

## **APLICACIÓN MULTIMEDIA PARA EL ESTUDIO DE LA ELECTRÓNICA BÁSICA.**

C. PEREZ<sup>1</sup>, F. MONTILLA<sup>1</sup>, M. ESTEVE<sup>1</sup> Y M. FERRANDIS<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Ingeniería Electrónica. Escuela técnica Superior de Telecomunicación. Universidad Politécnica de Valencia. España.

*Se ha desarrollado una serie de aplicaciones multimedia de carácter educativo con el objetivo de facilitar una mejor comprensión de los diferentes conceptos fundamentales de la electrónica. Para ello se ha buscado exponer los conocimientos de forma sencilla, dinámica y atractiva para el alumno. Este tipo de material permite al alumno estudiar desde casa con tan solo disponer de un ordenador personal, hecho muy común hoy en día. El objetivo final es que el propio alumno pueda también autoevaluarse comprobando si ha asimilado o no los conceptos.*

### **1. Introducción**

Las tendencias actuales de aprendizaje mediante sistemas multimedia y programas interactivos han demostrado ser eficaces y obtener resultados muy buenos para los alumnos, pues aprovechan la capacidad visual de aprender, junto con la auditiva y la cinestésica, es decir, la capacidad de aprender desarrollando una actividad. En el mercado se encuentra disponible gran cantidad de productos pero ninguno de ellos sobre temas de Electrónica, por ello hemos intentado en lugar de publicar apuntes en papel utilizar un soporte más dinámico y atractivo.

### **2. Estructura del modulo educacional.**

La estructura es la misma para cada unidad temática:

- Menú. Desarrollo del temario
- Glosario
- Notas Aclaratorias
- Laboratorio
- Cuestionario

## Menú. Desarrollo del temario

A la entrada de cada unidad temática se dispone de un menú donde se detallan todos los puntos que se van a tratar. De este modo el alumno podrá acceder directamente a la parte que considere oportuna, así como retornar a un punto anterior donde recordar conceptos descritos anteriormente.

## Glosario

El "Curso de Electrónica" incorpora un diccionario de términos electrónicos aludidos en el texto principal, cuyo significado se da por conocido previamente por el alumno o cuya explicación se ha realizado en otro punto del temario. Dichos términos están también reflejados en el bloc de notas de los capítulos y aparecen en color verde en ellos; al colocar el cursor sobre ellos enlaza con el glosario.

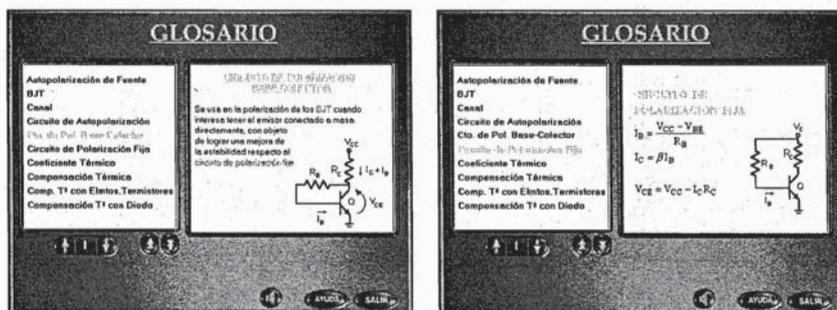


Figura 1: Pantallas del glosario

En la figura 1 podemos ver dos ejemplos de pantallas del glosario. En el recuadro blanco de la izquierda de la pantalla se puede ver el listado de términos electrónicos, el término de diferente color es el elegido y su explicación aparece en el recuadro de la derecha, los términos aludidos en la aclaración permiten ir a su pantalla correspondiente. Las flechas permiten moverse a lo largo del listado.

## Notas Aclaratorias

En el desarrollo del temario se ha introducido la posibilidad de acceder a una pequeña ayuda, con notas aclaratorias, que permite subsanar las dudas puntuales. El modo de acceso a este tipo de ayuda se realiza pulsando el ratón sobre la palabra clave que aparece en el escenario con un color verde diferente del texto normal; también se caracterizan porque al pasar el cursor sobre ellas cambia el aspecto habitual de flecha por el de una lupa, haciendo referencia a la posibilidad de ahondar en los conceptos.

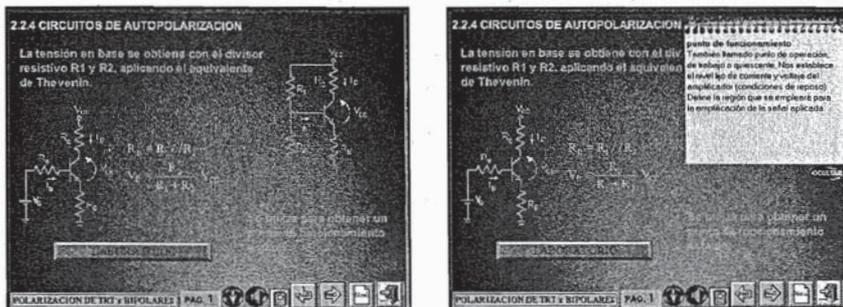


Figura 2: Pantallas de una unidad temática

En la pantalla de la izquierda de la figura 2 se puede observar el término “punto de funcionamiento” de color verde; si pulsamos el cursor sobre él aparece desplegado el bloc de notas con la aclaración y un botón con la palabra “ocultar” que permite cerrar el bloc de notas una vez leída la aclaración.

### Laboratorio

Realmente este es el punto más importante de la aplicación; el que permite mayor grado de interacción entre el alumno y la materia que se pretende que aprenda. Se trata de conseguir una ilustración potente donde se pueda poner en funcionamiento los circuitos. Por ejemplo, variando las señales de entrada y salida, de forma que el usuario vea en tiempo real como van evolucionando, y que pasa cuando se llega a los valores máximos.

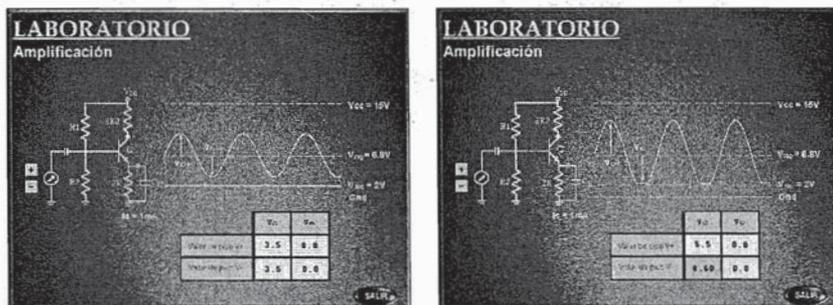


Figura 3: Pantallas del laboratorio de amplificación

En las pantallas del laboratorio de amplificación de la figura 3 y de la figura 4, se pueden observar unos pulsadores con los símbolos +/-, los que permiten al usuario variar el valor de la amplitud de la señal de entrada; al mismo tiempo en las casillas de la tabla van apareciendo

los valores de tensión en diferentes puntos de la malla de salida. Estos valores cambian al variar la entrada y se observa como la onda de salida se redibuja ajustándose al nuevo valor, como si de un osciloscopio se tratara.

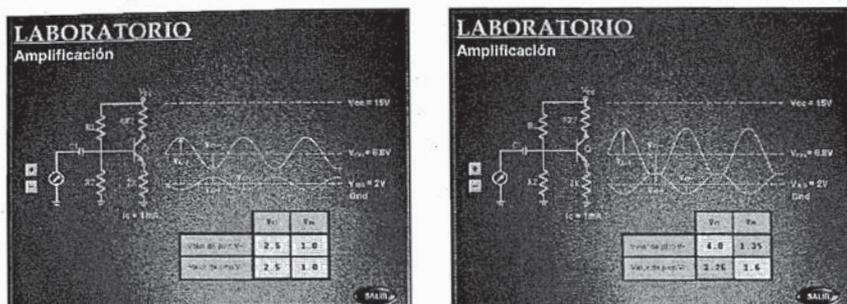


Figura 4: Pantallas del laboratorio de amplificación

### Cuestionario

Para completar la aplicación se ha incluido un cuestionario al finalizar cada unidad temática. En él, a través de pequeñas cuestiones variadas de test y ejercicios de cálculo, el alumno puede ejercitar los conocimientos aprendidos; así como comprobar el grado de asimilación que ha alcanzado, pudiendo identificar las partes más débiles y que necesita reforzar. Una vez que el alumno realiza su selección aparece la frase "CORRECTO" ó "ERROR", junto con ficheros wav que generan aplausos en caso afirmativo.

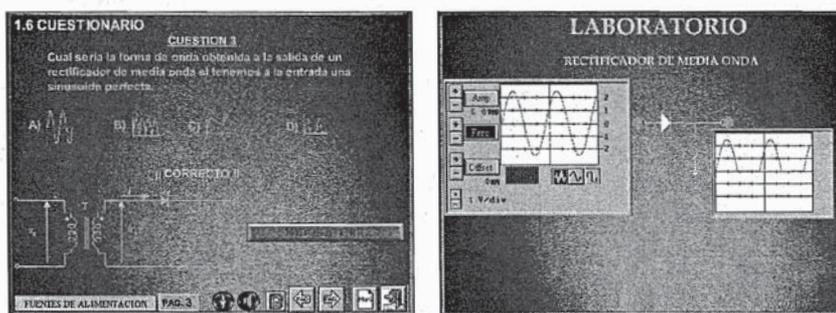


Figura 5: Pantalla del cuestionario que enlaza con el laboratorio

### Herramientas utilizadas:

Macromedia Director 5.- Lenguaje Lingo.- Stoik Morphman v1.1.- Ficheros: .wav y .dir.