

## De bits y de bytes

Por Cuauhtémoc Vélez Martínez

En la actualidad, la computadora se ha convertido en una herramienta indispensable y de uso común en todos los ámbitos del quehacer humano. Prácticamente es empleada por cualquier persona, independientemente de su actividad, edad o nivel social, pues existen infinidad de aplicaciones que resuelven problemas y satisfacen necesidades de diversa índole: desde el uso lúdico con programas que llegan a ser verdaderos simuladores de realidad virtual, hasta aplicaciones científicas vinculadas con ingeniería, biotecnología o desarrollo sustentable.

Sin embargo, y a pesar de contar con velocidades de procesamiento y capacidades de almacenamiento que rebasan la imaginación, las computadoras siguen empleando dos elementos fundamentales: el *bit* y el *byte*.

Para entender el concepto de *bit* es más sencillo visualizarlo a través del *hardware* de la computadora. Tanenbaum (2000) define el *hardware* como los componentes electrónicos, memoria y dispositivos de entrada y salida que en su conjunto conforman una computadora, es decir, toda su parte tangible. Los componentes electrónicos son generalmente placas que albergan resistencias, transistores, capacitores, circuitos integrados, entre otros elementos indispensables para que fluya, se almacene y se comporte de cierta manera la corriente eléctrica que pasa a través de ellos. En particular los transistores, como elementos fundamentales de todo equipo de cómputo y contenidos actualmente en todos los procesadores, tienen la función básica de permitir o no el flujo de electricidad actuando como una compuerta que se abre y se cierra bajo determinadas circunstancias; lo anterior White (1993) lo compara con dos estados: prendido o apagado (ON/OFF). A estos estados se les denomina binarios, pues solo pueden contener dos valores; dado que es

más sencillo emplear dígitos, se utiliza el número 1 para representar el estado ON, y 0 para el estado OFF, llamados dígitos binarios. Es por ello que un *bit* se define como un estado que puede contener solo dos valores: cero y uno.

Desde un punto de vista más pragmático, un *bit* por sí solo no tiene mucha relevancia; sin embargo, existen unidades de medición que lo involucran y que son frecuentemente utilizadas. Por ejemplo, la unidad de transferencia de información es el bps (*bits por segundo*) que es el número de bits que se transfieren a través de un medio de comunicación (Fahey, 1995); entre más alto sea este valor, más rápida será la transferencia, y por lo tanto menos tiempo de espera al momento de realizar alguna consulta o transacción en Internet.

Por otra parte, el *byte* es un término más diverso, es decir, sus significados tienen distintas connotaciones; por ejemplo, Long (1999) lo define como un conjunto de bits para representar un carácter (letra, símbolo o dígito), mientras que Tanenbaum lo delimita más como una serie de ocho bits. Sin embargo, ninguna de estas definiciones dan la pauta para entender este concepto de manera sencilla y práctica. Pfaffenberger (1990) emplea una definición muy simple, pues el *byte* lo considera como la unidad básica de almacenamiento empleado por las computadoras. En la actualidad, este término se ha hecho muy común, pues no solo las computadoras portátiles o de escritorio lo emplean, también es usado en teléfonos celulares, cámaras fotográficas,

tabletas, reproductores de música, entre otros dispositivos, los cuales toman el *byte* como unidad de capacidad de almacenamiento de información.

Generalmente, al término *byte* se antecede el prefijo K (1 kilo = 1024 *bytes*), M (1 mega = 1024 *Kbytes*), G (1 giga = 1024 *Mbytes*) y T (1 tera = 1024 *Gbytes*). Por ejemplo, un reproductor de música (MP3 o MP4) cuya capacidad de almacenamiento es de 16 *GBytes*, podría almacenar un total aproximado de 4000 canciones, considerando que cada una de estas ocupe 4 *Mbytes* en promedio. Claro está que este dato es estrictamente referencial, pues habría que considerar que la mayoría de los reproductores, o cualquier otro dispositivo de almacenamiento, llegan a ocupar entre un 10 % y un 20 % de esta capacidad en programas controladores, *software* básico o sistema operativo.

Así pues, los términos *bit* y *byte* no son de uso exclusivo de la comunidad informática especializada, sino que ha llegado a los usuarios que emplean comúnmente la tecnología que está a su alcance. |

