

# Prácticas multimedia de electrónica para la docencia en una Escuela de Ingeniería Industrial

J. Torreblanca, A. B. Gil, Á. Sánchez, C. Hernández, T. Martínez

Universidad de Salamanca.

E.T.S.I.I. de Béjar, Avda Fernando Ballesteros 2, 37.700 Béjar, Salamanca, España  
e-mail: {torre, abg, asm, chernan, teodoro}@usal.es

**Resumen.** Los montajes característicos en el desarrollo de las prácticas de una asignatura de electrónica llevan asociados problemas y errores de medida, en muchas ocasiones básicos, que impiden la comprensión de los conceptos principales que se pretenden mostrar al alumno. En el trabajo que se está desarrollando se utilizan algunas de las posibilidades del ordenador para integrar, mediante Macromedia Director 8™, todos los recursos posibles (vídeo digital, captura de medidas, simulación, etc.) en una aplicación interactiva que permita al alumno realizar virtualmente la práctica previamente al montaje real. **Palabras Clave.** Interacción persona-ordenador, multimedia, formación interactiva.

## 1 Introducción

El apoyo del ordenador y de los medios audiovisuales son técnicas conocidas en el aula, pero difíciles de llevar a cabo, entre otros motivos, por las limitaciones de dotación en los centros de formación. Un ordenador por aula, o un portátil por profesor y además un medio de proyección de calidad razonable no son recursos habituales.

Por otro lado, está el laboratorio, más accesible a estos medios. Incluir el ordenador en las prácticas conlleva dos tipos de experiencias: prácticas que integran instrumentación y ordenador, y las orientadas únicamente a simulación.

La complejidad del montaje y ejecución de algunas prácticas puede llevar a que los errores y los detalles de funcionamiento impidan la comprensión de la práctica [1].

Este artículo describe los diseños de prácticas multimedia de electrónica interactivas [2] donde al alumno se le permite probar y asimilar los conceptos propios de cada práctica. Así, los objetivos que se buscan son los siguientes:

- Posibilitar la preparación de la práctica observando todos los eventos que surgen en el montaje real.
- Motivar al alumno para la realización de las prácticas.

Por ello, a la hora de diseñar el material multimedia, se deberá:

- Contemplar, de forma interactiva, todas las posibilidades, medidas, dificultades, resultados, etc. con las que podría encontrarse el alumno en el montaje real.
- Incluir la posibilidad de simulación de la práctica.

## 2 Realización de la práctica por el alumno

Mediante un ordenador el alumno realizaría de forma virtual la práctica. Previamente se habría elaborado el material multimedia. Éste consistiría en una película inicial en la que se muestra de forma rápida y concisa tanto los fundamentos teóricos como las medidas principales que se deben realizar, y también las decisiones que se deben tomar en función de los datos obtenidos. El alumno entonces pasará a ser parte activa en el proceso y hará la práctica de forma interactiva, viendo diferentes posibilidades de ejecución y evitando y solventando errores que se producen en el laboratorio.

## 3 Elaboración del material

El proceso de elaboración de unidades de soporte a la docencia práctica consta de tres fases [3]. Una primera de diseño de un guión de lo que sería la práctica, una segunda de recopilación de los datos y elementos necesarios y, finalmente, en la última fase, se integrarán en una aplicación definitiva los componentes que se organizan de acuerdo a los contenidos que se desean mostrar.

Una vez hecho el guión, el proceso inicial para cada experiencia consiste en montar la práctica en el laboratorio y filmar las diferentes fases de ejecución, creando una película en la que se muestra el desarrollo de la práctica con las diferentes posibilidades que posteriormente el alumno podría elegir.

Finalizadas las fases anteriores, mediante el software Macromedia Director se monta todo el material (vídeo, sonido, texto, montajes prácticos, medidas, animaciones...) en un CDROM dotándolo de interactividad.

## 4 Arquitectura de los montajes

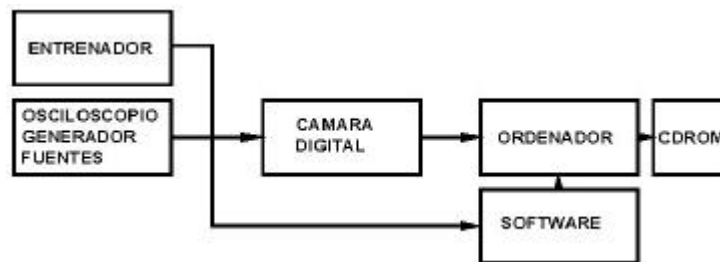


Figura 1: Infraestructura de la práctica virtual

Para desarrollar este material se hará uso de los siguientes elementos:

- Entrenador, generador y fuentes (aparatos básicos del laboratorio).
- Osciloscopio digital (dispositivo para visualización de las señales).
- Tarjeta GPIB (encargada de conectar los aparatos anteriores al ordenador).
- Cámara de vídeo digital (elemento para grabar la realización de la práctica).
- LabView (software de monitorización y visualización de datos).
- Adobe Premiere (software de edición de video, para el tratamiento digital de la película).
- Macromedia Director (como resultado del material elaborado y con este Software se crea el CDROM interactivo para el alumno con el desarrollo de la práctica).

En la figura de la página anterior se muestra el montaje de los distintos elementos utilizados en la creación de los materiales.

#### **4 Agradecimientos**

Los autores agradecen a la *Junta de Castilla y León* la ayuda prestada través del *Proyecto de Innovación Didáctica* (clave JOPA, ref. SA33/00, B.O.C. y L. 21-01-00).

#### **5. Bibliografía**

- [1]Norman, Donald.: The invisible coomputer.MIT Press(1998).
- [2]Tamara Sumner and Josie Taylor: New Media, New Practices: Experiences in Open Learning Course Design.Conference on Computer-Human Interaction (CHI'98), Los Angeles, 1998.
- [3]Domingue, J and Mulholland, P:'Teaching Programming at a Distance: The Internet Software Visualization Laboratory', Journal of Interactive Media in Education, 97, 1. (1997).