

EQUIPO DIDÁCTICO MULTIMEDIA PARA LA ENSEÑANZA DE LAS FAMILIAS LÓGICAS MOS

F. J. VILLASEVIL, A. M. LÓPEZ, OSCAR MARTÍNEZ
Departamento de Ingeniería Electrónica. EUPVG. Universitat Politècnica de Catalunya (U.P.C.). 08800-Vilanova i la Geltrú. España

En el presente trabajo se describe un equipo didáctico 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

En el día a día del aula, se nos ha hecho necesario el uso de diferente material de apoyo a la docencia. El hecho de que el material existente no se ajustara a nuestras necesidades, nos ha conducido a la elaboración de diferentes materiales.

Concretamente, para el estudio con detenimiento de las familias MOS, se ha desarrollado un libro teórico y uno de problemas que tratan todos los conceptos necesarios, complementados con unos **programas-tutores** de elaboración propia que ofrecen al estudiante un nuevo punto de vista basado en la interactividad para ayudarle a comprenderlos y sirviéndole, al mismo tiempo, de tutoría y auto evaluación.

2. Objetivos

- Tener interactividad.
- Dar movilidad cuando haya necesidad de la misma.
- Adaptar el aprendizaje a los distintos ritmos.
- Tutorizar continuamente al alumno.
- Permitir la auto evaluación.
- Liberar al profesor del rol de simple informador.
- Hacer partícipe al alumno de su propio proceso de formación.

3. Libro

Características del libro

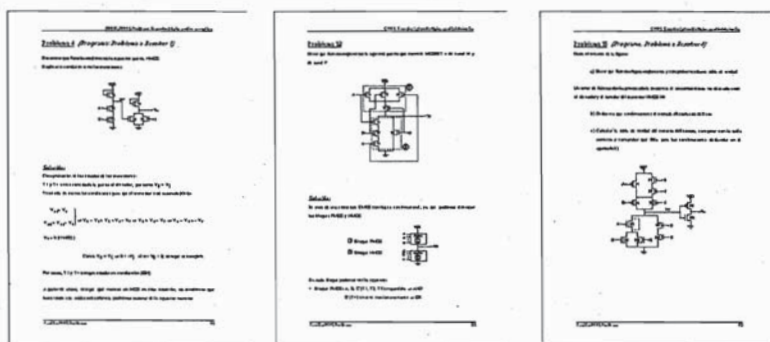


Figura 1: Aspecto de algunas páginas del libro

Dentro de cada capítulo del libro se han intentado organizar los problemas de tal forma que se siga un aprendizaje gradual, colocándolos en un orden de dificultad creciente. De todas maneras, siempre es posible realizar un problema independientemente de los anteriores, ya que todos se explican paso a paso y de forma completa, sin hacer nunca referencia a otros.

Los problemas que forman el libro tocan gran parte de todos los aspectos referentes a las familias MOS. Hay desde problemas básicos generales para ayudar al estudiante a aclarar conceptos, hasta problemas que profundizan en puntos concretos que destacan por su importancia o por las dificultades que generalmente comporta la comprensión de los temas con los que están relacionados.

Para facilitar la utilización conjunta del libro con el programa-tutor, en los problemas del libro que tienen su complementario en el programa, se hace una referencia al punto exacto de este en el que se ven reflejados.

4. Programa-tutor

Características del programa-tutor

El programa-tutor proporciona al estudiante, desde un punto de vista más visual e interactivo, una visión diferente (aunque complementaria) de la que se obtiene con el libro de problemas. Aquí se aprovechan las ventajas que brinda el ordenador respecto a la interactividad con el usuario y la utilización de imágenes con efectos dinámicos para ayudar a la comprensión de las familias MOS.

Secciones

En el programa, el usuario dispone de:

- Instrucciones
- Índice
- Menú de Control Test Teórico.
- Resoluciones Completas de Problemas.
- Anexos Gráficos a problemas del libro.
- Problemas a Resolver.
- Examen Final de cinco problemas.

Todos los problemas de los puntos anteriores se encuentran resueltos también en el Libro de Problemas. Para facilitar el uso conjunto del programa-tutor con el libro, se indica en todos los problemas el punto exacto de este donde se ven reflejados.

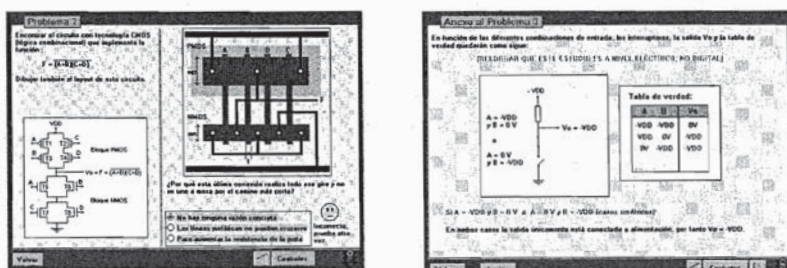


Figura 2: Aspecto de algunas pantallas del programa tutor

El programa dispone de apartados de auto evaluación; así como de un historial que permite tanto al profesor tutor como al propio alumno hacer un seguimiento de su evolución

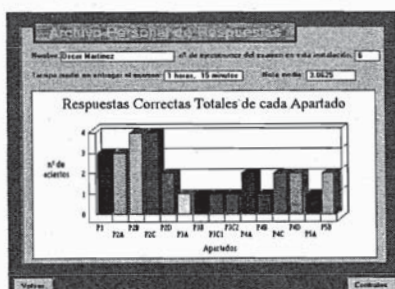


Figura 3: Una de las pantallas del histórico del alumno

5. Conclusiones

Se ha desarrollado y evaluado en la práctica, una herramienta de gran ayuda para el estudio desde el punto de vista teórico y práctico de las familias lógicas MOS, integrando los conocimientos en un Libro de Problemas y en un Programa-Tutor, los cuales no deben verse como dos partes independientes, sino como dos mitades complementarias de un mismo objeto, de tal manera que si en un determinado momento hay conceptos que no queden claros por uno de los métodos, siempre se podrá optar por utilizar las ventajas que brinda el otro para acabar de comprenderlos mejor.

Las ventajas del libro son:

- Gran variedad de problemas que tratan desde los aspectos básicos hasta los más importantes y complicados.
- Mayor extensión de las explicaciones de los problemas que en el programa.
-

Y las del programa:

- Interactividad con el usuario.
- Intervención de imágenes dinámicas que permiten una mejor explicación paso a paso.
- En algunos problemas, se puede decir que el uso del ordenador es determinante para una mejor comprensión de su contenido.

6. Referencias

- [1] J.P Uyemura. *Fundamentals of MOS digital integrated circuits*. Addison Wesley. . (1994)
- [2] Weste y Eshaghian. *Principles of CMOS VLSI design*. Addison Wesley.(1993)
- [3] J. Edje y K. Richards *Teachers develop teachers research*. Heinemann. Londres.(1993)
- [4] J.P. Deschamps y J.M. Angulo. *Diseño de sistemas digitales. Metodología moderna*. Paraninfo. Madrid.(1989)
- [5] 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