

## Generaciones de las Computadoras

Teniendo en cuenta las diferentes etapas de desarrollo que tuvieron las computadoras, se consideran las siguientes divisiones como generaciones aisladas con características propias de cada una, las cuáles se enuncian a continuación:

### - **Primera Generación (1951-1958)**

En esta generación había una gran desconocimiento de las capacidades de las computadoras, puesto que se realizó un estudio en esta época que determinó que con veinte computadoras se saturaría el mercado de los Estados Unidos en el campo de procesamiento de datos. Esta generación abarco la década de los cincuenta. Y se conoce como la primera generación. Estas máquinas tenían las siguientes características:

- Sistemas constituidos por tubos de vacío, desprendían bastante calor y tenían una vida relativamente corta.
- Máquinas grandes y pesadas. Se construye el ordenador ENIAC de grandes dimensiones (30 toneladas).
- Alto consumo de energía. El voltaje de los tubos era de 300v y la posibilidad de fundirse era grande.
- Almacenamiento de la información en tambor magnético interior. Un tambor magnético disponía de su interior del ordenador, recogía y memorizaba los datos y los programas que se le suministraban.
- Uso de tarjetas perforadas para suministrar datos y los programas.
- Continuas fallas o interrupciones en el proceso.
- Requerían sistemas auxiliares de aire acondicionado especial.
- Programación en lenguaje máquina, consistía en largas cadenas de bits, de ceros y unos, por lo que la programación resultaba larga y compleja.
- Alto costo. En esta generación las máquinas son grandes y costosas (de un costo aproximado de 10,000 dólares).
- Computadora representativa UNIVAC y utilizada en las elecciones presidenciales de los E.U.A. en 1952.
- Fabricación industrial. La iniciativa se aventuró a entrar en este campo e inició la fabricación de computadoras en serie.

### - **Segunda Generación (1958-1964)**

Cuando los tubos de vacío eran sustituidos por los transistores, estas últimas eran más económicas, más pequeñas que las válvulas miniaturizadas consumían menos y producían menos calor. Por todos estos motivos, la densidad del circuito podía ser aumentada sensiblemente, lo que quería decir que los componentes podían colocarse mucho más cerca unos a otros y ahorrar mucho más espacio. Características de esta generación:

- Usaban transistores para procesar información. es un pequeño trozo de semiconductor, y se expone en los llamados circuitos transistorizados.
- Los transistores eran más rápidos, pequeños y más confiables que los tubos al vacío.

- 200 transistores podían acomodarse en la misma cantidad de espacio que un tubo al vacío.
- Instrumentos de almacenamiento: cintas y discos.
- Memoria interna de núcleos de ferrita.
- Mayor rapidez, la velocidad de las operaciones ya no se mide en segundos sino en milésimas de segundos.
- Mejoran los dispositivos de entrada y salida, para la mejor lectura de tarjetas perforadas, se disponía de células fotoeléctricas.
- Se mejoraron los programas de computadoras que fueron desarrollados durante la primera generación.
- Se desarrollaron nuevos lenguajes de programación como COBOL, ALGOL y FORTRAN, los cuales eran comercialmente accesibles.
- Se usaban en aplicaciones de sistemas de reservaciones de líneas aéreas, control del tráfico aéreo y simulaciones de propósito general.
- La marina de los Estados Unidos desarrolla el primer simulador de vuelo, "Whirlwind I".
- Surgieron las mini-computadoras y los terminales a distancia.
- Se comenzó a disminuir el tamaño de las computadoras.
- Disminución del consumo y de la producción del calor.
- Aumenta la confiabilidad.
- Aplicaciones comerciales en aumento, para la elaboración de nóminas, facturación y contabilidad, etc.

### - Tercera Generación (1964-1971)

La tercera generación de computadoras emergió con el desarrollo de circuitos integrados (pastillas de silicio) en las que se colocan miles de componentes electrónicos en una integración en miniatura. Las computadoras nuevamente se hicieron más pequeñas, más rápidas, desprendían menos calor y eran energéticamente más eficientes. El ordenador IBM-360 dominó las ventas de la tercera generación de ordenadores desde su presentación en 1965. El PDP-8 de la Digital Equipment Corporation fue el primer miniordenador. Características de esta generación:

- Se desarrollaron circuitos integrados para procesar información. (desarrollado en 1958 por Jack Kilby)
- Se desarrollaron los "chips" para almacenar y procesar la información. Un "chip" es una pieza de silicio que contiene los componentes electrónicos en miniatura llamados semiconductores.
- Menor consumo de energía.
- Apreciable reducción de espacio.
- Aumento de fiabilidad y flexibilidad.
- Aumenta la capacidad de almacenamiento y se reduce el tiempo de respuesta.
- Los circuitos integrados recuerdan los datos, ya que almacenan la información como cargas eléctricas.
- Generalización de lenguajes de programación de alto nivel.
- Compatibilidad para compartir software entre diversos equipos.
- Computadoras en Serie 360 IBM y DEC PDP-1.

- Otra vez las computadoras se tornan más pequeñas, más ligeras y más eficientes.
- Consumían menos electricidad, por lo tanto, generaban menos calor.
- Emerge la industria del "software".
- Multiprogramación: Computadora que pueda procesar varios Programas de manera simultanea.
- Renovación de periféricos.
- Instrumentación del sistema.
- Ampliación de aplicaciones: en Procesos Industriales, en la Educación, en el Hogar, Agricultura, Administración, Juegos, etc.

#### **- Cuarta Generación (1971-1988)**

El proceso de reducción del tamaño de los componentes llega a operar a escalas microscópicas. La microminiaturización permite construir el microprocesador, circuito integrado que rige las funciones fundamentales del ordenador.

Las micro-computadoras con base en estos circuitos son extremadamente pequeñas y baratas, por lo que su uso se extiende al mercado industrial. Aquí nacen las computadoras personales que han adquirido proporciones enormes y que han influido en la sociedad en general sobre la llamada "revolución informática".

- 
- El Microprocesador, desarrollado por Intel Corporation a solicitud de una empresa Japonesa (1971), es un circuito Integrado que reúne en la placa de Silicio las principales funciones de la Computadora y que va montado en una estructura que facilita las múltiples conexiones con los restantes elementos.
- Se minimizan los circuitos, aumenta la capacidad de almacenamiento.
- Reducen el tiempo de respuesta.
- Gran expansión del uso de las Computadoras.
- Memorias Electrónicas: Se desechan las memorias internas de los núcleos magnéticos de ferrita y se introducen memorias electrónicas, que resultan más rápidas. Al principio presentan el inconveniente de su mayor costo, pero este disminuye con la fabricación en serie.
- Sistemas de tratamiento de bases de datos.
- Generalización de las aplicaciones: innumerables y afectan prácticamente a todos los campos de la actividad humana: Medicina, Hogar, Comercio, Educación, Agricultura, Administración, Diseño, Ingeniería, etc...
- Multiproceso.
- Se desarrollan las computadoras personales o PC.
- Se desarrollan las super-computadoras.
- Las aplicaciones del microprocesador se han proyectado más allá de la computadora y se encuentra en multitud de aparatos, sean instrumentos médicos, automóviles, juguetes, electrodomésticos, etc.

#### **Quinta Generación (1983 al presente)**

En vista de la acelerada marcha de la microelectrónica, la sociedad industrial se ha dado a la tarea de poner también a esa altura el desarrollo del software y los sistemas con que se manejan las computadoras. Surge la competencia internacional por el dominio del mercado de la computación, en la que se perfilan dos líderes que, sin embargo, no han podido alcanzar el nivel que se desea: la capacidad de comunicarse con la computadora en un lenguaje más cotidiano y no a través de códigos o lenguajes de control especializados.

El propósito de la Inteligencia Artificial es equipar a las Computadoras con "Inteligencia Humana" y con la capacidad de razonar para encontrar soluciones. Otro factor fundamental del diseño, la capacidad de la Computadora para reconocer patrones y secuencias de procesamiento que haya encontrado previamente, (programación Heurística) que permita a la Computadora recordar resultados previos e incluirlos en el procesamiento, en esencia, la Computadora aprenderá a partir de sus propias experiencias usará sus Datos originales para obtener la respuesta por medio del razonamiento y conservará esos resultados para posteriores tareas de procesamiento y toma de decisiones. El conocimiento recién adquirido le servirá como base para la próxima serie de soluciones.

Japón lanzó en 1983 el llamado "programa de la quinta generación de computadoras", con los objetivos explícitos de producir máquinas con innovaciones reales en los criterios mencionados. Y en los Estados Unidos ya está en actividad un programa en desarrollo que persigue objetivos semejantes, que pueden resumirse de la siguiente manera:

- Mayor velocidad.
- Mayor miniaturización de los elementos.
- Aumenta la capacidad de memoria.
- Multiprocesador (Procesadores interconectados).
- Lenguaje Natural.
- Lenguajes de programación: PROGOL (Programming Logic) y LISP (List Processing).
- Máquinas activadas por la voz que pueden responder a palabras habladas en diversas lenguas y dialectos.
- Capacidad de traducción entre lenguajes que permitirá la traducción instantánea de lenguajes hablados y escritos.
- Elaboración inteligente del saber y número tratamiento de datos.
- Características de procesamiento similares a las secuencias de procesamiento Humano.

La Inteligencia Artificial recoge en su seno los siguientes aspectos fundamentales: el lenguaje natural, la robótica y el reconocimiento de la voz. Estos aspectos se explican a continuación:

***Inteligencia artificial:***

La inteligencia artificial es el campo de estudio que trata de aplicar los procesos del pensamiento humano usados en la solución de problemas a la computadora.

***Robótica:***

La robótica es el arte y ciencia de la creación y empleo de robots. Un robot es un sistema de computación híbrido independiente que realiza actividades físicas y de cálculo. Están siendo diseñados con inteligencia artificial, para que puedan responder de manera más efectiva a situaciones no estructuradas.

***Sistemas expertos:***

Un sistema experto es una aplicación de inteligencia artificial que usa una base de conocimiento de la experiencia humana para ayudar a la resolución de problemas.

***Redes de comunicaciones:***

Los canales de comunicaciones que interconectan terminales y computadoras se conocen como redes de comunicaciones; todo el "hardware" que soporta las interconexiones y todo el "software" que administra la transmisión.