

HISTORIA DE LA INFORMÁTICA

La primera máquina de calcular mecánica, un precursor del ordenador digital, fue inventada en 1642 por el matemático francés Blaise Pascal. Aquel dispositivo utilizaba una serie de ruedas de diez dientes en las que cada uno de los dientes representaba un dígito del 0 al 9. Las ruedas estaban conectadas de tal manera que podían sumarse números haciéndolas avanzar el número de dientes correcto. En 1670 el filósofo y matemático alemán Gottfried Wilhelm Leibniz perfeccionó esta máquina e inventó una que también podía multiplicar.

El inventor francés Joseph Marie Jacquard, al diseñar un telar automático, utilizó delgadas placas de madera perforadas para controlar el tejido utilizado en los diseños complejos. Durante la década de 1880 el estadístico estadounidense Herman Hollerith concibió la idea de utilizar tarjetas perforadas, similares a las placas de Jacquard, para procesar datos. Hollerith consiguió compilar la información estadística destinada al censo de población de 1890 de Estados Unidos mediante la utilización de un sistema que hacía pasar tarjetas perforadas sobre contactos eléctricos.

También en el siglo XIX el matemático e inventor británico Charles Babbage elaboró los principios de la computadora digital moderna. Inventó una serie de máquinas, como la máquina diferencial, diseñadas para solucionar problemas matemáticos complejos. Muchos historiadores consideran a Babbage y a su socia, la matemática británica Augusta Ada Byron (1815–1852), hija del poeta inglés Lord Byron, como a los verdaderos inventores de la computadora digital moderna. La tecnología de aquella época no era capaz de trasladar a la práctica sus acertados conceptos; pero una de sus invenciones, la máquina analítica, ya tenía muchas de las características de un ordenador moderno. Incluía una corriente, o flujo de entrada en forma de paquete de tarjetas perforadas, una memoria para guardar los datos, un procesador para las operaciones matemáticas y una impresora para hacer permanente el registro.

Los ordenadores analógicos comenzaron a construirse a principios del siglo XX. Los primeros modelos realizaban los cálculos mediante ejes y engranajes giratorios. Con estas máquinas se evaluaban las aproximaciones numéricas de ecuaciones demasiado difíciles como para poder ser resueltas mediante otros métodos. Durante las dos guerras mundiales se utilizaron sistemas informáticos analógicos, primero mecánicos y más tarde eléctricos, para predecir la trayectoria de los torpedos en los submarinos y para el manejo a distancia de las bombas en la aviación.

Durante la II Guerra Mundial (1939–1945), un equipo de científicos y matemáticos que trabajaban en Bletchley Park, al norte de Londres, crearon lo que se consideró el primer ordenador digital totalmente electrónico: el *Colossus*. Hacia diciembre de 1943 el *Colossus*, que incorporaba 1.500 válvulas o tubos de vacío, era ya operativo. Fue utilizado por el equipo dirigido por Alan Turing para descodificar los mensajes de radio cifrados de los alemanes. En 1939 y con independencia de este proyecto, John Atanasoff y Clifford Berry ya habían construido un prototipo de máquina electrónica en el Iowa State College (EEUU). Este prototipo y las investigaciones posteriores se realizaron en el anonimato, y más tarde quedaron eclipsadas por el desarrollo del Calculador e integrador numérico digital electrónico (ENIAC) en 1945. El ENIAC, que según mostró la evidencia se basaba en gran medida en el 'ordenador' Atanasoff–Berry (ABC, acrónimo de Electronic Numerical Integrator and Computer), obtuvo una patente que caducó en 1973, varias décadas más tarde.

El ENIAC contenía 18.000 válvulas de vacío y tenía una velocidad de varios cientos de multiplicaciones por minuto, pero su programa estaba conectado al procesador y debía ser modificado manualmente. Se construyó un sucesor del ENIAC con un almacenamiento de programa que estaba basado en los conceptos del matemático húngaro–estadounidense John von Neumann. Las instrucciones se almacenaban dentro de una llamada memoria, lo que liberaba al ordenador de las limitaciones de velocidad del lector de cinta de papel durante la ejecución y permitía resolver problemas sin necesidad de volver a conectarse al ordenador.

A finales de la década de 1950 el uso del transistor en los ordenadores marcó el advenimiento de elementos lógicos más pequeños, rápidos y versátiles de lo que permitían las máquinas con válvulas. Como los transistores utilizan mucha menos energía y tienen una vida útil más prolongada, a su desarrollo se debió el nacimiento de máquinas más perfeccionadas, que fueron llamadas ordenadores o computadoras de segunda generación. Los componentes se hicieron más pequeños, así como los espacios entre ellos, por lo que la fabricación del sistema resultaba más barata. Así en 1951 se crea y pone a la venta el primer ordenador y en 1954 la primera impresora, tendremos que esperar a 1964 para que se invente el primer ratón, fabricado en madera.

A finales de la década de 1960 apareció el circuito integrado (CI), que posibilitó la fabricación de varios transistores en un único sustrato de silicio en el que los cables de interconexión iban soldados. El circuito integrado permitió una posterior reducción del precio, el tamaño y los porcentajes de error. El microprocesador se convirtió en una realidad a mediados de la década de 1970, con la introducción del circuito de integración a gran escala (LSI, acrónimo de Large Scale Integrated) y, más tarde, con el circuito de integración a mayor escala (VLSI, acrónimo de Very Large Scale Integrated), con varios miles de transistores interconectados soldados sobre un único sustrato de silicio.

A partir de entonces, la informática experimenta una serie de avances y descubrimientos que la harán más útil y próxima al usuario de a pie. Tales como la idea de vender ordenadores conjuntos, o como kits, el desarrollo del disco duro en 1980 o la creación del primer procesador de textos en 1978, la creación de unidades de almacenamiento independientes (el disquete en 1981, el CD-ROM en 1984 y el DVD en 1995), el apogeo de Internet (aunque el módem ya se había inventado en 1948) y el desarrollo de microprocesadores millones de veces más potentes que sus gigantescos antepasados, la impresión a color en 1986, o la creación de las suites que recopilan los programas informáticos esenciales de forma sencilla y cómoda. Este período, que aún no ha terminado, lo conoceremos como Revolución Informática.

COMPONENTES INTERNOS DEL ORDENADOR

Microprocesador

Los elementos más importantes del microprocesador son cuatro: la Unidad Aritmético-Lógica (UAL), la Unidad de Control (UC), el bus interno y los registros.

La unidad Aritmético-Lógica es como la calculadora del microprocesador. Se encarga de sumar, restar, realizar operaciones lógicas, etc, con los operandos que le llegan de los registros.

La Unidad de Control es el sistema nervioso del microprocesador. Esta unidad gobierna a todos los demás elementos con unas líneas de control que va encendiendo y apagando al ritmo de la señal de reloj. Es como si todo fuera a saltos, dando un salto con cada ciclo de reloj. Cuando se reinicia el ordenador, Unidad de Control recibe la señal de Reset y prepara a todos los demás elementos del sistema.

También recibe la señal de reloj que le marca la velocidad del procesador.

El Bus es una red de líneas de comunicación que conecta los elementos internos del procesador y que también lleva hacia los conectores externos que enlazan al procesador con los demás elementos del sistema informático. Los tres tipos de Bus del microprocesador son: el Bus de Control que consiste en una línea que detecta las señales de entrada y de otra línea que genera señales de control desde el interior del microprocesador; el Bus de Direcciones, una línea unidireccional que sale del procesador y que gestiona la ubicación de los datos en las direcciones de la memoria; y el Bus de Datos, una línea de transmisión bidireccional que lee los datos de la memoria y escribe nuevos datos en ésta.

Por último los Registros son áreas de almacenamiento temporal que contienen datos realizan un seguimiento

de las instrucciones y conservan la ubicación y los resultados de dichas operaciones

El microprocesador es, en si, un dispositivo electrónico que se encarga de regular y organizar todas las funciones del ordenador mediante procesos matemáticos. Posee una unidad de cálculo, otra de control una red de comunicación, y unos archivos.

DISPOSITIVOS DE ALMACENAMIENTO

Los sistemas informáticos pueden almacenar los datos tanto interna(en la memoria) como externamente (en los dispositivos de almacenamiento). Internamente, las instrucciones o datos pueden almacenarse por un tiempo en los chips de silicio de la memoria RAM (Random Access Memory) montados directamente en la placa de circuitos de principal del ordenador. Estos chips de RAM constan de conmutadores sensibles a los cambios de la corriente eléctrica. Los chips de RAM estática conservan sus bits de datos mientras la corriente siga fluyendo a través del circuito, mientras que los chips de RAM Dinámica (DRAM) necesitan la aplicación de tensiones altas o bajas a intervalos regulares aproximadamente cada dos milisegundos para no perder su información.

Otro tipo de memoria interna son los chips de silicio en los que ya están instalados todos los conmutadores. Las configuraciones en este tipo de chips de ROM (memoria de sólo lectura) forman los comandos, los datos o los programas que el ordenador necesita para funcionar correctamente.

Los chips de RAM son como pedazos de papel en los que se puede escribir, borrar y volver a utilizar. Es algo así como una especie de memoria auxiliar que nos permite aumentar la cantidad de tareas que tenemos en espera y acceder a ellas. Esta se complementa con la memoria caché que debido a su elevado precio es menor.

Los chips de Rom son, a su vez, como libros con las páginas ya escritas en las que se guardan las funciones esenciales como el encendido o apagado.

PLACA BASE Y RANURAS DE EXPANSIÓN

Hemos descrito anteriormente los elementos básicos para el funcionamiento de un PC. Todos esos elementos van conectados a la placa base que contiene circuitos de control (chipset) que van conectados a la placa para regular el tráfico de datos entre todos los elementos. La placa base contiene también las denominadas Ranuras de Expansión que son unos conectores en los que se pueden insertar tarjetas desarrolladas por otros fabricantes que pueden dotar al PC de capacidades que no había contemplado su fabricante original. Así los PC's actuales traen incorporadas ya tarjetas de vídeo y sonido sin las cuales tendríamos imágenes en blanco y negro e insonoras. Podemos añadirle además tarjetas aceleradoras de gráficos, de TV o incluso RDSI para una mayor velocidad de navegación en Internet.

Podemos decir que la placa base es como una casa vacía a la que le vamos añadiendo comodidades para mejorar la vida del PC.