

TEMA 9. SISTEMAS INFORMÁTICOS: ESTRUCTURA, ELEMENTOS, COMPONENTES Y SU FUNCIÓN EN EL CONJUNTO. PROGRAMAS TIPOS Y CARACTERISTICAS.

1. INTRODUCCIÓN.

2. CONCEPTOS BÁSICOS.

3. ESTRUCTURA DE UN SISTEMA INFORMATICO.

4. SOPORTE FÍSICO. HARWARE.

4.1. UNIDAD CENTRAL DE PROCESOS (CPU).

4.1.1. UNIDAD DE CONTROL

4.1.2. Memoria Principal

4.1.3. Controladores.

4.1.4. Bus.

4.1.5. Reloj del sistema.

4.2. ELEMENTOS PERIFERICOS

4.3. UNIDADES DE ALMACENAMIENTO

4.4. LA GENERACION DE ORDENADORES

5. SOPORTE LÓGICO. SOFTWARE.

5.1. SOFTWARE DE BASE.

5.1.1. Sistemas operativos.

5.1.2. PROGRAMAS DE SERVICIO Y UTILIDADES

5.1.2.1. Lenguajes de bajo nivel

5.1.2.2. Lenguajes de alto nivel

5.1.3. Redes y entornos operativos

5.2. SOFTWARE DE APLICACIÓN.

5.2.1. Aplicaciones estandarizadas

5.2.2. Aplicaciones a medida

6. CONCLUSIONES

7. Bibliografía

- **“Introducción a la informática”**. McGraw-Hill
- **“Como funcionan los ordenadores”**. Marcombo.
- **“Concepto de informática”**. Anaya Multimedia.

1. INTRODUCCIÓN.

La utilización de los medios informáticos, actualmente caracterizada por la presencia del ordenador personal o PC en gran parte de los hogares, representa junto a la utilización masiva de los otros medios básicos de comunicación una nueva revolución social, económica y laboral.

De todas las vías que sirven de soporte para mostrar, tratar y modificar los datos que constituyen la información, es el ordenador el que ha evolucionado y se ha implantado con mayor rapidez y vigor.

Los gestores de la educación y los analistas de la cultura ya consideran que la informática debe de ser la segunda lengua, vislumbrándose que el analfabetismo en el uso profesional y en el ocio tendrá que ser considerado a la luz de un nuevo parámetro de índole informático.

En este tema nos centraremos en la descripción de los ordenadores personales, a los que sin duda se debe la popularización de la informática en todos los niveles educativos, culturales y laborales. Este tema tiene importancia básica en el currículo de tecnología, ya que se trata hasta en los niveles de la ESO y son de aplicación para cualquier campo que quiera el alumno.

2. CONCEPTOS BÁSICOS.

INFORMÁTICA: La palabra informática es el resultado de los términos Información y Automática. Una definición más completa puede ser: "Cuerpo de conocimientos científicos y técnicos que se ocupan del tratamiento de la información por medios automáticos, principalmente mediante equipos electrónicos de procesos de datos".

ORDENADOR: Máquina electrónica dotada de una memoria de gran capacidad y de métodos de tratamiento de la información, que puede resolver problemas aritméticos y lógicos gracias a la utilización automática de programas almacenados en ella.

HARDWARE: Parte física del ordenador y conjunto de dispositivos físicos, conectados entre sí, que integran el ordenador como unidad central de proceso, monitor, teclado, ratón, impresora, etc.

SOFTWARE: Parte lógica del ordenador y conjunto de programas, instrucciones y códigos que permiten, además de controlar todos los dispositivos conectados al ordenador, realizar diversas tareas con el ordenador.

PROGRAMA: Conjunto de órdenes e instrucciones que al ser ejecutadas unas tras otras producen el resultado deseado.

ALGORITMO: Método utilizado para ordenar las instrucciones de un programa.

LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN: Conjunto de normas y reglas para escribir programas, constituyendo el vínculo de unión entre el hombre y la máquina.

En función de lo anterior, se llama **ordenador** a una máquina capaz de ejecutar de forma secuencial cualquier programa que este expresado en instrucciones que puede interpretar.

Por lo que respecta a la manera en que está representada la información en los ordenadores, hay que decir que se usa el sistema binario, con dos valores posibles de información, el 0 y el 1, siguiéndose las leyes de la lógica de Boole.

3. ESTRUCTURA DE UN SISTEMA INFORMÁTICO.

Un sistema informático tiene siempre tres componentes mínimos y básicos:

- El soporte físico, también denominado hardware, está formado por 5 componentes:
 - Unidad Central de Proceso
 - Unidades de memoria principal
 - Periféricos de entrada
 - Periféricos de salida
 - Unidades de almacenamiento.

- El soporte lógico, también denominado software, formado por 2 conjuntos:
 - Sistema Operativo (programas para que el ordenador tenga capacidad de trabajar)
 - Aplicaciones (programas que hace que el ordenador trabaje)
- El soporte humano, o usuario: persona encargada de controlar y manejar las máquinas para que den un buen servicio.

4. SOPORTE FÍSICO. HARWARE.

El soporte físico es el conjunto de elementos físicos que utilizamos en el conjunto informático, habitualmente a este conjunto se le denomina **hardware**. Estos elementos hacen posible la comunicación entre la persona y la máquina. El ordenador elabora una información a partir de unos datos de entrada y los suministra procesados.

En el soporte físico de cualquier sistema hay dos partes diferenciadas: la unidad central de proceso (CPU) y los elementos periféricos.

4.1. UNIDAD CENTRAL DE PROCESOS (CPU).

La Unidad Central de Proceso o CPU es el verdadero cerebro del ordenador y su misión consiste en coordinar, controlar y realizar todas las operaciones del sistema. Para ello extrae una a una las instrucciones del programa que tiene alojado en la memoria principal, las analiza y emite las órdenes necesarias para su completa realización. La CPU la forman las siguientes unidades: la **Unidad de Control** y la **Unidad Aritmético lógica** y la **Memoria Principal**.

4.1.1. UNIDAD DE CONTROL

Es el centro nervioso del ordenador, desde él se controlan y gobiernan todas las operaciones. Consta de *Contador de Programa*, *Registro de instrucción*, *Decodificador*, *reloj* y *secuenciador*.

Contador de Programa, también llamado *Registro de Control del Sistema*. Contiene permanentemente la dirección de memoria de la siguiente instrucción a ejecutar. Al iniciar la ejecución de un programa toma la dirección de su primera instrucción.

Registro de instrucciones, contiene la instrucción que se está ejecutando en cada momento

Esta instrucción lleva consigo un código y, en su caso, los operandos o direcciones de memoria de los mismos.

Decodificador de instrucciones. Se encarga de extraer el código de operación de la instrucción en curso, la que está en el Registro de Instrucción. Lo analiza y emite las señales necesarias al resto de elementos para su ejecución a través del secuenciador.

Reloj. Proporciona una sucesión de impulsos eléctricos, llamados ciclos, a intervalos constantes que marcan los instantes en que han de comenzar los distintos pasos de que consta una instrucción.

Secuenciador. En este dispositivo que va ejecutando poco a poco la instrucción que está cargada en el Registro de Instrucción.

UNIDAD ARITMÉTICO LÓGICA

Es la unidad encargada de realizar las operaciones elementales de tipo aritmético (suma, resta, multiplicación y división) y de tipo lógico (comparaciones, ordenaciones, desplazamiento de bits, etc.). Para comunicarse con otras unidades funcionales utiliza el denominado **Bus de datos**. Para realizar su función necesita de los siguientes elementos: *Circuito Operacional*, *Registros de Entrada*, *Registro Acumulador* y *Registro de Estado*.

- **Circuito Operacional**. Contiene los circuitos necesarios para la realización de las operaciones con los datos procedentes de los registros de entrada.
- **Registros de Entrada**. En ellos se almacenan los datos u operandos que intervienen en una instrucción.
- **Registro Acumulador**. Almacena los resultados de las operaciones llevadas a cabo por el Circuito Operacional.
- **Registro de Estado**. Se trata de un conjunto de biestables en los que se deja constancia de algunas condiciones que se dieran en la última operación y que habrán de ser tenidas en cuenta en operaciones posteriores.

4.1.2. MEMORIA PRINCIPAL

El microprocesador maneja datos e instrucciones a gran velocidad, pero su capacidad de almacenamiento es mínima. Por ello,

necesita elementos auxiliares para almacenar los datos que debe procesar y guardar los que vaya generando. El elemento que emplea para el almacenamiento de datos es la memoria.

Un elemento o celda de memoria es cualquier dispositivo capaz de almacenar un bit de información.

La memoria es un conjunto organizado de elementos de memoria y éstos se organizan de un tamaño determinado, denominados byte que representa el N° de bits necesario para almacenar un carácter.

La capacidad de esta memoria determina los datos que el ordenador puede manipular, cuanto más memoria, menos acceso se hará al disco duro.

Hay diferentes tipos de memoria, se dividen en 4:

1. **ROM** o memoria de solo lectura. Se usa para almacenar programas de uso muy frecuente.
2. **RAM** o memoria de acceso aleatorio. Permite operaciones de lectura y escritura.
3. **PROM** o memoria programable, memoria programable una vez por técnicas especiales, tras la cual pasa a comportarse como una ROM.
4. **EPROM:** memoria ROM programable y borrrable.

4.1.3. CONTROLADORES.

Los controladores son unos dispositivos electrónicos que se encuentran en la placa base o placas de expansión, especializados en el control de los elementos periféricos como pueden ser el ratón, teclado, impresora, etc, evitando que se haga uso de la unidad de control

4.1.4. BUS.

Para funcionar, el hardware necesita unas conexiones materiales que permitan a los componentes comunicarse entre sí e interactuar. Un bus constituye un sistema común interconectado compuesto por un grupo de cables o circuitos que coordina y transporta información entre las partes internas de la computadora. Hay 3 tipos de buses:

- El **bus de control** que transmite órdenes procedentes de la unidad de control a las otras unidades.
- El **bus de direcciones** que indica la localización de los distintos contenidos de memoria.
- El **bus de datos** transmite los datos entre las distintas unidades de la máquina.

4.1.5. RELOJ DEL SISTEMA.

El reloj del sistema es un pulso electrónico usado para sincronizar el procesamiento. Entre pulso y pulso solamente puede tener lugar una sola acción. Medido en megahertzios (1 millón de ciclos por segundo) o gigahertzios (mil millones de ciclo por segundo). Cuando decimos que una computadora es de 2.4 GigaHerzios, significa que la velocidad de su reloj es de 2.4 mil millones de ciclos por segundo. Cuanto más alto es el número más rápido es el procesamiento.

4.2. ELEMENTOS PERIFERICOS

Un periférico es el elemento físico que sirve para conectar el ordenador con el mundo exterior.

Al ordenador se le entrega información y se le extrae, por eso se hace una clasificación de los periféricos en Periféricos de **entrada**, de **salida** y **almacenamiento masivo**.

Periféricos de entrada, los más habituales son Teclado, es el dispositivo más usual de entrada, con teclas numéricas, alfanuméricas y de función. Micrófono, Lápiz óptico, pantalla táctil, ratón, escáner, tableta digitalizadora, etc.

Periféricos de salida, los más habituales son:

Monitor, impresora, altavoz, plotter, webcam, etc.

De almacenamiento masivo como discos duros, magnéticos, cd-rom, dvd.

También los hay de **entrada y salida**, como disquetera, lector de cd-rom, regrabadora, MODEM.

4.3. UNIDADES DE ALMACENAMIENTO

Son las encargadas de mantener, conservar y transportar de manera masiva la información, los programas, los sistemas operativos,

los drivers de los periféricos y cualquier otra información que se necesite.

La capacidad de almacenamiento de una computadora o de un soporte de información se mide en bytes (8 bits). Como el byte es una unidad relativamente pequeña se usan los múltiplos:

- 1 Kilobyte:1024 bytes
- 1 Megabyte:1024 kilobytes
- 1 Gigabyte:1024 Megabytes

Actualmente el fenómeno físico usado es el de la magnetización de pequeñas áreas superficiales de discos giratorios recubiertos de un material ferromagnético. Realizándose el proceso de la escritura y lectura por medio de un cabezal.

La información se graba en bloques de un longitud determinada, entre 256 y 2048 bytes por las dos caras del disco, y se ordena **en pistas y sectores**, que según su número determinan la capacidad del disco, siendo este el primer parámetro que caracteriza a los discos.

El segundo parámetro es la **velocidad de acceso**, que es el tiempo medio que se tarda en leer un dato del disco, varía de varios milisegundos, para los discos flexibles a varios microsegundos para los discos duros, dependiendo del tipo y modelo del disco.

Los discos pueden ser de lectura-escritura o de solo lectura: Para los primeros la técnica usada para la grabación y lectura es la magnetización, siendo para los segundos el proceso de lectura óptico de luz láser.

Atendiendo a lo dicho podemos nombrar los dispositivos en:

- Discos flexibles o disquete
- Discos duros
- Disco magnético-óptico
- Cinta magnética
- CD-ROM y DVD

4.4. LA GENERACION DE ORDENADORES

El ordenador ha pasado por una serie de etapas que se han agrupado según los avances del hardware y software más representativos. Esto ha dado lugar a las distintas generaciones basadas en la evolución tecnológica de los ordenadores:

- Primera generación (1945-1958): con tecnología de fabricación de válvulas de vacío, un software de programación de bajo nivel (lenguaje máquina) y una velocidad de milisegundos.
- Segunda generación (1958-1968): con tecnología basada en transistores, lenguajes de alto nivel (Cobol) y una velocidad de microsegundos.
- Tercera generación (1968-1979) con tecnología de circuitos semiconductores integrados, con programación de alto nivel (Basic, Pascal) y velocidad de nanosegundos.
- Cuarta generación (1979-1990), con la generación de los microprocesadores.
- Quinta generación (1990-2006), con nivel de integración muy alto, aumentando la miniaturización y con software de inteligencia artificial.

5. SOPORTE LÓGICO. SOFTWARE.

El Software son todos los entornos, sistemas y programas utilizados como aplicación para sacar el máximo rendimiento a los elementos informáticos. Hay dos tipos de Software:

- **Software de base**, con los sistemas operativos, programas de servicios y utilidades, compiladores e interpretes, lenguajes de programación, redes y entornos operativos.
- **Software de aplicación**, con aplicaciones estándar y programas a medida.

5.1. SOFTWARE DE BASE.

El conjunto de programas que utilizamos para potenciar o para la simple utilización de los sistemas informáticos se denomina software de base.

5.1.1. SISTEMAS OPERATIVOS.

El Sistema Operativo de un ordenador son los programas que controlan todos los recursos del sistema. Los más conocidos son: MS-DOS, UNIX-LINUX, OS-2, WINDOWS.

- **MS-DOS**, era el más usado antiguamente hasta que apareció Windows, basado en 16 bits.
- **UNIX- LINUX**, para tecnología de 16 a 32 bits, y permite hacer varios trabajos al mismo tiempo.
- **OS-2**, creado para mejorar el ms-dos, con las mismas prestaciones de unix-linux.
- **WINDOWS**, desarrollado por Software Microsoft Corporation, con una interfaz gráfica de usuario basada en ventanas, de ahí su nombre. Algunas versiones son 3x, 95, 98, XP.

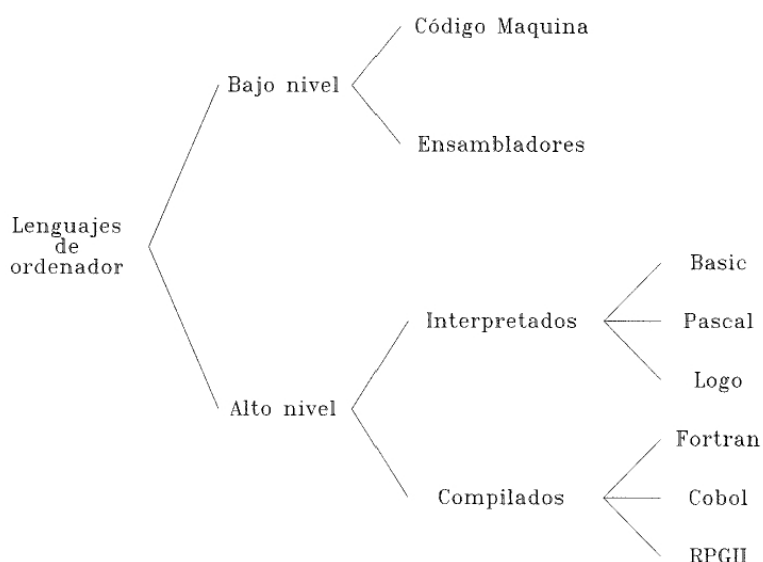
5.1.2. PROGRAMAS DE SERVICIO Y UTILIDADES

Que sirven para completar y ampliar las posibilidades de los sistemas operativos. Dentro de estos los lenguajes de programación son un conjunto de normas y reglas para escribir programas y hacen de enlace entre la persona y la máquina. Se clasifican en lenguaje máquina y simbólico.

Los **lenguajes máquina**, están en código binario y sólo lo entiende el ordenador.

Los **lenguajes simbólicos**, es un lenguajes que puede entender el programador. Se clasifican en lenguajes de bajo y alto nivel.

El esquema de llaves siguiente muestra los principales tipos y lenguajes de ordenador



5.1.2.1. LENGUAJES DE BAJO NIVEL

También llamados ensambladores, representan cada instrucción de máquina por un código nemotécnico de pocos caracteres, muy parecidos al código máquina, pero representan letras en vez de binarios. Son incómodos de programar y a veces presenta incompatibilidades entre ordenadores de distintos fabricantes.

5.1.2.2. LENGUAJES DE ALTO NIVEL

Es más ventajoso que el anterior, donde se utilizan instrucciones que garantizan que funcionen en cualquier ordenador. Las instrucciones enviadas para que el PC ejecute ciertas órdenes son similares al lenguaje humano. Dado que el PC no es capaz de reconocer estas órdenes es necesario el uso de un intérprete que traduzca el lenguaje de alto nivel a un lenguaje de bajo nivel que el sistema pueda entender.

Hay dos tipos de lenguaje de alto nivel atendiendo a la manera que se realiza la ejecución del programa, que son el lenguaje interpretado y el compilado.

1. **Lenguajes interpretados** donde el programa fuente es el mismo que el programa ejecutable. Entre ellos tenemos 3 que son:

- **BASIC**, Se aprende con suma facilidad. Es el que tiene más instrucciones compatibles y generales. Tiene el inconveniente de

que al realizar programas largos se conviertan en ilegibles, por lo que el lenguaje no es muy estructurado

- **PASCAL**, creado para poner remedio a los inconvenientes del BASIC, por lo que se le concibió como un lenguaje de programación estructurado donde los programas son más entendibles al ser preciso realizar la programación de manera estructurada.
- **LOGO**, creado con fines educativos tiene características parecidas al PASCAL, es decir es estructurado y se programa por bloques de tareas, que a su vez pueden formar parte de bloques de tareas superiores.

2. **Lenguajes compilados**, son lenguajes de alto nivel en los que las instrucciones se traducen del lenguaje utilizado a código máquina para una ejecución rápida.

Entre ellos tenemos 3 y son:

- **FORTRAN**, lenguaje de aplicaciones científicas y técnicas, con alta velocidad y sencillez de traducir las formulas matemáticas a algoritmos.
- **COBOL**, lenguaje orientado al tratamiento y uso de las máquinas, creado para la gestión administrativa de oficinas y almacenes, con poca capacidad en el cálculo pero de gran eficacia en el manejo de datos.
- **RPGII**, similar al COBOL, pero orientado a la gestión de oficinas u otras aplicaciones que manejen elevados volúmenes de datos.

5.1.3. REDES Y ENTORNOS OPERATIVOS

Las redes en general, consisten en compartir recursos y uno de sus objetivos es hacer que todos los programas, datos y equipo estén disponibles para cualquiera de la red que así lo solicite, sin importar la localización física del recurso y del usuario. Con ello podemos tener una red local LAN que tiene poco alcance hasta una red ancha WAN que tiene cualquier extensión por estar comunicada por vía telefónica. Hoy en día la configuración de las redes son fáciles con los asistentes de los entornos operativos donde hay que introducir las configuraciones adecuadas.

Pero actualmente, el concepto de redes no se queda en el ámbito de la empresa, sino que cualquier persona en cualquier lugar del mundo puede acceder a redes informáticas para intercambiar información con otras personas, por medio de la red de redes de Internet.

5.2. SOFTWARE DE APLICACIÓN.

Hoy en día existen programas específicos para una aplicación determinada como facturación, contabilidad, editor de textos, etc., que tienen la función específica para lo que han sido diseñados y a ese conjunto de programas se le denomina **software de aplicación**. Algunos tipos de programas que forman el software de aplicación son de 2 tipos:

5.2.1. APLICACIONES ESTANDARIZADAS

Que son programas específicos para un fin determinado, presentan el inconveniente de que el usuario debe adaptar el método de trabajo al entorno exigido por el programa. Algunos tipos son:

- Procesador de texto, para escribir textos, word, wordpad, etc
- Gestores de bases de datos, para analizar un banco de datos, donde se pueden sacar listados, consultas, etc. (Access, dBase,)
- Hojas de cálculo, para el desarrollo de cálculos numéricos, matemático, estadístico, etc. (excel, lotus 1-2-3,)
- Paquetes integrados, donde se integran los anteriores (paquete office)
- Gestión comercial, para uso de comercios, (facturación, contabilidad, nóminas, etc)
- CAD/CAM, para diseño asistido por ordenador (autocad, autodesk, 3Dstudio, etc)
- Programas multimedia de enseñanza, para ser tutorados por ordenador (autoescuelas, mecanografía, etc)

5.2.2. APLICACIONES A MEDIDA

Son programas realizados para cumplir unos propósitos determinados, donde los programas de uso cotidiano no prestan los servicios deseados. De ahí que algunas empresas, generan sus propios programas con la ayuda de los informáticos o empresas especializadas en programación a medida.

6. CONCLUSIONES

En este tema se ha explicado las distintas partes de las que constan los sistemas informáticos. También se ha destacado la importancia que tiene la informática en la época actual, llegando a aplicarse en algún caso el término de analfabetismo informático. Por ello y teniendo en cuenta que en poco menos de setenta años han visto la luz nada menos que cinco generaciones de ordenadores y que ya se está hablando de la sexta, podemos darnos cuenta la rápida evolución de esta ciencia y la importancia de este tema en el currículo de Tecnología.