Tema 1 INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA

1.1 DEFINICIÓN Y ORIGEN DEL TÉRMINO INFORMÁTICA.

A lo largo de la historia el hombre ha necesitado transmitir y tratar información de forma continua. Aún están en el recuerdo las señales de humo y los destellos con espejos que fueron utilizados hace bastantes años, y más recientemente, los mensajes transmitidos a través de cables utilizando el código Morse o la propia voz por medio del teléfono. La humanidad no ha parado de crear máquinas y métodos para procesar la información. Con este fin surge la Informática, como una ciencia encargada del estudio y desarrollo de estas máquinas y métodos.

De hecho, la información ha sido y sigue siendo un elemento esencial en el progreso de la vida del hombre. La información está constituida por un conjunto de señales, caracteres o signos, que poseen un significado propio. Podemos definir este concepto de la forma siguiente: la ***información*** es toda forma de representación de hechos, objetos, valores, conceptos, etc., que permite la comunicación entre las personas, además de adquirir conocimiento de las cosas que nos rodean.

La información ha sido utilizada y tratada de múltiples formas a lo largo de los tiempos. La más revolucionaria de todas acontece en los años cuarenta, cuando comienza a ser manejada por las máquinas electrónicas, con las que se consigue una eficiencia y una precisión que sobrepasa las pretensiones más optimistas que el hombre haya tenido en toda la historia.

La Informática nace por tanto, de la idea de ayudar al hombre en aquellos trabajos rutinarios y repetitivos, generalmente de cálculo y de gestión, donde es frecuente la repetición de tareas. La idea es que una máquina puede realizarlos mejor, aunque siempre bajo la supervisión del hombre.

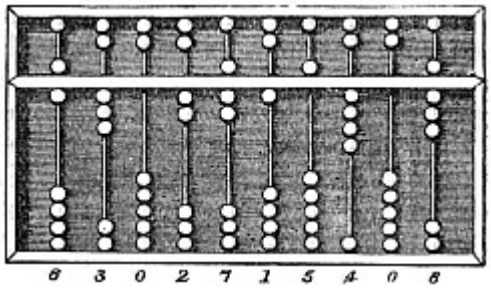
El término Informática se creó en Francia en el año 1962 bajo la denominación de ***INFORMATIQUE*** y procede de la contracción de las palabras INFORmation autoMATIQUE. Posteriormente fue reconocido por el resto de países, siendo adoptado por España en 1968 bajo el nombre de ***INFORMÁTICA*** que, como puede deducirse, viene de la contracción de las palabras ***INFOR***mación auto***MÁTICA***.

En los países anglosajones, y para indicar el mismo concepto de informática, se emplea la frase ***COMPUTER SCIENCE***, es decir, Ciencia de las Computadoras.

Informática es la ciencia del tratamiento automático y racional de la información. En general, cuando se emplean herramientas informáticas, se dice que el tratamiento de la información es automático porque se lleva a cabo con máquinas electrónicas y, además, es racional porque los trabajos están controlados mediante órdenes que siguen las mismas leyes y tienen la misma estructura que el razonamiento humano. Esto es así porque, como veremos, es el hombre quien da esas órdenes o instrucciones a la máquina.

1.2 EVOLUCIÓN HISTÓRICA.

Desde varios siglos antes de nuestra era no ha parado la investigación del hombre en la búsqueda de herramientas y métodos que nos ayuden en las tareas de cálculo y proceso de la información. La informática es una ciencia que se ha tratado como tal desde hace pocos años. A ella se asocian una serie de hechos y descubrimientos anteriores que han servido para que hoy sea una de las ciencias a la que el hombre está dedicando mayor atención e importancia.



El primer elemento construido por la humanidad para facilitar el cálculo fue el ***ábaco***, que era empleado para contar y, simplificaba las operaciones aritméticas básicas (suma, resta, multiplicación y división). Puede ser considerado como el origen de las máquinas de calcular. El más antiguo se remonta aproximadamente al año 3500 a.C., y fue descubierto en el valle entre el Tigris y el Éufrates. Más tarde, hacia el 2600 a.C., apareció el ábaco chino. A pesar de su antigüedad, sigue utilizándose en algunos países orientales para muchas tareas sencillas.

Entre los siglos XVII y XVIII, y gracias a la tecnología mecánica desarrollada en esa época, se construyeron máquinas cuyo funcionamiento interno se basaba en ruedas dentadas y fueron capaces de realizar operaciones sencillas simulando el funcionamiento del ábaco. Estas ***calculadoras mecánicas***, eran capaces de realizar operaciones con números más grandes y con mayor rapidez. Un ejemplo es la máquina aritmética del matemático francés *Blaise Pascal* que apareció en el año 1642. Era una máquina mecánica de sumar y restar que recibió el nombre de *"Pascalina"*. En 1672 el filósofo y matemático alemán

G.W. Leibnitz mejoró la máquina de Pascal construyendo su *calculadora universal*, capaz de sumar, restar, multiplicar, dividir y extraer raíces cuadradas.

En el año 1822, ***Charles Babbage*** comienza el diseño de su *Máquina de diferencias* cuya construcción se lleva a cabo con la colaboración de Clement. Algunos años más tarde, Babbage evoluciona y comienza el proyecto de una nueva máquina que recibió el nombre de *Máquina analítica*, capaz de realizar todas las operaciones matemáticas y con posibilidad de ser programada por medio de tarjetas de cartón perforado, siendo además capaz de almacenar en su interior una cantidad de cifras considerable. La máquina no llegó a construirse por las deficiencias tecnológicas de la época, pero Babbage consiguió con ella por primera vez en la historia definir los fundamentos teóricos de las computadoras actuales. Es decir, la máquina diseñada por Babbage se considera ya un ordenador, porque poseía las dos características que diferencian a los ordenadores de otras máquinas: tenía memoria y podía programarse, es decir, se le podía "explicar" qué es lo que tenía que hacer y cómo hacerlo.

La hija del famoso poeta Lord Byron (1788-1824), ***Augusta Ada Byron***, condesa de Lovelace, fue la primera persona que realizó programas para la máquina analítica de Babbage, de tal forma que ha sido considerada la primera programadora de la historia.

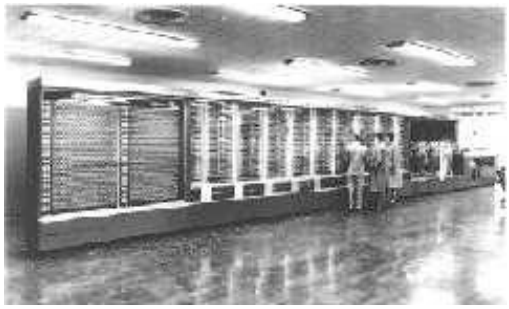
En los últimos años del siglo XIX comenzaron a utilizarse en el mundo de los negocios y en la gestión de las empresas algunas máquinas de cálculo mecánicas. Un ejemplo es el Sistema de Tabulación Eléctrico de Herman ***Hollerith***, aparecido en 1889. Esta máquina se empleó para la realización del censo americano del año 1890, y utilizaba como soporte de datos fichas de cartulina perforadas. Este fue el origen de IBM (International Business Machines), la mayor empresa informática del mundo.

Otro ingeniero español, Leonardo Torres Quevedo (1852-1936), construyó a principios de siglo y siguiendo la línea de Babbage, varias máquinas o autómatas teledirigidos, una máquina para jugar al ajedrez y una máquina calculadora. En 1914 diseñó sobre el papel una máquina analítica que al final no fue construida.

A mediados del siglo XX aparecen los primeros ordenadores, como consecuencia, en primer lugar, de los avances tecnológicos conseguidos en las áreas mecánica, eléctrica y electrónica, y en segundo lugar, a la necesidad de resolver, de forma rápida y exacta, problemas técnicos de origen militar y, en concreto, problemas de balística.

En 1937, Howard Aitken, de la Universidad de Harvard, desarrolla la idea de Babbage junto con un equipo de científicos de su departamento e ingenieros de

IBM. El resultado es la construcción en 1944 de la primera computadora electromecánica, basada en el uso de relés electromagnéticos, ruedas dentadas y embragues electromecánicos. Fue denominada Calculadora Automática de Secuencia Controlada (ASCC), aunque su nombre más popular fue la *Harvard* ***MARK-I***. Esta computadora tenía 16,6 metros de largo por 2,6 de alto, pesaba unas 70 toneladas y estaba constituida por 800.000 piezas móviles, teniendo su cableado una longitud de 800 km. Sumaba dos números en menos de un segundo y los multiplicaba en tres segundos, dando las respuestas en tarjetas perforadas. Trabajaba con operandos de hasta 23 cifras decimales.



El primer ordenador electrónico fue el ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Calculator), construido en la Escuela Moore de Ingeniería Eléctrica de la Universidad de Pensilvania en el año 1945, a petición del Ministerio de Defensa de EE.UU.

Los sucesivos modelos de ordenadores que han ido apareciendo en el mercado, a partir de los más primitivos, se agrupan, actualmente, en generaciones. Cada generación viene dada por la aparición de algún avance importante en el campo de la electrónica, que permitía hacer ordenadores más potentes, baratos y pequeños que los de la generación anterior.

La ***primera generación*** se extiende entre los años 1945 y 1954. En ella, los ordenadores se caracterizan por sus memorias de *válvulas de vacío* y *relés.* Otra característica era su complicada programación, puesto que únicamente podía emplearse el lenguaje binario propio de la máquina u otro algo más evolucionado denominado lenguaje ensamblador.

La característica más importante de los ordenadores de la ***segunda generación*** es que su funcionamiento está basado en el *transistor*. La memoria en estos ordenadores estaba formada por núcleos magnéticos, y aparecen, por primera vez, lenguajes especiales para hacer de la programación una tarea más sencilla que en la generación anterior. Esta segunda generación abarca desde 1955 a 1964.

La ***tercera generación*** incorpora los *circuitos integrados* dentro del hardware del ordenador. Aparece en el año 1965 con el ordenador de la compañía IBM, modelo 360 y se extiende, aproximadamente, hasta 1974. Cada vez se consigue más miniaturización en el hardware, lo que contribuye a una reducción notable en el tamaño de las máquinas.

El *microprocesador* 8080 aparece en el mercado en el año 1974 introducido por la compañía Intel. Se trataba de un modelo con más capacidades y mejor rendimiento que los anteriores. El microprocesador marca así la aparición de la ***cuarta generación*** de ordenadores, que se extiende entre los años 1975 y 1990.

Por último, la ***quinta generación***, que aparece con los ordenadores del año 1991, está aún sin concluir; podemos decir que actualmente utilizamos ordenadores de esta generación. Durante este periodo se desarrollan tecnologías nuevas como la multimedia, los sistemas expertos o el paralelismo masivo, todas ellas descansando en los ordenadores más actuales y potentes. También se ha producido un espectacular aumento del ordenador como un medio más de comunicación, gracias sobre todo a la popularización de Internet y a las posibilidades y facilidad de uso que las técnicas multimedia proporcionan.

Hoy día no se concibe empresa sin ordenador, y dentro de poco... el ordenador será un electrodoméstico mas, o mejor dicho, será el centro de nuestros electrodomésticos.

Actualmente, la comunicación de los ordenadores está muy avanzada, todos los ordenadores del mundo se pueden interconectar entre sí, por medio de un simple cable telefónico. El teletrabajo[1] empieza a cobrar vida, la vídeoconferencia, la telemedicina, los WebPC's salen al mercado... ¿habremos llegado a la sexta generación ? ¿la generación de la aldea global?.... La respuesta, como siempre, la tiene el tiempo.

1.3 ¿QUÉ ES UN ORDENADOR?

En los sistemas informáticos existen dos componentes claramente diferenciables, la parte física o hardware y la parte lógica o software. En inglés, *ware* significa soporte, hard duro (o físico) y soft blando.

- El **hardware** está formado por los elementos físicos: la caja de la torre, los circuitos electrónicos, la pantalla, el teclado, el ratón, el disco duro, CD-ROM, etc. Es por tanto la parte física del ordenador.
- El **software**, o parte lógica es el conjunto de programas que nos permiten controlar el funcionamiento del ordenador, así como los datos que este maneja. Un programa es un *conjunto de órdenes que indican al ordenador qué acciones hay que realizar sobre los datos para obtener los resultados que desea el usuario*. Cualquier tarea que realiza el ordenador (escribir una carta, jugar, navegar por Internet, leer el correo electrónico) necesita de

[1] Trabajo desde casa en lugar de tener que ir a la oficina. Un ordenador con conexión a Internet es básico para poder recibir el trabajo a hacer y entregarlo, por correo electrónico, cuando ya se ha realizado.

un programa que le "explique" al ordenador lo que tiene que hacer y cómo hacerlo.

Ambas partes son imprescindibles para que el ordenador funcione. De nada sirve un ordenador (hardware) sin el software para manejarlo, igual que no sirve de nada un buen programa sin una máquina donde ejecutarlo.

1.4 ESCALA DE MAGNITUDES.

La información que maneja el ser humano se representa por una serie de números y letras con los que se forman cantidades y palabras. Para las cantidades se emplea el sistema numérico decimal, que usa los dígitos del 0 al 9, mientras que para las palabras utilizamos el alfabeto del idioma que empleemos.

El ordenador no puede utilizar estos sistemas directamente ya que, como toda máquina electrónica, sólo "comprende" las señales eléctricas. En realidad utiliza el lenguaje binario (ceros y unos). Si por un cable "llega" carga eléctrica se entiende como 1 y si no como 0.

En informática, la magnitud más pequeña empleada es el bit. Un **bit** (**bi**nary digi**t** o dígito binario) es, bien un 1 o bien un 0. Sin embargo la más utilizada es el byte, también llamado octeto, que está compuesto por 8 bits y nos permite representar un carácter (en código ASCII).

Magnitud	Símbolo	Equivalencia
1 byte	B	8 bits
1 Kilobyte	Kb	1.024 B (10^3)
1 Megabyte	Mb	1.024 Kb (10^6)
1 Gigabyte	Gb	1.024 Mb (10^9)
1 Terabyte	Tb	1.024 Gb (10^{12})
1 Pentabyte	Pb	1.024 Tb (10^{15})

La razón por la que 1 Kb no son 1.000 bytes sino 1.024 bytes, es porque 2^{10} = 1.024. Es decir, con 10 bits podemos tener 1.024 códigos distintos.