

1.- Tipos de Ordenadores.....	2
2.- Datos e Información.....	3
2.1.- Codificación binaria	3
2.2.- Sistemas de numeración	3
2.3.- Sistema de numeración binario.....	3
2.4.- Sistema de numeración hexadecimal.....	4
2.5.- CÓDIGO ASCII.....	4
2.6.- UNICODE.....	4
3.-Conceptos de electrónica digital básica.....	5
4.- Estructura Básica de un Ordenador.....	6
4.1.- FUNCIONAMIENTO.....	8
5.- Microprocesador.....	9
6.- La Memoria.....	10
6.1.- NIVELES DE JERARQUIA DE LAS MEMORIAS.....	10
6.2.- MEMORIA VIRTUAL.....	12
7.- Dispositivos externos.....	13
7.1.- CLASIFICACION DE LOS DISPOSITIVOS EXTERNOS.....	15
8.- Buses.....	20
9.- Sistemas Operativos y Programas de Aplicación.....	21
9.1.- Lenguajes	22

1.- Tipos de Ordenadores

Los ordenadores que existen actualmente pueden reducirse :

- **Los superordenadores:** que son los más rápidos que existen. Son utilizados en centros científicos y técnicos para resolver cálculos complejos. Disponen de cientos o miles de procesadores.
- **Los mainframes o grandes ordenadores:** utilizados por instituciones o empresas que manejan grandes cantidades de información, como Hacienda, bancos, etc...
- **Los miniordenadores:** utilizados por empresas de tamaño medio y pequeño (PYMES). Un ejemplo de miniordenador es el AS/400 de IBM.
- **Los ordenadores personales o PC (compatibles):** son los más habituales y utilizados hoy día por la mayoría de la gente. EL primer ordenador personal fue fabricado por IBM en 1981. Hoy día existen muchas marcas, casi todas ellas compatibles con el modelo IBM.
- **Ordenadores Personales Portátiles:** gracias a su tamaño y poco peso pueden ser transportados fácilmente. Se trata de ordenadores personales que tienen integrados el teclado, el ratón, la pantalla y la unidad central formando un solo dispositivo.
- **Macintosh :** son otro tipo de ordenadores personales, utilizados fundamentalmente para trabajos de diseño y maquetación. Fabricados por la empresa Apple. Estos ordenadores tienen su propio sistema operativo y, debido a las tareas que realizan, trabajan con monitores de gran tamaño.
- **PDA (Personal Digital Assistant):** son la evolución de las agendas electrónicas hacia ordenadores personales de bolsillo.
- **SmartPhone:** teléfonos inteligentes, mezcla de PDA y teléfono móvil.

Práctica: Utilizando OpenOffice Impress haz una presentación donde se muestren los distintos de ordenadores que existen actualmente. Busca qué sistemas operativos hay disponibles para los diferentes tipos de ordenadores.

La presentación tendrá:

- **9 diapositivas, la primera será un índice con hipervínculos que nos permitan acceder al resto de diapositivas.**
- **Transiciones diferentes en todas las diapositivas.**
- **1 animación por diapositiva.**
- **Enlaces en todas las diapositivas para ir hacia atrás, hacia delante y a la primera diapositiva.**
- **Sólo podremos navegar por la presentación haciendo click en los enlaces insertados para tal fin.**

2.- Datos e Información

En la vida cotidiana, los términos datos e información se utilizan indistintamente, pero en informática conviene diferenciarlos.

Los datos son información codificada, lista para ser introducida y procesada por un ordenador; según esto, podríamos decir que los datos no son más que una forma de representar información.

Los datos, como tales, carecen de significado, y solo lo alcanzan cuando son interpretados; una vez que los datos han sido procesados y se muestra su resultado de modo inteligible, pasan a ser información.

2.1.- Codificación binaria

Para que los ordenadores puedan manipular datos, estos últimos deben estar codificados. Aunque pueden utilizarse diferentes códigos, todos ellos tienen una característica común: únicamente utilizan los dígitos 0 y 1.

La razón de utilizar solo dos dígitos se debe a que todos los dispositivos de un ordenador trabajan con dos estados únicos: activado-desactivado, abierto-cerrado, pasa corriente-no pasa corriente, etc.

La codificación binaria está basada en el sistema de numeración binario, que utiliza los dígitos 0 y 1 para representar cualquier número; pero antes de estudiar este sistema de numeración, vamos a recordar el sistema decimal, utilizado por la humanidad desde hace mucho tiempo.

2.2.- Sistemas de numeración

Un sistema de numeración es un conjunto de símbolos y reglas que permiten representar datos numéricos; la principal regla es que un mismo símbolo tiene distinto valor según la posición que ocupe.

Sistema de numeración decimal. El sistema de numeración que utilizamos habitualmente es el decimal, que se compone de diez símbolos o dígitos (0, 1, 2, 3, 4, 5,6,7,8 Y 9) a los que otorga un valor dependiendo de la posición que ocupen (unidades, decenas, centenas, millares, etc.).

El valor de cada dígito está asociado al de una potencia de base 10, número que coincide con la cantidad de símbolos o dígitos del sistema decimal, y un exponente igual a la posición que ocupa el dígito (contado desde la derecha) menos uno. El valor del número 528, por ejemplo, se puede calcular como:

$$5 * 10^2 + 2 * 10^1 + 8 * 10^0 = 500 + 20 + 8 = 528$$

2.3.-Sistema de numeración binario.

El sistema de numeración binario utiliza sólo dos dígitos (0 y 1), que tienen distinto valor dependiendo de la posición que ocupen, y que viene determinado por una potencia de base 2. Se puede observar que, tal y como ocurría con el sistema decimal, la base de la potencia coincide con la cantidad de dígitos utilizados para representar los números.

El número binario 1011 tendría un valor que se calcularía como: $1 * 2^3 + 0 * 2^2 + 1 * 2^1 + 1 * 2^0 = 8 + 0 + 2 + 1 = 11$.

Conversión de un número del sistema decimal al sistema binario y viceversa. La conversión al sistema binario de un número expresado en el sistema decimal es muy sencilla: basta con realizar divisiones sucesivas por 2 y colocar los restos obtenidos en cada una de ellas, más el último cociente:

$$\begin{array}{r} 77L^2 \\ 1 \ 38L^2 \\ 0 \ 19L^2 \\ 1 \ 9L^2 \\ 1 \ 4L^2 \\ 0 \ 2L^2 \\ 0 \ 1 \end{array} = 1001101$$

Como fácilmente se puede deducir, la cantidad de dígitos de un número binario dependerá del valor de dicho número en el sistema decimal; en el caso anterior, el número 77 quedaba representado por siete dígitos. Sin embargo, para números superiores a 127 se necesitarán más dígitos. Dado que $2^7 = 128$, éste es el total de números que pueden representarse, en el sistema binario, con siete dígitos.

Es importante distinguir entre el total de números que se pueden representar con n dígitos binarios, que es 2^n , y el número mayor representable con esos n dígitos, que es una unidad menos, es decir, $2^n - 1$,

El proceso para convertir un número del sistema binario al decimal es aún más sencillo; basta con desarrollar el número, teniendo en cuenta que el valor de cada dígito está asociado a una potencia de 2, cuyo exponente es cero en el bit situado más a la derecha, y se incrementa en una unidad según vamos avanzando posiciones hacia la izquierda, tal y como se muestra a continuación:

$$10011 = 1 * 2^4 + 0 * 2^3 + 0 * 2^2 + 1 * 2^1 + 1 * 2^0 = 16 + 2 + 1 = 19$$

2.4.- Sistema de numeración hexadecimal

El inconveniente de la codificación binaria es que la representación de algunos números resulta muy larga. Por este motivo se utilizan otros sistemas de numeración que resulten más cómodos de manejar: octal y hexadecimal. De este modo, los números octales y hexadecimales sirven para representar, de forma abreviada, ciertos números binarios.

En este sistema, los números se representan con dieciséis símbolos: diez dígitos numéricos y seis caracteres (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E y F); los caracteres A, B, ..., F representan las cantidades decimales comprendidas entre 10 y 15. Estos símbolos tienen distinto valor dependiendo de su posición, que se calcula mediante potencias de base 16.

La conversión entre números hexadecimales y binarios se realiza expandiendo o contrayendo cada dígito hexadecimal a cuatro dígitos binarios.

En caso de que los dígitos binarios no formen grupos completos de tres o cuatro dígitos, según corresponda, se deben añadir ceros a la izquierda hasta completar el último grupo:

$$1010\ 0111_2 = A\ 7_{16}$$

2.5.- CÓDIGO ASCII

ASCII → **American Standard Code for Information Interchange**

Los caracteres (a,b,c,..y,z, A,B,....,Y,Z, 0,1,...8,9, \$,%,@,...) se codifican mediante un código internacional, el código ASCII. En este sistema, a cada carácter se le asigna un número entre 0 y 255 que, en binario, vendrá representado en 1 byte (el número máximo que podemos representar con 8 bits es 255).

2.6.- UNICODE

Unicode es un estándar industrial cuyo objetivo es proporcionar el medio por el cual un texto en cualquier forma e idioma pueda ser codificado para el uso informático.

El establecimiento de Unicode ha involucrado un ambicioso proyecto para reemplazar los esquemas de codificación de caracteres existentes, muchos de los cuales están muy limitados en tamaño y son incompatibles con entornos multilingües. Unicode se ha vuelto el más extenso y completo esquema de codificación de caracteres, siendo el más dominante en la internacionalización y adaptación local del software informático. El estándar ha sido implementado en un número considerable de tecnologías recientes.

3.-Conceptos de electrónica digital básica

La unidad central de proceso está constituida por circuitos de naturaleza electrónica.

Las señales eléctricas que circulan por una computadora pueden utilizar distintas tensiones que se asocian a los dos valores del sistema binario. Los circuitos más elementales de la computadora son las puertas lógicas o circuitos que realizan funciones booleanas sencillas. Puerta Lógica es un circuito electrónico que recibe una o varias señales de entrada, y produce una señal de salida. (Las señales son eléctricas y tienen carácter binario).

Las más comunes son las representadas en las siguientes figuras en las que además aparecen las correspondientes tablas de verdad.

NOT

Invierte el valor de la señal.

0	→	1
1	→	0

$F = \bar{A}$

A	\bar{A}
0	1
1	0

Función Lógica : $F = \bar{A}$

AND

$F = A \cdot B$

A	B	A.B
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Producto Lógico

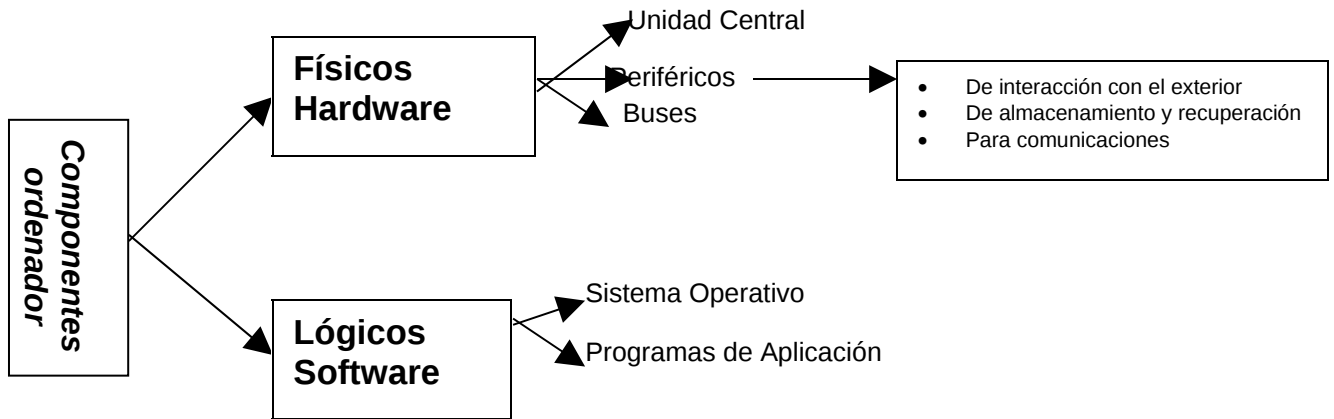
OR

$F = A + B$

A	B	A + B
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

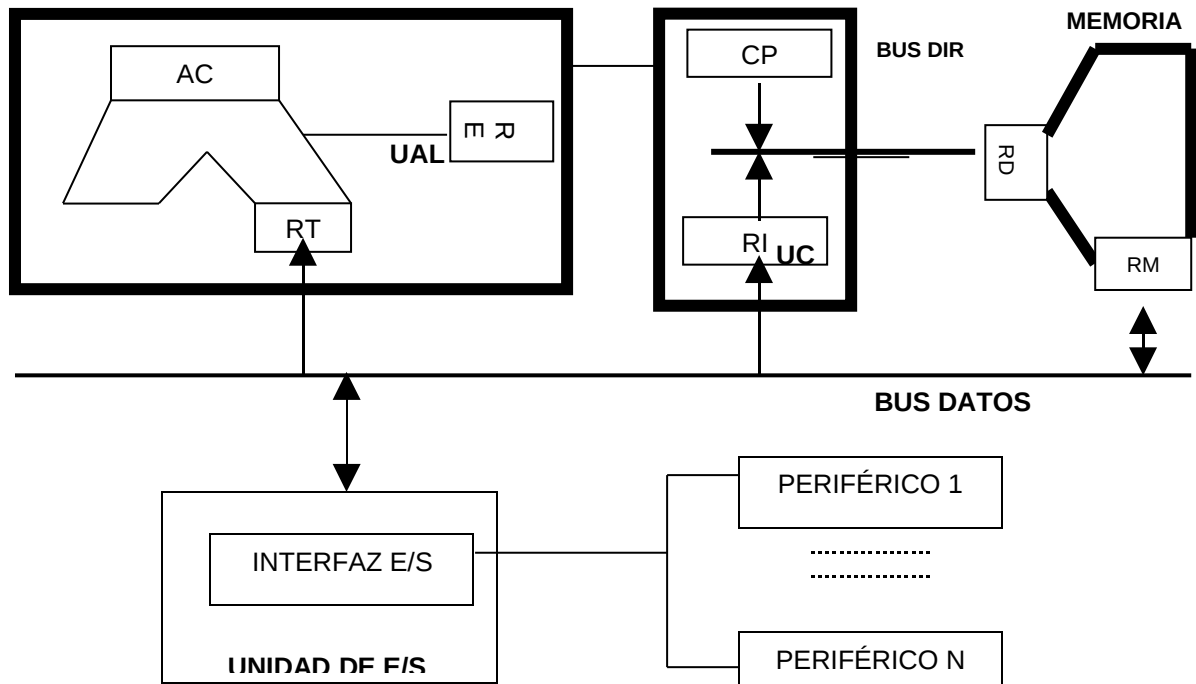
Suma Lógica

4.- Estructura Básica de un Ordenador



La arquitectura de un computador define su comportamiento funcional. El modelo básico de arquitectura empleada en los computadores digitales fue establecida en 1946 por el húngaro John Von Neumann. Esta arquitectura es todavía, aunque con pequeñas modificaciones, la que emplean la gran mayoría de los fabricantes.

La siguiente figura muestra la estructura general de un computador tipo Von Neumann.



Esta máquina se compone de cuatro unidades básicas : la unidad de entrada/salida, la memoria, la unidad aritmético/lógica UAL y la unidad de control UC.

- **Memoria principal** : es una unidad dividida en celdas. Cada celda es un punto de memoria o bit, que es el elemento básico de información y cuyos valores, cero o uno, corresponden a estados de tensión bien diferenciados. Un grupo de celdas es accesible mediante una dirección (palabra) y se emplean para almacenar tanto datos como instrucciones de máquina.
- **Unidad aritmético-lógica** : permite realizar una serie de operaciones elementales tales como suma, resta, and,or, etc. Los datos sobre los que opera esta unidad provienen de la memoria principal y pueden estar almacenados de forma temporal en alguno de los registros de la propia unidad aritmético-lógica.
- **Unidad de control** : se encarga de leer, una tras otra, las instrucciones de máquina almacenadas en la memoria principal, y de generar las señales de control necesarias para que todo el computador funcione y ejecute las instrucciones leídas. Para conocer en todo momento la posición de memoria en la que está almacenada la instrucción que corresponde ejecutar, existe un registro apuntador llamado contador de programa que contiene esta información.
- **Unidad de entrada/salida** : realiza la transferencia de información con unas unidades exteriores llamadas periféricos, lo que permite entre otras cosas, cargar datos y programas en la memoria principal y sacar resultados impresos.

Además de estas unidades básicas que hemos descrito encontramos otros elementos de vital importancia como son :

- **Buses** : caminos a través de los cuales las instrucciones y los datos circulan entre las distintas unidades del computador. Estos caminos son los que están representados en el esquema por trazos continuos.
- **Unidad central de proceso (CPU o procesador)** : no se trata de un elemento adicional sino del conjunto de la *unidad de control*, *los registros* (elementos de memorización que contienen información relativa al programa que se está ejecutando y al control del propio procesador) y la unidad *aritmético-lógica* de un computador, esto es, el bloque que descodifica y ejecuta las instrucciones que se encuentran ubicadas en memoria.
- **Unidades periféricas** : dentro de ellas podemos distinguir tres grandes grupos, por una parte las memorias auxiliares, que sirven de soporte de almacenamiento de gran capacidad y como medio de comunicación con el interior del sistema. Por otra parte, disponemos de las unidades que permiten las comunicaciones entre el sistema y el medio exterior (impresoras, terminales....) y otros periféricos que nos permiten comunicarnos con otros ordenadores.

4.1.- FUNCIONAMIENTO

Nos resultará fácil llegar a entender las funciones de cada una de las unidades que componen el ordenador si antes no estudiamos, cómo interactúa cada una con las otras en el funcionamiento normal del ordenador. Para ello tendremos que dejar claro en primer lugar el concepto de programa, ya que la función primera de un ordenador es ejecutar programas.

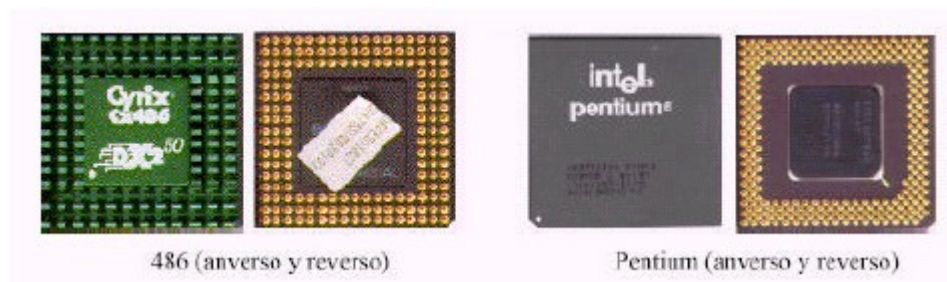
Un programa es un conjunto de instrucciones que son almacenadas secuencialmente en posiciones o direcciones sucesivas de memoria y que serán ejecutadas una tras otra.

Como ya se ha dicho, en la memoria tenemos tanto los datos como las instrucciones que incluye el programa. Por lo tanto ya podemos intuir cual va a ser la base de funcionamiento del ordenador. Recapitulemos por una parte, en la memoria tenemos una serie de instrucciones ubicadas secuencialmente y un conjunto de datos. Tenemos una unidad que es capaz de ejecutar instrucciones y por otra parte tenemos una unidad que es capaz de descodificar las instrucciones y controlar la sincronización entre todas las unidades. Entonces es muy fácil prever que el funcionamiento del ordenador consistirá en ir extrayendo sucesivamente instrucciones de la memoria, interpretarlas, extraer de memoria los operandos implicados en la operación, enviarlos a la unidad que realiza las operaciones y hallar el resultado.

Una vez que, intuitivamente, hemos deducido cual es el funcionamiento del ordenador, veamos más formalmente cuales son las fases de ejecución de una instrucción :

1. Lectura en memoria para extraer la nueva instrucción a ejecutar
2. Descodificación de la instrucción y cálculo de las direcciones de los operandos implicados
3. Ejecución de la operación : lectura en memoria para extraer los operandos implicados en la instrucción y envío de estos operandos a la unidad aritmético-lógica desencadenándose el tratamiento de los operandos.
4. Almacenamiento del resultado en la posición indicada por la instrucción y cálculo de la dirección de la instrucción siguiente.
5. Vuelve al paso 1 hasta que finalice la ejecución del programa.

Microprocesadores, procesadores o CPU's:



Práctica: Utilizando OpenOffice Draw haz un dibujo que represente la arquitectura de un ordenador tal y como lo diseñó John Von Neumann (como el de la página 6).

5.- Microprocesador

El microprocesador, o simplemente el *micro*, es el cerebro del ordenador.

El microprocesador es un [circuito integrado](#) que contiene algunos o todos los elementos hardware, y el de CPU, que es un concepto lógico. Una CPU puede estar soportada por uno o varios microprocesadores, y un microprocesador puede soportar una o varias CPU. Un núcleo suele referirse a una porción del procesador que realiza todas las actividades de una CPU real.

La tendencia de los últimos años ha sido la de integrar más núcleos dentro de un mismo empaque, además de componentes como memorias [Cache](#) y controladores de memoria, elementos que antes estaban montados sobre la placa base como dispositivos individuales.

Desde el punto de vista lógico, singular y funcional, el microprocesador está compuesto básicamente por: varios [registros](#), una [Unidad de control](#), una [Unidad aritmético-lógica](#), y dependiendo del procesador, puede contener una [unidad en coma flotante](#).

El microprocesador ejecuta instrucciones almacenadas como números binarios organizados secuencialmente en la [memoria principal](#). La ejecución de las instrucciones se puede realizar en varias fases:

- PreFetch, Pre lectura de la instrucción desde la memoria principal,
- Fetch, envío de la instrucción al decodificador,
- Decodificación de la instrucción, es decir, determinar qué instrucción es y por tanto qué se debe hacer,
- Lectura de operandos (si los hay),
- Ejecución de la operación.
- Escritura de los resultados en la memoria principal o en los registros.

Cada una de estas fases se realiza en uno o varios [ciclos de CPU](#), dependiendo de la estructura del procesador. La duración de estos ciclos viene determinada por la [frecuencia de reloj](#). Este reloj, en la actualidad, genera miles de Mhz.

El rendimiento del procesador puede ser medido de distintas maneras, hasta hace pocos años se creía que la Frecuencia de reloj era una medida precisa, pero ese mito ("mito de los megahertz") se ha visto desvirtuado por el hecho de que los procesadores no han requerido frecuencias más altas para aumentar su poder de cómputo.

Durante los últimos años esa frecuencia se ha mantenido en el rango de los 1.5 a 4 [Ghz](#), dando como resultado procesadores con capacidades de proceso mayores comparados con los primeros que alcanzaron esos valores. Además la tendencia es a incorporar más núcleos dentro de un mismo encapsulado para aumentar el rendimiento por medio de una computación paralela, de manera que la velocidad de reloj es un indicador menos fiable aún.

La capacidad de un procesador depende fuertemente de los componentes restantes del sistema, sobre todo del chipset, de la memoria RAM y del software. Pero obviando esas características puede tenerse una medida aproximada del rendimiento de un procesador por medio de indicadores como la cantidad de operaciones de punto flotante por unidad de tiempo [FLOPS](#), o la cantidad de instrucciones por unidad de tiempo [MIPS](#).

Con el aumento en el número de transistores incluidos en un procesador, el consumo de energía se ha elevado a niveles en los cuales la disipación natural del procesador no es suficiente para mantener temperaturas aceptables en el material semiconductor, de manera que se hace necesario el uso de mecanismos de enfriamiento forzado, como son los [disipadores](#) de calor.

Entre ellos se encuentran los sistemas sencillos como disipadores metálicos que aumentan el área de radiación, permitiendo que la energía salga rápidamente del sistema. También los hay con refrigeración líquida, por medio de circuitos cerrados.

Realiza una presentación con Open Office Impress donde se muestre información de marcas comerciales de microprocesadores actuales y características de los mismos.

6.- La Memoria

La palabra memoria se refiere a cualquier dispositivo que almacena información para su uso posterior. Según esta definición, la memoria de un computador puede dividirse en dos categorías :

- **La Memoria Principal** : es la parte del ordenador que mantiene las instrucciones y los datos sobre los que se está operando actualmente



- **Dispositivo de almacenamiento secundario** : consta de otros recursos que pueden almacenar información. Esta información debe ser transferida a la memoria principal antes de poder ser usada por el computador.

Sobre la memoria sólo se puede efectuar dos operaciones básicas que son lectura y escritura. En la lectura, el dispositivo de memoria debe recibir una dirección que le indique la posición de la que se quiere extraer la información previamente depositada en ella. En la escritura, además de la dirección, se debe suministrar la información que se desea grabar.

La capacidad de la memoria se mide utilizando las siguientes unidades:

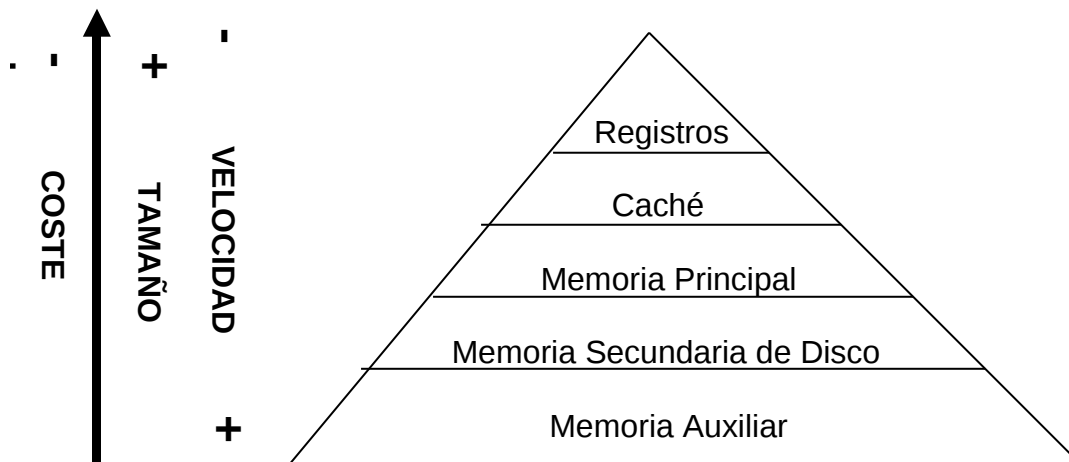
8 BITS	=	1 BYTE
1024 BYTES	=	1 KILOBYTE
1024 KILOBYTES	=	1 MEGABYTE
1024 MEGABYTES	=	1 GIGABYTE
1024 GIGABYTES	=	1 TERABYTE
1024 TERABYTES	=	1 PETABYTE
1024 PETABYTES	=	1 EXABYTE

6.1.- NIVELES DE JERARQUIA DE LAS MEMORIAS

La CPU se construyen con circuitos integrados muy rápidos, esto obliga a tener que disponer de memorias lo más rápidas posible, sin embargo, las memorias rápidas son de pequeña capacidad, lo que nos crea un nivel veloz pero de poca capacidad, así como niveles sucesivos de menor rapidez y mayor capacidad, de manera que la información se depositará en niveles de acuerdo a su prioridad de uso, es decir la información se ubicará dentro de la jerarquía según su probabilidad de uso, esto es, un programa poco utilizado o un archivo de datos estarán almacenados en el nivel inferior. Si en un momento determinado se necesitan, será transferidos por el sistema al nivel superior, si esta información es modificada el sistema volverá a hacerla descender para ser almacenada, si no simplemente será eliminada del nivel superior o reubicada en niveles intermedios por si se necesita posteriormente.

Como el interés de la información varía según las necesidades de los usuarios, podemos ver el funcionamiento del sistema de memoria en un ordenador activo, como un flujo continuo de información ascendente y descendente en la jerarquía.

Podemos distinguir los siguientes niveles jerárquicos



Nivel	Dispositivo	Capacidad	Tiempo de Acceso
1	Registros CPU	8-256 bits	ns
2	Caché	1Mb -10Mb	ns
3	Principal	256 Mb-4Gb	ns
4	Secundaria por Disco	40 Gb-500Gb	ms
5	Auxiliar	1,44Mb-500 Gb	ms

Práctica: Consulta en Internet los datos de la tabla anterior y la actualizas. Utiliza OpenOffice Writer para realizar el trabajo. Especifica si esos datos son para PC's o cualquier tipo de ordenador.

A la vista de esta organización definimos como Memoria Interna aquella formada por los niveles 1-3 (los niveles 4-5 forman la Memoria Externa).

- **Registros** : el *nivel 1* es el más rápido y el de menor capacidad. Entre los registros cabe destacar los de uso general incluidos en la Unidad Aritmético-Lógica. Se fabrican con semiconductores (silicio) y se accede por palabra.
- **Caché** : el *nivel 2* corresponde a memorias más lentas que los registros y de mayor capacidad que éstos. Se definen como una memoria de apoyo que se emplea para acelerar los accesos de la CPU a la memoria principal. Su funcionamiento es transparente al usuario, esto es, aparentemente el ordenador se comporta como si esta memoria no existiese, pero trabaja más rápido que sin ella. Es una memoria de acceso aleatorio. Se fabrican con semiconductores y se accede por palabra. En las CPU actuales existen dos tipos de memoria caché, la de nivel 1 que se aloja dentro de la CPU y funciona a su misma velocidad y la de nivel 2 cuyo encapsulado puede estar dentro o fuera de la CPU siendo su velocidad usualmente inferior a la del procesador (aunque últimamente se está haciendo usual que los microprocesadores utilicen Caché L2 funcionando a la misma velocidad que el núcleo del procesador).
- **Principal o Central** : usualmente el *nivel 3*. Es la memoria donde residen los programas para ser ejecutados por la CPU y los datos que están en uso en un momento determinado. Es más lenta y de mayor capacidad que la memoria caché. Es de acceso aleatorio , están fabricadas con semiconductores y se accede por palabra.

Existen varios tipos:

- **RAM** (Random Access Memory) : Se dice que es volátil porque la información en ella almacenada se pierde al retirarle la energía
- **ROM** (Read Only Memory): Son solo de lectura Se trata de memorias no volátiles, su contenido se graba durante su construcción.

- **Memoria Secundaria** : es de acceso aleatorio por sectores, de alta capacidad (varios GB a Tb.) el tiempo de acceso está entre unos pocos y algunas decenas de ms. Se fabrica con discos de plato fijo y cabezal móvil.

- **Memoria Auxiliar** : se trata de soportes más lentos que la memoria secundaria y de capacidad generalmente grande (1 Gb a Tb) los podemos encontrar en cintas magnéticas, unidades CD-ROM, CD-RW, DVD ROM; etc. Y tiempos de acceso entre varias decenas de milisegundos y varios minutos (en el caso de las cintas).

6.2.- MEMORIA VIRTUAL

Se dice que un ordenador emplea memoria virtual, cuando las direcciones que generan los programas en él ejecutados se refieren a un espacio de memoria que puede ser mayor que el físicamente disponible en memoria principal. En este tipo de máquinas se ha de diferenciar el mapa de memoria virtual, denominado también mapa de direcciones lógicas, del mapa de memoria física o de direcciones reales. De ser necesario, el espacio virtual emplea como soporte el almacenamiento externo (v.g. disco), mientras que el espacio físico se refiere siempre a la memoria principal.

Usando memoria virtual, los programas en curso pueden trabajar con un espacio de direcciones muy superior al realmente disponible y, en entornos de multiusuario, pueden existir varios espacios de direcciones independientes. El precio que se paga es un decremento considerable de la velocidad de trabajo de la memoria principal tomada en su conjunto.

El encargado de llevar a cabo todo este complejo proceso de forma completamente transparente para los usuarios es el subsistema de gestión de memoria del sistema operativo del ordenador.

La ventaja, claramente deducible, es una independencia, en cuanto a tamaño, de los programas a ejecutar en un sistema con este tipo de memoria

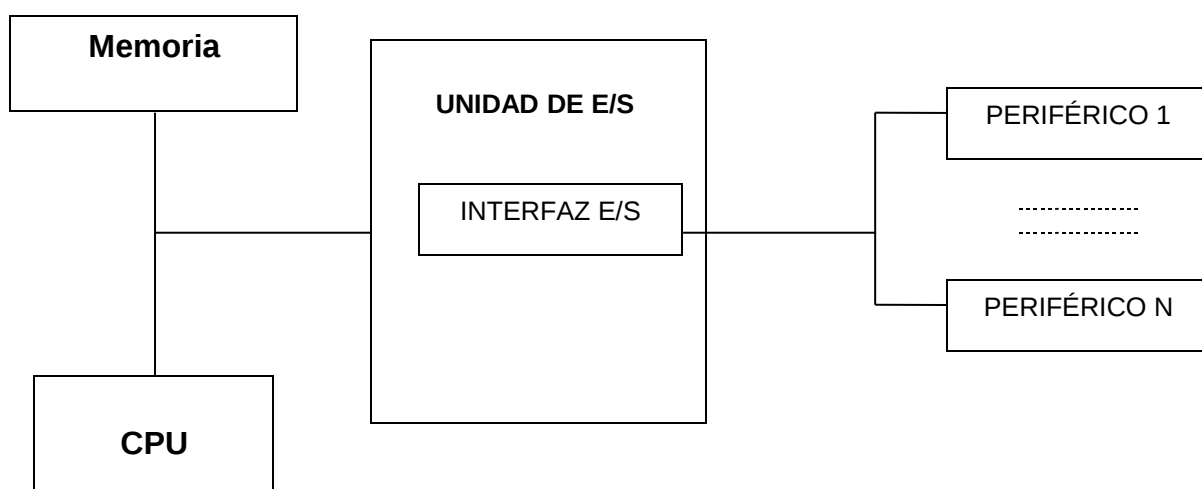
7.- Dispositivos externos

Los dispositivos externos o periféricos también forman parte del sistema informático. Tradicionalmente se han definido como tales aquellos dispositivos que puede usar la CPU para comunicarse con el exterior. Para conectarse con estos dispositivos la CPU usa el sistema de E/S (entrada/salida)

El concepto de entrada y salida hace referencia a toda comunicación o intercambio de información entre la CPU o la memoria central con el exterior. La parte del ordenador que permite esta comunicación es la unidad de E/S (entrada/salida).

Tal y como se representa en la siguiente figura, en el sistema de E/S encontramos dos partes fundamentales :

- **Periféricos** : son dispositivos electromecánicos o electrónicos que permiten la comunicación directa con el mundo exterior. Distinguimos tres tipos :
 - **Periféricos de memoria auxiliar (para almacenamiento y recuperación de datos)** : son dispositivos de almacenamiento masivo que contienen información para ser procesada deberá ser trasladada a la memoria principal del ordenador. Por ejemplo : cintas , discos flexibles, discos duros, DVD's, etc....
 - **Periféricos de interacción con el exterior (entrada y/o salida de datos)** : impresoras, teclados, pantallas, etc...
 - **Periféricos para comunicaciones** : permiten la comunicación con dispositivos remotos.



- **Interfaz** : es un sistema hardware/software que permite la comunicación entre el periférico y la CPU o memoria central. Es decir, es el conjunto de circuitos y programas que se utilizan para resolver las diferencias que pueden existir entre el procesador central y cada uno de los periféricos.

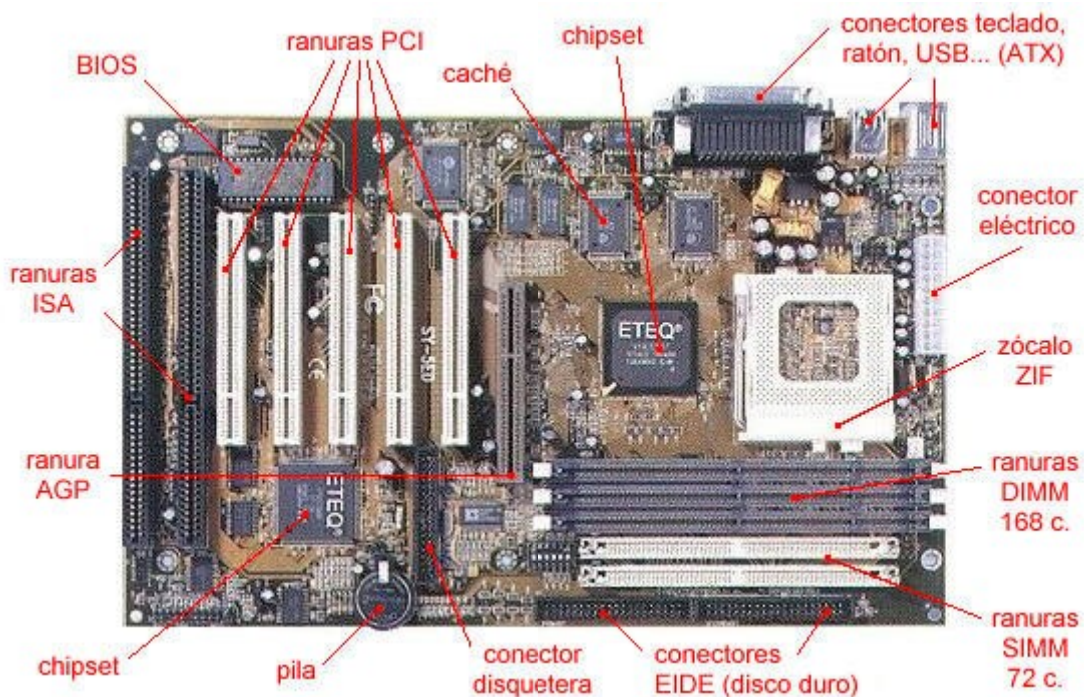
El módulo E/S oculta los detalles de implementación de los dispositivos externos, de forma que la CPU puede actuar con ellos con ordenes simples de lectura/escritura. El módulo de E/S se comunica con el resto de unidades mediante buses. En la placa base, a la unidad de E/S se le denomina chipset. El chipset determinará el tipo de memoria que podemos utilizar, los discos duros que soporta la placa y, en general, todo aquello que conectemos a la placa (procesador, tarjetas, etc.) debe ser compatible con el chipset.

Enlazando con los conceptos anteriores, vamos a presentar otro relacionado. BIOS: siglas de "Basic Input/Output System", que traducido al castellano es "Sistema básico de entrada y salida".

Es un programa almacenado permanentemente en la computadora. La función de la BIOS es identificar los componentes principales del ordenador (CPU, Chipset, ram, hdd, etc.) y proporcionar al sistema operativo el camino inicial a ellos. Tras esto, el sistema operativo toma el control de la máquina.

La identificación del hardware que realiza la BIOS es de bajo nivel, y por esta razón precisamente es necesaria una actualización de bios bajo determinadas circunstancias. Físicamente, la BIOS es una memoria ROM (Read Only Memory, no volátil), usualmente de tipo flash, que le da carácter reescribible (antiguamente no). Al ser una memoria ROM, cuando apagamos el ordenador los datos de la BIOS se conservan para poder reiniciar el ordenador la siguiente vez. En una memoria de tipo CMOS (muy bajo consumo) se guardan parámetros de configuración de la BIOS (fecha, los discos duros, etc,...) Se conservan gracias a que en la placa base hay una pila que la alimenta. El mensaje de error que vemos cuando falla la pila es "cmos CHECKSUM INVALID". Se soluciona sustituyendo dicha pila.

La "placa base" (*mainboard*), o "placa madre" (*motherboard*), es el elemento del ordenador en el que se encuentran, o al que se conectan, todos los demás aparatos y dispositivos. El chip más importante de la placa base es el chipset:



7.1.- CLASIFICACION DE LOS DISPOSITIVOS EXTERNOS

Existe una amplia variedad de dispositivos que se pueden conectar a un ordenador, y la lista no para de crecer. En líneas generales se pueden clasificar en tres categorías :

- **PERIFÉRICOS PARA INTERACCION CON EL EXTERIOR**

- **INTRODUCCIÓN DIRECTA DE DATOS :**

- ❖ **Teclado :** Consiste en una matriz de contactos que se activan al pulsar las teclas colocadas directamente encima. Con esta activación se genera un código correspondiente al carácter pulsado, código que es almacenado en una memoria intermedia hasta que la CPU procede a atender la correspondiente interrupción.
- ❖ **Ratón :** con la generalización de la interfaz gráfica de usuario (GUI), el ratón o dispositivo apuntador ha adquirido un papel relevante dentro de los dispositivos de introducción de datos.. Los desplazamientos del ratón son captados por un sistema mecánico u óptico que, convenientemente codificados, los envía al ordenador que los interpreta como órdenes de desplazamiento de un puntero en el plano de la pantalla.
- ❖ **Tableta digitalizadora :** es un dispositivo de introducción de datos consistente en una tableta plana de material plástico y un dispositivo apuntador que se utiliza en combinación de aplicaciones de dibujo técnico, geográfico, para ilustraciones, etc. , y que permite introducir con precisión elementos de dibujo bidimensional como líneas o cotas.
- ❖ **Joystick y otros dispositivos de juegos :** los joysticks convierten a los ordenadores personales en potentes consolas de juegos.
- ❖ **Pantallas sensibles al tacto :** son pantallas que incorporan un sistema que permite detectar cuándo el usuario pulsa en una zona de la pantalla y en qué lugar exacto se produce dicha pulsación.

- **UNIDADES DE IMAGEN** : de adquisición y presentación de imágenes
- ❖ **De adquisición** : son periféricos que permiten al ordenador captar información que se presenta en forma nativa de imagen. En su mayor parte se componen de un elemento exterior (una cámara, un lector, etc) y un elemento de conexión y control que se sitúa en el propio equipo (una tarjeta gráfica, de vídeo, una controladora etc.) El elemento exterior es capaz de captar la imagen de algún modo y puede que también la procese presentándola al controlador en modo digital. Por ejemplo, las cámaras de vídeo o fotográficas, pueden funcionar en modo analógico o ser capaces de procesar y almacenar la información digitalmente. En el caso de que la información suministrada por el elemento captador sea analógica, el ordenador tendrá que ser capaz de procesar el formato que le presente dicho elemento y de convertirlo en señales digitales que son las que puede procesar, almacenar y reproducir. De este modo para captar señal de vídeo normal hace falta una tarjeta capturadora de vídeo, que incorpora la tecnología necesaria para efectuar la transformación que hemos indicado, mientras que una cámara de fotografía o vídeo digital se podrían conectar a una entrada normal USB, FireWire o SCSI. Vamos a citar los siguientes periféricos de adquisición de imagen :
 - Cámaras : hay de diverso tipo pero se pueden clasificar en destinadas a la captación de imagen en movimiento (video) y para imagen fija (fotografía digital). Últimamente se han popularizado las denominadas webcams, que son pequeñas cámaras digitales destinadas a captar imágenes que luego se transmiten por internet
 - Escáneres ópticos : permiten introducir en el ordenador imágenes correspondientes a fotografías, dibujos, textos, etc. Este tipo de periférico ha experimentado una bajada de precio espectacular, pasando de ser dispositivos relativamente caros a costar lo que dos cartuchos de tinta de impresora. Uno de los usos más populares de los escáneres es para leer hojas de texto escrito que, una vez convertidas en imágenes, pueden ser procesadas por programas de reconocimiento óptico de caracteres (OCR), para obtener el contenido en forma de texto procesable mediante programas procesadores de texto. De este modo es posible obtener archivos de texto correspondientes a libros, periódicos y otro tipo de documentos, sin necesidad de introducir manualmente los textos
 - Lectores ópticos : son una variación del escáner destinada a leer algún tipo de imagen específica. Un ejemplo muy usual lo constituyen los lectores de código de barras especializados en la captación de este tipo de marcas. Esta forma de codificar se ha incorporado a prácticamente todos los envases y embalajes empleados en el comercio actual y constituye un eficaz método para el control del movimiento de productos en supermercados y tiendas de todo tipo.
- ❖ **De manipulación** : los principales periféricos de manipulación de imagen son las tarjetas aceleradoras 2D y 3D y las tarjetas digitalizadoras de vídeo.
 - o La tarjeta gráfica : transmite al monitor la información gráfica que debe presentar en la pantalla. Con más de detalle, realiza dos operaciones:
 - Interpreta los datos que le llegan del procesador, los ordena y elabora un rectángulo de puntos individuales de diferentes colores (*pixels*).
 - Coge la salida de datos digitales resultante de ese proceso y la transforma en una señal analógica que pueda entender el monitor.
 - o Digitalizadora de vídeo : este tipo de tarjeta, que también pueden incluir o no sistemas de aceleración de vídeo 3D, permiten digitalizar una entrada analógica procedente de una fuente de vídeo (por ejemplo un reproductor de vídeo, o un sintonizador de TV). También pueden realizar el proceso contrario, es decir convertir un archivo con imagen en movimiento digitalizada (por ejemplo, con formato MPEG) en señal de vídeo compuesto que puede ser reproducido en un monitor de TV o grabado en una videocasete normal. Este tipo de tarjetas es muy usado en la producción multimedia.

- ❖ **De procesador de imágenes** : permiten visualizar o imprimir todo tipo de imágenes generadas por el ordenador (lo que incluye texto escrito), en blanco y negro o color.
 - Monitor : es el soporte sobre el que se visualizan las imágenes generadas por el ordenador. Las dos tecnologías predominantes son los tubos de rayos catódicos (CRT) en los monitores clásicos, y las pantallas planas de cristal líquido (LCD TFT) en los ordenadores portátiles y monitores planos.
 - Impresoras : permiten pasar imágenes y textos a soporte papel o similar de manera que se consiga una presentación duradera. Existen una amplísima variedad de tecnologías, características, presentaciones y posibilidades. La clasificación más usual divide las impresoras en tecnología de impacto (margarita, matricial, de cadena, etc) y sin impacto (láser, inyección de tinta, térmicas). Actualmente, las impresoras más usadas son las de inyección de tinta, que ofrecen tecnología en blanco y negro y color a precios asequibles, y las láser, un poco más caras (poco en blanco y negro, pero mucho más en color) que las de inyección, pero más adecuadas para los trabajos de impresión intensiva.
 - Trazadores gráficos (plotters) : similares a las impresoras en cuanto a utilidad (impresión en soporte papel o similar) pero más orientados hacia los trabajos relacionados con el diseño, la arquitectura, la ingeniería y, en general, para presentaciones de dibujo técnico, por lo que son capaces de utilizar grandes formatos (hasta A3, A2...) y alcanzan una gran precisión de trazado. La tecnología clásica empleaba plumillas de colores, pero hoy en día utilizan técnicas similares a las de las impresoras como, por ejemplo, la inyección de tinta.
- **UNIDADES DE SONIDO** : de adquisición (micrófonos), de manipulación (tarjetas de sonido) y presentación de sonidos.
 - ❖ **Micrófono** : dispositivos que permiten transformar la energía del sonido en señales eléctricas que posteriormente son transmitidas a la unidad de procesamiento de sonido.
 - ❖ **Tarjeta de sonido** : todas las tarjetas de sonido actuales son capaces de digitalizar es decir de convertir una señal analógica procedente de un micrófono u otra fuente de sonido, en formato digital fácilmente almacenable y manipulable. Actualmente es posible conectar a un ordenador, a través de la tarjeta de sonido, toda una serie de periféricos para audio como son altavoces, micrófonos y otros. Gracias a estos elementos auxiliares y contando con el software adecuado es posible convertir un ordenador personal en una estación de edición de sonido. Uno de los elementos que más ha contribuido a introducir el ordenador en el mundo musical ha sido la tecnología MIDI. MIDI es el acrónimo de Music Instrument Digital Interface (Interfaz digital para instrumentos musicales) Es un estándar industrial (de ipso) adoptado por prácticamente toda la industria musical y por el mundo PC, que regula la forma en que se conectan instrumentos y ordenadores, a través de qué cables y el formato de los mensajes que se intercambian. De este modo, MIDI permite a los instrumentos electrónicos musicales (teclados, guitarras...) comunicarse bidireccionalmente con el ordenador. El núcleo de un sistema MIDI es un sintetizador (aquí es donde las tarjetas de sonido pueden hacer un buen papel) que es capaz de generar el sonido correspondiente a cada uno de los posibles instrumentos.
 - ❖ **Presentación**: tradicionalmente, la presentación de sonidos se ha llevado a cabo a través de altavoces. Estos son dispositivos electromecánicos que producen sonido audible a partir de las tarjetas de sonido.
- **UNIDADES DE ADQUISICION DE DATOS Y DE CONTROL** : lectores de banda o caracteres magnéticos, sensores y elementos de control de sistemas como circuitos, máquinas etc.
 - ❖ **Lectores de bandas o caracteres magnéticos** : permiten introducir en el ordenador información guardada en forma de campos magnéticos en bandas magnetizables de tarjetas y otros elementos similares.
 - ❖ **Sensores y elementos de control**: permiten, en el caso de los sensores, introducir en el sistema información sobre magnitudes físicas como temperaturas, caudales, presiones, etc. Por otro lado, utilizando elementos de control , un sistema informático puede dirigir actividades que van desde la activación de circuitos simples, como alarmas, hasta el control completo de los sistemas de calefacción, iluminación, sonido, electrodomésticos etc. de viviendas (domótica) o la regulación del funcionamiento de complicadas cadenas de montaje robotizadas.

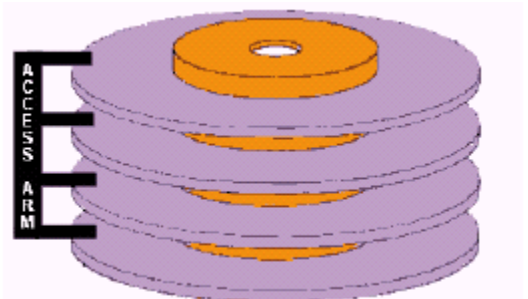
- **PERIFÉRICOS PARA ALMACENAMIENTO Y RECUPERACIÓN DE DATOS**

En esta clase se incluyen las memorias secundaria y auxiliar (estas categorías están más relacionadas con la frecuencia de uso de los elementos de memoria que con cualquier otra de sus características.)

- **UNIDADES DE DISCO RÍGIDO Y FLEXIBLE** : los discos magnéticos son sistemas de almacenamiento de información que en la actualidad tienen una gran importancia, ya que constituyen el principal soporte utilizado como memoria secundaria, tanto en los microcomputadores como en grandes sistemas informáticos. El soporte es un disco, recubierto por una fina película magnética, que gira a una gran velocidad. El plato o disco puede ser de plástico flexible o de algún material rígido (usualmente aluminio). En el primer caso tenemos disquetes o discos flexibles (en inglés : floppy disk o diskettes) y en el segundo caso discos rígidos o duros (hard disks).

- ❖ **Disquete** : un disquete es un disco de materia plástica, recubierto de una película magnética. Contiene en su centro un núcleo metálico con un orificio que permite su tracción. El disco está recubierto por un plástico que lo protege del polvo, los golpes, etc. Los discos flexibles trabajan con 1,44 MB. Otras tecnologías similares, pero de mucha mayor capacidad y mejores prestaciones, son SuperDisk e Iomega Zip que superan los 250 MB.

- ❖ **Disco Duro**: un disco duro está compuesto por una serie de discos apilados unos sobre otros dentro de una carcasa impermeable al aire y al polvo. Cada plato tiene dos caras y a cada cara le corresponde una cabeza de lectura/escritura soportada por un brazo. En las operaciones que el disco lleva a cabo todas las cabezas de lectura/escritura se desplazan a la vez.



- **UNIDADES MAGNETO-OPTICAS** : combinan la tecnología y ventajas de los discos magnéticos convencionales y la precisión de la luz láser. Son una solución a la necesidad de almacenamiento masivo ya que, además de ser reemplazables y fácilmente transportables, permiten ser borrados y modificados. El láser utilizado con las unidades magneto-ópticas permite que la información sea almacenada tan densamente que ya es posible ubicar más de 1 Gb. En un único disco reemplazable de 3,5", disco que puede ser transportado fácilmente. Al igual que con las unidades magnéticas se puede escribir, cambiar y eliminar los datos. Además estos discos no son afectados por campos magnéticos ni por las oscilaciones usuales en la temperatura ambiental y, dado el tipo de tecnología que utilizan.
- **UNIDADES CD-ROM** : El disco óptico compacto de CD-ROM es un soporte de almacenamiento masivo. Al contrario que un disquete o un disco duro, un disco compacto no está dividido en cilindros, los datos comparten una única pista y los sectores se encuentran unos detrás de otros. Todos ellos poseen el mismo tamaño, lo que implica que la velocidad de rotación debe variar cuando la cabeza de lectura se desplaza desde el centro a la periferia o viceversa. Así es posible leer los datos de forma continua, algo indispensable por ejemplo para los discos compactos de audio. La capacidad total aproximada de un CD-ROM es de 700 Mb y depende de si se utiliza o no toda la superficie impresionable del CD-ROM.
- **UNIDAD DVD-ROM** : la especificación DVD (Digital Versatile Disc) supone un intento de unificación de los estándares óptico-digitales de almacenamiento. DVD abarca todos los campos existentes, por lo que un mismo disco DVD puede utilizarse para almacenar películas, música, datos informáticos, e incluso los juegos de consolas. La gran ventaja del DVD, en relación a los sistemas anteriores, es su mayor capacidad de almacenamiento, que varía entre los 4,7 y 17 Gb., es decir el tamaño aproximado de 25 CD-ROM que se acompaña de una velocidad de lectura superior a la de los reproductores CD.
- **UNIDADES DE CINTA** : las unidades clásicas de cinta magnética, utilizan como soporte una cinta de material plástico de 1/2 pulgada de ancho, recubierta de una capa de óxido de hierro, de cromo o

partículas de metal. La cinta se encuentra enrollada y la lectura y grabación se efectúa haciéndola pasar por una estación de lectura/escritura al transferirla de un eje de giro de arrollamiento a otro. Las cintas magnéticas son un soporte de información barato y de gran capacidad pero son muy lentas (acceso secuencial) . En la actualidad su principal utilidad es servir de soporte para copias de seguridad de la información contenida en discos.

- **SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO CON SEMICONDUCTORES (Memoria USB):** Los discos duros externos están siendo desplazados progresivamente por estas unidades. Esto ha permitido una drástica reducción de tamaño y tenemos dispositivos del tamaño de un bolígrafo que almacenan 4GB. Se conectan al puerto USB y son rápidos y ligeros. Comentar también la existencia de lectores de tarjetas (de las utilizadas en cámaras digitales) que, en algunos casos, admiten de diversos tamaños. Tenemos por tanto la posibilidad de utilizar estas tarjetas como soporte de almacenamiento, ya que son reescribibles.
- **Blu-Ray:** Blu-ray es un **formato** de disco óptico de nueva generación de 12 cm de diámetro (igual que el [CD](#) y el [DVD](#)) para vídeo de alta definición y almacenamiento de datos de alta densidad. De hecho, compete por convertirse en el estándar de medios ópticos sucesor del [DVD](#). Su rival es el [HD-DVD](#). El disco Blu-Ray puede soportar hasta 25GB de espacio a modo de capa simple. En modo de capa doble, este espacio se duplica.
- **HD-DVD** (High Definition Digital Versatile Disc) es un formato de almacenamiento óptico desarrollado como un estándar para el DVD de alta definición por las empresas Toshiba, Microsoft y NEC, así como por varias productoras de cine. Existen HD-DVD de una capa, con una capacidad de 15 [GB](#) (unas 4 horas de vídeo de alta definición) y de doble capa, con una capacidad de 30 GB. Toshiba ha anunciado que existe en desarrollo un disco con triple capa, que alcanzaría los 51 GB de capacidad (17 GB por capa). HD-DVD ya ha perdido la batalla con Blu-Ray.
- **PERIFÉRICOS PARA COMUNICACIONES**

Constituyen un tipo de periférico que está de plena actualidad. Permiten a los sistemas informáticos comunicarse con otros sistemas situados en ubicaciones que van desde la mesa de al lado hasta el último rincón del Planeta. Algunos elementos característicos son :

- **MÓDEMS ANALÓGICOS :** permiten usar una línea telefónica analógica para enviar datos digitales (modulados sobre el soporte analógico). Los módems actuales son capaces de enviar y recibir datos, faxes y mensajes de voz para ello la señal sonora analógica en impulsos digitales.
- **ADAPTADORES DIGITALES PARA COMUNICACIONES :** equipos de conexión a líneas digitales como RDSI. No llevan a cabo tareas de modulación/demodulación, pues en las líneas digitales la información usa el mismo formato que en los ordenadores. Sus tareas son más bien de adaptación de las características físicas de la línea al ordenador, es decir lo que se conoce generalmente con el nombre de función interface.
- **TARJETAS DE RED :** permiten conectar los sistemas informáticos a redes locales y, a su vez, cuando éstas se conectan a redes de ámbito superior (como internet) dan acceso a las mismas. Cada sistema de red (Ethernet, Token Ring) requiere de un tipo específico de tarjeta de red. En los ordenadores personales, éstos adaptadores se colocan en las ranuras de expansión. Hoy en día la capacidad de transmisión usual de estos dispositivos oscila entre los 10 y los 1000 Mb/s.
- **CABLE MODEM:** es un dispositivo que permite conectar el PC (a través de la tarjeta de red) a una línea local de TV.
- **ROUTER ADSL:** (Línea de abonado digital asimétrica) es una tecnología que transforma una línea tradicional de teléfono en una línea de alta velocidad para internet.

8.- Buses

A los anteriores elementos básicos que definen la estructura de un ordenador hay que añadir los componentes de comunicación, es decir, los enlaces y los conmutadores.

Un enlace es un componente que permite la transmisión de información entre dos o más dispositivos. Un conmutador es un elemento encaminador de información que permite llevar a cabo bifurcaciones del tráfico de datos entre varios caminos a través de enlaces.

El tipo más corriente de elemento de comunicación en los computadores es el bus. El bus consta de un camino que permite comunicar selectivamente un cierto número de componentes o dispositivos, de acuerdo a unas ciertas reglas o normas de conexión. El bus incluye, por tanto, los dos conceptos de enlace y de conmutador, puesto que permite en cada momento, seleccionar los dispositivos que se comunican a través suyo.

9.- Sistemas Operativos y Programas de Aplicación

El término Software se utiliza para englobar todos los componentes lógicos del ordenador, sin los cuales el hardware no puede realizar ningún trabajo. El hardware por si solo no tiene ninguna, similar a un tocadiscos si no tiene discos que reproducir.

El software hace referencia a todos los programas (instrucciones que el ordenador es capaz de entender y ejecutar) y todos los datos que utiliza el ordenador cuando funciona. Se divide en dos grandes grupos : el sistema operativo y los programas de aplicación.

Sistema Operativo : es el programa que se encarga de controlar y manejar el funcionamiento interno del sistema de nuestro ordenador. Por medio de él se maneja el equipo a través de unas órdenes llamadas comandos.

Los sistemas operativos que más se han estado utilizando en los ordenadores personales son: MS-DOS, Windows-95, Windows-98, Windows ME, Windows NT ,Windows-2000 ,Windows XP, Windows Vista y Linux (distribuciones: Lliurex, Ubuntu, Linex, Red Hat, Mandrake, Suse, etc.) son los sistemas operativos más habituales en los ordenadores personales.

Un elemento importante que necesitan los S. O. son los controladores (drivers): al instalar un dispositivo, éste necesita comunicarse con el sistema operativo; el "intérprete" que se encarga de poner de acuerdo a ambos es el controlador (driver). Por ejemplo, al instalar una impresora, encontramos un CD o disquete incluido donde viene el controlador. Cuando la conectamos físicamente (si es Plug&Play), nos aparece un cuadro de diálogo donde se nos pide el controlador, momento en el que se lo proporcionamos al SO desde el disquete o CD.

Otro elemento importante es la BIOS: sistema básico de entrada y salida, en ella se guardan las características de los componentes hardware del ordenador y además contiene un programa que se ejecuta nada más arrancar el ordenador, antes de que se inicie el sistema operativo.

Programas de aplicación : Son los programas que realizan tarea útiles para el usuario. A este tipo de software pertenecen las hojas de cálculo, los procesadores de texto, los programas de contabilidad , los programas de tratamiento de imágenes, los juegos, etc.

Al ejecutar uno de estos programas, el equipo funciona bajo las instrucciones que le proporciona ese programa, y tanto las teclas del teclado como las diferentes funciones del ratón están controladas por el mismo. De esta forma , una misma tecla puede tener diferentes funciones dependiendo del programa con el que se esté trabajando.

Además del nombre que los identifica, suelen presentar una serie de números o letras que los acompañan : Windows 2000., Word 2002, etc ... que indican la versión.

Existen múltiples categorías : juegos, ofimática (Microsoft Office de pago y OpenOffice libre), diseño gráfico, tratamiento de video, etc.

9.1.- Lenguajes

Para que un ordenador ejecute una orden de un usuario, debe contener en su interior una serie de programas (grupos de instrucciones) que le digan cómo debe actuar ante dicha orden.

Las órdenes deben expresarse según determinados **lenguajes de programación** (cada vez más parecidos al lenguaje humano), de los que existen muchos tipos: BASIC, JAVA, SQL, FORTRAN, PASCAL, C++, etc.

Cada uno de estos lenguajes tiene asociado un programa denominado **compilador**, que reside en el ordenador y que traduce las instrucciones dadas a una forma inteligible por el ordenador, denominada **lenguaje máquina**.

Las instrucciones en lenguaje máquina están compuestas de conjuntos de unos y ceros por lo que se dice que están expresadas en sistema binario. Este sistema lo utilizan todos los ordenadores para almacenar y procesar la información. Cada valor recibe el nombre de bit.

