

MEMORIA DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS
PROYECTOS DE INNOVACIÓN PARA GRUPOS DOCENTES
CURSO 2015/2016

DATOS IDENTIFICATIVOS:

1. *Título del Proyecto* MUSEO SOBRE LA HISTORIA DE LOS COMPUTADORES

2. *Código del Proyecto* 2015-2-5006

3. *Resumen del Proyecto.* El grupo docente 30 de Arquitectura de Computadores, cuyo responsable actual es el profesor D. Miguel Ángel Montijano Vizcaíno, tiene en su haber una gran cantidad de dispositivos relacionados con la historia del PC. Actualmente se encuentran confinados en un almacén y nuestro objetivo principal a desarrollar en este proyecto 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.

4. *Coordinador/es del Proyecto*

Nombre y Apellidos	Departamento	Código del Grupo Docente
María Brox Jiménez	Arquitectura de Computadores, Electrónica y Tecnología Electrónica	30
Andrés A. Gersnoviez Milla	Arquitectura de Computadores, Electrónica y Tecnología Electrónica	30

5. *Otros Participantes*

Nombre y Apellidos	Departamento	Código del Grupo Docente	Tipo de Personal (1)
Carlos Diego Moreno Moreno	Arquitectura de Computadores, Electrónica y Tecnología Electrónica	30	PDI
Manuel Agustín Ortiz López	Arquitectura de Computadores, Electrónica y Tecnología Electrónica	30	PDI
Antonio Moreno Fernández Caparrós	Arquitectura de Computadores, Electrónica y Tecnología Electrónica	30	PDI
Miguel Ángel Montijano Vizcaíno	Arquitectura de Computadores, Electrónica y Tecnología Electrónica	30	PDI
Francisco Javier Quiles Latorre	Arquitectura de Computadores, Electrónica y Tecnología Electrónica	30	PDI

(1) Indicar si se trata de PDI, PAS, becario/a, alumnado, personal contratado, colaborador o personal externo a la UCO

6. Asignaturas implicadas

Nombre de la asignatura	Titulación/es
Fundamentos de Estructura de Computadores	Grado en Ingeniería Informática
Arquitectura de Computadores	Grado en Ingeniería Informática
Electrónica Digital	Grado en Ingeniería Electrónica
Microcontroladores	Grado en Física

MEMORIA DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN DOCENTE

Especificaciones

*Utilice estas páginas para la redacción de la memoria de la acción desarrollada. La memoria debe contener un mínimo de cinco y un máximo de **DIEZ** páginas, incluidas tablas y figuras, en el formato indicado (tipo y tamaño de letra: Times New Roman, 12; interlineado: sencillo) e incorporar todos los apartados señalados (excepcionalmente podrá excluirse alguno). Se anexarán a esta memoria, en archivos independientes, las evidencias digitalizadas que se presenten como resultado del proyecto de innovación (por ejemplo, presentaciones, imágenes, material escaneado, vídeos didácticos producidos, vídeos de las actividades realizadas). En el caso de que el tamaño de los archivos no permita su transferencia vía web (por ejemplo, material de vídeo), se remitirá un DVD por Registro General al Servicio de Calidad y Planificación.*

Apartados

1. Introducción (justificación del trabajo, contexto, experiencias previas, etc.).

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 m² (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 substrato 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 (concretar qué se pretendió con la experiencia).

El grupo docente 30 de Arquitectura de Computadores, tiene en su haber una gran cantidad de dispositivos relacionados con la historia del PC. Actualmente se encuentran confinados en un almacén y nuestro objetivo principal a desarrollar en este proyecto ha sido el de 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.

3. Descripción de la experiencia (exponer con suficiente detalle qué se ha realizado en la experiencia).

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.

- Debido a que el presupuesto concedido al proyecto no era demasiado elevado sólo se pudo adquirir un único 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.



Figura 1



Figura 2

4. Materiales y métodos (describir el material utilizado y la metodología seguida).

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 UVPRM, 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.

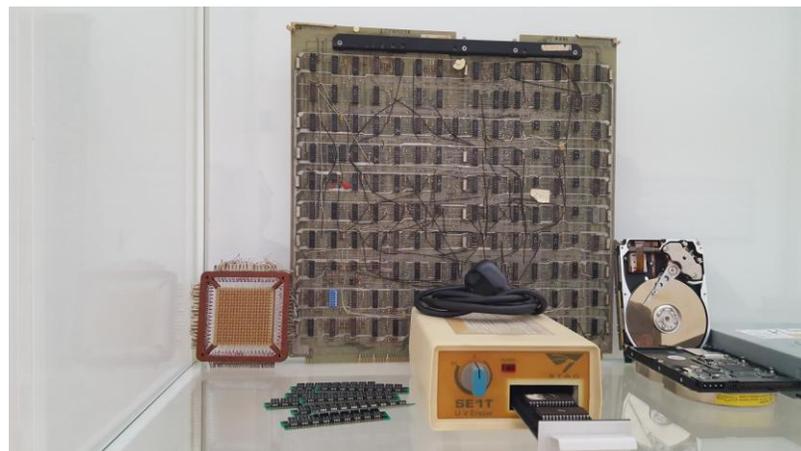


Figura 3



Figura 4

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).

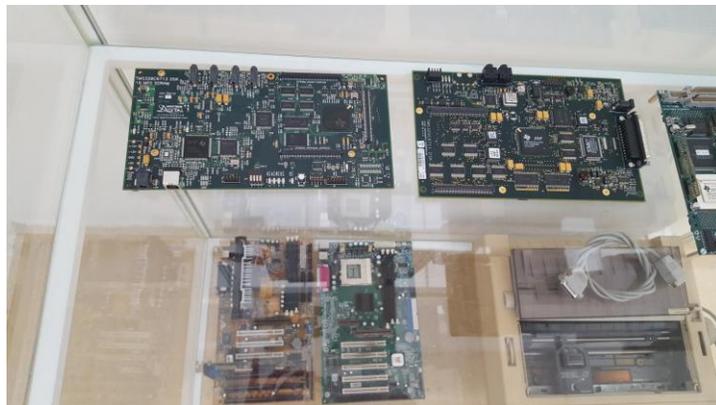


Figura 5



Figura 6

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 y disponibilidad de uso (concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo el material elaborado y su grado de disponibilidad)



Figura 7



Figura 8

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).

6. Utilidad (comentar para qué ha servido la experiencia y a quiénes o en qué contextos podría ser útil).

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.

7. Bibliografía

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

Córdoba, 10 septiembre de 2016

Sra. Vicerrectora de Estudios de Postgrado y Formación Continua