



## Generaciones de las computadoras

La historia del desarrollo de computadores es frecuentemente referido a las diferentes generaciones de dispositivos de computación. Una generación se refiere a la mejora en el proceso de desarrollo del producto. Con cada generación, los circuitos han sido más pequeños y avanzados que en generaciones previas. Como resultado de la miniaturización, velocidad, poder y capacidad de memoria han crecido proporcionalmente. Nuevos descubrimientos están constantemente siendo desarrollados e influyen la forma en que vivimos, trabajamos y jugamos.

Cada generación de computadoras es caracterizada por un mayor desarrollo tecnológico que fundamentalmente cambia la forma en que las computadoras operan, dando como resultado productos más pequeños, baratos, poderosos, eficientes y confiables.

### Primera Generación (1940-1956): Tubos al vacío

Los primeros computadores, utilizaban tubos al vacío para circuitos y tambores magnéticos para la memoria y ocupaban cuatros enteros.

Un tambor magnético, es un cilindro de metal recubierto con material magnético de óxido de hierro en que los datos y los programas pueden ser almacenados. Estos eran utilizados como dispositivos de almacenamiento primario, pero desde entonces se han implementado como dispositivos de almacenamiento auxiliar.

La operación de estos equipos era de alto costo y adicionalmente consumían gran cantidad de electricidad, generaban mucho calor la cual era la causa de mal funcionamiento. La primera generación de computadoras se basaba en lenguaje máquina para realizar operaciones y solo podían resolver un tiempo a la vez.

Los computadores UNIVAC y ENIAC son ejemplos de componentes de la primera generación. LA UNIVAC fue la primera computadora comercial entregada a un cliente.





El 14 de febrero de 1946, J.P. Eckert y John Mauchly, presentaron el ENIAC, que resolvía cinco mil adiciones y sustracciones, trescientos cincuenta multiplicaciones o cincuenta divisiones por segundo. Tenía cerca de 19.000 válvulas sustituidas por año. Esta máquina pesaba 30 toneladas, usaba 200 kW y consistía de 18000 tubos al vacío, 1500 relays y cientos de miles de resistores, capacitores e inductores. En 1943, antes de la entrada en operación del ENIAC Inglaterra ya poseía el Colossus, máquina creada por Turing para descifrar los códigos secretos alemanes.



UNIVAC





ENIAC

## Segunda generación 1956-1963: Transistores

En la segunda generación, los transistores reemplazaron a los tubos de vacío. Un transistor es un dispositivo compuesto de un material semiconductor que amplifica la señal o abre o cierra un circuito. Fue inventado en 1947 en los laboratorios BELL, los transistores se han convertido en la llave de todo circuito digital, incluyendo a las computadoras. Hoy en día, los procesadores contienen millones de transistores microscópicos.

Ejemplos de esta época son el IBM 1401 y el BURROUGHS B 200. En 1954 IBM comercializa el 650, de tamaño medio. El primer computador totalmente transistorizado fue el TRADIC, de laboratorios Bell. El IBM TX-0, de 1958, tenía un monitor de vídeo de primera calidad, era rápido y relativamente pequeño, poseía dispositivo de salida sonora. El PDP-1, procesador de datos programable, construido por Olsen, fue una sensación en el MIT: los alumnos jugaban Spacewar y Ratón en el laberinto, a través de un joystick y un lápiz óptico.

En 1957 el matemático Von Neumann colaboró para la construcción de un computador avanzado, que recibió el nombre de MANIAC (Mathematical Analyser





Numerator Integrator and Computer). En enero de 1959 se anuncia al mundo una creación de Jack Kilby: el circuito integrado. Mientras a una persona de nivel medio le llevaría cerca de cinco minutos multiplicar dos números de diez dígitos, MARK I lo hacía en cinco segundos, el ENIAC en dos milésimas de segundo, un computador transistorizado en cerca de cuatro billonésimas de segundo, y, una máquina de tercera generación en menos tiempo aún.

### **La tercera Generación 1964-1971: Circuitos integrados**

En la década del 60, el desarrollo de los circuitos integrados fue la marca de la tercera generación. Los transistores fueron minimizados y puestos en placas de silicón, llamados semiconductores, los cuales incrementaron drásticamente la velocidad y eficiencia de los computadores.

El Burroughs B-2500 fue uno de los primero y estos podían almacenar millones de números. Surgen conceptos como memoria virtual, multiprogramación y sistemas operacionales complejos. Ejemplos de esta época son el IBM 360 y el BURROUGHS B-3500.



IBM 360

En 1960 existían cerca de 5.000 computadores en los EUA. Es de esta época el término software. En 1964, la CSC, Computer Science Corporation, creada en





1959 con un capital de 100 dólares, se transformó en la primera compañía de software con acciones negociadas en bolsa. El primer mini computador comercial surgió en 1965, el PDP-5, dependiendo de su configuración y accesorios él podía ser adquirido por US\$ 18,000.00. Le siguió el PDP-8, de precio más competitivo. Siguiendo su camino otras compañías lanzaron sus modelos, haciendo que a finales de la década ya existieran cerca de 100.000 computadores esparcidos por el mundo. En 1970 INTEL introdujo en el mercado un nuevo tipo de circuito integrado: el microprocesador. El primero fue el 4004, de cuatro bits. A partir de ahí surgen los microcomputadores.

Para muchos, la cuarta generación surge con los chips VLSI, de integración a muy larga escala. Las cosas comienzan a desarrollarse con mayor rapidez y frecuencia. En 1972 Bushnell lanza el vídeo juego Atari.

En 1975 Paul Allen y Bill Gates crean Microsoft y el primer software para microcomputador: una adaptación BASIC para el ALTAIR. En 1976 Kildall establece la Digital Research Incorporation, para vender el sistema operacional CP/M. En 1977 Jobs y Wozniak crean el microcomputador Apple, a Radio Shack el TRS-80 y la Commodore el PET.

## Osborne1

Fabricado en el año 1982. La caja, del tipo maleta con un peso de 11 Kg., albergaba 2 unidades de disquete de 5" ¼, un monitor de 5" en blanco y negro y un teclado basculante (servía de tapa de la maleta) con dos bloques de teclas, uno alfanumérico con los caracteres ASCII y otro numérico. Disponía de conectores para un monitor externo, el sistema era alimentado por una batería





propia recargable con una autonomía de 5 horas, por una batería externa de automóvil o por un transformador de corriente eléctrica alterna a continua. El sistema operativo era el CP/M desarrollada por la Digital Corporation. El software suministrado incluía un Interpretador M BASIC desarrollado por MICROSOFT, un Compilador BASIC desarrollado por la Compyler Systems, una hoja de cálculo SUPERCALC y un procesador de texto denominado WORDSTAR.

## IBM PC/XT

Fabricado alrededor de 1980. Era construido con tres módulos separados: CPU, monitor y teclado. El monitor era blanco y negro, pudiendo ser substituido por un monitor con 16 colores. El CPU además del procesador albergaba una unidad de disquete de 5" 1/4 con una capacidad de 360KB pudiendo alojar otra unidad de disquete idéntica o un disco rígido con 10MB de capacidad, que era parte integrada en la versión PC-XT. El teclado con 83 teclas, 10 de las cuáles correspondían a funciones pre-programadas, disponía de caracteres acentuados. Poseía una salida para impresora y el PC-XT disponía de un interfaz para comunicaciones asíncronas. El sistema operativo era el PC/MS-DOS el cual era un MS-DOS desarrollado por Microsoft para IBM.



## Cuarta Generación (1971-1988)

En esta generación se denota el reemplazo de las memorias de núcleos magnéticos por memorias de chips de silicio y, la incorporación de muchos más componentes en un chip como producto de la miniaturización de los circuitos. El tamaño reducido el microprocesador hizo posible la creación de las computadoras personales.





En 1971, Intel, presenta el primer microprocesador o Chip de 4 bits, que en un espacio de aproximadamente 4 x 5 mm contenía 2 250 transistores. Este primer microprocesador fue bautizado como el 4004.

Surgieron una gran cantidad de fabricantes de computadoras personales, que utilizan diferentes estructuras o arquitecturas, que compiten en el mercado.

Esta generación de computadoras se caracterizó por grandes avances tecnológicos realizados en un tiempo muy corto.

Los sistemas operativos han alcanzado un notable desarrollo, sobre todo por la posibilidad de generar gráficos a grandes velocidades, lo cual permite utilizar las interfaces con ventanas, iconos, menús desplegados para facilitar la comunicación entre usuario y sistema.

## **Quinta Generación 1991-Actualidad**

Las aplicaciones exigen cada vez más una mayor capacidad de procesamiento y almacenamiento de datos. Sistemas especiales, sistemas multimedia, bases de datos distribuidas y redes neuronales, son sólo algunos ejemplos de esas necesidades. Una de las principales características de esta generación es la simplificación y miniaturización del computador, además de mejor desempeño y mayor capacidad de almacenamiento. Todo eso, con los precios cada vez más accesibles. El concepto de procesamiento está yendo hacia los procesadores paralelos, o sea, la ejecución de muchas operaciones simultáneamente por las máquinas. La reducción de los costos de producción y del volumen de los componentes permitió la aplicación de estos computadores en los llamados sistemas embutidos, que controlan aeronaves, embarcaciones, automóviles y computadores de pequeño porte. Son ejemplos de esta generación de computadores, los micros que utilizan la línea de procesadores Pentium, de INTEL.

1993- Surge el Pentium





1997- El Pentium II

1999- El Pentium III

2001- el Pentium 4

No hay grandes novedades después de 1997, ya que los cambios estuvieron basados en los cada vez más veloces procesadores.

La última etapa de la quinta *generación de computadoras* fue anunciada como la de las "computadoras inteligentes", basadas en Inteligencia Artificial, iniciada por un famoso proyecto en Japón, y que finalizó en un estrepitoso fracaso; a partir de ahí, la cuenta de las generaciones de computadoras es un poco confusa.

## **Sexta Generación**

La *sexta generación* se podría llamar a la era de las computadoras inteligentes basadas en redes neuronales artificiales o "cerebros artificiales". Serían computadoras que utilizarían superconductores como materia-prima para sus procesadores, lo cual permitirían no malgastar electricidad en calor debido a su nula resistencia, ganando rendimiento y economizando energía. La ganancia de rendimiento sería de aproximadamente 30 veces la de un procesador de misma frecuencia que utilice metales comunes.

Todo esto está en pleno desarrollo, por el momento las únicas novedades han sido el uso de procesadores en paralelo, o sea, la división de tareas en múltiples unidades de procesamiento operando simultáneamente. Otra novedad es la incorporación de chips de procesadores especializados en las tareas de vídeo y sonido.

Esta costumbre de enumerar las generaciones de computadoras parece que se ha perdido. Ya no suceden, como ocurrió en las cuatro primeras generaciones, la sustitución de una generación de computadoras por las

