

# **Líneas de Investigación del DIEEC de la UNED en Enseñanza a Distancia**

**M. Castro - A. Colmenar - I. Rivilla - J. Carpio - J. Peire**

**Departamento de Ingeniería Eléctrica Electrónica y de Control / UNED**

Ciudad Universitaria, s/n - 28040 Madrid - España

Teléfono 913-986-476 - Fax. 913-986-028

e-mail: mcastro@ieec.uned.es - irivilla@ieec.uned.es - <http://www.ieec.uned.es/>

**Área Temática I.** Nuevas tecnologías en universidades y centros de enseñanza superior.

## **Resumen:**

En este trabajo se pretenden describir las experiencias en el campo de la investigación aplicada a la enseñanza a distancia, llevadas a cabo por el Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y de Control de la UNED. En concreto, se describen dos proyectos multimedia desarrollados en el departamento: el proyecto “2000-RENEC” y el servidor de los cursos on-line del programa de postgrado del DIEEC.

## **1.- Introducción**

En este trabajo se pretenden describir las experiencias en el campo de la investigación aplicada a la enseñanza a distancia, llevadas a cabo en el Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y de Control de la UNED.

El DIEEC es el Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y de Control de la UNED, que imparte cursos en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y en la Escuela Técnica Superior de Informática. En sus asignaturas se encuentran matriculados unos 17.000 alumnos por curso académico. Cuenta con una plantilla de unos 50 trabajadores incluyendo a catedráticos, profesorado, colaboradores y personal administrativo. Las principales áreas tecnológicas de docencia e investigación en el DIEEC son: Ingeniería Eléctrica, Tecnología Electrónica, Ingeniería de Sistemas y Automática, Simulación de Sistemas y Comunicaciones y Telemática.

Las Líneas de Investigación del DIEEC cubre todas las áreas anteriormente mencionadas. El DIEEC cuenta con una larga experiencia en la colaboración con instituciones públicas y con empresas del sector privado. A continuación se describen brevemente las experiencias de varios proyectos en los que ha participado el DIEEC.

## **2.- Experiencias de Investigación del DIEEC**

1.- Desarrollo del proyecto DEMOS (Primer prototipo de un Campus Virtual). Proyecto realizado entre los años 1996-1998. Financiado por la Unión Europea con un presupuesto global de 400 Mpts ( 2,4 MECUs). Este proyecto se centró en el desarrollo de una herramienta telemática adecuada para las actividades de tele-enseñanza de la UNED.

2.- Desarrollo de un Campus Virtual para la UNED. Proyecto realizado entre los años 1998-1999. Financiado el Ministerio de Industria bajo la iniciativa ATYCA, con un presupuesto global de 100 Mpts.

### ***Líneas de Investigación del DIEEC de la UNED en Enseñanza a Distancia***

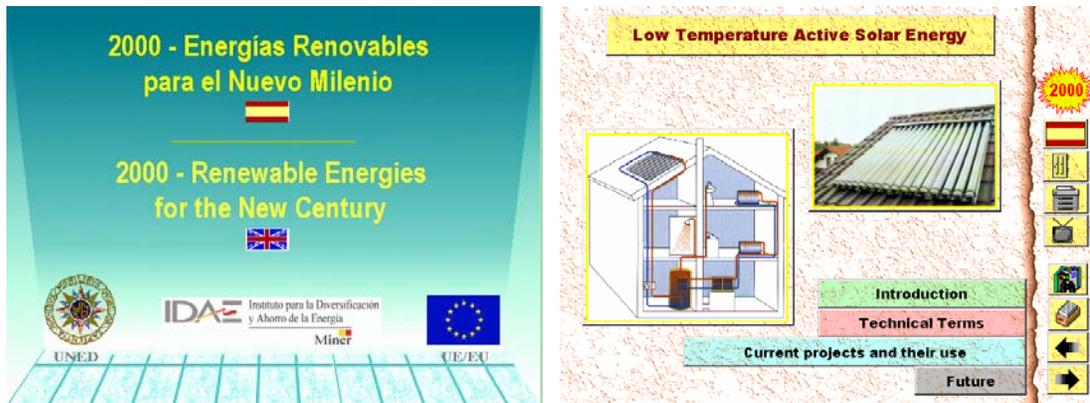
- 3.- Desarrollo de un curso a distancia para Iberia sobre mantenimiento de los aviones. Financiado por la iniciativa ADAPT de la Unión Europea con un presupuesto global de 30 Mpts.
- 4.- Proyecto Now-Meta. Para la formación de mujeres de baja cualificación con una metodología a distancia. Financiado por la iniciativa ADAPT de la Unión Europea con un presupuesto global de 45 Mpts. Como resultado de este proyecto se publicaron cuatro libros con cuatro CD-ROMs que cubrían los principales temas de enseñanza para obtener el “Graduado Escolar” y otro libro con un CD-ROM con una introducción a los programas de Microsoft Office y con una guía para crear y gestionar una pequeña empresa.
- 5.- Desarrollo de un CD-ROM de Energías Renovables con el que se pretende hacer llegar a la sociedad el conocimiento de las energías renovables de una manera lo más sencilla, rigurosa y amena posible. Financiado por el IDAE- Ministerio de Industria. Presupuesto 5 Mpts. (*Ver apartado 3*).
- 6.- Premios de Consejo Social de la UNED del Curso 1999/2000 a los mejores materiales didácticos para la enseñanza a distancia en la sección de ciencia experimentales.
- 7.- Premios a la excelencia en la enseñanza a distancia a los profesores D. Juan Peire 1998/99 y a D. Manuel Castro 2000/01. “International Conference on College Teaching and Learning”. Florida Community Collegue. Jacksonville.
- 8.- Organización de los servidores del DIEEC para los cursos de postgrado y de enseñanza abierta del DIEEC. Cursos 1996/97 hasta el 2000/01, en los que se incluye de una forma muy importante y relevante la utilización del ordenador, de las redes públicas de comunicación y de los servicios telemáticos como medios que soporten la comunicación entre los alumnos y los profesores. (*Ver apartado 4*).
- 9.- Colaboración en el Master de Enseñanza a Distancia para los países Iberoamericanos, inscrito como actividad principal de la Cátedra UNESCO de Educación a Distancia, mediante el que se pretende formar expertos de alto nivel en esta singular forma de enseñar y aprender.

10.- Proyecto PED-CARE para el tratamiento de elevados números de correos electrónicos en la enseñanza a distancia. Financiado por la IST de la Unión Europea, con un presupuesto global de 3 MECUs ( 500 Mpts)

### **3.- Proyecto Multimedia Bilingüe “2000-RENEC”**

Se trata de un proyecto de investigación y realización de un producto multimedia denominado “2000 – Energías Renovables para el Nuevo Milenio / 2000 Renewable Energies for the New Century”, o también “2000 - RENEAC”. Se pretende hacer llegar a la sociedad el conocimiento de las energías renovables de una manera lo más sencilla, rigurosa y amena posible. Para su difusión masiva se buscara un organismo oficial o centro de investigación que pueda colaborar en su publicación y difusión a gran escala.

Esta aplicación incorporara vídeos de gran calidad, opción bilingüe castellano/inglés, posibilidad de imprimir los documentos desde la pantalla en formato PDF, información sobre las referencias de todas las figuras utilizadas, así como multitud de simulaciones.



*Fig.1.- Pantallas del Proyecto Multimedia “2000-RENEC”*

Al poseer España los mayores potencias de conjunto de energías renovables de Europa, está llamada a liderar la difusión de las mismas, no puede perder la batalla de la información, tanto

### ***Líneas de Investigación del DIEEC de la UNED en Enseñanza a Distancia***

desde unos niveles de divulgación, como, hasta cursos de postgrado o master universitario a nivel europeo e iberoamericano. Para ello sería necesaria la colaboración de empresas privadas relacionadas con el sector (principales interesadas), organismos e instituciones públicas y la Universidad.

#### **4.- Cursos on-line; Programa de Postgrado.**

El DIEEC, en colaboración de la Fundación Universidad-Empresa y con el patrocinio de Telefónica S.A., está llevando a cabo cuatro cursos de Experto Universitario y uno de Experto Profesional dentro del Programa de Postgrado de la Universidad Nacional de Educación a Distancia.

Los cursos, de Experto Universitario lo son en:

- Desarrollo de aplicaciones multimedia: aplicaciones para InfoVía Plus.
- Sistemas de gestión de bases de datos
- Sistemas de comunicaciones: redes, servicios e InfoVía Plus
- Seguridad y Comercio Electrónico

El curso de Experto Profesional lo es en:

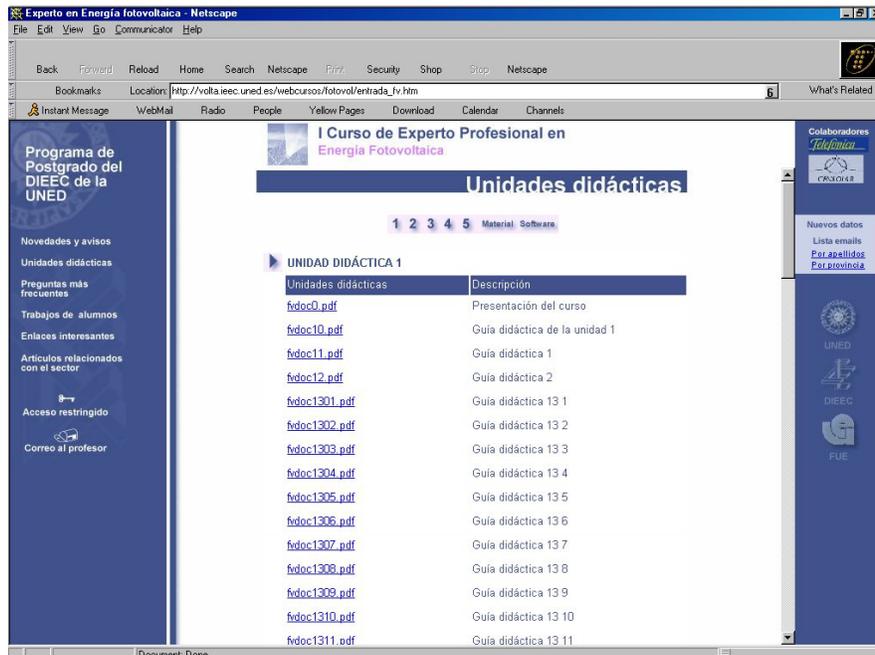
- Energía Fotovoltaica

La metodología con la que se han diseñado los cursos y que se sigue durante su desarrollo es la específica de la educación a distancia del modelo de la UNED. Sin embargo, y teniendo en cuenta el tipo de contenido tecnológico que se presenta, en esa metodología se incluye de una forma muy importante y relevante la utilización del ordenador, de las redes públicas de comunicación y de los servicios telemáticos como medios que soporten la comunicación entre los alumnos y los profesores (se realiza a través de InfoVía Plus y de Internet, distribución electrónica de documentos y tutoría telemática), lo que permite al alumno seguir el curso cualquiera que sea su lugar de residencia,

## ***Líneas de Investigación del DIEEC de la UNED en Enseñanza a Distancia***

compatibilizándolo con sus responsabilidades laborales y familiares, y realizando unos desplazamientos mínimos.

Debido al dinamismo, a la rápida evolución y a la necesaria actualización de los contenidos de los temas propuestos en cada curso, el material didáctico se compone de un material específico desarrollado especialmente para el curso siguiendo el modelo de educación a distancia de la UNED (formado por guías didácticas, con orientaciones para el estudio de los diversos contenidos del programa, y documentación referente a capítulos o partes del temario escritas específicamente para el curso) y una bibliografía general básica (formada por libros técnicos de plena actualidad, todos ellos en castellano). Se utilizan archivos PDF y Word para que los alumnos puedan bajarse la documentación del servidor; tanto por su reducido tamaño, como por la posibilidad de protección de los primeros ante cualquier tipo de manipulación, ver figura 6, (Cursos DIEEC, 2000/2001).



*Fig. 2.- Servidor con documentación escrita específicamente para el curso*

### ***Líneas de Investigación del DIEEC de la UNED en Enseñanza a Distancia***

La orientación y atención al alumno por parte de los profesores del curso se realiza mediante tutoría telemática, utilizando el correo electrónico, y tutoría telefónica. Las pruebas de evaluación a distancia que realiza el alumno de forma personal le permiten conocer el grado de asimilación de los contenidos de cada Unidad Didáctica del programa, detectar las dudas y recibir, una vez corregidas por los profesores, los comentarios y las orientaciones necesarios. Las convivencias y sesiones presenciales se realizan utilizando la red de videoconferencia de la UNED con el fin de que puedan asistir el mayor número de alumnos disminuyendo a la vez en lo posible los desplazamientos, los alumnos podrán asistir y participar en conferencias y mesas redondas en las que se desarrollarán temas de actualidad e interés referidos a los contenidos del curso. La primera sesión presencial es obligatoria.

Dentro del modelo de formación a distancia y de comunicación telemática profesor-alumno en los que se basan los cursos, el material didáctico que el alumno necesite (material específico, pruebas de evaluación a distancia, etc.) estará disponible en el servidor del DIEEC para que, a modo de una librería virtual, él mismo lo pueda ir cogiendo directamente a través de su ordenador según lo vaya necesitando a lo largo del curso. De la misma manera, este servidor también se utilizará para recibir las consultas y las pruebas de evaluación a distancia realizadas por los alumnos así como las respuestas por parte de los profesores (distribución electrónica de material).

### **5.- Bibliografía**

- CASTRO, M. y COLMENAR, A. (1999). *Guía Multimedia – Sistemas Básicos de Comunicaciones*. Ed. RA-MA.
- CASTRO, M. y otros. (1996). *Comparación de Técnicas y Herramientas de Autor para la Generación de Aplicaciones Educativas*. II Congreso de Tecnologías Aplicadas a la Enseñanza de la Electrónica. Sevilla.

***Líneas de Investigación del DIEEC de la UNED en Enseñanza a Distancia***

- COLMENAR, A. (1999). *Tesis Doctoral Propuesta de Diseño Curricular en un Marco Constructivista para los Diferentes Niveles del Nuevo Sistema Educativo: Aplicación a las Energías Renovables*. UNED.
- COLMENAR, A. y CASTRO, M. (1998). *Biblioteca Multimedia de las Energías Renovables*. Ed. Progenza.
- LORENZO, G. (1983). *Los medios audiovisuales al servicio de la enseñanza*. Madrid: Servicio de Publicaciones del ICE de la Universidad Politécnica de Madrid.
- MEYER, D. y otros. (1997). *Experimental Multimedia-Delivered Course Formats*. IEEE (Session S3E).
- ROSADO, L. y COLMENAR, A. (1997). *Proyecto Constructivista de Ciencia/Tecnología en el nuevo Bachillerato: Aplicación Doméstica de la Energía Solar*. Didáctica de la Física y sus nuevas tendencias. Ed. UNED.