÉCTRICA”

*José Luis Martínez Ramos, Jesús Riquelme Santos,
José María Maza Ortega, Manuel Burgos Payán,
Antonio de la Villa Jaén y Pedro Luis Cruz Romero
Departamento de Ingeniería Eléctrica
Escuela Superior de Ingenieros*

RESUMEN

“Tecnología Eléctrica” es una asignatura troncal perteneciente al plan de estudios de Ingeniería en Organización Industrial, estudios de sólo segundo ciclo estructurados en dos años y que se nutren principalmente de estudiantes procedentes de las ingenierías técnicas y de arquitectura técnica, con amplia mayoría de alumnos que simultanean los estudios con su trabajo profesional. Este hecho, añadido al horario de mañana, condiciona bastante la asistencia a las clases. El objetivo de este proyecto de innovación consiste en la puesta en marcha, seguimiento y contraste de resultados de la docencia de “Tecnología Eléctrica” de forma simultánea en modalidad presencial y no presencial, esta última de forma voluntaria. En este sentido, se presentan los materiales didácticos desarrollados al efecto, así como los resultados obtenidos en el primer curso académico en el que se ha desarrollado la actividad.

ABSTRACT

“Electrical Tecnology” is a compulsory course in the Industrial Engineering Management studies. The Industrial Engineering Management studies are organised in two academic years and are followed by technical engineers and technical architects, i.e., three-year degrees, and, consequently, most of the students have a professional career to develop simultaneously. The objective of this innovation project is to prepare instructional material oriented to distance education. In this paper, the prepared teaching material is presented and results of the first academic course are commented.

1. INTRODUCCIÓN

La asignatura "Tecnología Eléctrica" es una asignatura troncal perteneciente al plan de estudios de Ingeniería en Organización Industrial, estudios de sólo segundo ciclo estructurados en dos años. Esta asignatura tiene una orientación tecnológica y su finalidad es la de proporcionar al alumno los conocimientos básicos de los principales componentes de los sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica, con especial énfasis en los estudios de costes, pérdidas y rendimientos de los distintos equipos e instalaciones.

Los estudios de Ingeniería en Organización Industrial, debido a su carácter de estudios de segundo ciclo únicamente, se nutren principalmente de estudiantes procedentes de ingenierías técnicas y de arquitectura técnica, con una amplia mayoría de alumnos que simultanean los estudios con su trabajo profesional. Este hecho, añadido al horario de mañana de las asignaturas de primer año, condiciona bastante la asistencia a las clases, con una asistencia media de 20-25 alumnos frente a un total de 149 alumnos matriculados en el curso 2002-2003.

En consecuencia, es evidente la conveniencia de establecer mecanismos que permitan seguir la asignatura en modalidad no presencial, siempre de forma voluntaria y complementaria a la modalidad presencial.

El objetivo del presente proyecto de innovación consiste en la puesta en marcha, seguimiento y contraste de resultados de la impartición de la asignatura "Tecnología Eléctrica" en forma simultánea en modalidad presencial y no presencial.

En este sentido, el Secretariado de Recursos Audiovisuales y Nuevas Tecnologías (SAV), dentro de la Convocatoria 2003 de asignaturas por Internet, aprobó el proyecto "Tecnología Eléctrica" presentado por el grupo solicitante, proyecto cuyo objetivo es la preparación de material en formato adecuado para facilitar el seguimiento de la asignatura "Tecnología Eléctrica" en modalidad no presencial a través de internet.

Asimismo, y en aras de mejorar la docencia, dicha asignatura ha sido también incluida en la "Convocatoria de Programas Docentes del Curso 2004-2005" del Vicerrectorado de Calidad y Nuevas Tecnologías de la Universidad de Sevilla, experiencia piloto del Proyecto de Norma Española Experimental para la Especificación, Diseño, Elaboración y Actualización de los programas de las asignaturas.

2. METODOLOGÍA

Las actividades contempladas en el proyecto de innovación son las siguientes:

- La impartición de la asignatura durante el curso 2003-2004 en forma no presencial a los alumnos que así lo soliciten, simultáneamente a la modalidad presencial.

- Facilitar la realización de tutorías no presenciales a través de e-mail, tanto a los alumnos de la modalidad no presencial como presencial.
- Contrastar los resultados de la experiencia docente en ambas modalidades, buscando futuras mejoras en ambas modalidades.

Al ser "Tecnología Eléctrica" una asignatura troncal del plan de estudios de Ingeniería en Organización Industrial que se imparte durante el Primer Cuatrimestre, es en este cuatrimestre del Curso 2003-2004 cuando se ha realizado la impartición experimental de la docencia presencial y no presencial. Durante el Segundo Cuatrimestre se imparte la asignatura "Tecnología Eléctrica", optativa en 5º Curso de Ingeniería de Telecomunicaciones, habiéndose facilitado la modalidad no presencial también en dicha asignatura, aunque fuera del contexto del proyecto de innovación.

3. MATERIAL DIDÁCTICO DESARROLLADO

3.1. Programa docente

Como ya se ha indicado, la asignatura ha sido también incluida en la "Convocatoria de Programas Docentes del Curso 2004-2005" del Vicerrectorado de Calidad y Nuevas Tecnologías de la Universidad de Sevilla, experiencia piloto del Proyecto de Norma Española Experimental para la Especificación, Diseño, Elaboración y Actualización de los programas de las asignaturas. En este contexto, el programa propuesto para "Tecnología Eléctrica" ha sido reelaborado según el citado proyecto de norma, respetando en todo momento los planes establecidos y la normativa aplicable. El programa docente elaborado contiene los siguientes aspectos:

- Nombre del profesor/profesores que está previsto impartirá la asignatura (ya sea total o parcialmente), con especificación de su puesto docente y/o cualificación académica.
- Titulación a cuyo plan docente se adscribe y curso académico a que corresponde y periodo temporal en el que se imparte.
- Departamento al que se encuentra atribuida la docencia.
- Datos de localización física, electrónica y telemática del departamento y profesor partícipe en la docencia de la asignatura.
- Número de créditos.
- Objetivos docentes específicos de la asignatura en cuanto a adquisición de conocimientos y capacidades, así como los criterios de evaluación.
- Metodología docente.
- Contenidos de la materia (en su caso, especificando bloques temáticos y calendario previsto para el desarrollo de los mismos).

- Requisitos específicos como asistencia mínima, mecanismos de apoyo al aprendizaje, sistemas de participación, necesidades de recursos para el óptimo seguimiento de la asignatura o “herramientas específicas”.
- Lugar y horario de tutorías con especificación de los sistemas de comunicación al estudiante de los posibles cambios esporádicos o en determinados intervalos.
- Fechas previstas y tipo de exámenes, así como criterios de evaluación con las ponderaciones y/o límites oportunos.
- Bibliografía básica y complementaria para la totalidad del contenido programático ofrecido.

El programa docente se ha puesto a disposición de los alumnos a través de Internet, como parte básica y fundamental para la organización del aprendizaje.

3.2. Apuntes para el autoaprendizaje

Se han desarrollado todos los temas en formato electrónico, a los cuales se pueden acceder a través de internet. Todo el material ha sido publicado por el SAV en sus servidores. La plataforma donde se ha desarrollado el temario es amigable y muy intuitiva, permitiendo una navegación fácil por los distintos contenidos de la asignatura.

A modo de ejemplo las figuras 1 y 2 muestran el interfaz gráfico en el que se ha desarrollado el temario.

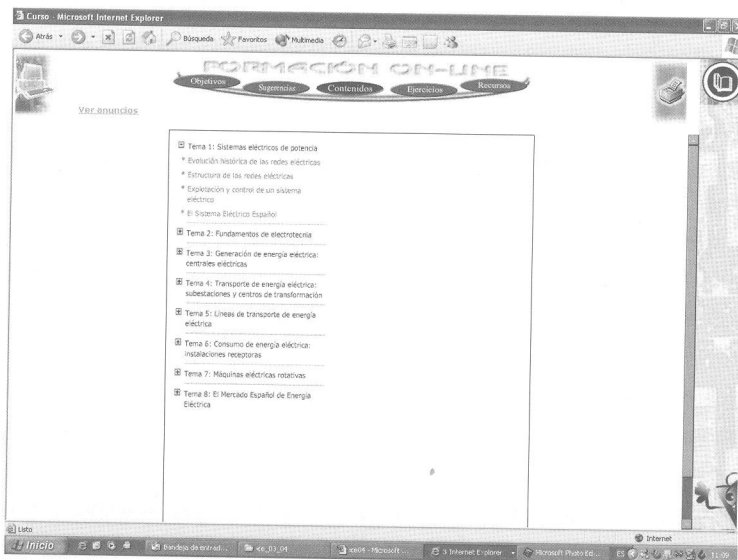


Figura 1: Tabla de contenido de la asignatura

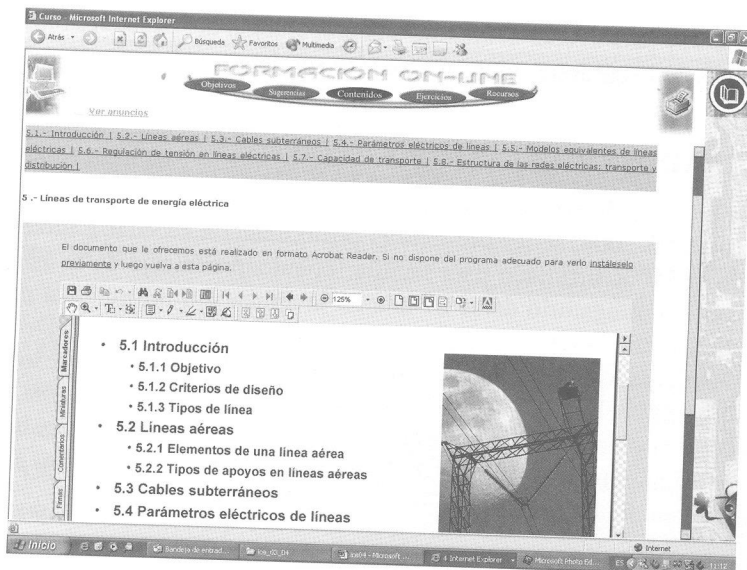


Figura 2: Desarrollo del temario

3.3. Otros medios proporcionados

No sólo se ha utilizado la plataforma desarrollada para que el alumno disponga del temario, también se le han suministrado otras actividades: casos resueltos y videos. Esta última actividad realza y hace muy interesante la asignatura, pues en ellos se muestra cual es la utilidad real de lo enseñado (Figura 3).

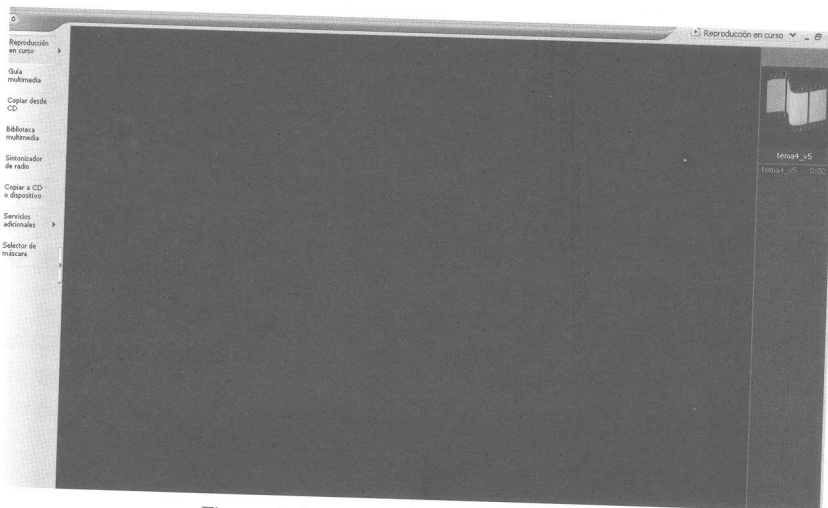


Figura 3: Arco en una línea de alta tensión.

Por último, y para ayudar al alumno a la preparación del examen se les facilita los exámenes de los últimos años, que pueden ser descargados en pdf.

4. RESULTADOS

Tras la presentación de la asignatura a los alumnos matriculados en la misma en el Curso 2003-2004, se les presentó la posibilidad de acceder a través de Internet al material desarrollado para facilitar el autoaprendizaje de la asignatura, para lo cual era obligatorio darse de alta en la aplicación informática mediante solicitud de las claves de acceso por medio del correo electrónico. De los 102 alumnos matriculados, únicamente 30 han solicitado las claves de acceso durante el curso, lo que hace un 29.4% del total de alumnos matriculados. En este sentido, cabe destacar la escasa asistencia a las clases presenciales, que no ha llegado a superar los 15 alumnos en ninguna de las clases del Curso 2003-2004, situación que se viene repitiendo en cursos anteriores.

Con el fin de comprender mejor la problemática asociada a la docencia de la asignatura, la Tabla 1 presenta la evolución del número de alumnos matriculados en la misma durante los últimos 3 cursos, así como el porcentaje de alumnos que se presentan a examen en cualquiera de las convocatorias (examen cuatrimestral coincidente con la convocatoria de febrero; exámenes de junio y septiembre) sobre el total de alumnos matriculados, y el porcentaje de alumnos aprobados sobre el total de presentados a examen. Cabe indicar que en los datos que se proporcionan para el Curso 2003-2004 no se incluye la convocatoria de septiembre, por lo que los porcentajes reales se verán evidentemente mejorados tras dicha convocatoria.

En lo que respecta al número de alumnos matriculados, es evidente la desproporción entre el número de alumnos matriculados y los que realmente se presentan a algún examen, no superando éstos el 33% de matriculados en ningún caso, y con tendencia a la baja (Figuras 4 y 5). En cambio, el número de aprobados sobre presentados a examen es elevado (Figura 6), alcanzando el 93% en 2002-2003 y llegando al 72% en el Curso 2003-2004, Curso durante el que se puso en marcha la actividad de innovación y que no recoge aún los resultados de septiembre. En este sentido, cabe esperar una mejora de los resultados tras el examen de septiembre, al facilitar la actividad de innovación desarrollada el autoaprendizaje de la asignatura por parte de los alumnos.

Paralelamente, cabe destacar la importancia que la actividad de innovación ha tenido de cara a organizar los contenidos de la asignatura para facilitar el autoaprendizaje, aspecto que ha condicionado en gran medida los contenidos y la propia concepción del material desarrollado.

Tabla 1: Evolución de matriculados, presentados y aprobados en los últimos cursos

	2001-2002	2002-2003	2003-2004
Alumnos matriculados	130	153	102
Porcentaje de alumnos que se presentan a examen	33%	32%	25%
Porcentaje de aprobados sobre presentados	80%	93%	72%

Los datos del Curso 2003-2204 no incluyen la convocatoria de septiembre.

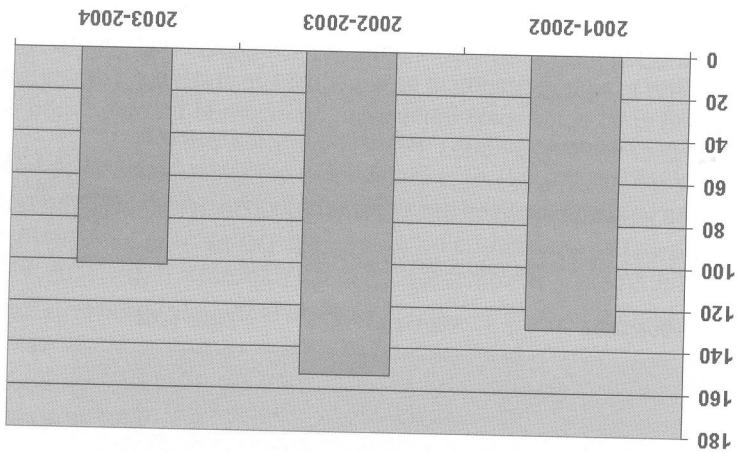


Figura 4: Evolución de los alumnos matriculados en los últimos cursos.

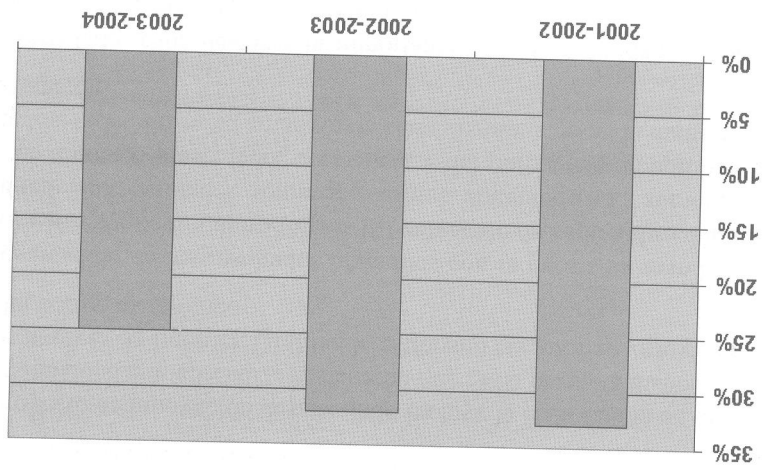


Figura 5: Evolución de los alumnos presentados en alguna convocatoria en los últimos cursos

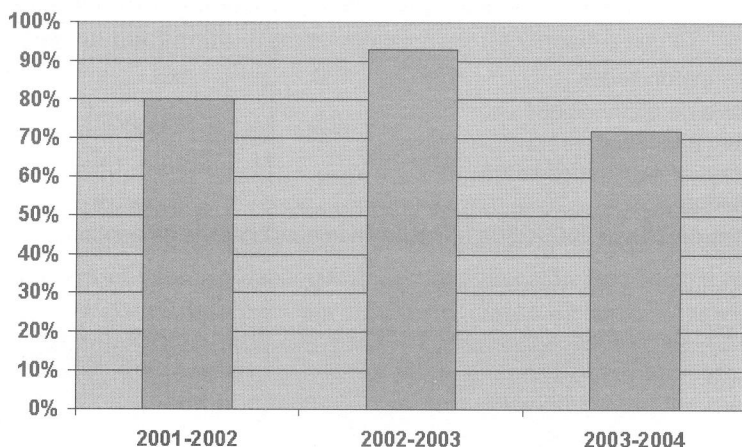


Figura 6: Evolución de los alumnos aprobados sobre presentados en los últimos cursos

5. CONCLUSIONES

Se ha presentado un proyecto de innovación consistente en la puesta en marcha, seguimiento y contraste de resultados de la impartición de la asignatura “Tecnología Eléctrica”, perteneciente a los estudios de sólo Segundo Ciclo de Ingeniería en Organización Industrial, de forma simultánea en modalidad presencial y no presencial. Dichos estudios se nutren principalmente de estudiantes procedentes de ingenierías técnicas y de arquitectura técnica, con una amplia mayoría de alumnos que simultanean los estudios con su trabajo profesional, lo que justifica en gran medida la escasa asistencia a las clases.

El proyecto de innovación desarrollado incluye la elaboración de material docente orientado al autoaprendizaje, material que se ha puesto a disposición de los alumnos a través de Internet, facilitando asimismo las tutorías virtuales mediante el uso del correo electrónico.

La evaluación de los resultados obtenidos con la puesta en marcha de la actividad es aún prematura al no incluir la evaluación de septiembre. No obstante, los resultados provisionales son prometedores, apuntando a un aumento del porcentaje de alumnos presentados a examen, y del porcentaje de aprobados sobre presentados, todo ello en un contexto de clara disminución de la matriculación en dicha titulación.

Por otro lado, cabe destacar la importancia que la actividad de innovación ha tenido de cara a organizar los contenidos de la asignatura para facilitar el autoaprendizaje, aspecto que ha condicionado en gran medida los contenidos y la

propia concepción del material desarrollado, el cual se está utilizando asimismo en las clases presenciales de la asignatura.

En consecuencia, el grupo de trabajo tiene la firme decisión de continuar con la experiencia en los próximos cursos, mejorando el material desarrollado y fomentando que los alumnos con problemas para asistir a clase puedan seguir la asignatura. Es de esperar que, tras varios años de implantación de la docencia no presencial, los resultados mejoren aún más, con el mayor conocimiento por parte de los alumnos de dicha posibilidad y, lo que no es menos importante, con la creciente concienciación del profesorado de la importancia de la docencia no presencial y el autoaprendizaje en el nuevo contexto educativo.

6. AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen al Instituto de Ciencias de la Educación (I.C.E.) de la Universidad de Sevilla, la concesión de una ayuda para la financiación de este trabajo dentro de la Convocatoria de Ayudas a la Docencia Universitaria. Asimismo, agradecen la ayuda prestada por el Secretariado de Recursos Audiovisuales y Nuevas Tecnologías (S.A.V.) en la preparación del material educativo desarrollado dentro de la Convocatoria 2003 de asignaturas por Internet.