

INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA

Definición y origen de la informática

La informática surgió de la necesidad de transmitir y tratar información de manera automática. Su propósito inicial era ayudar al hombre en aquellos trabajos rutinarios y repetitivos, generalmente de cálculo y de gestión, donde es frecuente la repetición de tareas.

El término informática se acuñó en 1962 en Francia y procede de las palabras "información automática": INFORMÁTICA = INFORMación + autoMÁTICA. En los países anglosajones se conoce más comúnmente como Computer Science. Según la Real Academia de la Lengua, informática es el "conjunto de conocimientos científicos y técnicos que hacen posible el tratamiento automático de la información por medio de computadores electrónicos."

Según la Wikipedia (<http://es.wikipedia.org>), "La Informática o computación es la ciencia del tratamiento automático de la información mediante un computador (llamado también ordenador o computadora). Entre las tareas más populares que ha facilitado esta tecnología se encuentran: elaborar documentos, enviar y recibir correo electrónico, dibujar, crear efectos visuales y sonoros, maquetar folletos y libros, manejar la información contable en una empresa, reproducir música, controlar procesos industriales y jugar."

Desde la aparición de las primeras máquinas de cálculo (grandes calculadoras) no se ha parado de investigar para obtener máquinas cada vez más potentes y rápidas. También se trabajó en la consecución de nuevos métodos de trabajar, novedosas formas de explotación de las máquinas e innovadores modos de compartir los recursos. Como resumen, es posible decir que la Informática es el conjunto de conocimientos científicos y técnicos que hacen posible el tratamiento automático de la información por medio de ordenadores. El Ordenador es una máquina electrónica dotada de una memoria de gran capacidad con métodos ordenados de tratamiento de la información, capaz de resolver

problemas aritméticos y lógicos, gracias a la utilización de programas instalados en ella (software). Como la información se transmite mediante datos, se puede afirmar que la informática es la ciencia que se ocupa del tratamiento automático de los datos mediante medios electrónicos. La Ofimática es el nombre que se suele dar a la informática aplicada a la oficina: proceso de textos, hojas de cálculo, bases de datos, presentaciones, etc.

Es un conjunto de técnicas informáticas utilizadas para facilitar los trabajos de oficina en general, aunque en la actualidad estos procesos se han implantado en el día a día de la mayoría de las personas.

El Ordenador

Es una máquina electrónica dotada de una memoria de gran capacidad con métodos ordenados de tratamiento de la información, capaz de resolver problemas aritméticos y lógicos, gracias a la utilización de programas instalados en ella (software).

El Ordenador es una máquina electrónica dotada de una memoria de gran capacidad con métodos ordenados de tratamiento de la información, capaz de resolver problemas aritméticos y lógicos, gracias a la utilización de programas instalados en ella (software). Como la información se transmite mediante datos, se puede afirmar que la informática es la ciencia que se ocupa del tratamiento automático de los datos mediante medios electrónicos. La Ofimática es el nombre que se suele dar a la informática aplicada a la oficina: proceso de textos, hojas de cálculo, bases de datos, presentaciones, etc. Es un conjunto de técnicas informáticas utilizadas para facilitar los trabajos de oficina en general, aunque en la actualidad estos procesos se han implantado en el día a día de la mayoría de las personas.

Breves nociones históricas

Ábaco:

Se remonta al año 3.500 a.C. en Japón. Es el primer dispositivo manual de cálculo, compuesto por filas y columnas de cuentas que representan números y se usan para cálculos simples

Blaise Pascal y la Pascalina:

Pascal, un matemático y filósofo francés del siglo XVII, diseñó la Pascalina, la primera máquina automática de calcular. Utilizaba ruedas dentadas para sumar y restar, mostrando los resultados a través de una ventanilla.

Babbage, un matemático inglés del siglo XIX, es conocido por sus diseños revolucionarios. La máquina de diferencias, concebida en 1822, resolvía funciones matemáticas complejas. Luego, la máquina analítica, diseñada en la década de 1830, fue la primera en poder realizar cualquier operación matemática y programarse mediante tarjetas perforadas.

En 1924, Thomas J. Watson fundó IBM, que se convertiría en uno de los principales gigantes de la industria informática mundial.

En 1938 John Vincent Atanasoff y Clifford Berry construyeron la ABC, la primera máquina de calcular digital. Aunque limitada a resolver ecuaciones lineales, marcó un paso importante hacia los computadores modernos.

Howard H. Aiken

Aiken construyó la primera computadora electromecánica siguiendo la idea de Babbage. Llamada Mark-I, fue desarrollada en la Universidad de Harvard con patrocinio de la Marina de los Estados Unidos e IBM. Esta máquina, finalizada en 1944, era enorme, pesaba 70

toneladas y era utilizada por la Marina para cálculos balísticos y descifrado de mensajes encriptados durante la Segunda Guerra Mundial.

John von Neumann

En 1944, von Neumann desarrolló la idea de un programa interno para computadoras electrónicas, sentando las bases para la arquitectura de von Neumann. Esta arquitectura permitía la coexistencia de datos e instrucciones en la computadora y su programabilidad, marcando un hito fundamental en la historia de la computación.

Unidad de lectura-grabación, encargada de leer, grabar y borrar las cintas magnéticas.

- Unidad de control, que incluía botones de operación, lámparas indicadoras, interruptores de control y un osciloscopio para el mantenimiento de la computadora.
- Unidad de "reparto", responsable de decodificar las instrucciones, emitir señales de control al resto de las unidades y almacenar la instrucción que se debía ejecutar en cada momento.
- Memoria de alta velocidad, compuesta por dos unidades idénticas, cada una con 64 líneas de 8 palabras.
- Computadora, la unidad que realizaba operaciones aritméticas básicas. La unidad aritmética estaba duplicada; las operaciones se llevaban a cabo en ambas unidades y los resultados se comparaban, deteniendo la ejecución si no eran idénticos.
- Reloj, que generaba pulsos de reloj a intervalos de 1 microsegundo.

Circuitos integrados y computadoras de tercera generación:

En los años 60, el desarrollo de los circuitos integrados permitió empaquetar varios transistores en un chip, reduciendo aún más el tamaño y consumo de energía de las computadoras. Esto dio lugar a la tercera generación de computadoras, que introdujo terminales de rayos catódicos y teclados similares a los actuales.

Computadoras personales (PCs) y microprocesadores:

En los años 80, el avance de la tecnología integrada llevó al surgimiento de los microprocesadores y las computadoras personales (PCs). Estos equipos, mucho más pequeños, económicos y potentes que sus predecesores, marcaron el comienzo de la era de los computadores personales accesibles para empresas, oficinas y hogares.

Elementos: Hardware y Software

El hardware

El **hardware** comprende los elementos físicos de los ordenadores, equipos de telecomunicación y cualquier otro dispositivo electrónico. Es el sustrato sobre el cual se instalan y operan los programas (**software**).

Este conjunto de elementos físicos abarca dispositivos electrónicos y electromecánicos, circuitos, cables, tarjetas, armarios o cajas, periféricos de diversa índole y otros componentes físicos. El hardware engloba todos los componentes tangibles del ordenador: discos fijos y extraíbles, monitor, teclado, ratón, impresora, placas, memorias y otros periféricos.

El software

Es intangible. Tanto el hardware como el software son imprescindibles en los ordenadores. Sin hardware, sería imposible fabricar un ordenador y, por ende, no existiría. Sin embargo, un ordenador sin software sería tan inútil como un libro con todas sus páginas en blanco.

Clasificación del hardware

Una de las formas de clasificar el hardware es en "básico" y "complementario".

Por "**básico**" se entiende aquel dispositivo necesario para iniciar el ordenador, mientras que el "**complementario**" es el que se utiliza para realizar funciones específicas.

El hardware básico en los ordenadores está compuesto por la CPU (Unidad Central de Proceso o Procesador), el monitor, el ratón y el teclado. Por otro lado, el hardware complementario, o periférico, en los ordenadores, incluye dispositivos como impresoras, cámaras digitales, escáneres, etc.

Los ordenadores, que son una combinación de hardware y software, realizan diversas funciones:

- Reciben entradas de datos que se capturan en el sistema informático para su procesamiento.
- Procesan la información recibida.
- Producen salidas, que es la presentación de los resultados del procesamiento.
- Almacenan información.

El hardware se puede clasificar según los diferentes periféricos asociados:

- **Periféricos de entrada:** Estos periféricos permiten al usuario aportar información desde el exterior. Ejemplos incluyen el teclado, un escáner, un micrófono, una cámara digital de fotos o de vídeo, etc.
- **Periféricos de salida:** Son aquellos que muestran al usuario el resultado de las operaciones realizadas por el ordenador. En este grupo se encuentran principalmente el monitor, la impresora y los altavoces.

Generaciones del Computador y sus Características

Existen cinco generaciones de computadoras, clasificadas según sus componentes o tecnología utilizada: tubos de vacío, transistores, circuitos integrados, microprocesadores e inteligencia artificial.

- Cada generación de computadoras representa un período en el que se lanzan al mercado un conjunto de dispositivos con tecnología, características y capacidades similares, aunque puedan ser de diferentes fabricantes. Cuando se desarrolla un dispositivo que supera a los demás en términos de componentes o tecnología, comienza una nueva generación.
- Por ejemplo, cuando surgieron las primeras computadoras con microprocesadores, las cuales son las que utilizamos hoy en día, desplazaron a aquellas que estaban compuestas por circuitos integrados y que eran mucho más grandes, pesadas y lentas. Este cambio marcó el inicio de una nueva generación de computadoras.

Primera generación: tubos de vacío

Entre **1940 y 1956** surgieron las primeras computadoras, que marcaron el inicio de los dispositivos que conocemos en la actualidad. En aquel entonces, estas máquinas estaban **constituidas por grandes tubos de vacío que llenaban habitaciones enteras**. Un tubo de vacío es un componente electrónico en forma de bulbo, diseñado para amplificar o modificar una señal eléctrica. Este dispositivo fue fundamental para el desarrollo de las telecomunicaciones y la computación, y aún hoy se emplea en dispositivos como hornos microondas y transmisores de radiofrecuencia.

Las computadoras de primera generación tenían la capacidad de realizar una sola operación a la vez y consumían grandes cantidades de energía eléctrica. Estaban programadas en lenguaje máquina, un lenguaje de programación de bajo nivel, y la entrada y salida de datos se realizaba mediante tarjetas perforadas.

Segunda generación: transistores

Desde **1956 hasta 1963**, la segunda generación de computadoras estuvo vigente, marcada por la invención de los transistores. Este avance significó el reemplazo de los tubos de vacío y representó un hito importante en el mundo de la computación. Un transistor es un dispositivo que actúa como regulador de la corriente eléctrica, lo que permitió el desarrollo de computadoras más eficientes en términos energéticos.

Las computadoras de segunda generación no solo se distinguían por su tecnología más avanzada y su menor tamaño, sino también por el cambio en el lenguaje de programación, que evolucionó hacia el lenguaje ensamblador. Aunque este lenguaje no era portable, es decir, no podía ser utilizado en otras computadoras, consumía menos recursos que su predecesor.

A pesar de estas mejoras, estas computadoras continuaban utilizando tarjetas perforadas para ingresar los datos. Un ejemplo destacado de computadora de segunda generación es la PDP-1, desarrollada en 1960 con fines de investigación científica, y donde se jugó el primer videojuego de la historia, el Spacewar.

Tercera generación: circuitos integrados

A partir de **1964 y hasta 1971**, el mercado estuvo dominado por la tercera generación de computadoras, caracterizadas por la incorporación de los circuitos integrados que sustituyeron a los transistores. Un circuito integrado es un chip hecho de silicio que contiene diversos componentes que forman un circuito en miniatura. En este tipo de computadoras, **la gestión de datos de entrada y salida se realizaba a través de dispositivos periféricos** como el monitor, el teclado o la impresora. Además, se generalizó el uso de sistemas operativos, que son un tipo de software que permite la ejecución de múltiples instrucciones de manera simultánea.

A partir de esta generación, se comenzaron a utilizar ampliamente lenguajes de programación de alto nivel, como COBOL, FORTRAN, Pascal, entre otros. Estos lenguajes se distinguen de los de bajo nivel en que son mucho más cercanos al lenguaje natural utilizado por los seres humanos que al lenguaje máquina (código binario). Además, son portables, lo que significa que pueden utilizarse en otros dispositivos. Un ejemplo destacado de computadoras de tercera generación fue la UNIVAC 1108, una actualización de la UNIVAC de primera generación creada en los años 50.

Cuarta generación: microprocesadores

A partir de **1971**, las computadoras dejaron de depender exclusivamente de los circuitos integrados y comenzaron a incorporar microprocesadores.

Un microprocesador es un tipo de circuito integrado mucho más complejo, capaz de gestionar todas las funciones de una computadora. Por esta razón, también se le conoce como Unidad Central de Procesamiento o CPU.

La cuarta generación de computadoras se caracterizó por la inclusión de dos tipos principales de memoria:

Memoria RAM: Esta memoria almacena datos de programas de manera temporal mientras el equipo está encendido.

Memoria ROM: Esta memoria almacena datos de programas de forma permanente.

Este tipo de computadoras utilizan lenguajes de programación de alto nivel, como JavaScript, Python o Java. La entrada y salida de datos se realiza a través de dispositivos periféricos como teclados, escáneres, monitores, CDs, entre otros. Además, el tamaño reducido y la disminución de los costos de producción hicieron que este tipo de computadoras se vendieran masivamente.

Quinta generación: inteligencia artificial, computación cuántica y nanotecnología

La **quinta generación** de computadoras abarca todos los dispositivos ya creados o en proceso de creación que incorporan tecnologías como la inteligencia artificial, la computación cuántica y la nanotecnología. **La inteligencia artificial** permitiría que las computadoras reconocieran y aprendieran el lenguaje humano de forma autónoma, sin intervención del usuario. **La tecnología cuántica** posibilitaría el procesamiento de enormes cantidades de datos que actualmente no son factibles de procesar, mientras que **la nanotecnología** favorecería la creación de componentes cada vez más pequeños y con mayor capacidad de almacenamiento.

Las computadoras de quinta generación son portátiles y se caracterizan porque la entrada y salida de datos no solo se realiza desde el hardware, sino también a través de la voz o el reconocimiento facial. Entre 1980 y 1990, el gobierno japonés intentó desarrollar su propia "quinta generación de computadoras", basadas en inteligencia artificial. Sin embargo, el proyecto fracasó. Un ejemplo de computadoras de quinta generación son los smartphones, que tienen mayor capacidad de almacenamiento y velocidad que una computadora de cuarta generación. Además, son de tamaño reducido, cuentan con conexión a internet y reconocen el lenguaje natural y las expresiones faciales.

Tecnología Emergente y características

Inteligencia Artificial

En términos simples, la inteligencia artificial (IA) se refiere a sistemas o máquinas que imitan la inteligencia humana para realizar tareas y pueden mejorar iterativamente a partir de la información que recopilan. La IA se manifiesta de varias formas. Algunos ejemplos son:

- Los **chatbots** utilizan la IA para comprender más rápidamente los problemas de los clientes y proporcionar respuestas más eficientes.

- Los **asistentes inteligentes** utilizan la IA para analizar información crítica proveniente de grandes conjuntos de datos de texto libre para mejorar la programación.
- Los **motores de recomendación** pueden proporcionar recomendaciones automatizadas para programas de TV según los hábitos de visualización de los usuarios.

La IA se trata más sobre el proceso y la capacidad de pensamiento superpoderado y el análisis de datos que sobre cualquier formato o función en particular. Aunque la IA a menudo se representa con imágenes de robots de aspecto humano de alto funcionamiento que parecen tomar el control del mundo, su objetivo no es reemplazar a los humanos. Más bien, busca mejorar significativamente las capacidades y contribuciones humanas, convirtiéndola en un activo empresarial muy valioso.

Tipos de computadora

Existen muy diversos tipos de computador, atendiendo a rasgos como su tamaño, potencia y utilidad. Entre ellos, destacan:

- **Supercomputadoras.** Los aparatos de mayor potencia del mundo son, en realidad, conjuntos de computadoras distintas integrados en una sola unidad, que pueden potenciarse de manera exponencial. La supercomputadora más grande del mundo se encuentra en la Universidad Nacional de Tecnología de Defensa de China, se llama Tianhe-2 y puede realizar unos 33.48 mil billones de operaciones por segundo.
- **Mainframes.** Se conocen también como macrocomputadoras, y suelen tener un gran tamaño (al menos comparado con los computadores portátiles) y hallarse en habitaciones cuidadosamente refrigeradas dentro de las grandes empresas o

instituciones de un país, en donde llevan a cabo millones de cálculos y operaciones por segundo, alimentando redes y sistemas computarizados enteros con información.

- **Computadoras personales (PCs).** Unidades destinadas al uso de un solo usuario a la vez, permitiéndole realizar muy diversas tareas, entre ellas conectarse a una red informática y enviar y recibir datos a altas velocidades. Poseen un microprocesador de potencia variable y son el tipo de computadoras a los que podemos acceder comercialmente en cualquier tienda de tecnología. Se les conoce también como computadoras de escritorio.
- **Computadores portátiles (laptops, netbooks).** Aunque se trata en efecto de computadoras personales, a este tipo de aparatos los listamos aparte porque se trata de piezas físicamente ligeras, diseñadas para su uso en exteriores o para viajar con nosotros en un maletín. Aunque poseen menos potencia que las PC, lo compensan en practicidad y movilidad.
- **Tabletas y celulares.** La generación más reciente de artefactos tecnológicos (gadgets) son esencialmente computadoras, aunque destinadas a funciones distintas (generalmente más lúdicas o de comunicaciones) y de un tamaño todavía menor a las portátiles. Los celulares “inteligentes” son pequeñas pero potentes computadoras dedicadas a las telecomunicaciones y la navegación por Internet, mientras que las tabletas son pequeñas pantallas táctiles con funciones similares.

Unidad II: La Unidad Central del Proceso

2.1 El Procesador

El procesador, también conocido como CPU (Unidad Central de Proceso), es el cerebro de la computadora. Su función principal es ejecutar instrucciones y procesar datos. Se encarga de realizar las operaciones aritméticas, lógicas, de control y de entrada/salida que son indicadas por los programas. Entre sus componentes principales se encuentran:

- **Unidad de Control (UC):** Dirige todas las operaciones del procesador. Interpreta las instrucciones del programa y las convierte en señales de control.
- **Unidad Aritmético-Lógica (ALU):** Realiza operaciones aritméticas (suma, resta, multiplicación, división) y lógicas (AND, OR, NOT).
- **Registros:** Pequeñas áreas de almacenamiento rápido utilizadas para operaciones temporales.

2.2 La Unidad Central del Procesador y el Procesador

La Unidad Central del Procesador (CPU) y el procesador son términos que a menudo se utilizan de manera intercambiable. Sin embargo, es importante entender sus componentes y cómo interactúan:

- **Núcleos:** Un procesador puede tener múltiples núcleos, permitiendo la ejecución de varias instrucciones simultáneamente. Esto mejora el rendimiento y la capacidad multitarea.
- **Cache:** Memoria extremadamente rápida ubicada dentro del procesador, utilizada para almacenar instrucciones y datos frecuentemente accedidos.
- **Frecuencia del Reloj:** La velocidad a la que el procesador ejecuta instrucciones, medida en Hertz (Hz). Una mayor frecuencia indica un procesador más rápido.

2.3 La Memoria Central. Bit, Byte

La memoria central, también conocida como memoria principal o RAM (Memoria de Acceso Aleatorio), es donde la computadora almacena datos e instrucciones que están siendo utilizados actualmente. Características clave:

- **Bit:** La unidad más pequeña de datos en una computadora, representando un valor de 0 o 1.
- **Byte:** Conjunto de 8 bits. Es la unidad básica de almacenamiento de información.

La memoria central permite un acceso rápido a los datos y es volátil, lo que significa que se pierde su contenido al apagar la computadora.

2.4 Tipos de Instrucciones

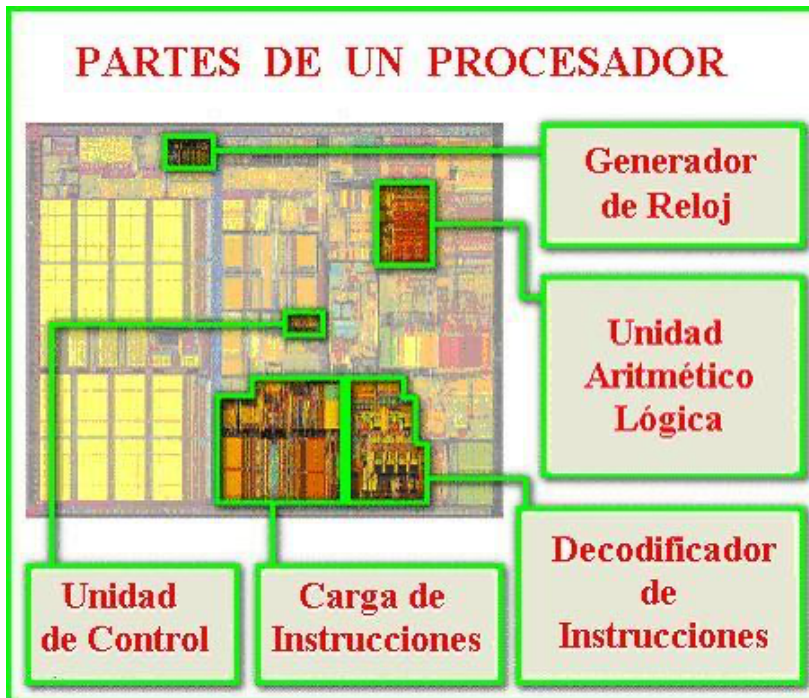
Las instrucciones son las órdenes que el procesador ejecuta para realizar tareas. Pueden clasificarse en varios tipos según su función:

- **Aritméticas:** Realizan operaciones matemáticas, como suma y resta.
- **Lógicas:** Realizan operaciones lógicas, como comparaciones (igual a, mayor que, etc.).
- **De Control:** Dirigen el flujo de ejecución del programa, como saltos y bucles.
- **De Entrada/Salida:** Gestionan la comunicación con dispositivos periféricos, como discos duros e impresoras.
- **De Transferencia de Datos:** Movilizan datos entre registros, memoria y dispositivos.

2.1 El Procesador

El procesador, también conocido como Unidad Central de Proceso (CPU), es el componente más importante de una computadora. Su función principal es interpretar y ejecutar las instrucciones de los programas de software.

Componentes del Procesador:



1. Unidad de Control (UC)

- **Función:** Coordina todas las operaciones del procesador. Interpreta las instrucciones de los programas y las convierte en señales de control para otros componentes del sistema.
- **Operaciones:** Recupera las instrucciones de la memoria, las decodifica para entender qué se debe hacer, y luego ejecuta las instrucciones enviando señales a las unidades correspondientes.

2. Unidad Aritmético-Lógica (ALU)

- **Función:** Realiza todas las operaciones aritméticas (como suma y resta) y lógicas (como comparaciones y operaciones booleanas).
- **Operaciones:** Opera directamente sobre los datos que le envía la UC, ejecutando cálculos y devolviendo los resultados para su almacenamiento o uso posterior.

3. Registros

- **Función:** Pequeñas áreas de almacenamiento de alta velocidad dentro del procesador que almacenan datos temporales y resultados intermedios durante el procesamiento.
- **Tipos de Registros:**
 - **Registros de Datos:** Almacenan datos que están siendo procesados.
 - **Registros de Dirección:** Contienen direcciones de memoria de donde se deben leer o a donde se deben escribir datos.
 - **Registros de Estado:** Guardan información sobre el estado actual de la CPU, como las señales de control y el estado de las operaciones.

4. Cache

- **Función:** Memoria de alta velocidad que almacena copias de los datos más frecuentemente utilizados desde la memoria principal para acelerar el acceso.
- **Niveles de Cache:**
 - **L1:** Cache más rápida y pequeña, integrada directamente en el núcleo del procesador.
 - **L2:** Cache intermedia, más grande que la L1 pero más lenta.
 - **L3:** Cache más grande y compartida entre todos los núcleos del procesador, más lenta que L1 y L2 pero aún más rápida que la memoria principal.

Ciclo de Instrucción del Procesador

El procesador sigue un ciclo de instrucción que consta de varias etapas para ejecutar cada instrucción:

1. Búsqueda (Fetch)

- La UC recupera una instrucción desde la memoria principal a través del bus de datos.
-

2. Decodificación (Decode)

- La UC interpreta la instrucción recuperada para determinar qué acción se necesita.

3. Ejecución (Execute)

- La ALU realiza la operación indicada por la instrucción (por ejemplo, una operación aritmética o lógica).

4. Almacenamiento (Store)

- El resultado de la operación se almacena en un registro o en la memoria principal para su uso futuro.

Rendimiento del Procesador

El rendimiento del procesador depende de varios factores:

1. **Frecuencia del Reloj:** La velocidad a la que el procesador puede completar un ciclo de instrucción, medida en GHz (gigahercios). Una mayor frecuencia indica una mayor velocidad de procesamiento.
2. **Número de Núcleos:** Los procesadores modernos pueden tener múltiples núcleos, permitiendo la ejecución simultánea de múltiples hilos de procesamiento.
3. **Tamaño de la Cache:** Un cache más grande puede almacenar más datos y reducir el tiempo necesario para acceder a la memoria principal.
4. **Arquitectura del Procesador:** La eficiencia de la arquitectura interna del procesador, incluyendo la capacidad para ejecutar instrucciones en paralelo (pipelining y superescalaridad).

2.2 La Unidad Central del Procesador y el Procesador

El procesador o Unidad Central de Proceso (CPU) es el cerebro de la computadora, responsable de ejecutar las instrucciones de los programas. La Unidad Central del Procesador (CPU) está compuesta por varios elementos clave que trabajan juntos para realizar operaciones complejas.

Componentes Principales de la CPU

1. Núcleos del Procesador

- **Función:** Cada núcleo puede ejecutar instrucciones de manera independiente. Los procesadores modernos pueden tener múltiples núcleos, lo que permite la ejecución de varias tareas simultáneamente (multitarea).
- **Tipos:**
 - **Mononúcleo:** Un solo núcleo que ejecuta una instrucción a la vez.
 - **Multinúcleo:** Varios núcleos que permiten ejecutar múltiples instrucciones a la vez. Por ejemplo, procesadores dual-core, quad-core, y octa-core.

2. Cache

- **Función:** Memoria de alta velocidad ubicada dentro del procesador para almacenar datos e instrucciones frecuentemente utilizados. Esto reduce el tiempo de acceso a la memoria principal.
- **Niveles de Cache:**
 - **L1 Cache:** Pequeña y extremadamente rápida, ubicada directamente en cada núcleo del procesador.
 - **L2 Cache:** Más grande que L1, puede estar dedicada a un núcleo o compartida entre varios núcleos.
 - **L3 Cache:** Mayor capacidad, compartida entre todos los núcleos del procesador, más lenta que L1 y L2 pero aún más rápida que la memoria principal.

3. Registros

- **Función:** Áreas de almacenamiento temporales de alta velocidad dentro del procesador utilizadas para realizar operaciones rápidas.
- **Tipos:**
 - **Registros de Datos:** Almacenan datos que se están procesando.

- **Registros de Dirección:** Contienen direcciones de memoria de donde se deben leer o escribir datos.
- **Registros de Estado:** Guardan información sobre el estado actual de la CPU, como banderas de control y de estado.

4. Unidad de Control (UC)

- **Función:** Dirige las operaciones del procesador. Interpreta las instrucciones y envía señales de control a otros componentes del procesador.
- **Componentes:**
 - **Decodificador de Instrucciones:** Interpreta las instrucciones del programa.
 - **Controladores de Señales:** Generan señales de control para coordinar las operaciones de la CPU.

5. Unidad Aritmético-Lógica (ALU)

- **Función:** Realiza operaciones matemáticas (suma, resta, multiplicación) y lógicas (AND, OR, NOT).
- **Aplicación:** Es esencial para ejecutar cualquier operación aritmética o lógica requerida por los programas.

Funcionamiento del Procesador

1. Ciclo de Instrucción

- **Búsqueda (Fetch):** La Unidad de Control recupera una instrucción desde la memoria principal.
- **Decodificación (Decode):** La instrucción se interpreta para determinar qué acción debe llevarse a cabo.
- **Ejecución (Execute):** La ALU realiza la operación indicada por la instrucción.
- **Almacenamiento (Store):** El resultado de la operación se almacena en un registro o se escribe de nuevo en la memoria principal.

2. Pipelining

- **Concepto:** Técnica que permite que múltiples instrucciones sean superpuestas en diferentes etapas del ciclo de instrucción, aumentando la eficiencia y el rendimiento del procesador.
- **Etapas del Pipelining:**
 - **IF (Instruction Fetch):** Recuperación de la instrucción.
 - **ID (Instruction Decode):** Decodificación de la instrucción.
 - **EX (Execute):** Ejecución de la operación.
 - **MEM (Memory Access):** Acceso a la memoria si es necesario.
 - **WB (Write Back):** Escritura del resultado de vuelta en el registro.

Importancia de la CPU

- **Rendimiento del Sistema:** La eficiencia y capacidad del procesador determinan en gran medida el rendimiento global de la computadora.
- **Compatibilidad de Software:** Los procesadores modernos soportan una variedad de arquitecturas y conjuntos de instrucciones, lo que les permite ejecutar una amplia gama de software.
- **Innovación y Desarrollo:** Los avances en la tecnología de procesadores continúan impulsando mejoras en el rendimiento de las computadoras, permitiendo nuevas aplicaciones y capacidades.

2.3 La Memoria Central. Bit, Byte

La memoria central, también conocida como memoria principal o RAM (Memoria de Acceso Aleatorio), es crucial para el funcionamiento de una computadora, ya que almacena datos e instrucciones que el procesador necesita acceder rápidamente. Vamos a desglosar sus componentes y conceptos básicos.

Conceptos Fundamentales

1. Bit

- **Definición:** La unidad más pequeña de datos en una computadora, puede tener un valor de 0 o 1.
- **Función:** Es la base del procesamiento de datos. Todos los datos y programas se representan en conjuntos de bits.

2. Byte

- **Definición:** Un conjunto de 8 bits. Es la unidad básica de almacenamiento de información en la memoria.
- **Función:** Un byte puede representar 256 valores diferentes (2^8), lo que permite almacenar caracteres de texto, pequeños números, etc.

Tipos de Memoria

1. RAM (Memoria de Acceso Aleatorio)

- **Función:** Almacena datos e instrucciones que el CPU necesita acceder rápidamente. Es volátil, lo que significa que pierde su contenido al apagar el equipo.
- **Tipos:**
 - **DRAM (Dynamic RAM):** Necesita ser refrescada miles de veces por segundo. Es común en la memoria principal de las computadoras.
 - **SRAM (Static RAM):** No necesita refresco constante, más rápida pero más cara, usada en cachés.

2. ROM (Memoria de Solo Lectura)

- **Función:** Almacena instrucciones permanentes que no se pierden al apagar el equipo. Es no volátil.
- **Aplicación:** Contiene el firmware del sistema, como el BIOS en una computadora.

Estructura de la Memoria

1. Celdas de Memoria

- **Definición:** La memoria se organiza en celdas, cada una de las cuales almacena un bit de información.
- **Dirección de Memoria:** Cada celda de memoria tiene una dirección única que el procesador utiliza para acceder a ella.

2. Palabras de Memoria

- **Definición:** Un conjunto de bits manejados como una unidad. El tamaño de una palabra varía según la arquitectura de la computadora (por ejemplo, 16, 32, 64 bits).

Operaciones de Memoria

1. Lectura

- **Proceso:** El CPU envía la dirección de memoria al controlador de memoria. El controlador accede a la celda correspondiente y devuelve los datos al CPU.

2. Escritura

- **Proceso:** El CPU envía datos y una dirección de memoria al controlador de memoria. El controlador escribe los datos en la celda correspondiente.

Importancia de la Memoria

- **Velocidad de Acceso:** La memoria RAM es mucho más rápida que los dispositivos de almacenamiento secundario como discos duros o SSDs. Esto permite al CPU acceder rápidamente a los datos necesarios para ejecutar programas.
- **Capacidad de Almacenamiento:** La cantidad de RAM afecta directamente al rendimiento del sistema, especialmente en aplicaciones que requieren grandes cantidades de datos o múltiples tareas simultáneas.
-

2.4 Tipos de Instrucciones

Las instrucciones son comandos que el procesador ejecuta para realizar tareas específicas. Cada instrucción está diseñada para una operación particular, y el conjunto de todas las instrucciones que una CPU puede ejecutar se denomina conjunto de instrucciones (ISA, Instruction Set Architecture). A continuación, se detallan los tipos de instrucciones más comunes:

Tipos de Instrucciones

1. Instrucciones de Transferencia de Datos

- **Función:** Mueven datos de un lugar a otro dentro del sistema.
- **Ejemplos:**
 - **LOAD:** Carga datos desde la memoria a un registro.
 - **STORE:** Guarda datos desde un registro a la memoria.
 - **MOV:** Transfiere datos entre registros.

2. Instrucciones Aritméticas

- **Función:** Realizan operaciones matemáticas básicas.
- **Ejemplos:**
 - **ADD:** Suma el contenido de dos registros y almacena el resultado en un registro.
 - **SUB:** Resta el contenido de un registro del contenido de otro y almacena el resultado.
 - **MUL:** Multiplica el contenido de dos registros.
 - **DIV:** Divide el contenido de un registro por el contenido de otro.

3. Instrucciones Lógicas

- **Función:** Realizan operaciones lógicas y de comparación.
- **Ejemplos:**
 - **AND:** Realiza la operación lógica AND entre el contenido de dos registros.
 - **OR:** Realiza la operación lógica OR entre dos registros.

- **NOT:** Invierte los bits de un registro.
- **XOR:** Realiza la operación lógica XOR entre dos registros.
- **CMP:** Compara el contenido de dos registros y establece las banderas de condición en consecuencia.

4. Instrucciones de Control de Flujo

- **Función:** Alteran la secuencia en la que se ejecutan las instrucciones.
- **Ejemplos:**
 - **JMP:** Salta a otra instrucción en una dirección específica.
 - **JZ (Jump if Zero):** Salta a una instrucción específica si el resultado de la operación anterior fue cero.
 - **JNZ (Jump if Not Zero):** Salta a una instrucción específica si el resultado de la operación anterior no fue cero.
 - **CALL:** Llama a una subrutina y guarda la dirección de retorno.
 - **RET:** Retorna de una subrutina al punto donde se realizó la llamada.

5. Instrucciones de Manejo de Bits

- **Función:** Manipulan bits individuales dentro de los registros.
- **Ejemplos:**
 - **SHL (Shift Left):** Desplaza los bits de un registro hacia la izquierda.
 - **SHR (Shift Right):** Desplaza los bits de un registro hacia la derecha.
 - **ROL (Rotate Left):** Rota los bits de un registro hacia la izquierda.
 - **ROR (Rotate Right):** Rota los bits de un registro hacia la derecha.

6. Instrucciones Especiales

- **Función:** Realizan tareas específicas que no se categorizan fácilmente en otras clases.
- **Ejemplos:**
 - **NOP (No Operation):** No realiza ninguna operación, pero puede usarse para temporización o sincronización.
 - **HLT (Halt):** Detiene la ejecución del procesador.

Ejemplo del Ciclo de Ejecución de una Instrucción

1. Búsqueda (Fetch)

- La Unidad de Control recupera la instrucción desde la memoria principal.

2. Decodificación (Decode)

- La Unidad de Control interpreta la instrucción para determinar qué operación realizar.

3. Ejecución (Execute)

- La ALU realiza la operación indicada por la instrucción, como una suma o una comparación.

4. Almacenamiento (Store)

- El resultado de la operación se almacena en un registro o en la memoria principal.

Soportes de Información y Unidades de E/S

Las computadoras modernas son herramientas esenciales en muchos campos, incluyendo la industria, el gobierno, la ciencia y la educación. Los dispositivos periféricos son cruciales para la funcionalidad de las computadoras, permitiendo la entrada y salida de datos. Estos periféricos se dividen en dos categorías principales:

- **Dispositivos periféricos de entrada**
- **Dispositivos periféricos de salida**

1. Soportes Medios Perforados

Los medios perforados fueron los primeros en utilizarse para soportar información. Su primera aplicación fue en los telares de Joseph Marie Jacquard y luego en la máquina censadora de Herman Hollerith para el censo de Estados Unidos.

Características de los Medios Perforados

- **Grabación de Datos:** Realizada mediante perforaciones en papel, las cuales no podían ser modificadas, por lo tanto, los medios perforados no podían reutilizarse.
- **Lectura de Datos:** Inicialmente, se utilizaban escobillas y discos metálicos para detectar perforaciones mediante contacto eléctrico. Más tarde, se utilizó la detección mediante fuentes luminosas y células fotoeléctricas.

Hoy en día, los medios perforados no se utilizan debido a su limitada capacidad de almacenamiento, aunque tuvieron gran importancia en las primeras computadoras.

Ejemplos de Medios Perforados

- **Tarjetas perforadoras:** Usadas para control de referencia, control de tiempo, o control de kilometraje en aparcamientos o autopistas.
- **Cintas perforadoras:** Soporte continuo de papel (a veces reforzado con plástico) con información registrada mediante perforaciones.

1.1. Tarjetas Perforadoras

Las tarjetas perforadas son cartulinas estandarizadas que retienen información codificada mediante perforaciones en posiciones específicas. Se utilizaban principalmente dos tipos:

- **Tarjeta Hollerith de 80 columnas**
- **Minificha de 96 columnas**

Tarjeta de 80 Columnas

- **Dimensiones:** 7,6 cm x 17,8 cm
- **Estructura:** 12 filas numeradas (12, 11, 0, 1-9 de arriba abajo) y 80 columnas numeradas de izquierda a derecha.
- **Impresión:** Generalmente, la fila superior contiene el carácter perforado impreso de forma legible.

1.2. Cintas Perforadoras

Las cintas perforadoras son soportes continuos de papel o plástico que registran información mediante perforaciones circulares. Un carácter está representado por perforaciones en columnas perpendiculares al eje longitudinal de la cinta. Existen numerosos modelos y sistemas de codificación para cintas perforadas.

2.1 Soportes Magnéticos

Los soportes magnéticos son elementos físicos compuestos por una base de plástico o metal (aluminio) recubierta de una fina capa de material magnético. Estos medios se basan en las propiedades magnéticas de algunos materiales para el registro de información. Son reutilizables, permitiendo borrar y grabar información múltiples veces.

Características de los Soportes Magnéticos:

- **Reutilizables:** La información puede ser borrada y regrabada.
- **Almacenamiento Masivo:** Utilizados principalmente para almacenamiento masivo de información.

2.2 Unidades de Entrada/Salida para Soportes Magnéticos

Las unidades de E/S para soportes magnéticos son más rápidas que las unidades para soportes perforados. Existen varios tipos:

a) Cinta Magnética

La cinta magnética es un soporte continuo de acceso secuencial compuesto por una base de material plástico recubierta con una fina capa de material magnético. Los caracteres se registran en combinaciones de puntos magnetizables sobre pistas paralelas al eje longitudinal de la cinta.

Características:

- **Resistencia:** Alta resistencia a agentes físicos.
- **Capacidad:** Gran capacidad de almacenamiento relacionada con la longitud de la cinta y la densidad de la grabación.
- **Tipos:**
 - **Cinta magnética en casete**
 - **Cintas magnéticas encapsuladas**
 - **Cinta magnética universal**

b) Tambores Magnéticos

Los tambores magnéticos aparecieron después de las cintas y fueron desplazados por los discos duros. Eran cilindros verticales recubiertos de material magnético, con pistas de igual anchura y cabezas de lectura/escritura.

Ventajas:

- **Acceso directo**

Desventajas:

- **Grandes dimensiones**
- **Poca capacidad**
- **No removibles**

c) Discos Duros

Los discos duros, pioneros con la tecnología Winchester, han evolucionado significativamente. Consisten en varios discos de aleación de aluminio recubiertos de material magnético, girando a altas velocidades (aprox. 5000 rpm).

Características:

- **Componentes:** Varios discos apilados con espacio entre ellos para las cabezas de lectura/escritura.
- **Estructura:** Cada cara del disco está dividida en pistas circulares y concéntricas, que a su vez se dividen en sectores angulares.
- **Capacidad:** Los discos actuales superan la barrera del terabyte (TB).
- **Fiabilidad:** Alta fiabilidad y resistencia a fallos.

Ventajas:

- **Acceso directo**
- **Gran rapidez**
- **Bastante capacidad**
- **Pequeño tamaño**

Desventajas:

- **Generalmente no removibles**
- **Caros**
- **Removibles aún más caros**

d) Disquete

También conocidos como disquetes o "floppies", estos son discos utilizados en ordenadores personales para transportar información.

Tipos:

- **Tamaños:** Varían desde las 8 pulgadas hasta las más comunes 3 ½ pulgadas.
- **Densidades:** Double Density (DD) y High Density (HD).
-

Ventajas:

- **Fácilmente transportables**
- **Acceso directo**
- **Baratos**
- **Muy extendidos (especialmente los de 3 ½ pulgadas)**

Desventajas:

- **Escasa capacidad**
- **Lentos**
- **Delicados**

Medios Ópticos

Los medios ópticos son dispositivos de almacenamiento que utilizan propiedades ópticas, especialmente la reflexión de la luz, para leer y escribir datos. Estos medios han tenido un gran impacto en la era digital, ofreciendo grandes capacidades de almacenamiento y facilidad de transporte.

3.1 Soportes Ópticos

Los soportes ópticos se basan en la tecnología digital para almacenar diversos tipos de datos, como texto, imágenes, audio y video. Su capacidad y facilidad de transporte los han convertido en una opción popular para el almacenamiento y la transferencia de grandes cantidades de datos.

Tipos de Soportes Ópticos:

- **CD-ROM (Compact Disk - Read Only Memory):** Discos que permiten leer datos grabados, pero no reescribirlos.
- **CD-WORM (Write Once, Read Many):** Permiten escribir datos una sola vez, pero pueden ser leídos muchas veces.

- **DVD (Digital Versatile Disc):** Discos con mayor capacidad que los CD, usados para almacenar grandes volúmenes de datos, como videos y software.

Unidades de Entrada/Salida para Soportes Ópticos

Las unidades de E/S para soportes ópticos son dispositivos que permiten leer y, en algunos casos, escribir datos en estos medios. A continuación, se describen algunos de los más comunes:

a) CD-ROM

El CD-ROM es similar a un disco compacto de música, pero diseñado para almacenar datos informáticos. Los datos se graban en una única pista espiral de aproximadamente 34 km de largo. La velocidad de acceso varía según la posición del láser, que se mueve desde el centro hacia la periferia del disco.

Ventajas del CD-ROM:

- **Acceso directo**
- **Gran capacidad**
- **Baratos**
- **Resistentes y longevos**
- **Amplia utilización**

Desventajas del CD-ROM:

- **No reutilizables**
- **Velocidad limitada**
- **Susceptibles al polvo y suciedad**

b) DVD

El DVD ofrece mayor capacidad y velocidad de transferencia en comparación con el CD-ROM. Un DVD estándar puede almacenar hasta 17 GB, gracias a la utilización de múltiples capas y caras. Utiliza un láser de menor longitud de onda (635-650 nm) que permite grabar datos en una mayor densidad.

Ventajas del DVD:

- **Mayor capacidad de almacenamiento**
- **Mejor rendimiento en velocidad de transferencia**
- **Uso de nuevas tecnologías de capas**

Desventajas del DVD:

- **Requiere cuidado especial en su manejo**
- **Sensible a la suciedad y daños en la superficie**