

Unidad 1: Introducción a la informática

1. Historia de la informática

Desde sus orígenes, el hombre ha tenido que tratar la información, ya sea escrita o información oral.

La información escrita la almacenaba en tablas, papiros o papel. La información oral se necesitaba transmitirla usando la voz para distancias cortas o con transmisión por cable para grandes distancias (Morse y teléfono).

También para tratar la información se inventaron máquinas mecánicas como:

- Ábaco (3.500 a.c.)
- Máquina de sumar mecánica de Pascal llamada la Pascalina (1639)
- Máquina analítica de Babbage para realizar cualquier operación matemática de forma encadenada (1822). Se puede considerar la precursora de los computadores actuales.
- Máquina censadora de Hollerith capaz de ordenar el censo de ciudadanos usando tarjetas perforadas. (1885).

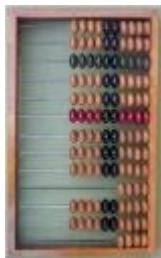


Ilustración 1 - Ábaco



Ilustración 2 - Pascalina



Ilustración 3 - Máquina analítica

Se puede decir que el tratamiento de la información es tan antiguo como el hombre y se ha ido potenciando y haciendo más sofisticado con el transcurso del tiempo hasta llegar a la era de la electrónica. **Surge así el concepto de informática.**

- **Informática:** tratamiento de la información de forma automática

Siendo más concretos

- **Informática:** ciencia que permite el tratamiento automático de la información por medio de ordenadores.

Observamos que aparecen dos palabras claves: información y ordenadores

¿Qué es la *información*?

Por **información** se entiende cualquier conjunto de símbolos (letras, números y caracteres de puntuación) que represente hechos, objetos o ideas (Ejemplo: matrícula, dirección o un nombre).

¿Qué es un *ordenador*?

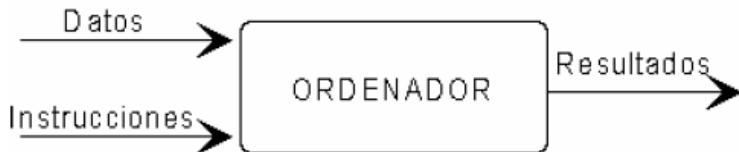
Unidad 1: Introducción a la informática

Un ordenador o computadora es una máquina compuesta de una serie de circuitos electrónicos que es capaz de recoger unos datos de entrada, efectuar con ellos ciertos cálculos y devolver los datos o un resultado por medio de algún medio de salida.

Todas estas acciones las realiza la computadora sin necesidad de intervención humana y por medio de un programa de instrucciones previamente introducido en ella.

Las **instrucciones** le indican a la computadora qué es lo que debe hacer con los datos, es decir, son las órdenes que le enseñan al ordenador cómo deben ser transformados los datos.

Esquema del funcionamiento básico de un ordenador



Una computadora la podemos ver como un sistema que tiene como entradas datos e instrucciones y produce, en función de éstos, unos determinados resultados.

Este es el proceso de transformación de la información (los *datos* se transforman en otros datos llamados *resultados*).

Generación de ordenadores

Tras la era de las máquinas mecánicas usadas para el tratamiento automático de la información surgen, con la llegada de la electricidad y la electrónica, las denominadas generaciones de ordenadores:

1^a generación: Válvulas de vacío y relés (1946-1955) Computadores basados en válvula de vacío que se programaron en lenguaje máquina. Un ejemplo fue el E.N.I.A.C. Usa tarjetas perforadas tanto para los datos de entrada como para obtener los datos de salida. 27 Toneladas. 167m². Usado por los norteamericanos para calcular la trayectoria de los proyectiles lanzados en la Segunda Guerra Mundial.

2^a generación: (1955-1964) Computadores que usaban transistores electrónicos. La ventaja de usar el transistor en vez de la válvula de vacío es que se reduce el tamaño, el consumo de energía y el calor disipado. Usan tarjetas perforadas y cintas magnéticas. Ejemplo: UNIVAC, que fue el primer ordenador usado para realizar cálculos no científicos. La empresa norteamericana General Electric compró uno para realizar el cálculo del salario de sus empleados.

3^a generación: (1964-1974) Computadores basados en circuitos integrados (CHIP). Se programan usando lenguajes de alto nivel: C, Pascal, Fortran, etc.

4^a generación: (1974-1980) Computadores que integran toda la CPU en un solo circuito integrado (microprocesadores). Comienzan a proliferar las redes de computadores. Aparece el concepto de modularidad (el ordenador está formado por componentes independientes).

5^a Generación: (1982-1994). Ordenador Personal creado por la empresa IBM. (IBM Personal Computer - PC). Popularización del ordenador que permite que se use en los hogares y en las pequeñas empresas.

6^a Generación: (1994- actualidad). Se populariza Internet con la creación de la Word Wide Web (las páginas Web). Se extiende el uso de los ordenadores portátiles y la tecnología de las pantallas táctiles. Con la llegada de las redes sociales (tuenti, facebook, twitter, etc), los dispositivos móviles personales (smartphones y tablets , como el iPad) comienzan a tener un gran éxito de ventas.

Razones por las que se usan los ordenadores

- **Realizar cálculos complejos rápidamente:** son cálculos complejos que el hombre puede hacer a mano pero tardaría mucho, como por ejemplo el cálculo de la trayectoria de una nave espacial.
- **Por razones de seguridad:** en tareas repetitivas el ser humano es propenso a cometer errores. Sin embargo, las máquinas, una vez que se les ha enseñado cómo realizar las tareas correctamente, repiten el proceso una y otra vez sin cometer ningún error.
- **Sustituir al hombre en las tareas monótonas.** Este tipo de tareas no implican el desarrollo de su actividad intelectual, con lo que al automatizarlas, el hombre puede dedicar su esfuerzo a funciones más decisivas e importantes. (Ejemplo: ordenar un listín con miles de números de teléfono).

2. Representación de la información

Debido a las características de las computadoras, la información se almacena dentro de ellas de forma codificada. La *codificación* es una transformación que representa los elementos de un conjunto mediante los de otro, de tal forma que a cada elemento del primer conjunto le corresponde uno distinto del segundo. Por ejemplo: código decimal, código de barras, código de circulación (señales), etc.

El código binario

Dentro de la computadora la información se almacena y se transmite en base a un código que sólo usa dos símbolos, el 0 y el 1, y a este código se denomina código binario.

¿Porqué el ordenador usa esos dos símbolos?

Porque al ser una máquina electrónica funciona con impulsos eléctricos y el ordenador sólo es capaz de distinguir dos tipos de datos:

- 0: no pasa corriente eléctrica
- 1: pasa la corriente eléctrica

El **BIT** (BInary digiT, dígito binario) es la unidad elemental de información que equivale a un valor binario (0 ó 1) y constituye, dentro de una computadora la capacidad mínima de información.

Paso de sistema decimal a binario y viceversa

Los humanos usamos el código decimal para representar los números. Este código usa 10 símbolos (0 al 9).

Es un sistema posicional ya que según la posición del símbolo indica si es centena, decena, unidad, etc.

12 - 1 decena, 2 unidad
123 - 1 centena, 2 decena, 3 unidad

El sistema binario también es un sistema posicional, dependiendo de la posición de los bits se obtendrá un número u otro.

Tabla binaria básica

Binario	Decimal
0	0
1	1
10	2
11	3
100	4
101	5
110	6
111	7
1000	8
1001	9

¿Tenemos que aprendernos los números de memoria? NO

Método de los restos

Para pasar de decimal a binario se usa el método de los restos

$$\begin{array}{r} 23 \mid 2 \\ 1 \quad 11 \mid 2 \\ \downarrow \quad \quad \quad \downarrow \\ 1 \quad 5 \mid 2 \\ \downarrow \quad \quad \quad \downarrow \\ 1 \quad 2 \mid 2 \\ \downarrow \quad \quad \quad \downarrow \\ 0 \quad 1 \end{array}$$

Ahora, leyendo de abajo hacia arriba, nos queda que el número 23 en binario es el 10111.

Actividad

Pasar los siguientes números a binario:

$$18 \rightarrow 10010$$

$$26 \rightarrow 11010$$

$$45 \rightarrow 101101$$

Para pasar de binario a decimal

En el sistema binario como, en el decimal, dependiendo de la posición del bit, este tendrá un valor u otro.

Vemos primero el ejemplo del sistema decimal:

$$123_{(10)} = 1 \times 10^2 + 2 \times 10^1 + 3 \times 10^0 = 1 \times 100 + 2 \times 10 + 3 \times 1 = 100 + 20 + 3$$

Esto se denomina el **método de descomposición en potencias**.

Para hacer lo mismo pero usando la base 2 (sistema binario):

$$1001_{(2)} = 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 1 \times 8 + 0 \times 4 + 0 \times 2 + 1 \times 1 = 8 + 0 + 0 + 1 = 9$$

Si no fijamos, cada bit se multiplica por el número 2 elevado a la posición donde está situado el bit.

Unidad 1: Introducción a la informática

El primer bit es 1×2^3 ya que está en la 3^a posición (los bits se numeran de derecha a izquierda).

128	64	32	16	8	4	2	1
2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	0	0	1	1	0	1	0

Actividad

Pasar los siguientes números de binario a decimal:

10011 → 19

11011 → 27

101100 → 44

El código ASCII

¿Pero, si nosotros introducimos la información usando caracteres, cómo nos entiende el ordenador?

Carácter: letra, número o signo de puntuación (punto, punto y coma, dos puntos, etc)

La información se representa por caracteres (letras, números, ...), internamente estos caracteres se representan utilizando el código binario, es decir, con bits; esto quiere decir que a cada posible carácter le corresponde una secuencia de bits.

A → 11000001

B → 11000011

Notación hexadecimal

Como los números binarios eran cada vez más largos, se tuvo que introducir una nueva base: **numeración hexadecimal**.

El sistema numérico hexadecimal utiliza la base 16 (16 símbolos), de manera que después de los primeros 10 dígitos vienen las primeras seis letras: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F.

Hexadecimal	Decimal	Binario
0	0	0000
1	1	0001
2	2	0010
3	3	0011
4	4	0100
5	5	0101
6	6	0110
7	7	0111
8	8	1000
9	9	1001
A	10	1010
B	11	1011
C	12	1100

Unidad 1: Introducción a la informática

D	13	1101
E	14	1110
F	15	1111

Un número binario se convierte en hexadecimal separándolo en grupos de 4 bits. A cada grupo de 4 bits le corresponde un símbolo del sistema hexadecimal.

2 A D 5
0010 1010 1101 0101

Unidades de medida del sistema binario

Unidad	Símbolo	Valor
Bit	b	1 o 0
Byte	B	8 bits
KiloByte	KB	1024 B
MegaByte	MB	1024 KB
GigaByte	GB	1024 MB
TeraByte	TB	1024 GB

Usted puede preguntarse porqué 1024 en lugar de 1000 bytes por kilobyte. En los Km, por ejemplo, la K son 1000 (10^3). La respuesta es por que las computadoras no cuentan por decenas. Las computadoras cuentan sobre la base de 2.

$2^{10}=1024$ que es la potencia de 2 más cercana a 1000.

Actividades

Ejercicios de magnitudes:

- ¿Cuántos Bytes son 35 KB?
- ¿Cuántos Bytes son 128 bits?
- ¿Cuántos MB tiene un disco duro de 40GB?
- ¿Cuántos KB son 2048 Bytes?