

# Dispositivos electrónicos

bq

La forma más intuitiva que tenemos de contar desde pequeños es usando los dedos de las manos. Entre las dos manos tenemos diez dedos, y es por ello que para representar operaciones cotidianas utilizamos un sistema de numeración decimal, es decir, con diez dígitos.

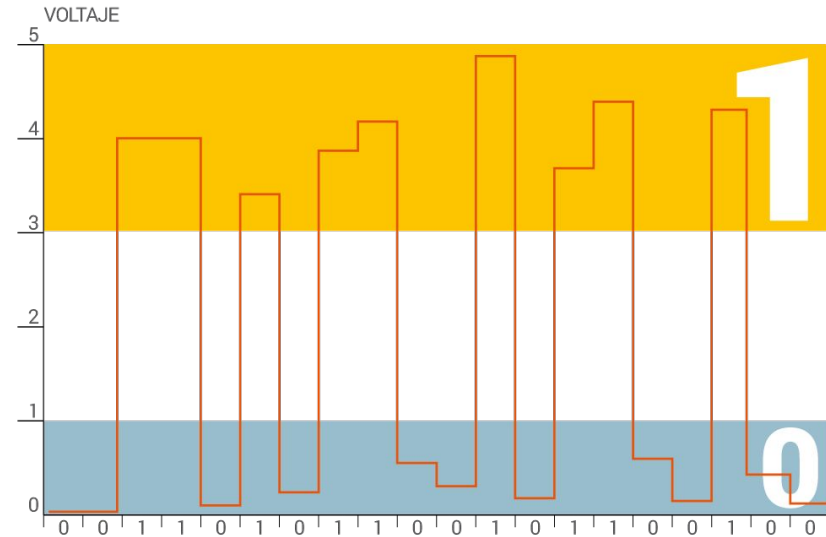
Nuestros dispositivos electrónicos obviamente no tienen dedos. Estos aparatos funcionan con electricidad, por lo que en su funcionamiento intervienen unos valores de tensión e intensidad asociados. Entre estos valores podemos diferenciar fácilmente un valor de tensión bajo de un valor de tensión alto.

Podemos decir entonces que nuestros dispositivos tienen dos dedos. Para operar, es lógico que recurran a un sistema de numeración con dos dígitos, **0 y 1**, llamado **sistema de numeración binario**.

Por simplicidad normalmente se trabaja con los valores 1 y 0, también llamados como True y False o High y Low respectivamente. Aún así debemos recordar que en la electrónica, físicamente, estos valores se corresponden con valores de tensión de nivel alto o de nivel bajo:

**1 Binario** (valor True o High) estará comprendido comúnmente entre 3 y 5 voltios.

**0 binario** (valor False o Low) estará comprendido comúnmente entre los 0 y 1 voltio.



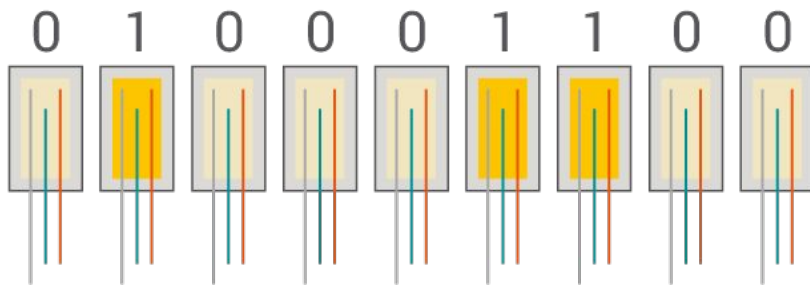
Nuestra máquina solo entiende este lenguaje. Todos los programas, el **software**, que ejecuta nuestro dispositivo están escritos en lenguaje máquina, es decir, en sistema binario.

El software es el encargado de gestionar cómo se comportan los elementos físicos de nuestro sistema, conocidos como **hardware**. Por ejemplo, la pantalla o el teclado son parte del hardware de nuestro ordenador, mientras que el editor de texto, el navegador de Internet o el mismo sistema operativo son parte del software. Estos términos no son exclusivos de los ordenadores, los teléfonos móviles, tabletas e incluso los robots poseen también un hardware (es tangible) y un software (es intangible) diferenciables.



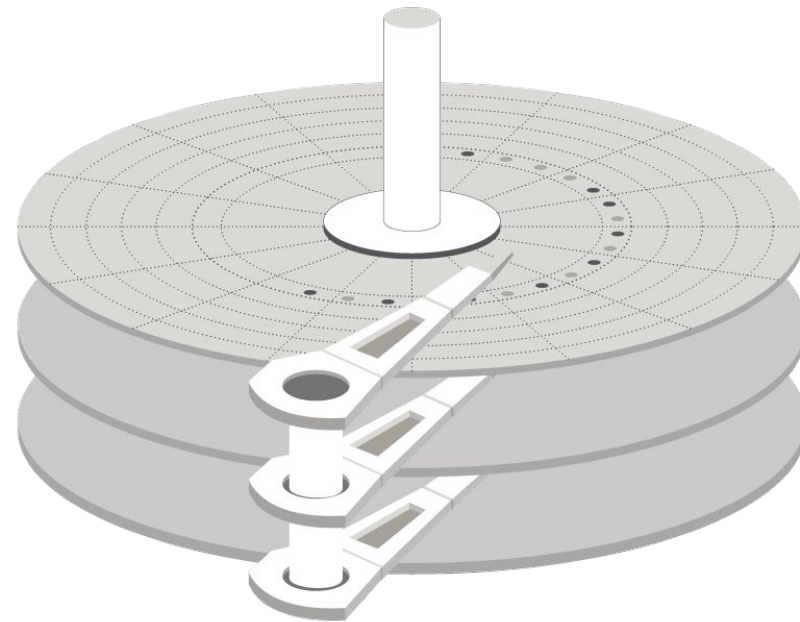
Nuestro software así como nuestros datos se guardan en dispositivos de memoria, ¿de qué forma?

Lo más fácil para guardar nuestros datos binarios (valores de tensión de nivel alto y valores de tensión de nivel bajo) es guardar directamente esta carga eléctrica. Es el llamado **almacenamiento en estado sólido**, formado por celdas en las que podemos almacenar dos estados: un estado donde *hay* y uno donde *no hay carga* (1 y 0 respectivamente). Cada celda puede contener varios valores de carga, o dígitos binarios (**bits**). El almacenamiento en estado sólido podemos encontrarlo en memorias USB, conforme se mejora la capacidad se va introduciendo en la memoria de los propios dispositivos.



Hay más formas de almacenar valores binarios: Sabemos que los imanes poseen dos polos: uno positivo y otro negativo. ¡Sorpresa! Esto también son valores binarios. Los sistemas de **almacenamiento magnético** (discos duros) almacenan la información en forma de zonas magnéticas. Estas zonas están situadas sobre la superficie de discos que giran sobre un eje central. Mediante una serie de agujas podemos orientar y leer la posición de esas zonas magnéticas de forma que cada orientación se corresponde con un valor binario (0 y 1).

Estas agujas están situadas muy próximas a la superficie del disco pero nunca llegan a tocarlo (si lo tocan, podrían rayarlo dañando así la información almacenada). Al tener partes móviles son más ruidosos y sensibles a golpes que los sistemas de almacenamiento de estado sólido. Los discos duros así como los disquetes utilizan esta tecnología.



Pero no solo las propiedades magnéticas nos dan valores binarios, podemos también ver si un material refleja o no la luz. En esto se basan los sistemas de **almacenamiento óptico**. Mediante un láser orientado hacia la superficie de un disco y un receptor podemos leer si el disco refleja la luz, o por el contrario tiene una perforación que desvía el haz de luz. En este caso tenemos valores de *recibo luz* y *no recibo luz*, que se asocian a los valores binarios 1 y 0. Podemos encontrar este tipo de almacenamiento en CD, DVD o Blu-Ray.



**Te interesará saber...** el bit es la unidad básica de almacenamiento de memoria, pero cuando queremos hablar de cantidades de memoria altas no es útil hablar de bits. A continuación, tienes una tabla con la equivalencia del resto de unidades a bits. Normalmente se utiliza la siguiente equivalencia:

- 1 byte = 8 bits**
- 1 Kilobyte (KB) = 1024 bytes**
- 1 Megabyte (MB) = 1024 KB**
- 1 Gigabyte (GB) = 1024 MB**
- 1 Terabyte = 1024 GB**

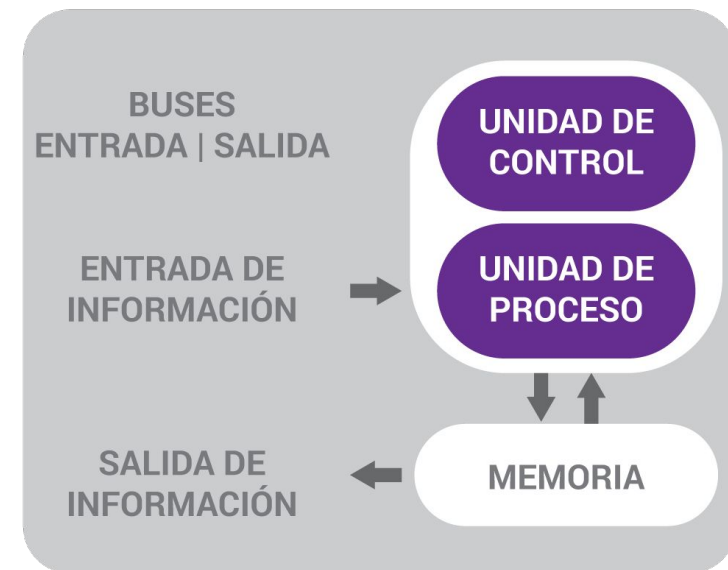
En un bit podemos guardar un 0 o un 1. Un byte es suficiente para representar, en binario, la mayoría de caracteres que utilizamos comúnmente (letras, números, signos de puntuación...). En un terabyte se pueden almacenar hasta 800 películas ¡Qué barbaridad!

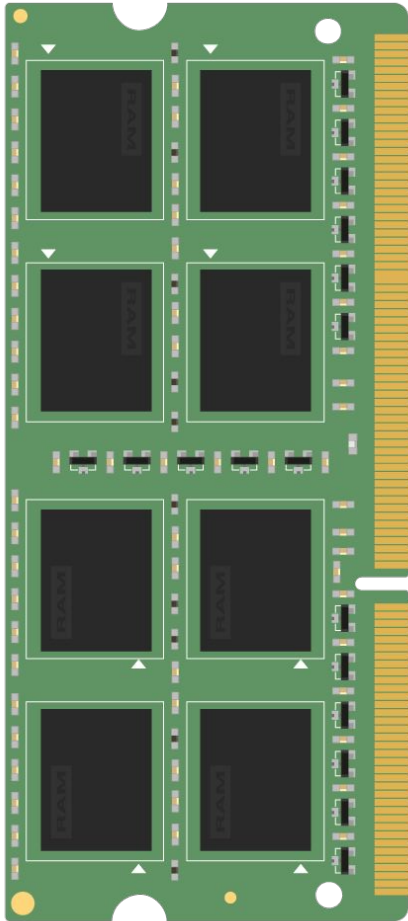
Tanto en los sistemas de almacenamiento magnético como en los sistemas de almacenamiento óptico es necesario de una aguja o láser para modificar la información, sin ellos esta información permanece en el disco (a no ser que lo dañemos o rompamos). Este tipo de memoria se llaman memorias no-volátiles ya que no necesitan que haya corriente eléctrica para mantener la información. Los sistemas de almacenamiento en estado sólido pueden ser no-volátiles cuando son capaces de mantener la información durante mucho tiempo, o pueden ser de memoria volátil cuando los datos se borran una vez se corta la alimentación.

No sólo nos basta con poder almacenar esta información en binario si no que es necesario poder trabajar con ella. El dispositivo capaz de trabajar con estos datos se llama microprocesador o CPU (unidad central de procesamiento), es el cerebro del ordenador. En ocasiones se llama CPU a los ordenadores de torre, aunque en realidad la CPU es solo un componente de éstos.

### La CPU está formada a su vez por:

- Una unidad de control responsable de gestionar en qué orden se deben ejecutar las instrucciones en las que se divide el software. Es responsable de buscar las instrucciones en la memoria, interpretarlas y mandarlas a la siguiente unidad para su ejecución.
- Una unidad aritmético-lógica (ALU) que se encarga de realizar las operaciones elementales de tipo aritmético y lógicas.
- El bus de entrada/salida es el soporte por el que entra y sale la información de la CPU. Es la carretera por la que viajan los unos y los ceros





Las características más importantes de un procesador son: la **velocidad de procesamiento**, a qué velocidad es capaz de leer y ejecutar instrucciones, y el número de **núcleos**. Un procesador de un núcleo sólo es capaz de leer y ejecutar las instrucciones de una en una. Para poder ejecutar varias instrucciones al mismo tiempo se incorporan más procesadores dentro del mismo chip, también llamados procesadores de varios núcleos.

Las instrucciones que se están ejecutando o se van a ejecutar próximamente se guardan en la **memoria RAM**. Es una memoria de estado sólido volátil sobre la que se puede leer y escribir. Cuando se apaga el ordenador los programas abiertos e información no guardada se pierden. Cuanta más memoria RAM tenga el ordenador más programas y archivos podrá tener abiertos al mismo tiempo.

Funciona muy parecido a nuestro cerebro, con el que procesamos nuestra vida. Mientras vemos una película en el cine y estamos pensando en ella vamos adquiriendo información sobre el argumento, los personajes, la temática, etc y la guardamos en nuestra versión de la memoria RAM, también llamada memoria de trabajo. Lo más seguro es que al salir del cine dejemos de pensar en la película, algunos datos los guardaremos de forma más permanente y otros, menos significativos los olvidaremos.

Si en algún momento hablamos de esa película con amigos, nuestro cerebro volverá a esa memoria más permanente (llamada memoria a largo plazo) para rescatar los datos que recordemos y los traerá de vuelta a la memoria de trabajo, de forma que tendremos presentes esos datos mientras hablamos de ellos.

Hay que recordar que la memoria RAM es una memoria volátil, por lo que cada vez que encendemos el ordenador ésta está vacía, por lo que nuestro procesador debe obtener las instrucciones de arranque de la **memoria ROM**, que es una memoria de estado sólido no volátil. Es una memoria de solo lectura, es decir, una vez que el fabricante programe las acciones a llevar a cabo no se podrán modificar.

El resto de información se guarda en el disco duro del ordenador, memoria no volátil sobre el que se pueden realizar operaciones tanto de lectura como de escritura. Es aquí donde se guardan nuestros documentos, películas, etc. Por ello, cuanto más memoria tenga más datos podrá almacenar.



### ¿Sabías qué?

Además de los discos duros también existen los llamados discos blandos o flexibles. Actualmente no se usan ya que su capacidad de almacenamiento ha sido superada ampliamente por los discos duros. Su funcionamiento es análogo, sólo que en este caso disponen de un solo disco, y este es de un material fino y flexible, este disco va protegido dentro de una carcasa rígida (en los últimos modelos). La máxima capacidad alcanzada fue de unos 240MB (megabytes, es decir, . ¡Seguro que tus padres se acuerdan de ellos!

Los seres humanos no entendemos los unos y ceros en los que se codifica la información en el ordenador. A modo de traductores existen la tarjeta de sonido y la tarjeta de vídeo, que se encargan de interpretar la información y transformarla en algo que pueda ser reproducido por el monitor o pantalla y el dispositivo de audio.

Además los ordenadores pueden llevar integrados otros elementos como una fuente de alimentación o una unidad de lectura/escritura para CD y DVD entre otros.

Todos estos componentes están conectados entre sí en una placa madre, con ranuras para cada uno de los componentes. Esta placa tiene dibujada sobre sí los caminos conductores que conectan cada componente a modo de cables aislados unos de otros.

