**TEMA 1: HARDWARE Y SOFTWARE**

**ELEMENTOS PARA TRATAR Y PROCESAR LA INFORMACIÓN**

Los sistemas informáticos están formados por elementos físicos(***hardware***) o lógicos(***software***).

**Firmware →** mezcla de ambos, ya que tiene parte física como un chip y el software propio (**BIOS**).

**BREVE INTRODUCCIÓN HISTÓRICA:**

A medida que las generaciones van aprendiendo hay componentes más pequeños, más rápidos, más capacidad.

Pasamos por una rápida evolución desde el uso de las propias piedras para contar a las máquinas mecánicas (***calculadora, ábaco***). La primera calculadora fue en 1623 con la ***calculadora de Pascal,*** más adelante de Leibni z y el **telar programable de Jacquard (*tarjetas perforadas*).**

**Tarjetas perforadas →** finales siglo XIX por Herman Hollerith

Fueron ampliamente utilizadas para poder introducir los datos y almacenarlos.

1. **PRIMERA GENERACIÓN:**

Se considera el inicio de la informática con la aparición de los conceptos:

***programa interno y procesamiento.***

Dejan de ser solo para calcular datos y se usan como almacenamiento de datos de entrada y de salida donde **procesan** estos mismos.

Estos ordenadores tenían válvulas de vacío y su uso era exclusivamente militar y científico.

*Ejemplos →* **Colossus y Harvard Mark**

Aparecieron los primeros sistemas operativos y de programación: ***lenguaje ensamblador, fortran, …***

1. **SEGUNDA GENERACIÓN (1960-1965) :**

Aparece el **transistor** que sustituye a la válvula de vacío, también aparece el concepto de periférico.

1. **TERCERA GENERACIÓN (1966-1971):**

Lo más característico fue la integración de los **circuitos integrados o chips.**

En estos se integran varios transistores, donde cada vez serán más pequeños los componentes y ordenadores más veloces y potentes.

**Lenguajes →** *basic, pascal, C.*

1. **CUARTA GENERACIÓN (1971-1981):**

Los chips pasan a ser ***microchips*** y surge el **microprocesador.** Los ordenadores pasan a ser también de uso personal y doméstico. Surgen los sistemas operativos → ***unix.***

1. **QUINTA GENERACIÓN (1981 - Actualidad):**

Con la aparición del PC → personal computer con **IBM.**

Surgen los sistemas operativos → ***windows, Ms-Dos, windows, MAC OS, Java, …***

**CLASIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS INFORMÁTICOS**

* **Según el uso:**
* General
* Específico → *dgt, aeropuertos, coches*
* **Según el tamaño:**
* Superordenadores → *científicos, militares, mega empresas*

Su rendimiento se mide en **petaflops para el rendimiento**

* Macroordenadores o mainframes (*mucho espacio y usuarios para la red*)

Deben de estar en grandes espacios con buenas condiciones de ventilación y temperatura.

* Servidores y estaciones de trabajo, dan servicios a usuarios y a otros equipos por la red.
* Ordenadores personales

**LOS SISTEMAS INFORMÁTICOS TIENEN COMO BASES:**

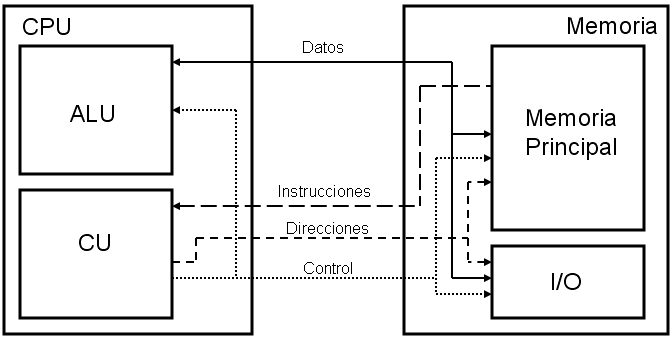
* **Von Neumann**

Arquitectura compuesta por:

* Unidad de procesamiento que ejecuta e interpreta instrucciones. Formada por:
* Unidad aritmético-lógica (ALU)
* Unidad de control
* Registro de almacenamiento
* Memoria, almacena datos
* Dispositivos de entrada / salida

Estas diferentes unidades de se conectan por ***buses de sistema o datos***

* Bus de instrucción
* Bus de datos
* Bus de direcciones: línea de comunicación para acceder a las diferentes memorias indicando dónde deben escribir o leer

****

* **Harvard**

Mejora la arquitectura de Von Neumann en cuanto al acceso a datos e instrucciones de forma simultánea.

**COMPONENTES HARDWARE DE UN SISTEMA INFORMÁTICO:**

1. **Microprocesador →** Circuito integrado con gran integración de componentes. Puede tener uno o más CPU.

* CPU (Unidad Central de Proceso):

**Unidad de Control,** encargada del procesamiento e interpretación de los datos.

**Unidad Aritmético - Lógica,** realiza cálculos aritméticos y lógicos

**Registros**, memorias temporales de poca capacidad pero de gran velocidad

**PARTES IMPORTANTES DE LA CPU**

**Núcleo →** aloja las unidades funcionales de una cpu para poder realizar tareas simultáneas

**Memoria Caché** → Archivos temporales de alta velocidad y con cercanía al núcleo. En función de la cercanía se clasifican en:

L1. Dentro del núcleo

L2. Fuera, pero compartida entre varios núcleos (Es una unidad intermedia entre la L1 y la L3)

L3. Fuera del núcleo, compartida entre todos.

**Controlador de Memoria**

**Controlador Gráfico**

**CARACTERÍSTICAS DE LOS PROCESADORES:**

* **Velocidad o frecuencia:** medido en Ghz, número de ciclos que transcurre para ejecutar una instrucción, cuando mayor frecuencia, mayor velocidad
* **Número de hilos:** tareas como parte de un mismo proceso
* **Nivel de integración:** medida en nanómetros para su fabricación, cuando menor sea la cantidad, mayor integración tendrá para incluirlas en el espacio.
* **Consumo:** medida en watios, depende del voltaje que necesite el procesador
* **Potencia de disipación:** esta es en referencia a los vatios térmicos, para refrigerar el procesador.

1. **Memoria principal**

Está conectada a la CPU. Tiene varios tipos:

* **Registros** → pertenecen al núcleo, de muy poca capacidad. Pero cuyo acceso y escritura es extremadamente rápido. Su tamaño es de 32 o 64 bits de fina la arquitectura
* **Memoria caché** → entre los registros y la memoria RAM. Se encuentra en el núcleo o microprocesador, existen 3 niveles (L1, L2 y L3).
* **Memoria RAM** → memoria externa al microprocesador que se encuentra instalado como módulo a la placa base.
* **Capacidad** → unidad de medida en GigaBytes.
* **Velocidad** → en GHz, frecuencia de funcionamiento
* **Voltaje** → V, tensión eléctrica
* **Latencia** → frecuencia de respuesta, cuanto menos mejor
* **Número de canales** → comunicación con el procesador. Los módulos deben de estar fabricados con tecnología multicanal .
* **Tipos de memoria:**
* **DIMM →** sobre mesa
* **SO-DIMM →** portátil
* Tecnología → DDR3, DDR4, DDR5

1. **Placa base**

Es el circuito impreso principal, donde todo va conectado indirectamente a ella. Es la pieza fundamental ya que determina la potencia de cálculo, procesamiento ...

Tienen unos llamados factores de forma, son unos estándares internacionales que determinan las medidas y donde se alojan sus componentes.

Los más usados son:

* ATX, mejora las más antiguas, donde destaca por una mejor refrigeración. Es la más usada actualmente
* Micro ATX, como indica su tamaño es menor por lo que tiene menos espacio para otros componentes
* ITX: orientado a equipos de muy bajo consumo y dimensiones pequeñas, tiene poca potencia, incluso puede carecer de ventiladores.

Estos factores de forma mencionados anteriormente son compatibles entre sí, aunque existen muchos otros tipos.

**Componentes principales de una placa base:**

* **Chipset:** principal componente de una placa base, integrado y encapsulado y es de fácil reconocimiento. Su labor es gestionar los distintos componentes de la placa base. Funciones:
* Coordinar los componentes de gran velocidad de transferencia
* Concentrador de componentes de entrada y salida.
* **Zócalo del microprocesador:**
* Zip o PGA, es una estructura de plástico con pequeños agujeros donde se insertan las patillas del microprocesador. Se coloca sin ejercer presión ya que este se aprieta usando una palanca para encajarlo.
* LGA, este al contrario es a base de contacto. La CPU no tiene patillas.
* **Ranuras de memoria RAM:** son los espacios donde van insertadas las memorias ram de nuestro ordenador. Los modelos más usados son DIMM, SO-DIMM, DDR4, … La tecnología de doble dual, triple o cuádruple canal, con esto se accede a varios módulos a la vez
* **Ranura de expansión:** son los módulos encargados para poder ampliar las características del equipo. Según su ancho de banda y velocidad de transmisión, veremos distintos buses, los cuales emplean diferentes ranuras. El más usado es el ***PCI Express*** con hasta 16 líneas de datos.
* **BIOS:** es un chip en la placa base, se encarga de comprobar el sistema y arrancarlo. Además de realizar operaciones básicas de entrada y salida. También de configurar el equipo.

Muchas placas bases por seguridad disponen de dos BIOS para que el equipo no deje de funcionar,

Tiene asociada una memoria RAM-CMOS que de manera temporal almacena los datos de configuración del sistema.

* **Conectores internos:**
* Conector SATA → empleado para la transferencia de datos entre el chipset y el almacenamiento secundario. Más usado para conectar los discos duros
* M2 → para discos SSD
* Contenedores de ventiladores → de CPU, Caja, …
* USB
* De Alimentación
* De panel Frontal
* **Conectores externos:**
* Comunicar equipo con periféricos
* Diferentes buses hacia el chipset
* eSATA → conectar dispositivos de almacenamiento
* thunderbolt → periféricos de almacenamiento o transmitir vídeo a periféricos
* USB → tarea
* De video → VGA, HDMI
* Ethernet (RL45)
* Audio → JACK
* **Dispositivos de almacenamiento secundario:**
* almacenan la información de forma permanente

Principales: Medio Almacenamiento Flash, Disco duro SSD, Tarjetas de Memoria, Dispositivo de Almacenamiento Magnético, Disco duro mecánico, Cintas, Dispositivos Ópticos, CD, DVD, Blue-Ray

1. **Fuente de alimentación / Batería**

Es la encargada de proporcionar energía eléctrica a la placa base y elementos conectados a ella. Tiene 3 objetivos principales:

1. **Suministrar energía**
2. **Protege ante subidas de tensión**
3. **Disipación del calor**

Transforma 220v en las siguientes salidas 3,3v - 5v - 12v - -12v

1. **Periféricos**

Los dispositivos a través el cual los usuario pueden comunicarse con el sistema. Existen dos tipos:

* Entrada: teclado, ratón, micrófono, etc…
* Salida: impresoras, monitor, etc …
* Entrada/Salida: dispositivos de almacenamiento
* **MONITOR:**
* El tamaño de pantalla es en pulgadas con la diagonal del dispositivo.
* La resolución se mide en píxeles.
* Propiedad del color: cantidad de información sobre el color en cada pixel
* Densidad: cantidad de pixeles por pulgada (ppi)
* Tasa de refresco: actualización de la pantalla por segundo

**PROCESO DE ARRANQUE DE UN SISTEMA INFORMÁTICO:**

Al encender carga:

* La BIOS (En ordenadores más antiguos)
* UEFI (En pc actuales) *Unified Extensible Firmware Interface*

**POST (*Power on Self Test*):**

Comprueba el funcionamiento del hardware y si detecta un error:

* Emite sonidos (pitidos), según el número de pitidos y el tiempo de cada uno
* Avisos visuales

Cuando no haya errores:

* Inicia adaptador gráfico → imagen de monitor
* Testea e inicia componentes del ordenador (RAM, Procesador, …)
* Muestra mensaje para entrar en la BIOS
* Activa los buses (SATA, …)
* Activa otras BIOS que están en la placa base

**ACABA POST**

**BIOS:** arranca medio de almacenamiento seleccionado en la bios

**Carga el bootloader →**

* situado en el sector de arranque
* examina la tabla de particiones
* identifica la partición activa
* Lee el sector de arranque y ejecuta es el código

**UEFI:**

Ahora el MBR es es sustituido por GPT (GUID PARTITION TABLE):

* Es más fiable
* Límite de particiones antes era 2TB
* Particiones primarias pueden ser más de 4

**Se distinguen 3 tipos de software:**

1. **Base o Sistema →** sistemas operativos y los drivers
2. **De programación →** permite crear programas y aplicaciones
3. **Aplicación →** se utiliza para trabajar con el equipo

**licencia de software, tipos**

* **Propietario o privado →** para usarlo hay que obtener una licencia de pago y el propietario establece algunas restricciones
* **Libre →** la más extendida es la licencia GPI. Aquí existe el concepto de open source, significa que el software se distribuye con el ***código fuente.***

**UNIDADES DE ALMACENAMIENTO**

| **UNIDAD** | **SÍMBOLO** | **VALOR** |
| --- | --- | --- |
| **byte** | **b** | 8 bits |
| **kilobyte** | **KB** | 1024 bytes |
| **megabyte** | **MB** | 1024 KB |
| **gigabyte** | **GB** | 1024 MB |
| **terabyte** | **TB** | 1024 GB |
| **petabyte** | **PB** | 1024 TB |
| **exabyte** | **EB** | 1024 PB |
| **Zettabyte** | **ZB** | 1024 EB |
| **Yottabyte** | **YB** | 1024 ZB |

**SÍMBOLOS DE UNIDAD DE MEDIDA**

| **UNIDAD** | **SÍMBOLO** | **VALOR** |
| --- | --- | --- |
| **Hercio** | **Hz** | **1/s** |
| **Kilohercio** | **KHz** | **10^3 = 1000Hz** |
| **Megahercio** | **MHz** | **10^3 KHZ** |
| **Gigahercio** | **GHz** | **10^3 MHz** |

**FLOPS (FLOATING POINT OPERATIONS PER SECOND)**

| **UNIDAD** | **SÍMBOLO** | **VALOR** |
| --- | --- | --- |
| **kiloflops** | **kFlops** | **10^3 flops** |
| **megaflops** | **Mflops** | **10^3 Kflops 10^3** |
| **Gigaflops** | **Gflops** | **10^3 Mflops 10^6** |
| **TeraFlops** | **TFlops** | **10^3 GFlops 10^9** |
| **PetaFlops** | **PFlops** | **10^3 Tflops 10^12** |

**SISTEMAS DE NUMERACIÓN:**

**TEOREMA FUNDAMENTAL DE LA NUMERACIÓN**

| **DECIMAL** | **HEXADECIMAL** | **BINARIO** | **OCTAL** |
| --- | --- | --- | --- |
| **0** | **0** | **0000** | **0** |
| **1** | **1** | **0001** | **1** |
| **2** | **2** | **0010** | **2** |
| **3** | **3** | **0011** | **3** |
| **4** | **4** | **0100** | **4** |
| **5** | **5** | **0101** | **5** |
| **6** | **6** | **0110** | **6** |
| **7** | **7** | **0111** | **7** |
| **8** | **8** | **1000** |  |
| **9** | **9** | **1001** |  |
| **10** | **A** | **1010** |  |
| **11** | **B** | **1011** |  |
| **12** | **C** | **1100** |  |
| **13** | **D** | **1101** |  |
| **14** | **E** | **1110** |  |
| **15** | **F** | **1111** |  |