

INFORMÁTICA

La palabra **Informática** proviene del francés Info + Mática, donde Info se corresponde a la información y Mática a automática.

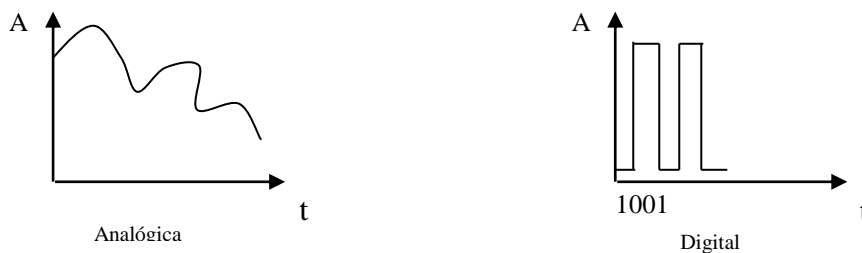
Por ello se puede definir Informática como un conjunto de conocimientos científicos y técnicas que hacen posible el tratamiento automático de la información por medio de computadoras.

Y podemos definir la **computadora** como la máquina capaz de aceptar unos datos de entrada, efectuar con ellos operaciones lógicas y aritméticas, y proporcionar la información resultante a través de un medio de salida, todo ello sin la intervención de un operador humano y bajo el control de un programa de instrucciones previamente almacenado en la propia máquina.

El formato de los **datos** que utiliza la computadora es el código binario, es decir, que utiliza Bit.

Un **Bit** (del inglés Binary digiT) es la posición o variable que toma el valor 0 o 1. Es la capacidad mínima de almacenamiento de la información en el interior de un ordenador.

SEÑAL DIGITAL Y ANALÓGICA.



Señal analógica: las señales pueden ir acompañadas de ruido (niebla).

Señal digital: va describiendo cada punto analógico.

La forma de almacenar los datos en la informática es mediante el sistema binario:

- Sistema binario: dos cifras (0 y 1)
- Sistema decimal: diez datos (0....9)
- Sistema Octal: 8 cifras [0,7]
- Sistema Hexadecimal: 16 cifras (0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F)

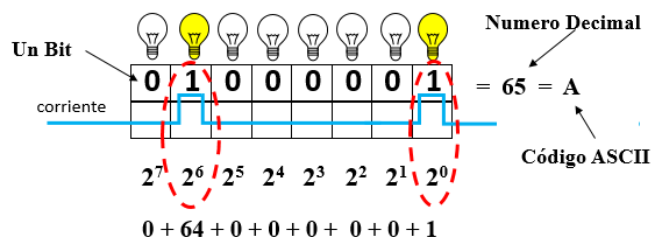
Los bits se almacenan en grupos de ocho, a cada grupo de ocho bits se le llama Byte.

Ejemplo de pasaje del sistema Binario al sistema Decimal:

$$10112 = 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 1110$$

Ejemplo asociando al ASCII

$$1000001 =$$



ASCII American Standard Code for Information Interchange (Código Estadounidense Estándar para el Intercambio de Información).

ASCII, como otros códigos de representación de caracteres, especifica una correspondencia entre cadenas de bits y símbolos escritos de la lengua, permitiendo de esta forma la comunicación entre dispositivos digitales así como su procesamiento y almacenamiento. El código ASCII utiliza 7 bits para representar los caracteres, aunque inicialmente empleaba un bit adicional (bit de paridad) que se usaba para detectar errores en la transmisión. Casi todos los sistemas informáticos actuales utilizan el código ASCII o una extensión compatible para representar textos y para el control de dispositivos que manejan texto.

Medición de la información:

Podemos agrupar estas medidas en tres grupos:

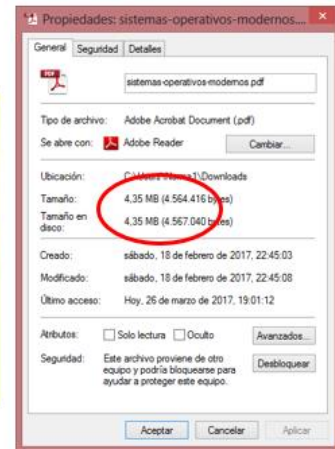
1. Almacenamiento,
2. Velocidad de Procesamiento y
3. Velocidad de Transmisión de Datos.

Un Byte = 8 Bits. En un Byte se puede almacenar un Caracter, ya sea una letra, un número o un símbolo especial

Medidas de Almacenamiento:

El byte es la unidad de capacidad de almacenamiento estándar. Con esta unidad de medida se mide desde el almacenamiento de datos hasta la capacidad de memoria de una computadora.

Almacenamiento, bajo este término genérico se agrupan dispositivos y software dedicados al archivo de datos e información.



Velocidad de procesamiento:

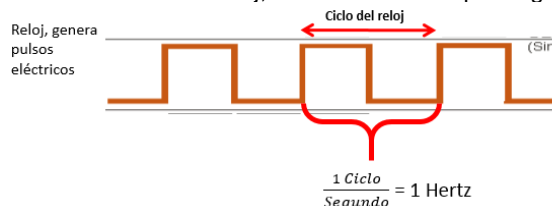
La capacidad que tiene un dispositivo para ejecutar una cierta cantidad de procesos, por segundo que transcurre, es la Velocidad de procesamiento o Frecuencia de funcionamiento. La frecuencia, se mide en Hertz (Ciclo/segundo).

Esta unidad es muy utilizada para determinar las velocidades con que trabajan los dispositivos (el denominado bus frontal FSB), como microprocesadores, memorias RAM y Placa Madre.



EL RELOJ: Regula la velocidad de ejecución (o procesamiento) de las instrucciones del microprocesador y de los periféricos internos, mediante la generación continua de pulsos eléctricos de duración constante, es decir, que el reloj tiene una frecuencia constante.

La Frecuencia Del Reloj, se mide en ciclos por segundo, también llamados Hertz.



Unidad	Siglas	Medida
1 Hertz	1 HZ	1 Operacion / Segundo
1 Kilo Hertz	1 KHZ	1 KHZ=1000 HZ
1 MegaHertz	1 MHZ	1 MHZ = 1000 KHZ
1 GigaHertz	1 GHZ	1 GHZ= 1000 MHZ
1 TeraHertz	1 THZ	1 THZ = 1000 GHZ

Velocidad de Transmisión de Datos:

La velocidad de transferencia de datos, entre dos puntos, se puede medir en Bytes/Segundo o en Bit/Segundo

Bit/Segundo: Se utiliza para medir la velocidad de una conexión a internet en el hogar, en el móvil o a través de una red wifi. Se expresa como bps o b/s.

Por lo tanto, 1 Mbps es equivalente a transmitir 1.000 kilobits o 1.000.000 de bits por segundo.

Bytes/Segundo: Se utiliza para medir la velocidad con la que los dispositivos de almacenamiento intercambian información. Se expresa como B/s.

Múltiplos:

- 1 Kbps = 1000 bits por segundo
- 1 Mbps = 1000 Kbps (Kilobits por segundo)
- 1 Gbps = 1000 Mbps (Megabits por segundo)

Múltiplos:

- 1 KB/s = 1024 Bytes por segundo
- 1 MB/s = 1024 KB/s (KiloBytes por segundo)
- 1 GB/s = 1024 MB/s (Megabytes por segundo)

Recuerde: 8 bits = 1 Byte:

Ej.: Una conexión de internet de 10 Mbps de velocidad, realmente será capaz de transmitir solo 1,25 MB/s

$$10 \text{ Mbps} = \frac{10 \text{ Mbps} \times 1 \text{ Byte}}{8 \text{ bits}} = 1,25 \text{ MB/s}$$

Para determinar la velocidad con que los dispositivos intercambian la información se utiliza la unidad Bytes/Segundo.

Como la información se mueve por el bus de datos, entonces para determinar la velocidad de transferencia, tenemos que hacer referencia a sus características.

Bus de Datos

El bus es el conjunto de pistas conductoras grabadas en la placa madre.

Características del bus de datos

- Ancho del bus de datos: 8, 16, 32, 64 bits.
- Velocidad o frecuencia del bus (o del reloj): que se mide en MHz. Ej. 100 MHz

Cálculo de la velocidad de transferencia máxima del bus

- El cálculo se puede realizar de 2 formas:

$$\text{Velocidad de transferencia} = \text{Ancho del bus de datos en bytes} \times \text{Frecuencia del bus (o del Reloj)} \times \text{Nro. de Transferencias por cada ciclo de reloj}$$

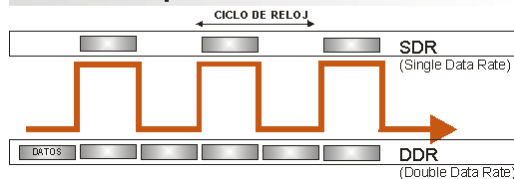
$$\text{Velocidad de transferencia} = \text{Ancho del bus de datos en bytes} \times \text{Frecuencia Efectiva}$$

donde:

$$\text{Frecuencia Efectiva} = \text{Frecuencia del bus (o del Reloj)} \times \text{Nro. de Transferencias por cada ciclo de reloj}$$

Comparativa del número de transferencias entre una memoria SDR y DDR

DDR: Mhz que valen doble



DDR = PC = 2 transferencias por c/ Ciclo de reloj
 DDR2 = PC2 = 4 transferencias por c/ Ciclo de reloj
 DDR3 = PC3 = 8 transferencias por c/ Ciclo de reloj
 DDR4 = PC4 = 16 transferencias por c/ Ciclo de reloj



PC3 XXXX (DDR3 XXX)

Velocidad de transferencia MB/s

Frecuencia MHz

HARDWARE

ESTRUCTURA FUNCIONAL DEL ORDENADOR.

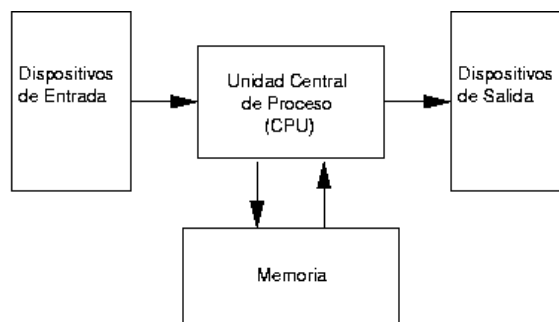
El ordenador se divide en 6 unidades funcionales (según el modelo von Neuman), y son:

- Unidad de entrada (E)
 - Unidad de salida (S)
 - Memoria principal (M)
 - Memoria masiva
 - Unidad Aritmético Lógica (ALU)
 - Unidad de control (CU)
- Periféricos
- Microprocesador
CPU actual
- Unidad central de proceso
CPU (tradicional)

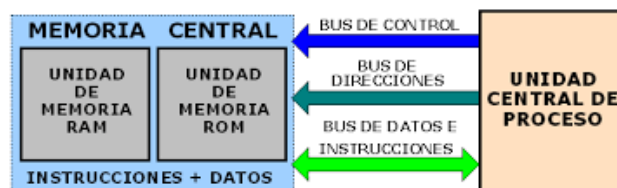
Bus: conductores eléctricos que transmiten datos entre distintos dispositivos.

Un ordenador con esta arquitectura realiza o emula los siguientes pasos secuencialmente:

1. Enciende el ordenador y obtiene la siguiente instrucción desde la memoria en la dirección indicada por el contador de programa y la guarda en el registro de instrucción.
2. Aumenta el contador de programa en la longitud de la instrucción para apuntar a la siguiente.
3. Decodifica la instrucción mediante la unidad de control. Ésta se encarga de coordinar el resto de componentes del ordenador para realizar una función determinada.
4. Se ejecuta la instrucción. Ésta puede cambiar el valor del contador del programa, permitiendo así operaciones repetitivas. El contador puede cambiar también cuando se cumpla una cierta condición aritmética, haciendo que el ordenador pueda 'tomar decisiones', que pueden alcanzar cualquier grado de complejidad, mediante la aritmética y lógica anteriores



ARQUITECTURA VON NEUMANN



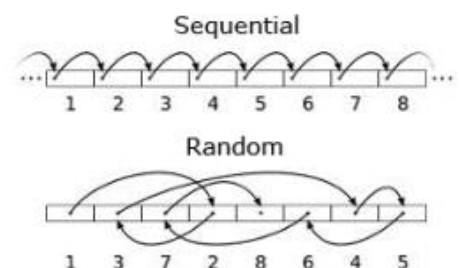
Memoria

MEMORIA RAM: RANDOM ACCESS MEMORY

Es la memoria principal del ordenador. Se puede acceder a cualquier parte de la memoria en la que se necesite leer algún dato sin leer todos los anteriores.

En informática, la **memoria RAM** (acrónimo de *Random Access Memory*, o Memoria de Acceso Aleatorio) es un tipo de memoria operativa de los computadores y sistemas informáticos, adonde va a ejecutarse la mayor parte del software: el propio sistema operativo, el software de aplicación y otros programas semejantes.

Su nombre proviene del hecho de que puede grabarse o recuperarse información de ella sin necesidad de un orden secuencial (como sí ocurre en la memoria ROM o *Read-Only Memory*, Memoria de Sólo Lectura), sino que puede accederse al **RAM** de la manera más rápida posible, con un tiempo de espera igual para cualquier posición de memoria.



La **memoria RAM** además es una forma de memoria temporal, que al apagar o reiniciar el sistema vuelve a estar en blanco. Esto considerando que al inicio del sistema los módulos básicos de funcionamiento (como el POST o el BIOS), inscritos a menudo en ROM, hacen un chequeo de la **memoria RAM** para asegurarse de que esté operativa y se pueda volcar en ella el software necesario para iniciar el sistema.

Este tipo de memoria no siempre se encuentra soldada a la placa madre (en las consolas de videojuegos, por ejemplo, sí lo está), sino que descansa en tarjetas de circuitos impresos retirables y sustituibles en la misma, conocidos como *Módulos de RAM*. Cada módulo posee un número de chips de memoria y una capacidad específica, medida actualmente en megabytes (1024 kilobytes) o gigabytes (1024 megabytes).

TIPOS DE MEMORIA RAM

Hoy en día existen dos tipos de memoria RAM contrapuestos:

- **SRAM.** Acrónimo de *Static Random Access Memory* (o sea: Memoria Estática de Acceso Aleatorio), designa un tipo de memoria que se sustenta en semiconductores y capaz de mantener los datos sin necesidad de circuitos de refrescamiento, siempre y cuando se mantenga alimentada. De este tipo son las memorias *NVRAM* (*Non-volatile Random Access Memory*, o RAM no volátil) y *MRAM* (*Magnetoresistive Random Access Memory*, o RAM magnética).

- **DRAM.** Acrónimo de *Dynamic Random Access Memory* (o sea: Memoria Dinámica de Acceso Aleatorio), basa su tecnología en condensadores, que al perder carga progresivamente, requieren de un circuito de refresco que revisa su carga y la repone. Fue inventada a finales de 1960 y es el tipo más empleado actualmente, pues permite crear módulos de enorme densidad de posiciones y alta velocidad de recuperación. De este tipo son las memorias *DRAM Asincrónica* y *SDRAM* (*Synchronous Dynamic Random Access Memory*, o DRAM sincrónica).

¿PARA QUÉ SIRVE LA MEMORIA RAM?

Como se dijo antes, la RAM es la memoria operativa del sistema informático. Es el lugar adonde van a ejecutarse y a permanecer activos los diversos programas, desde el propio sistema operativo hasta las aplicaciones que utilizemos.

Por eso puede ocurrir que al mantener demasiadas aplicaciones activas simultáneamente, la capacidad de RAM del sistema se agote y ello repercuta en la calidad y la capacidad de cómputo.

La memoria RAM se conecta eléctricamente a un dispositivo concentrador de memoria, que gestiona las señales entrantes y salientes de la misma, por lo general consistentes en tres tipos de instrucción: direccionamiento, datos y señales de control.

MEMORIA ROM READ ONLY MEMORY

Memoria de Sólo Lectura, nos referimos a **un tipo de almacenamiento empleado en computadores y otros dispositivos electrónicos**, que se caracteriza por ser únicamente de acceso para lectura y nunca para escritura, es decir, que se la puede recuperar pero no modificar o intervenir.

La memoria ROM es de acceso secuencial y su presencia es independiente de la presencia de una fuente de energía. Como se ha dicho, **su contenido no puede modificarse**, o al menos no de manera simple y cotidiana, y suele contener información introducida en el sistema por el fabricante, de tipo básico, operativo o primario.

Este tipo de memoria opera, además, de manera **mucho más lenta que su contrapartida, la RAM** (acrónimo de *Random Access Memory*, es decir, Memoria de Acceso Aleatorio), por lo que su contenido suele volcarse en esta última para ejecutarse más velozmente.

Existen, no obstante, versiones de memoria ROM (conocidas como EPROM y Flash EEPROM) que **pueden ser programadas y reprogramadas varias veces**, a pesar de que su funcionamiento se rige por las mismas reglas del tradicional. Sin embargo, como su proceso de reprogramación es poco frecuente y relativamente lento, se las continúa llamando del mismo modo.

¿PARA QUÉ SIRVE LA MEMORIA ROM?

La memoria ROM tiene dos usos principales, que son:

- **Almacenamiento de software.** Comúnmente, los ordenadores en la década de 1980 traían todo su sistema operativo almacenado en ROM, para que los usuarios no pudieran alterarlo por error e interrumpir el funcionamiento de la máquina. Aún hoy en día se la utiliza para instalar el software de arranque o de funcionamiento más básico (el BIOS, SETUP y POST, por ejemplo).
- **Almacenamiento de datos.** Dado que los usuarios no suelen tener acceso al ROM de un sistema, se lo emplea para almacenar los datos que no requerirán de modificación alguna en la vida del producto, como tablas de consulta, operadores matemáticos o lógicos y otra información de índole técnica.

TIPOS DE MEMORIA ROM

- **PROM.** *Programmable Read-Only Memory* (Memoria de Sólo Lectura Programable), es de tipo digital y puede ser programada una única vez, ya que cada unidad de memoria depende de un fusible que se quema al hacerlo.
- **EPROM.** *Erasable Programmable Read-Only Memory* (Memoria de Sólo Lectura Borrable y Programable) es una forma de memoria PROM que puede borrarse al exponerse a luz ultravioleta o altos niveles de voltaje, borrando la información contenida y permitiendo su remplazo.
- **EEPROM.** *Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory* (Memoria de Sólo Lectura Borrable y Programable Eléctricamente) es una variante del EPROM que no requiere rayos ultravioleta y puede

reprogramarse en el propio circuito, pudiendo acceder a los bits de información de manera individual y no en conjunto.

MEMORIA RAM Y MEMORIA ROM

Las diferencias entre la memoria RAM y la ROM tienen que ver con que:

- La memoria RAM está siempre abierta a intervención y recuperación de la información, en cualquier momento, mientras que lo almacenado en la ROM puede ser únicamente recuperado y no intervenido.
- La memoria RAM permite el acceso indiscriminado a la información, desde cualquier posición o momento; mientras que la ROM requiere de un acceso secuencial a la misma.
- La memoria RAM es mucho más veloz que la ROM, por lo que a menudo los datos contenidos en esta última se envían y son ejecutados en la primera.
- La memoria RAM es retirable, aumentable, reemplazable, mientras que los módulos de ROM suelen venir instalados o soldados a la placa base por el fabricante mismo del computador y no pueden ser manipulados por el usuario.

MEMORIA CACHE

En informática, se conoce como **memoria caché** o memoria de acceso rápido a uno de los recursos con los que cuenta una **CPU** (*Central Processing Unit*, o sea, Unidad Central de Procesamiento) para almacenar temporalmente los datos recientemente procesados en un búfer especial, es decir, en una memoria auxiliar.

La memoria caché opera de modo similar a la Memoria Principal del CPU, pero con mayor velocidad a pesar de ser de mucho menor tamaño. Su eficacia **provee al microprocesador de tiempo extra para acceder a los datos más frecuentemente utilizados**, sin tener que rastrearlos a su lugar de origen cada vez que sean necesarios.

Así, esta memoria alterna **se sitúa entre el CPU y la Memoria RAM** (*Random Access Memory*, o sea, Memoria de Acceso Aleatorio), y provee de un empuje adicional en tiempo y ahorro de recursos al sistema. De allí su nombre, que en inglés significa “escondite”.

Existen varios tipos de memoria caché, como los siguientes:

- **Caché de disco.** Es una porción de memoria RAM asociada a un disco particular, en donde se almacenan los datos de reciente acceso para agilizar su carga.
- **Caché de pista.** Similar a la RAM, este tipo de memoria caché sólida empleada por supercomputadores es potente, pero costosa.
- **Caché de Web.** Se ocupa de almacenar los datos de las páginas Web recientemente visitadas, para agilizar su carga sucesiva y ahorrar ancho de banda. Este tipo de caché a su vez puede funcionar para un solo usuario (privada), varios usuarios a la vez (compartida) o en conjunto para toda la red administrada por un servidor (en pasarela).

¿CÓMO FUNCIONA LA MEMORIA CACHE?

El funcionamiento de esta memoria alterna es simple: cuando accedemos a un dato cualquiera en nuestro sistema computarizado, se crea de inmediato una copia de los datos más relevantes del mismo en la memoria caché, de modo que los accesos siguientes a dicha información la tengan a mano y no deban rastrearla hacia su lugar de origen.

Así, accediendo a la copia y no al original, se ahorra tiempo de procesamiento y por ende velocidad, ya que el microprocesador no debe acudir todo el tiempo a la memoria principal. Se trata, digámoslo así, de **una copia de trabajo constantemente actualizada de los datos** de más frecuente utilización.

Como todas las memorias, la caché puede llenarse o contar con datos tan desorganizados que se retrase el proceso de verificar si algún dato solicitado está disponible en caché: un procedimiento que todos los microprocesadores llevan a cabo rutinariamente. Esto puede enlentecer la máquina, produciendo un efecto totalmente contrario al buscado. O, también, puede producir errores de copiado o de lectura de la memoria caché.

Sea cual sea el caso, **se puede borrar la memoria caché manualmente**, pidiéndole al sistema que libere el espacio alterno y vuelva a llenarlo a medida que sea necesario. Esta operación no altera en absoluto el contenido de nuestra información en el disco duro, ni mucho menos en nuestras cuentas de correo electrónico o de redes sociales. Se trata de una copia de trabajo, y borrarla nos deja frente al original, idéntico pero en otra ubicación.