

# MUSEO SOBRE LA HISTORIA DE LOS COMPUTADORES

## MUSEUM OF THE HISTORY OF COMPUTERS

A. Gersnoviez, M. Brox, M.A. Ortiz, F.J. Quiles, C.D. Moreno, A. Moreno, M.A. Montijano

[andresgm, mbrox, el1orlom, el1qulaf, cdiego, el1mofet, el1movim]@uco.es

Dpto. Arquitectura de Computadores, Electrónica y Tecnología Electrónica. Escuela Politécnica Superior.  
Universidad de Córdoba

### Abstract

The Computer Architecture group has a high number of devices related to the history of the computers. This material was stored in a warehouse and the aim to develop in this paper is based on exploiting these devices so that our students of degrees in computer science (especially students of the speciality of computer engineering), physics and electronics, can view physically the materials described in different subjects.

**Keywords:** museum; history of the computers; PC components.

### Resumen

El grupo docente de Arquitectura de Computadores tiene en su haber una gran cantidad de dispositivos relacionados con la historia del PC. Este material se encontraba confinado en un almacén y el objetivo principal a desarrollar en este trabajo se basa en explotar ese material desaprovechado para que nuestros alumnos de las titulaciones de los Grados en Informática (especialmente los alumnos de la especialidad de Ingeniería de Computadores), Física y Electrónica, se enriquezcan viendo físicamente materiales de los que se les habla en distintas asignaturas.

**Palabras clave:** museo; historia de los computadores; componentes del PC

## 1. INTRODUCCIÓN

Durante la Segunda Guerra Mundial surgen los primeros computadores dentro de los proyectos secretos que mantenían las distintas naciones. La evolución de la tecnología ha hecho que, cada ciertos años, apareciera un elemento novedoso y crítico que reducía considerablemente las dimensiones de los computadores, su precio, su consumo en potencia, al mismo tiempo que aumentaba su velocidad. Estos elementos novedosos han sido los encargados de clasificar los computadores en distintas generaciones. A partir de aquí comienza una carrera con el objetivo de conseguir computadores cada vez más pequeños, rápidos, de menor precio y con un consumo de potencia cada vez menor [1].

En la primera generación (1946-1957), los computadores utilizaban tubos de vacío ocupando espacios de más de 1000 m<sup>2</sup> (un ejemplo clásico es el del computador ENIAC, que pesaba alrededor de 30 toneladas).

En 1947 aparece el transistor, desbancando por completo a los tubos de vacío y dando lugar a la segunda generación de computadores. No sólo se caracterizan los ordenadores de estos años por la optimización relativa al transistor, sino por la utilización de discos duros magnéticos para almacenamiento masivo.

En 1958 aparece el diseño de circuitos integrados, donde varios transistores son implementados sobre un sustrato de silicio, comenzando así la tercera generación. La aparición de los sistemas operativos y la reducción conseguida en los computadores, hace que empresas como IBM planteen la venta de familias de computadores (un mismo modelo, pero con distintas prestaciones según el precio).

En la siguiente década se continuó aumentando la integración de transistores sobre obleas de silicio, pasando de las decenas que se conseguían inicialmente, a miles de transistores por chip. Este nivel de integración permitió que los elementos que componen la CPU se integraran en un único chip, dando lugar al microprocesador. Esto, junto con la aparición de las memorias semiconductoras, llevó a una reducción en las dimensiones y en el precio, que ciertas compañías vieron factible que en cada casa pudiera haber un computador, apareciendo así el ordenador personal o PC. Ejemplos de este comienzo son el Apple II (diseñado por Steve Jobs y Steve Wozniak, o el IBM-PC basado en el procesador 8088/8086 de Intel.

En los siguientes años hasta la actualidad, la integración de transistores ha seguido aumentando (llegando a implementar millones de transistores en único chip), dando lugar a ordenadores cada vez más rápidos, de menor tamaño y precio. Esto, junto con la explotación del paralelismo, los sistemas expertos, los sistemas inteligentes y, sin lugar a dudas, la aparición de Internet, definen la generación en la que nos encontramos actualmente.

Bajo estas condiciones, el paso de los años ha dejado componentes electrónicos obsoletos, pero de gran riqueza histórica, que pueden ayudar a comprender cómo se ha llegado a los dispositivos actuales.

## 2. OBJETIVOS

El objetivo principal a desarrollar en este proyecto de innovación docente ha sido el de organizar y clasificar el material desaprovechado que el grupo docente de Arquitectura de Computadores tenía en un almacén para hacerlo visible a nuestro alumnado de las titulaciones de los Grados en Informática, Física y Electrónica.

## 3. METODOLOGÍA

Para conseguir el objetivo anteriormente propuesto se han realizado las siguientes tareas en el proyecto:

- En primer lugar se ha realizado una clasificación y organización del material que tiene almacenado el área de Arquitectura y Tecnología de Computadores.



Figura 1. Expositor



Figura 2. Localización del expositor en el edificio Leonardo da Vinci

- En segundo lugar se adquirió un expositor para almacenar distintos componentes históricos del PC. A continuación se procedió a la colocación de este material en una vitrina situada en el pasillo central del edificio Leonardo Da Vinci del Campus de Rabanales a la altura de los laboratorios de dicha área tal y como se ilustra en las Figuras 1 y 2.

#### 4. DESCRIPCIÓN

La vitrina de exposición está dividida en tres secciones.

La primera sección está dedicada a dispositivos de almacenamiento interno y externo que en la actualidad se encuentran ya obsoletos. A nivel de almacenamiento interno se puede encontrar una memoria de núcleo de ferrita, una memoria UVPRAM, memorias DRAM, placa de memoria de 1 M y un borrador de memorias EPROM. En la Figura 3 se ilustra la sección de la vitrina que almacena estos componentes. A nivel de almacenamiento externo se han incluido discos duros y disqueteras tal y como se ilustra en la Figura 4. Como se puede observar uno de estos discos se encuentra abierto para que se pueda ver cómo está construido interiormente.

La segunda sección está dedicada a computación empotrada (Figuras 5 y 6). En ella se han incluido 3 placas de DSP de Texas Instruments, un procesador ARM y placas de desarrollo de las primeras FPGAs de Xilinx (una de ellas con una FPGA de 5000 puertas y otra con un CPLD).



Figura 3. Primera sección del expositor con dispositivos de almacenamiento interno

Finalmente la tercera sección incluye placas base de ordenadores personales antiguos (Figura 7) y una impresora de aguja la cual también está abierta para que se pueda observar su funcionamiento interno (Figura 8).

#### 5. RESULTADOS OBTENIDOS

Para la sección “Historia de los computadores” impartida en varias asignaturas de las titulaciones de Informática, Física y Electrónica se ha llevado a los alumnos a esta exposición para que físicamente puedan ver estos dispositivos y refuercen los conocimientos adquiridos. Hemos comprobado que esto ha despertado un gran interés por parte del alumnado repercutiendo muy positivamente en la enseñanza, reforzando significativamente la competencia específica CEC9 (Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que lo conforman).



Figura 4. Primera sección del expositor con dispositivos de almacenamiento externo

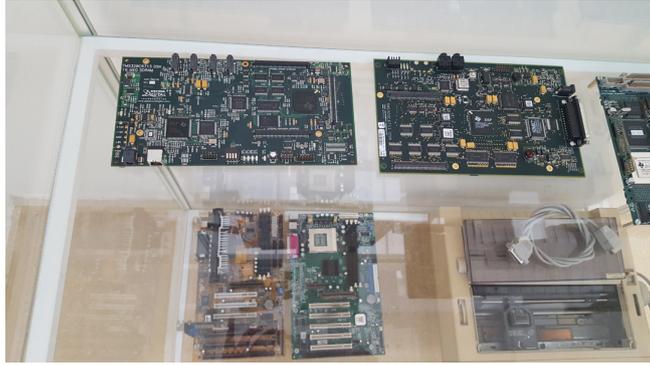


Figura 5. Segunda sección de computación empotrada con placas de DSP

#### 6. UTILIDAD/ANÁLISIS

Consideramos que esta exposición no sólo es interesante para nuestros alumnos de las titulaciones de Informática, Física y Electrónica sino que también puede ser un elemento atractivo para los alumnos de Institutos que visitan anualmente nuestro Departamento dentro del programa de captación de futuros alumnos de la UCO.



Figura 6. Segunda sección de computación empotrada con procesador ARM y primeras FPGAs de Xilinx



Figura 7. Tercera sección con placas base de ordenadores personales



Figura 8. Impresora de aguja localizada en la tercera sección

#### 7. CONCLUSIONES/DISCUSSION

Se ha construido una exposición permanente relacionada con componentes del PC en las instalaciones del área de Arquitectura de Computadores que permite mostrar a los alumnos dispositivos históricos del computador facilitando la comprensión de la arquitectura y componentes que lo integran.

#### BIBLIOGRAFÍA

[1] PATTERSON, D.A., HENESSY, J.L. *Estructura y Diseño de Computadores: Interficie Circuitería/Programación*, Editorial Reverté, 2000.