



Las medidas en informática

El bit

La mínima cantidad de información en informática y en la vida es el **sí** o el **no**. En informática el **sí** se representa con un **1** y el **no** con un **0**. Se llama **bit** a una cantidad que sólo puede ser **1** ó **0**. El nombre proviene de *binary digit* (dígito binario).

El byte

Los bits se agrupan para poder representar más información. Cuando se reúnen ocho, se forma lo que se denomina **byte**, que se puede traducir al español por **octeto**. Un byte puede tomar 2^8 (es decir, 256) valores. Por ejemplo, el octeto `01101011` es el número 107, ya que

$$0 \cdot 2^7 + 1 \cdot 2^6 + 1 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 64 + 32 + 8 + 2 + 1 = 107$$

La palabra y la palabra larga

Cuando se escriben programas de ordenador aparecen agrupaciones de dos bytes y de cuatro bytes. Las agrupaciones de dos bytes se llaman en español “palabra” y en inglés *word*; un poco de aritmética sirve para ver que pueden tomar $2^{16} = 65536$ valores. Las de cuatro bytes se llaman palabras largas (o dobles) y pueden tomar $2^{32} = 4294967296$ valores.

Los caracteres

Dado que el byte puede tomar 256 valores distintos, resulta ser una medida idónea para representar caracteres (letras mayúsculas y minúsculas, dígitos, signos de puntuación, etc.). Todo lo que hay que hacer es asignar a cada carácter uno de los valores. Por ejemplo, el carácter ‘A’ puede ser representado por el número **65**. El conjunto de todas las asignaciones es lo que se llama una **tabla de caracteres**.

Múltiplos del byte

Como la base de los cálculos en informática es el bit, y éste sólo admite 2 valores, todas las medidas se realizan con números que son potencias exactas de 2.

El prefijo **kilo** significa mil, pero en informática significa 1024, que es la potencia de 2 más cercana al millar. Por tanto, un kilobyte son 1024 bytes, y usualmente se denomina simplemente **k** o **kB**. Para hacer operaciones aproximadas se usa el valor 1000, pero es inexacto.

El prefijo **mega** significa un millón, pero en informática es 1048576, ya que un **megabyte** equivale a 1024 K. En vez de megabyte se suele decir simplemente *mega*, y se representa como **M** o **MB**.

1024 MB constituyen un gigabyte, ya que el prefijo **giga** significa mil millones (un millardo); el gigabyte se representa como **G** o **GB**. Siguiendo el mismo patrón, los siguientes múltiplos son el **tera** (TB), el **pet**a (PB), el **exa** (EB), el zetta y el yotta.



Múltiplos del bit

Estos se utilizan mucho menos que los múltiplos del byte. Es común usarlos para medir la velocidad de las transmisiones de datos, ya que estas suelen ser bit a bit. Se habla de kilobits por segundo, megabits por segundo, etc. Las abreviaturas correctas son kb, Mb, y así sucesivamente; pero como *bit* y *byte* comienzan ambas con *b*, en muchas ocasiones se confunden los símbolos, por ejemplo se escribe kb cuando debería haberse escrito kB. Así que a veces hay que fijarse en el contexto para discernir el significado apropiado de algunas abreviaturas.

Ejemplos

Para familiarizarse con estas medidas, he aquí algunos ejemplos:

- ◆ La memoria RAM de un PC típico es de 32 a 128 megas, y suele ser ampliable hasta 1.5 GB.
- ◆ Un disco duro estándar tiene entre 20 y 30 gigas, y los mayores llegan hasta 70 G.

- ◆ En un disquete caben 1.44 megas, y también los hay de 720 KB y 2.88 MB (poco habituales).
- ◆ En un CD-ROM estándar caben 650 megas.
- ◆ Un DVD puede almacenar hasta 17 gigas.
- ◆ Windows 95 ocupa entre 40 y 70 megas; Windows 98, entre 90 y 130 megas.
- ◆ StarOffice 5.2 ocupa entre 200 y 240 MB.
- ◆ Un programa moderno de tratamiento de textos ocupa unos 30 ó 40 megas.
- ◆ Una página escrita a máquina ocuparía 4 k.
- ◆ Un texto de unas cuantas páginas tendrá 20 ó 30 k.
- ◆ Las obras completas de Shakespeare ocupan 5 M.
- ◆ El contenido de una pantalla normal de ordenador necesita 1.44 M.
- ◆ Una foto digitalizada en el sistema Photo-CD de Kodak ocupa 18 megas.
- ◆ Las obras completas de Beethoven en buena calidad ocupan 20 GB.
- ◆ La mayor sede FTP de Internet disponía en 1995 de 500 GB.
- ◆ La colección completa de la Biblioteca del Congreso de los Estados Unidos ocupa 10 TB.
- ◆ El contenido de la web en 1995 se cifraba en 8 PB.
- ◆ La producción mundial de discos duros en 1995 fue de 20 PB.
- ◆ El volumen mundial de información generada anualmente a finales del siglo xx es 2 EB.

Resumen

1 bit	= Cero o uno	1 GB	= 1024 MB
1 byte	= 8 bits	1 TB	= 1024 GB
1 kB	= 1024 bytes	1 PB	= 1024 TB
1 MB	= 1024 kB	1 EB	= 1024 PB

