

SOPORTE MULTIMEDIA A LA DOCENCIA: TUTOR DE ELECTRÓNICA

L. ROSADO¹, F. J. VILLASEVIL², A. M. LÓPEZ²,

¹Departamento de Inteligencia Artificial. Facultad de Ciencias Físicas.
U.N.E.D.. 28080-Madrid. España

²Departamento de Ingeniería Electrónica. EUPVG. Universitat Politècnica de Catalunya (U.P.C.). 08800-Vilanova i la Geltrú. España

En el presente trabajo se describe un tutor multimedia de generación propia describiendo además su uso dentro del proceso global de Enseñanza/Aprendizaje en las asignaturas del área de Electrónica y Microelectrónica Digital de la EUP de Vilanova i la Geltrú en las especialidades de Ingeniería Técnica en Equipos Electrónicos y de E. T. en Electrónica Industrial, y se concluye con los resultados obtenidos de su aplicación.

1. Introducción

El "Tutor de Electrónica" es un programa informático creado como herramienta de soporte, con la finalidad de enseñar al alumno, de forma amena, los temas básicos de la asignatura de Electrónica, aprovechando las características de los multimedia.

Este tutor forma parte de un conjunto de material docente, constituido por un libro de Teoría, uno de Problemas de Electrónica y uno de Prácticas de Laboratorio, y tiene como objetivo consolidar los conocimientos adquiridos en el desarrollo docente diario.

2. Objetivos

- Mostrar de forma vistosa y amena el contenido de la asignatura de Electrónica.
- Intentar motivar al alumno en el estudio de la asignatura.
- Hacer más llevadera la adquisición de conocimientos.
- Motivar el interés hacia la materia.
- Mejorar el rendimiento.
- Liberar al profesor del rol de simple informador.
- Evaluar la efectividad docente del material generado.

3. Contenido

El programa está dividido en cinco grandes temas: Presentación - Descripción de los contenidos del tutor - Semiconductores (Física del estado sólido) - Diodos: El diodo.- Diodos especiales.- Aplicaciones de los diodos - Transistores: Transistores BJT, FET, MOSFET. - Amplificadores operacionales

Cada uno de estos temas se compone de un bloque teórico, uno de problemas teóricos, un bloque de problemas prácticos y un bloque de examen, todo ello auto-complementado con un libro de teoría, otro de problemas y otro de prácticas de laboratorio.

4. Los tutores multimedia de producción propia

Tienen como característica la interactividad; lo que permite seguir el ritmo correcto para cada alumno, y están íntimamente ligados al soporte escrito en los libros; complementando en conjunto a la docencia del aula.

A título de ejemplo, mostramos dos de las pantallas:

Resolución del problema

Una fuente de voltaje de 8 V alimenta un diodo a través de un resistor limitador de corriente de 200 Ω . Si el diodo tiene las características $i-v$ que se indican en la figura, calcular lo siguiente:

a) ¿Cuál es el voltaje y la corriente en el punto de trabajo?

Punto 1 La ecuación es $V_d = (i \times R) + V_{d0}$. Esto es la ecuación que nos permite obtener la línea de carga.

Punto 2 Calcular la corriente en el extremo superior de la línea de carga original, calcular "el punto de corriente máxima" en dicho punto de "corte".

Punto 3 Calcular el voltaje en el extremo inferior de la línea de carga original, calcular "el punto de corriente mínima" en dicho punto de "corte".

Punto 4 Para encontrar el punto de trabajo del diodo basta trazar una línea que pase el punto de intersección y el punto de corte en el mismo punto que habíamos dibujado la curva del diodo y diodo se cruzan en los dos puntos que nos indican en el punto que buscamos.

Examen

Elige la respuesta correcta a las preguntas que van apareciendo (solo hay una solución correcta).

a) Si intercambiamos de los diodos de un circuito que aparece y sustituimos sus valores, ¿cuál de ellos presentará la característica de transferencia de la figura?

Figura 1: Aspecto de pantallas de problemas resueltos

El bloque de Examen se compone de una serie de problemas, tanto teóricos como prácticos, que el alumno ha de resolver cuando crea que ha adquirido unos buenos conocimientos del tema.

Estos problemas son corregidos por el tutor y, al finalizar el examen, se muestra la puntuación obtenida para que el alumno vea si ha adquirido estos conocimientos; en caso contrario, se le incita a repetir el tema.

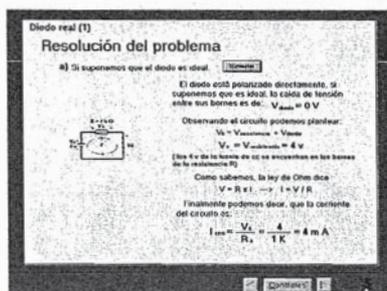
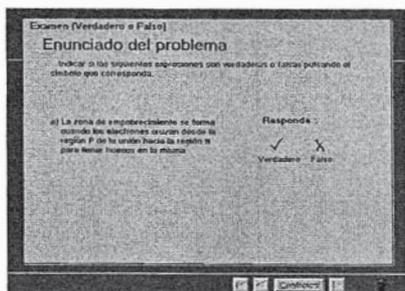


Figura 2: Aspecto pantallas examen

5. Los libros

5.1. Libro de teoría

El tutor forma “un todo” con los libros de teoría y problemas. Haremos especial mención del de los problemas ya que el de teoría lo estamos readaptando.

En el se tratan los problemas de forma auto-complementaria con el tutor, donde se da la movilidad a las partes del libro donde esta movilidad es especialmente importante.

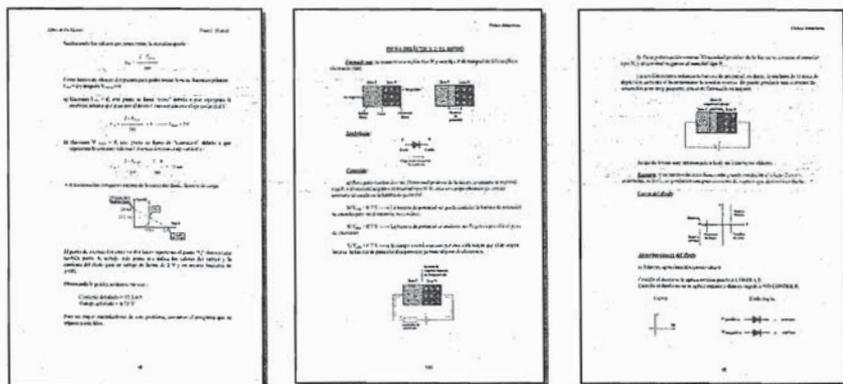


Figura 3: Algunas páginas del libro de teoría

Al principio de cada tema del libro aparecen unas Fichas Didácticas en las cuales se exponen los conceptos teóricos necesarios para poder seguir con éxito el tema.

5.2 Libro de prácticas

En el libro se proponen una serie de prácticas para complementar el aprendizaje de los diferentes componentes que se estudian en el tutor.

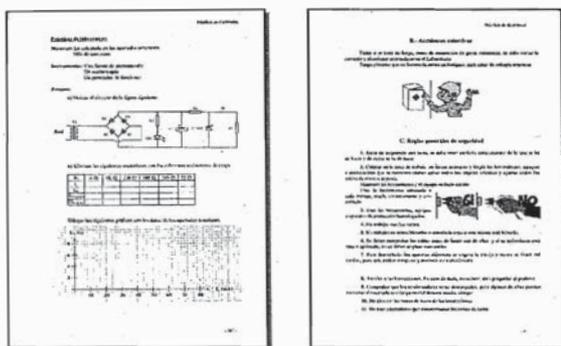


Figura 4: Algunas páginas del libro de prácticas

6. Conclusiones

Se han integrado los conocimientos de forma complementaria entre el tutor y la parte escrita.

Hemos avaluado la utilidad del material didáctico en consolidar los temas tratados en clase mediante encuestas a los alumnos y también constatando un aumento del rendimiento académico, así como un mayor interés del alumnado hacia la asignatura.

7. Referencias

- [1] M.L Sevillano. *Enseñanza y aprendizaje con medios de comunicación y nuevas tecnologías*. UNED. Madrid 1996.
- [2] F.J. Villasevil, A. López. *Investigació/Acció a l'aula: Assaig i avaluació de nous mètodes docents*. Cosell Social Universitat Politècnica de Catalunya. Set. 1999
- [3] J. Edje y K. Richards *Teachers develop teachers research*. Heinemann. Londres.(1993)