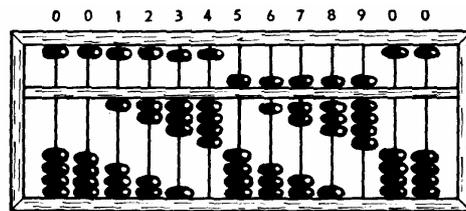


EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA INFORMÁTICA

Desde los primeros tiempos de la humanidad, el hombre ha sentido la necesidad de contar los objetos que le rodean y realizar cálculos numéricos con ellos, para lo cual ha ideado diferentes sistemas que facilitaran estas tareas.

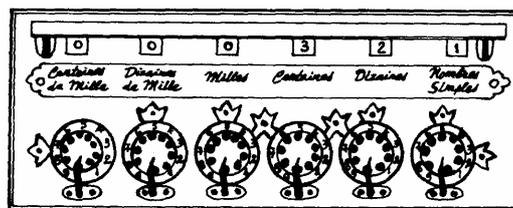
En esos primeros tiempos, el hombre se valía de lo que tenía más a mano, como piedras (la palabra **cálculo** procede del **calculus** latino, que significa **piedra**), ramas, surcos en el suelo, sus propios dedos, etc.

Pero el dispositivo de cálculo más antiguo que se conoce es el **ábaco**, que surge entre el 2000 y 1000 a.C.

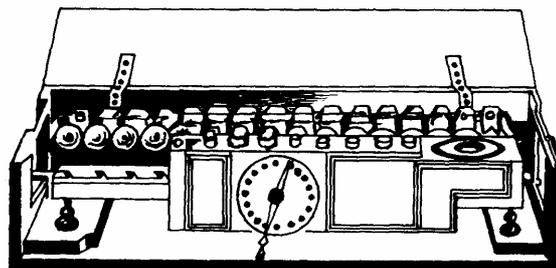


El ábaco consiste en una serie de cuentas (bolas) ensartadas en alambres que permiten representar los distintos números en el sistema decimal y realizar operaciones con ellos.

En 1642 el físico y matemático francés **Blaise Pascal** inventó el primer calculador mecánico, la pascalina. A los 18 años de edad, deseando reducir el trabajo de cálculo de su padre, funcionario de impuestos, fabricó un dispositivo de 8 ruedas dentadas en el que cada una hacía avanzar un paso a la siguiente cuando completaba una vuelta. Estaban marcadas con números del 0 al 9 y había dos para los decimales, con lo que podía manejar números entre 000000,01 y 999999,99. Giraban mediante una manivela, con lo que para sumar o restar había que darle el número de vueltas correspondiente en un sentido o en otro.



Treinta años después el filósofo y matemático alemán **Leibnitz** inventó una máquina de calcular que podía multiplicar, dividir y obtener raíces cuadradas en sistema binario. A los 26 años aprendió matemáticas de manera autodidáctica y procedió a inventar el cálculo infinitesimal, honor que comparte con Newton.



Charles Babbage (1793-1871) creó una máquina que permitía el cálculo de polinomios y era capaz de sumar, restar, multiplicar y dividir a una velocidad de 60 operaciones por minuto. Se le considera el padre de la informática ya que fue el primero en introducir el sistema binario para realizar los cálculos.

En 1879, a los 19 años de edad, **Herman Hollerith** fue contratado como asistente en las oficinas del censo estadounidense y desarrolló un sistema de cómputo mediante tarjetas perforadas en las que los agujeros representaban el sexo, la edad, raza, entre otros. Gracias a la máquina tabuladora de Hollerith el censo de 1890 se realizó en dos años y medio, cinco menos que el censo de 1880. Se puede considerar la máquina de Hollerith como la primera máquina de procesar datos. En 1924 Hollerith fusionó su compañía con otras dos para formar la International Business Machines hoy mundialmente conocida como IBM.

Hacia 1941 se construye el primer ordenador electromecánico denominado **Mark I**, desarrollado por IBM y **Howard Aiken**, que utilizaba como medio de entrada de datos las tarjetas perforadas. Medía unos 17 metros y pesaba 70 toneladas.

En 1945 **Presper Eckert** y **John Mauchly** construyen el **ENIAC**, primer ordenador totalmente electrónico. Tenía 19.000 tubos de vacío, 1500 relés, 7500 interruptores, cientos de miles de resistencias, condensadores e inductores y 800 kilómetros de alambres, funcionando todo a una frecuencia de reloj de 100.000 ciclos por segundo. Tenía 20 acumuladores de 10 dígitos, era capaz de sumar, restar, multiplicar y dividir, y tenía tres tablas de funciones. La entrada y la salida de datos se realizaba mediante tarjetas perforadas. Podía realizar unas 5000 sumas por segundo. Costó el equivalente actual a unos tres millones de euros con menos poder de cálculo del que actualmente se consigue en las calculadoras de mano.

John Von Neumann propuso una versión modificada del ENIAC; el EDVAC, que se construyó en 1952. Esta máquina presentaba dos importantes diferencias respecto al ENIAC: En primer lugar empleaba aritmética binaria, lo que simplificaba enormemente los circuitos electrónicos de cálculo. En segundo lugar, permitía trabajar con un programa almacenado. El ENIAC se programaba enchufando centenares de clavijas y activando un pequeño número de interruptores. Cuando había que resolver un problema distinto, era necesario cambiar todas las conexiones, proceso que llevaba muchas horas.

Desde estos ordenadores hasta los que se construyen en la actualidad, ha habido una gran evolución en la que se han ido incorporando los últimos avances tecnológicos. De esta forma podemos considerar 5 etapas o generaciones:

Primera generación (1950-1960): se utilizan válvulas de vacío y su velocidad de proceso se medía ya en milisegundos (10^{-3} seg.). Eran ordenadores de gran tamaño, gran consumo de energía y que estropeaban fácilmente. Están dirigidos al ámbito militar y científico.

En 1955, el británico **Kapany** inventa la fibra óptica. La fibra óptica está formada por finísimos hilos de vidrio capaces de transmitir ondas electromagnéticas sin distorsiones. Este tipo de material ofrece innumerables ventajas frente a los cables convencionales y coaxiales. Basta como ejemplo el hecho de que una única fibra de tan solo una milésima de milímetro de diámetro es capaz de transmitir hasta 40000 conversaciones telefónicas frente a las 63 del par de cobre o unas pocas de miles del cable coaxial.

Segunda generación (1960-1965): se reduce el tamaño y el consumo de energía de los ordenadores, gracias al descubrimiento de los transistores, que sustituye las válvulas. Un transistor y una válvula cumplen funciones equivalentes, con lo que cada válvula puede ser reemplazada por un transistor. Un transistor puede tener el tamaño de una lenteja mientras que un tubo de vacío tiene un tamaño mayor que el de un cartucho de escopeta de caza. Mientras que las tensiones de alimentación de los tubos estaban alrededor de los 300 voltios, las de los transistores vienen a ser de 10 voltios, con lo que los demás

elementos de circuito también pueden ser de menor tamaño, al tener que disipar y soportar tensiones mucho menores. El transistor es un elemento constituido fundamentalmente por silicio o germanio. Su vida media es prácticamente ilimitada y en cualquier caso muy superior a la del tubo de vacío. Todo esto conlleva una reducción en el precio de los mismos, que hace que más empresas puedan adquirirlos. La velocidad de proceso se mide en microsegundos (10^{-6} seg.). Se empiezan a utilizar en el campo administrativo y gestión de las empresas. Surgen lenguajes de programación como el **COBOL** (gestión) y el **FORTRAN** (científico).

Tercera generación (1965-1970): aparecen los circuitos integrados (chips hechos con semiconductores) con lo que se reduce el tamaño y el consumo de los ordenadores. Las placas de circuito impreso con múltiples componentes pasan a ser reemplazadas por los circuitos integrados. Estos elementos son unas plaquitas de silicio llamadas chips, sobre cuya superficie se depositan por medios especiales unas impurezas que hacen las funciones de diversos componentes electrónicos. Esto representa un gran avance en cuanto a velocidad y, en especial, en cuanto a reducción de tamaño. Esto da pie a que surjan los miniordenadores, máquinas de tamaño y precio reducido. El software empieza a cobrar importancia. La velocidad de proceso se mide en nanosegundos (10^{-9} seg.) permitiendo realizar más de cien millones de instrucciones por segundo.

Cuarta generación (1971-actualidad): aparece el microprocesador, que es un microchips (placa de silicio sobre la que hay impresa un microcircuito de escala microscópica) que contiene todos los componentes electrónicos de la unidad central de proceso (CPU). Aparecen los microordenadores y los ordenadores domésticos (PC = Personal Computer); aparece el sistema operativo DOS (Sistema Operativo de Disco); se implantan sistemas multiusuarios que dividen la capacidad de cálculo del sistema, en intervalos de tiempo, asignándolos a los distintos usuarios; se crean nuevas formas de almacenar la información como son los disquetes de 8", $5^{1/4}$ " y $3^{1/2}$ " fabricados en un material flexible provisto de un revestimiento magnético.

A partir de 1980 nace Internet a partir de la red militar Arpanet que permitía el envío de información entre sus ordenadores por distintas rutas, con el fin de que pudiera sobrevivir a una destrucción parcial del sistema. Es a partir de 1990 cuando Internet comienza a utilizarse en el mundo empresarial y en el ámbito particular, en principio como vehículo de intercambio de correo electrónico y posteriormente con fines comerciales. En la actualidad Internet consigue conectar a millones de personas de todo el mundo.

Los ordenadores incorporan toda clase de dispositivos multimedia y se convierten en un electrodoméstico más.

Nace la tecnología xDSL que permite utilizar las líneas telefónicas convencionales (par de cobre) en líneas de alta velocidad. Además hace posible que por la misma línea puedan ir simultáneamente datos (Internet) y voz (telefonía).

Quinta generación (1982-actualidad): hay un intento de producir ordenadores automáticamente inteligentes capaces de entender y comunicarse en el lenguaje humano. Ordenadores que sean capaces de reconocer el habla, reconocer formas, aprender y tomar decisiones, basándose en la inteligencia artificial. En definitiva que sean capaces de imitar al hombre.

La síntesis de voz permite a los ordenadores emitir mensajes orales que no hayan sido grabados previamente, en donde el ordenador sea capaz de leer textos escritos con una voz lo más parecido posible a la humana.

El reconocimiento de voz (RAH Reconocimiento Automático del Habla) es una tecnología encaminada a interpretar un mensaje a partir de la detección de un conjunto de palabras clave salvando los obstáculos

que suponen las expresiones coloquiales, el ruido ambiental, las diferencias de timbre, entonación, velocidad y otros factores que se dan en la comunicación entre personas.

También se está investigando en el terreno de los biochips, transistores orgánicos formados por moléculas orgánicas que tratan de imitar el funcionamiento de las neuronas para hacer que los ordenadores piensen y aprendan igual que los humanos.

DOMOTICA.

Según el diccionario el término surge de la unión de las palabras domus (casa en latín) e informática, y hace referencia a todos aquellos sistemas informatizados que nos permiten controlar y gestionar una vivienda.

Las aplicaciones de la domótica nos permiten mejorar la calidad de vida en aspectos como los sistemas de control de la temperatura ambiente, la iluminación, el acceso a los dispositivos electrónicos y su programación a través de Internet, la planificación del ocio mediante sistemas multimedia, las medidas de seguridad (control de presencia, detectores de incendios, fugas de gas o de agua) y el control de las comunicaciones tanto dentro como fuera de la vivienda. Todo ello gracias a las redes de comunicaciones tanto cableadas (fibra óptica o cable de red) como inalámbricas (Wifi, Bluetooth, Radiofrecuencia).

INFORMÁTICA DISTRIBUIDA.

Es una propuesta de trabajo (grid) basada en la utilización de ordenadores que están conectados entre si a través de una red (local o Internet). Se pretende de este modo aprovechar el procesamiento de todos los ordenadores conectados para crear un superordenador virtual, de modo que puedan procesarse grandes cantidades de información fraccionándola en multitud de porciones, desarrolladas por los distintos ordenadores conectados en paralelo. Se trata de aprovechar los tiempos en los que los microprocesadores de los ordenadores no están desarrollando ninguna tarea.

Para desarrollar este trabajo basta con bajar un pequeño programa del sitio web oficial del proyecto y a partir de ahí los tiempos muertos del microprocesador comienzan a procesar las ordenes que el ordenador central les indique. Este ordenador central es el encargado de distribuir el trabajo y recopilar y agrupar los resultados de cada uno de ellos para obtener los resultados finales.

Algunos de los proyectos más importantes son:

- La lucha contra el sida.
- La investigación sobre el cáncer.
- El descubrimiento del mayor número primo.
- La investigación sobre la estructura y el plegamiento de las proteínas.
- La búsqueda de vida extraterrestre.
- Proyecto de robótica evolutiva y vida artificial.