

EL SISTEMA INTERNACIONAL DE MEDIDAS

El sistema internacional, también referido por sus siglas “SI”, es un sistema constituido por siete unidades básicas:

Tabla N° 1: Unidades básicas del sistema internacional

magnitud	Nombre de la unidad	Símbolo
Longitud	Metro	m
Tiempo	segundo	s
Masa	Gramo	g
Temperatura termodinámica	Kelvin	K
Corriente eléctrica	Amperio	A
Cantidad de sustancia	Mol	mol
Intensidad luminosa	Candela	cd

Estas unidades básicas definen las diferentes magnitudes físicas fundamentales. En la práctica el uso de estas unidades requiere que sean representadas en valores muy grandes o muy pequeños, para esta representación el SI contempla un conjunto de prefijos a utilizar con las mencionadas magnitudes físicas.

Tabla N° 2: Prefijos del sistema internacional de medidas, múltiplos y submúltiplos

Factor 10 ⁿ	Prefijo	Símbolo	cantidades	Equivalencia decimal
10 ²⁴	Yotta	Y	Cuatrillón	1.000.000.000.000.000.000.000.000
10 ²¹	Zetta	Z	Mil trillón	1.000.000.000.000.000.000.000.000
10 ¹⁸	Exa	E	Trillón	1.000.000.000.000.000.000.000
10 ¹⁵	Peta	P	Mil billón	1.000.000.000.000.000.000
10 ¹²	Tera	T	Billón	1.000.000.000.000.000
10 ⁹	Giga	G	Millar	1.000.000.000
10 ⁶	Mega	M	Millón	1.000.000
10 ³	Kilo	k	Mil	1.000
10 ²	Hecto	h	Centena	100
10 ¹	Deca	da	Decena	10
1	Unidad	(*)	Unidad	1
10 ⁻¹	Deci	d	Decimo	0,1
10 ⁻²	Centi	c	Centésimo	0,01
10 ⁻³	Mili	m	Milésimo	0,001
10 ⁻⁶	Micro	μ	Millonésimo	0,000 001
10 ⁻⁹	Nano	n	Mil millonésimo	0,000 000 001
10 ⁻¹²	Pico	p	Billonésimo	0,000 000 000 001
10 ⁻¹⁵	Femto	f	Mil billonésimo	0,000 000 000 000 001
10 ⁻¹⁸	Atto	a	Trillonésimo	0,000 000 000 000 000 001
10 ⁻²¹	Zepto	z	Mil trillonésimo	0,000 000 000 000 000 000 001
10 ⁻²⁴	Yocto	y	Cuatrillonésimo	0,000 000 000 000 000 000 000 001

(*) A la unidad no le corresponde prefijo, se utiliza solo la unidad de medida que corresponda de acuerdo a lo que se está midiendo (Longitud, Masa, Volumen, Área, Byte, entre otros).

Es común encontrar estas magnitudes en la vida cotidiana, por ejemplo si compramos queso, su magnitud de medida es el **gramo**, y el pedido lo hacemos en **Kilo**, es común pedir “un kilo de queso” para solicitar un **Kilogramo (Kg)** de queso, que son 1000 gramos. Entonces vemos que a la unidad gramo lo colocamos el prefijo kilo. En la tabla N° 2 podemos ver en detalle todos los prefijos del sistema internacional.

EL SISTEMA BINARIO DE NUMERACIÓN

También llamado sistema “base 2”, es el sistema digital utilizado en las operaciones internas de las computadoras actuales. Emplea dos solo dos dígitos: 0 y 1, estos dígitos también se les llama **bits** (dígitos binarios).

En un computador las diferentes combinaciones de ceros y unos pueden representar datos, valores o instrucciones.

bit Es la mínima unidad de datos en un computador

El Computador utilizan las asociaciones de bits para realizar sus operaciones (por ejemplo: cuando envía información por sus circuitos internos transmite un determinado número de bits simultáneamente).

Un Computador puede procesar cantidades de bit en un evento ó instrucción por unidad de procesamiento. Esta cantidad ó longitud de bits que encontramos en un evento o instrucción reciben un nombre propio:

Tabla N° 3: Nombres utilizados para las longitudes de bits

Nombre según Longitud	Cantidad de bits	Rango de valores
Bit	1	0 hasta 1
Nibble	4	0 hasta 15
<u>Byte</u>	<u>8</u>	<u>0 hasta 255</u>
Word	16	0 hasta 65535
Double-word	32	0 hasta 4.294.967.295
Quadruple-word	64	0 hasta 9.223.372.036.854.775.808

A partir de ocho (8) bit es posible hacer representaciones de información en el computador, a continuación se le presenta una lista de estas posibles representaciones realizadas con 8 bit:

- Se pueden representar números enteros entre 0 y 255.
- Se pueden representar colores en pantalla hasta un total de 256 colores.
- Se pueden representar símbolos, letras, dígitos, y otros caracteres. Todos los caracteres disponibles en el teclado están organizados en un código binario de 8 bit.
- Se pueden representar y ordenar comandos específicos en códigos de 8 bit.
- A partir de **8 bit** se emplea la unidad o magnitud de almacenamiento denominada **Byte**.

LAS UNIDADES DE MEDIDA EN EL COMPUTADOR

En la ciencia de la computación se adoptó el sistema internacional para referirse a las unidades de medida de almacenamiento, procesamiento y tiempo de ejecución.

Tabla N° 4: Unidades usadas en computación

magnitud	Nombre de la unidad	Símbolo
Almacenamiento	byte	b
Procesamiento	Hertz	Hz
Tiempo	segundo	s

UNIDADES DE MEDIDA DE ALMACENAMIENTO EN MEMORIA

El byte (se pronuncia "bait") es la mínima unidad o magnitud de almacenamiento utilizada en una computadora y en cualquiera de los dispositivos electrónicos actuales.

byte es la mínima unidad de almacenamiento en un computador

8 bit = 1 byte

Utilizando el byte como unidad de medida se aplican los prefijos del sistema internacional (ver Tabla N° 5) para referirse a cantidades de memoria de almacenamiento.

Tabla N° 5: Unidades de medida de almacenamiento

Símbolo	Equivalencia	Prefijo+Unidad	Cantidad de bytes
b	1 b	byte	1 Un byte
Kb	1.024 b ⇔ 1 Kb	Kilobyte	1.000 Un mil bytes
Mb	1.024 Kb ⇔ 1 Mb	Megabyte	1.000.000 Un Millón de bytes
Gb	1.024 Mb ⇔ 1 Gb	Gigabyte	1.000.000.000 Un Millar de bytes
Tb	1.024 Gb ⇔ 1 Tb	Terabyte	1.000.000.000.000 Un Billón de bytes
Pb	1.024 Tb ⇔ 1 Pb	Petabyte	1.000.000.000.000.000 Mil billones de bytes
Eb	1.024 Pb ⇔ 1 Eb	Exabyte	1.000.000.000.000.000.000 Un Trillón de bytes
Zb	1.024 Eb ⇔ 1 Zb	Zettabyte	1.000.000.000.000.000.000.000 Mil trillones de bytes
Yb	1.024 Zb ⇔ 1 Yb	Yottabyte	1.000.000.000.000.000.000.000.000 Un cuatrillón de bytes

Nótese en la tabla N° 5 que 1.024 bytes equivalen a 1 Kb, pero de acuerdo con el SI, la cantidad de byte debería ser un mil (1.000).

Ocurre que los sistemas internos del computador trabajan en sistema binario. Como ya se mencionó el sistema binario es llamado también sistema base 2, en la siguiente tabla se muestran los valores que corresponden de acuerdo a la posición de bits en base 2:

2^{12}	2^{11}	2^{10}	2^9	2^8	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
4096	2048	1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1

La memoria utilizada en un computador es calculada y administrada en sistema binario. Nótese en el cuadro anterior que el valor un mil (1.000) no pertenece al sistema binario, y el valor más cercano a mil es el 1.024; es por esto que a pesar de que en computación se utilizan los prefijos del SI, se expresa en cantidades de mil veinticuatro (1.024).

UNIDADES DE MEDIDA PARA VELOCIDAD DE PROCESAMIENTO

La frecuencia de procesamiento en tiempo de reloj: Es la velocidad de procesamiento que posee el microprocesador de la computadora, calculada en ciclos de reloj. Su unidad de frecuencia es el Hertzio ó Hertz, el símbolo es Hz (ver Tabla N° 4).

Conocer sobre la velocidad de procesamiento nos da una idea de el poder de nuestra computadora o dispositivo móvil para procesar datos.

- Tenemos que 1 Hz equivale a un Ciclo con un segundo de duración.
- Ciclo se entiende como la repetición de un evento, por ejemplo la ejecución de una tarea, un cálculo lógico o matemático, o la ejecución de una orden proveniente de una aplicación o del sistema operativo.
- Si un evento o tarea se ejecuta a velocidad de **1 Hz**, quiere decir que el procesador tarda un (1) segundo en ejecutar ese evento o tarea.
- Si se ejecutan tareas a velocidad de **1 KHz**, quiere decir que el procesador tarda un milisegundo (es decir 0,0001 Seg.).
- Si se ejecutan tareas a velocidad de **1 MHz**, quiere decir que el procesador tarda un microsegundo (1 μ s), es decir 0,000001 Segundos.
- Los procesadores de la actualidad procesan datos a velocidades de gigahertz, si se ejecutan operaciones a velocidad de **1 GHz**, quiere decir que el procesador tarda un nanosegundo, es decir 0,000000001 Segundos en ejecutar ese evento o tarea.

Entonces tenemos que un procesador de **1 GHz**, tiene la capacidad de ejecutar mil millones (1.000.000.000) de tareas en un segundo (ver referencias de valores en la Tabla N° 2).

Tabla N° 6: Unidades de medida de procesamiento

Unidad	Símbolo	En Hertz	Equivalente en eventos por segundo	
1 Hertz	Hz	1 Hz	1	evento/Seg
1 Kilohertz	KHz	10^3 Hz	1.000 Hz	evento/Seg
1 Megahertz	MHz	10^6 Hz	1.000.000 Hz	evento/Seg
1 Gigahertz	GHz	10^9 Hz	1.000.000.000 Hz	evento/Seg
1 Terahertz	THz	10^{12} Hz	1.000.000.000.000 Hz	evento/Seg
1 Petahertz	PHz	10^{15} Hz	1.000.000.000.000.000 Hz	evento/Seg
1 Exahertz	EHz	10^{18} Hz	1.000.000.000.000.000.000 Hz	evento/Seg

OTRAS UNIDADES:

CPI: Characters Per Inch (Caracteres por Pulgada).

DPI: Dots Per Inch (Puntos Por Pulgada), utilizadas por impresoras.

Píxel: Puntos que conforman la imagen de una imagen digital, monitor o pantalla.

Ancho de banda: la velocidad de transmisión de datos a través de señales inalámbricas o a través de sistemas de cableado.

La banda ancha en la actualidad puede trabajar desde una velocidad de transmisión de datos de 256 Kbps (256 Kilobytes por segundo) hasta velocidades que llegan a Gigabyte (Gigabytes por segundo), a mayor ancho de banda, mayor es la cantidad de dinero a pagar por la conexión.