

## U.T. 1: ARQUITECTURA Y COMPONENTES DEL PC (parte 2)

### Objetivos:

- Distinguir los componentes físicos de un ordenador.
- Conocer las herramientas de diagnóstico, monitorización y chequeo.
- Ver las normas de seguridad y prevención de riesgos laborales...

### 1.4.– COMPONENTES FÍSICOS DE UN SI.

Vamos a estudiar brevemente los componentes físicos más importantes de un sistema informático.

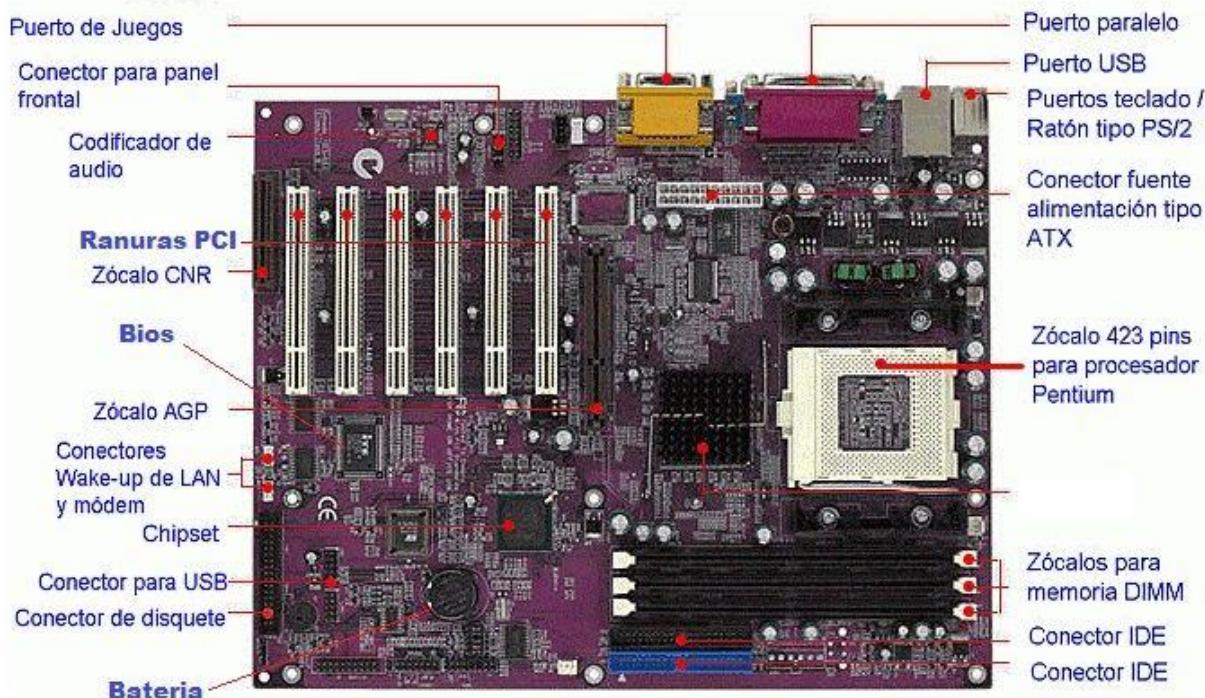
**Chasis, caja o torre:** Es el recinto metálico o de plástico que alberga los principales componentes del ordenador, se encarga fundamentalmente de su protección.

**Fuente de alimentación:** transforma la corriente eléctrica alterna procedente del sistema eléctrico en corriente continua con un voltaje adecuado para los distintos componentes del ordenador.

**Sistema de refrigeración:** Permite mantener el sistema refrigerado como factor determinante de la duración del equipo y su rendimiento.

**Placa base (Mainboard):** Es uno de los elementos principales del ordenador ya que en ella se conectan todos los demás componentes, siendo conocida como un componente integrador. Sus prestaciones pueden limitar el rendimiento del SI.

Una placa base ATX ofrece este aspecto:



Normalmente en la placa base se alojan, entre otros, los siguientes elementos:

**Circuito impreso:** conocido también como PCB (Printed circuit board). Es un medio para sostener y conectar eléctricamente los componentes, a través de rutas o pistas de material conductor.

**Zócalo del procesador o socket:** Es el conector donde se inserta el microprocesador. Los primeros estaban soldados a la placa, pero hoy en día se pueden cambiar sin problemas.

**Zócalos de memoria:** Las placas tienen unos cuantos zócalos para la inserción de módulos de memoria.

**Memoria caché:** Los ordenadores hace unos años usaban una caché secundaria de nivel 2 o L2; integrada en la placa. De unos años aquí la L2 también está integrada en el microprocesador.

**Slots de buses:** Estas ranuras sirven para aumentar las capacidades del sistema. En ellas se insertan tarjetas y controladoras de entrada/salida. Con el paso de los años se han ido estandarizando varios tipos como IDE, PCI, PCI-express, AGP, SATA o M.2. Hoy en día los más habituales son: PCI, PCI-Express, SATA y también M.2.

**Chipset:** Es un conjunto de circuitos integrados que permiten comunicar la placa base y los componentes que se conectan al procesador. Hoy en día está formado por dos chips:

**Northbridge:** Une los componentes del bus primario (host bus) que suelen ser los de mayor velocidad de transferencia, el micro, la memoria y el adaptador de vídeo.

**Southbridge:** Es el puente para acceder a otros buses más lentos como el PCI, el IDE o el USB y al que se conecta la BIOS, el controlador de ratón y teclado y los puertos serie y paralelos.

El Northbridge y el Southbridge se unen entre sí mediante su propio bus llamado Hub Link.

**BIOS: (Basic Input Output System):** Se implementa en una memoria ROM o EEPROM (esta última se puede borrar y escribir). Los datos de configuración se almacenan en una memoria CMOS.

La BIOS es un conjunto de rutinas básicas que permiten la E/S al sistema además de permitir configurar determinados parámetros.

Tiene un papel muy importante justo antes de que el SO tome el control del equipo, ya que identifica los principales componentes (RAM, micro, chipset, unidades de disco, etc.) y proporciona acceso y control a todos ellos.

Este tipo de memoria en el que está implementada la BIOS es volátil, por lo que necesita estar alimentada, este es el objetivo de la batería o pila.

Existe un reemplazo de BIOS que ya se está imponiendo que es **UEFI** que mejora las prestaciones de BIOS y permite el trabajo con GPT.

**Batería o pila:** El ordenador usa una batería o pila para seguir suministrando corriente y permitir guardar cierta información cuando no está alimentado.

**Conector de alimentación:** En el formato más habitual de placas ATX se trata de un conector de 20 pines.

**Jumpers:** Están formados por dos pines que se pueden unir mediante un conector y sirven para configurar el HW mediante la ausencia/presencia de contactos.

Se tiende a reducir su uso y ahora esto se suele configurar vía SW en la BIOS (UEFI).

**Controladores:** La placa incluye cada vez más controladores de periféricos que antes estaban en tarjetas separadas de ella. Es el caso de los controladores de ratón y teclado, de unidades de disco duro, de los puertos serie, paralelo, USB, controlador de red o de sonido.

**Microprocesador:** Es un circuito integrado por millones de transistores que contiene algunos de los elementos HW de la CPU. Se encarga de llevar a cabo todo el procesamiento del ordenador y por ello es considerado el cerebro del ordenador.

#### **1.4.1.- EL MICROPROCESADOR**

Actualmente una CPU puede ser soportada por varios microprocesadores y un micro puede soportar varias CPU. En este sentido ha surgido el concepto de **núcleo o core** para hablar de una porción del procesador que lleva a cabo todas las actividades de una CPU. Los micros actuales son capaces de integrar varios núcleos.

Actualmente los micros están fabricados con un tamaño que ronda los nanómetros. Un nanómetro es una milmillonésima parte de un milímetro.

Hoy en día necesitamos refrigerar los microprocesadores, así que los micros llevan habitualmente disipadores de calor y ventiladores.

El rendimiento de un procesador se puede medir con distintos parámetros como la frecuencia del reloj, la velocidad del bus o las prestaciones de su memoria caché.

**Frecuencia del reloj:** El micro utiliza un reloj de impulsos eléctricos para ejecutar o procesar las instrucciones que le llegan. Es decir, todos los elementos del micro permanecen en reposo a la espera del impulso de reloj, para ejecutar la operación que corresponde en cada momento. Hoy en día las frecuencias de los relojes de un microprocesador rondan los 5 GHZ.

De esta forma **las operaciones se realizan sincrónicamente**, es decir, de forma ordenada y ningún dispositivo se anticipa a otro. Según esto, mientras mayor sea la velocidad de reloj que admite el micro, mayor será la velocidad en la ejecución de las operaciones, aunque influyen muchos más parámetros en la eficiencia de un microprocesador.

**Velocidad del bus:** El Bus Frontal (FSB, front-side bus) es el bus que conecta la CPU con la placa Base, usando el Northbridge del chipset.

Actualmente se ha comenzado a eliminar el uso del FSB sustituyéndolo por HyperTransport. FSB usa un ancho de 64 bits habitualmente.

Las prestaciones del bus vienen determinadas por su ancho y su frecuencia en GHZ. La velocidad de FSB suele estar relacionada con la de otros buses como el de la memoria, PCI-Express, etc.

**Caché L1 y L2:** Las memorias caché se usan para guardar los datos más usados por la CPU. Almacenando en caché esta información sube la velocidad de adquisición de datos.

Cuando la caché contiene los datos que necesita la CPU no existe tiempo de espera (Acierto en caché).

Cuando la caché no contiene los datos que necesita la CPU existe tiempo de espera (Fallo en caché) para que la memoria principal entregue el dato.

Al solicitar un dato la CPU busca primero en la L1, si no, lo busca en la L2 y si tampoco lo encuentra aquí lo buscará en la memoria principal (RAM).

#### **1.4.2.- LA MEMORIA RAM**

La memoria principal o memoria RAM (Random Access Memory, memoria de acceso aleatorio) es donde el ordenador guarda los datos que está utilizando en el momento actual, con el equipo encendido y operativo. Su capacidad de almacenamiento se mide hoy en día en GB.

La memoria RAM es una memoria **volátil**, es decir pierde la información al dejar de estar alimentada eléctricamente.

En RAM se almacenan dos tipos de información: el programa o secuencia de instrucciones a ejecutar y los datos que manejan dichas instrucciones. La ejecución de dichas instrucciones y el uso de los datos está dirigida por la CPU, concretamente por la UC.

La RAM está formada por un conjunto de posiciones de memoria capaces de almacenar un dato o instrucción.

Estas posiciones de memoria tienen asociado un número para referenciarla, esto es lo que se conoce como dirección de memoria.

Según los tipos de conectores que lleven los módulos, se clasifican en módulos SIMM (Single Inline Memory Module) con 30 ó 72 contactos, módulos DIMM (Dual Inline Memory Module) con 168,184 ó 240 contactos y módulos o RIMM (Rambus Inline memory Module) con 184 contactos o TAN-DIMM que es una versión más pequeña de DIMM, utilizada en portátiles.

Algunos parámetros fundamentales de este tipo de memoria son:

**Tiempo de acceso:** Es el tiempo que se tarda en acceder a los datos almacenados. Se mide en nanosegundos.

**Velocidad:** Las memorias se suelen clasificar por la velocidad que tienen con respecto a cada ciclo de reloj del procesador o por su ancho de banda teórico. El ancho de banda teórico es la máxima capacidad de transferencia del bus.

**Tecnologías soportadas:** Con el uso de tecnologías como Single Memory Channel (un solo canal de intercambio de información entre los módulos y el bus) o Dual Memory Channel (dos canales simultáneos de intercambio) las cifras de ancho de banda efectivo se disparan.

Hoy en día, las memorias más usadas son las tecnologías **DDR4** y **DDR5**. Son memorias síncronas que envían los datos varias veces por cada ciclo de reloj. De este modo trabajan a mayor velocidad que el bus del sistema, sin necesidad de aumentar la frecuencia de reloj.

Evidentemente **DDR5** ofrece memorias con **mayor ancho de banda** y un **menor consumo**.

En la actualidad se usan básicamente los módulos DIMM en ordenadores de escritorio con un bus de datos de 64 bits y los módulos TAN-DIMM en portátiles.

#### **1.4.3.- LA MEMORIA DE VÍDEO O GRÁFICA**

Hoy en día se emplea una memoria en el controlador de la tarjeta gráfica para poder manejar la información que la CPU manda. De esta forma se libera también de esta tarea a la memoria RAM.

Actualmente los fabricantes suelen usar memorias DDR4 que son memorias RAM convencionales y otras memorias específicas de vídeo como GDDR3, GDDR4 y GDDR5. Estas últimas tienen algunas características que las convierten en memorias más apropiadas para las tarjetas de vídeo.

#### **1.4.4.- BUSES Y RANURAS DE EXPANSIÓN**

Los buses son las líneas de interconexión del procesador con los distintos dispositivos del equipo. Actualmente los dos buses más usados en las tarjetas de expansión.

- **BUS PCI:** (Peripheral Component Interconnect) creado por Intel en 1993, transmite los datos en paralelo. Reemplazó a buses más antiguos como ISA y VESA. Después de varias versiones el estándar final es el PCI 3.0. Este bus está desapareciendo, dando paso al PCI-Express.
- **BUS PCI-EXPRESS:** El puerto PCI resultaba escaso para algunas tarjetas como las gráficas actuales, por lo que surgió este nuevo puerto. Es un puerto que manda muy pocos bits a la vez, pero a mucha velocidad. Existen slots con uno (X1), cuatro (X4), ocho (X8), dieciséis (X16) y treinta y dos (X32) enlaces de datos entre la placa base y las tarjetas conectadas.

#### **1.4.5.- PUERTOS Y CONECTORES**

Los conectores de entrada/salida cumplen con la norma PC2001, desarrollada por Microsoft e Intel con el objetivo de estandarizar el HW del PC y "ayudar" así a la compatibilidad de Windows.

Algunos de estos conectores suelen ser:

- Puerto Serie.
- Puertos paralelos.
- Puertos USB (Universal Serial Bus)
- Conector RJ-45 para conectarse a una red informática.
- Conectores gráficos VGA, HDMI, DVI para la conexión con la salida de imágenes.
- Conectores IDE, SATA o M.2 para conectar dispositivos de almacenamiento como discos duros tanto HDD como SSD.
- Conectores de audio: que conectan dispositivos como altavoces o micrófonos.
- Conector puerto PS/2 empleado para conectar teclados o ratones.

#### **1.4.6.- UNIDADES DE ALMACENAMIENTO SECUNDARIO**

El almacenamiento secundario lo conforman los dispositivos y medios o soportes que almacenan datos de forma masiva y permanente.

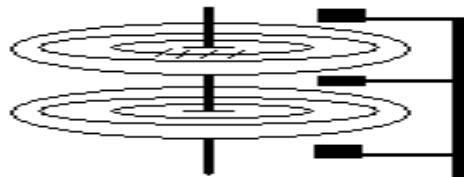
Hoy en día para almacenar datos se usan las siguientes tecnologías:

- **Magnética:** discos duros, disquetes, cintas magnéticas.
- **Óptica:** Cd, DVD, Blu-ray
- **Magnetoóptica:** discos ZIP
- **Flash:** Tarjetas de memoria flash, unidad de estado sólido o SSD.

A la hora de elegir una unidad de soporte o almacenamiento hay una serie de características que se deben tener en cuenta: La capacidad, la velocidad de transferencia medida en MB/s o GB/s, los tiempos medios de acceso, búsqueda y lectura/escritura que se mide en nanosegundos (ns).

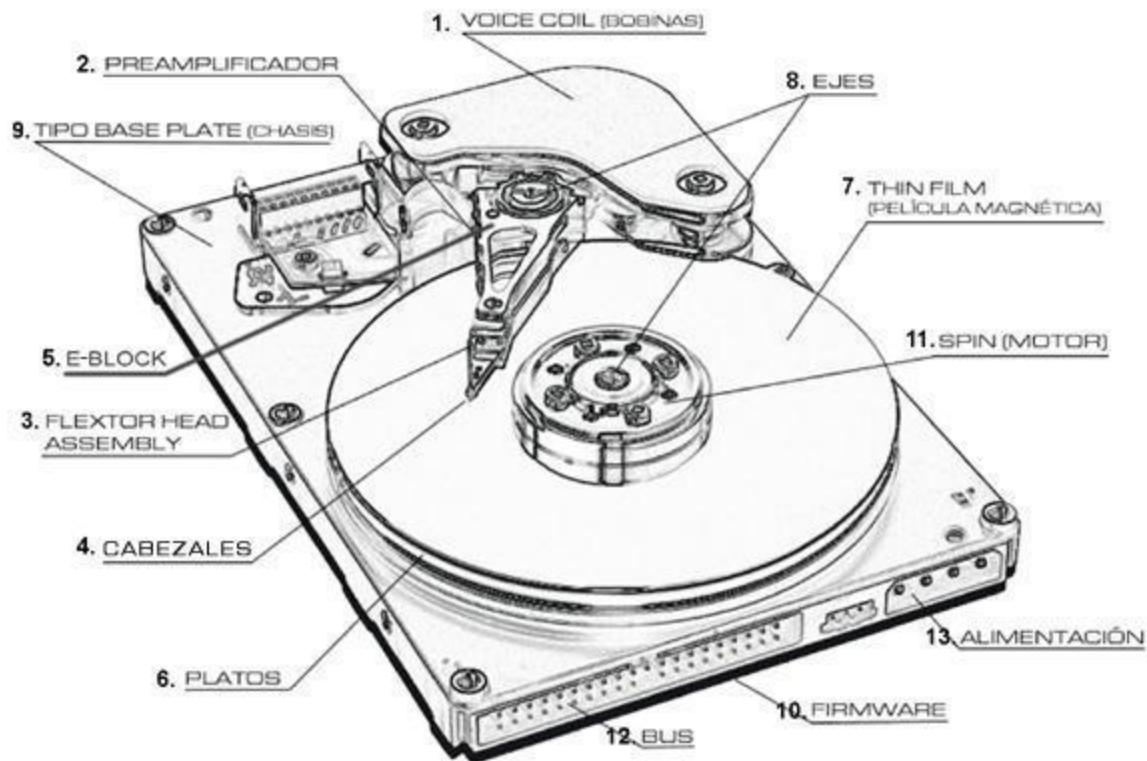
#### **1.4.7.- DISCO DURO**

Un disco duro es un dispositivo de almacenamiento no volátil que emplea un sistema de grabación de tecnología magnética básicamente.



Un disco duro se compone de:

- **Platos:** Son discos concéntricos y que giran todos a la vez.
- **Pistas:** Son vías circulares concéntricas, como las de un CD, grabadas en cada cara del plato.
- **Cilindros:** Un conjunto de pistas que se encuentran a la misma distancia del centro en todos los lados de todos los platos se denomina.
- **Sectores:** Las pistas se dividen en áreas llamadas sectores, que se utilizan para almacenar una cantidad fija de información. Los sectores se formatean normalmente para contener 512 Bytes de datos
- **Cabezas lectoras:** Leen cada una de las caras de los discos. Cada uno de los platos, que tiene dos caras, tiene dos.



Algunas características importantes de los discos duros son:

- **Capacidad de almacenamiento:** Es la cantidad de información que puede grabarse o almacenarse en un disco duro. Actualmente se mide en GB o TB.
- **Velocidad de rotación (RPM):** Es la velocidad a la que giran los platos del disco que es donde realmente se almacenan magnéticamente los datos. A mayor velocidad de rotación mayor velocidad de transmisión, pero también genera más ruido y más calor. Este parámetro se mide en RPM.
- **Tiempo de acceso:** Tiempo medio necesario que tarda la cabeza del disco en acceder a los datos que necesitamos.
- **Memoria caché:** El BUFFER o CACHÉ es una memoria que va incluida en la controladora interna del *disco duro*, de modo que los datos que se leen o se escriben se almacenan primero en esta memoria.
- **Tasa de transferencia:** Este número indica la cantidad de datos que un disco puede leer o escribir en un segundo. Este valor se mide en MB/s.
- **Tipo de interfaz** (controladores de disco)
  - **IDE/ATA** (Integrated Drive Electronics/*Advanced Technology Attachment*) Controla los dispositivos de almacenamiento masivo de datos, como los discos duros, además añade dispositivos como las unidades de cd-rom o DVD. Permite la conexión de hasta 4 dispositivos usando la tecnología Master-Slave. Hoy en día están prácticamente en desuso.
  - **SATA (Serial ATA)**; Remodelación de ATA con nuevos conectores (alimentación y datos), cables y tensión de alimentación. Es un estándar de conexión que usa un bus serie. Más rápido y eficiente que IDE. Hoy en día hay 3 versiones SATA 1 de hasta 1,5 GB/s, SATA 2 de hasta 3.0 Gb/s y SATA 3 de hasta 6.0 Gb/s, de velocidad de transferencia.
  - **M.2**: Interfaz usada por los discos SSD, que mejora el rendimiento de las interfaces SATA. También se usa para conectar tarjetas de expansión.
  - **SCSI**: (Small Computer System Interface) La tasa de transferencia de datos es mucho más alta que los IDE. Nos permite instalar más dispositivos y más tipos de dispositivos que IDE.

Un disco normalmente ha sido formateado físicamente en fábrica. Esto es, dividido en pistas concéntricas y estas, a su vez, en sectores los cuales pueden ser luego referenciados indicando la cabeza lectora, el sector y cilindro que se desea leer. El tamaño estándar de cada sector es de 512 bytes.

Habitualmente se agrupan los sectores en unidades de asignación denominadas clústeres, es decir un clúster contiene varios sectores.

Aquí es donde se van a almacenar los datos, de manera organizada. Evidentemente, un archivo puede ocupar más de un clúster. Para localizar la información en el disco se usan unas coordenadas físicas llamadas CHS (cilindro, cabeza, sector).

Por su parte, el formateo lógico ubica un sistema de archivos en el disco. Un sistema de archivos permite que un SO, utilice el espacio disponible para almacenar y recuperar archivos.

Los sistemas de archivos determinan las estructuras necesarias para almacenar y manejar datos. Estas estructuras normalmente incluyen un registro de arranque del sistema operativo, y alguna estructura de memoria (tablas, inodos...) para localizar los directorios y archivos.

Entre los distintos sistemas de archivos destacan: FAT, NTFS, ReFS, EXT4, EXT3...

Un paso intermedio entre el formateo físico y el formateo lógico es el particionado del disco. Antes de formatear lógicamente un disco, se le puede dividir en particiones. Cada partición puede tener un sistema de archivos diferente.

La información de la estructura lógica del disco se encuentra en el sector de arranque maestro (MBR Master boot record). Se compone de una tabla con cuatro entradas. Se indica la posición de cada partición en el disco según la nomenclatura: cabeza (H), sector (S) y cilindro (C).

Las particiones son las diferentes divisiones llevadas a cabo en una unidad física. Cada partición tiene su propio sistema de archivos de manera que el SO manipula cada partición como si fuera un disco físico independiente.

Las particiones según su funcionalidad se pueden dividir:

- **Particiones primarias:** Solo puede haber 4 de estas. El MBR solo es capaz de seguir con la carga del SO si existe una partición primaria.

- **Particiones extendidas:** Sirve únicamente para contener particiones lógicas en su interior para romper la limitación de 4 particiones primarias. solo puede existir una por disco.

- **Particiones lógicas:** Ocupan todo o una parte de una partición extendida. Puede tener cada una su propio sistema de archivos.

Desde Windows Server 2003 SP1 se empezaron a usar discos con GPT (Tabla de particiones GUID) recomendados para discos mayores de 2 TB. Con este sistema se pueden crear ilimitadas particiones primarias, por lo que no son necesarias ni las extendidas ni las lógicas.

#### **1.4.8.- UNIDAD DE ESTADO SÓLIDO. (SSD)**

La unidad de estado sólido o SSD (acrónimo inglés de solid-state drive) es un tipo de dispositivo de almacenamiento de datos que utiliza memoria no volátil, como la memoria flash, para almacenar datos, en lugar de los platos o discos magnéticos de las unidades de discos duros (HDD) convencionales.

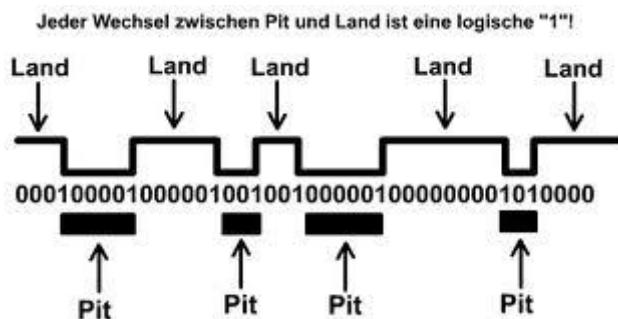
En comparación con los discos duros tradicionales, las unidades de estado sólido son menos sensibles a los golpes al no tener partes móviles, son prácticamente inaudibles, y poseen un menor tiempo de acceso y de latencia, es decir tienen mejor rendimiento en los tiempos de carga de los programas.

En contrapartida, su vida útil puede ser inferior, ya que tienen un número limitado de ciclos de escritura.

Los SSD pueden usar la misma interfaz SATA que los discos duros, por lo que son fácilmente intercambiables, también pueden usar la interfaz PCIe para obtener velocidades superiores. Actualmente existen otras interfaces en uso como mSATA o M.2.

#### **1.4.9.- LECTOR-GRABADOR DE DISCOS ÓPTICOS Y SOPORTES ÓPTICOS**

Un disco óptico es un formato de almacenamiento de información digital que emplea como soporte físico un disco de policarbonato o aluminio, sobre el que se codifica la información mediante surcos microscópicos, estos surcos se llaman pits y lands y se graban con un láser.



El almacenamiento se lleva a cabo en una espiral continua que cubre el disco entero y que se inicia desde la pista más interna hacia el exterior. La información se lee con un diodo láser sobre los surcos.

Aunque existen otros soportes de almacenamiento, los más usuales son el CD y el DVD en sus distintas variantes. Aunque aparentemente la apariencia física de ambos es similar, la capacidad de almacenamiento de ambos es muy distinta. Un CD suele almacenar sobre los 700MB y un DVD 4,7 GB.

También existe un formato como el Blu-Ray con una capacidad de hasta 50GB.

#### **1.4.10.- TARJETAS DE MEMORIA FLASH**

Las tarjetas de memoria flash son la otra gran aparición de soporte de almacenamiento de los últimos años. La proliferación de dispositivos electrónicos móviles (Tabletas, cámaras digitales, Smartphones, etc.) ha disparado su uso.

Tienen su precedente en las tarjetas PC (PCMCIA) que aparecieron a finales de los 90. Los formatos más extendidos en la actualidad son: Compactflash, Memory Stick, SmartMedia, SD, MiniSD y MicroSD.

Esta tecnología permite la lecto-escritura de múltiples posiciones de memoria en la misma operación. Gracias a ello, la tecnología *flash*, siempre mediante impulsos eléctricos, alcanza velocidades de funcionamiento muy altas. Esta es también la tecnología empleada en los Pendrive.

#### **1.4.11.- TARJETAS DE EXPANSIÓN**

Son dispositivos con diversos circuitos integrados que se insertan en las ranuras de expansión de la placa base, con el fin de ampliar la capacidad del ordenador.

Emplean puertos como PCI, AGP, PCI-Express los PCMCIA y Expresscard de los portátiles.

Hoy en día se emplean cada vez menos gracias al avance de la tecnología USB y a que algunas funciones que ofrecen se encuentran integradas actualmente en la placa base (conectividad Ethernet, audio, vídeo).

Entre las más usadas están: tarjeta capturadora de vídeo y/o televisión, tarjeta de red, de sonido, gráfica, tarjeta PCI-SCSI, PCI-RAID, PCI-IDE, tarjeta de expansión SATA, tarjeta de expansión USB, etc.

#### **1.4.12.- TARJETA GRÁFICA**

La tarjeta gráfica, tarjeta de vídeo o aceleradora gráfica, juega un papel importante dado que hoy en día el contenido multimedia está constantemente presente con gran calidad y resolución.

Es la encargada de procesar los datos que provienen de la CPU y transformarlos en información comprensible y representable para un dispositivo como un monitor o un videoproyector.

Hoy en día para aligerar la carga de trabajo del procesador central, existen procesadores de tarjetas gráficas o unidades de procesamiento gráfico (GPU) que se encargan de gran parte de lo relacionado con los gráficos. De esta forma la CPU puede dedicarse a otras tareas. La GPU suele estar integrada en la tarjeta gráfica.

Una GPU está dedicada al procesamiento de gráficos y operaciones de coma flotante, en este trabajo son muy potentes y rápidas, pero no es posible reemplazar la CPU por una GPU.

Existen básicamente dos grandes empresas que lideran este sector, Nvidia y AMD, con sus respectivos chips gráficos GeForce y Radeon, aunque evidentemente no son las únicas.

#### **1.4.13.- DISPOSITIVOS EXTERNOS DE ENTRADA/SALIDA. PERIFÉRICOS.**

En la actualidad hay una enorme cantidad de dispositivos electrónicos alrededor de los ordenadores, que permiten aumentar la interacción con este y la cantidad de procesos que se pueden desarrollar.

Se denomina periférico a cualquier dispositivo informático que no es parte esencial del ordenador, pero está generalmente conectado a este, Aumentando su utilidad y mejorando su facilidad de uso y manejo.

Habitualmente también se conocen como dispositivos externos de entrada/salida, ya que permiten realizar tareas de entrada/salida complementando así el trabajo de la CPU.

Todo dispositivo de E/S tendrá que traducir la información que llega desde la CPU (salida) o hacia la misma (entrada) en forma de señales codificadas que se detectan, transmiten, interpretan, procesan y almacenan de forma transparente.

Algunos periféricos requieren de controladores HW que se presentan en forma de tarjetas conectadas a la placa, pero la mayoría suelen emplear los conectores externos del ordenador (PS/2, USB, Firewire, RJ-45, serie, paralelo y otros).

Los periféricos necesitan un driver o controlador de dispositivo, que es un programa que facilita la comunicación entre el SO y el periférico.

Los SSOO en la actualidad suelen incluir una amplia colección de drivers para que la tarea de instalación de drivers sea prácticamente automática. Aunque en algunos casos es importante instalar los drivers específicos de forma manual.

Podemos clasificar los periféricos atendiendo a su funcionalidad:

- **Periféricos de entrada:** Introducen información desde el dispositivo hacia el ordenador. (teclado, ratón, escáner, micrófono, etc.)
- **Periféricos de salida:** Muestran la información generada o contenida en el ordenador (monitor, impresora, altavoz, etc.)
- **Periféricos de E/S o mixtos:** Incluyen en un único dispositivo elementos para la entrada y la salida de información (pantalla táctil, impresora multifuncional, cámara IP, etc.)
- **Periféricos de comunicación:** Podrían verse dentro de los de E/S o mixtos pero dado su carácter específico para transportar la información entre ordenadores merecen una categoría aparte (módem, switch, router y otros).
- **Periféricos de almacenamiento:** Pueden considerarse periféricos de E/S, pero también merecen una categoría aparte. (discos duros, discos duros externos, etc.)

## **1.5. – CHEQUEO Y DIAGNÓSTICO**

### **1.5.1.- INICIO DEL ORDENADOR**

Si una vez instalados todos los componentes HW se enciende el equipo por primera vez y se escucha un solo pitido, es señal de que todo está correcto.

Si aparece un mensaje parecido al siguiente:

*"Reboot and select proper boot device or insert boot media in selected device and press any key"*

Significa que el equipo está solicitando que le indiquemos el dispositivo que contiene el software para iniciar el SO.

### **1.5.2.- EL EQUIPO NO SE INICIA CORRECTAMENTE**

Vamos a ver una pequeña guía de instrucciones a seguir para poder resolver algunos de los problemas que se tengan con la instalación del HW. Evidentemente esta pequeña guía no resuelve todos los tipos de problemas, pero puede servirnos de ayuda en algunas ocasiones.

#### **• Si el ordenador no enciende.**

Si el equipo no hace nada debemos comprobar:

- Si los cables de los conectores de encendido del ordenador están bien conectados.
- Si el cable de alimentación está conectado correctamente a la placa.
- Hay que comprobar si hay algún led en la placa que indique si le está llegando corriente. Ya que puede ser que la fuente de alimentación funcione, pero no le llegue corriente a la placa.
- Si la memoria RAM está conectada correctamente. Antes de insertarla en el zócalo se habrá comprobado si es compatible con los componentes.
- Si el microprocesador está correctamente instalado. Antes de instalar el micro hay que asegurarse que es compatible con la placa.

**•El ordenador se enciende, pero no se ve nada en el monitor.**

Si el ordenador parece que enciende, da un pitido y parece arrancar, pero no se ve nada en el monitor, hay que comprobar:

- Si el cable de alimentación del monitor está correctamente conectado.
- Si la tarjeta de vídeo está correctamente instalada.
- Si el cable VGA del monitor está correctamente conectado.
- Si el monitor funciona en otros equipos.
- La RAM está correctamente instalada.

**•Si el ordenador no pita, no se escucha nada salvo el ventilador u otros componentes.**

- Es posible que esté mal conectado el cable del altavoz.
- Es posible que falle el altavoz.

**•El ordenador emite un pitido continuo.**

- Puede ser que la fuente de alimentación esté averiada.
- La corriente no llega al equipo correctamente.

**•El equipo pita más de una vez: Mensaje de la BIOS.**

Cuando arranca el equipo, la BIOS examina los componentes principales del sistema y determina si están funcionando correctamente o no, esto es lo que se conoce como el **POST (power-on self-test)** de la BIOS.

En el caso de que haya algún componente que falle o algún error, el sistema nos avisará con un código a base de pitidos. Dependiendo de la marca de la BIOS, tendremos un código u otro.

Hay que averiguar cuál es la tabla de códigos de nuestra BIOS. De esta forma sabremos cuál es el error del que nos está avisando.

En ocasiones encontrar una avería puede costarnos desmontar prácticamente el equipo entero de nuevo e incluso necesitar material de repuesto para comprobar su funcionamiento.

Se trata en definitiva de ir probando la casuística sobre los componentes, hasta detectar cuál de ellos es el que falla.

### **1.5.3.- CAUSAS SÍNTOMAS Y SOLUCIONES A POSIBLES AVERÍAS.**

**Fuente de alimentación.** Las fuentes de alimentación pueden averiarse como cualquier otro componente. En muchas ocasiones la fuente no hace nada, otras veces tiene un comportamiento anormal, llegando a afectar a los componentes del equipo. Puede llegar a producir reseteos o apagados.

Existen herramientas para medir si el funcionamiento de la fuente es correcto. Por ejemplo, se puede usar un polímetro para medir su funcionamiento.

**Fallos en el chasis.** La caja tiene pocos elementos que puedan fallar, como los botones de encendido y reset, leds, conectores de USB, audio o ventiladores.

Si fallan los botones se pueden comprobar con un polímetro.

Si son los leds estos tienen polaridad, si se han manipulado puede que no estén en la posición correcta. Si son los ventiladores, pueden dejar de funcionar porque el motor interno falle o por que tengan mucha suciedad.

Los puertos USB frontales, son los que más fallan, se pueden probar conectando el cable a otros conectores USB de la placa para ver dónde está el problema.

**Microprocesador.** Uno de los problemas de los micros es el sobrecalentamiento. Este se puede medir desde alguna utilidad desde el SO o desde la BIOS. Los micros tienen sistemas de protección frente al sobrecalentamiento que hacen parar al micro antes de que tome una temperatura excesiva.

Cuando el micro está roto el equipo no hace nada de nada, no ejecuta ni el POST de la BIOS, aunque estos fallos también pueden deberse a un fallo de la placa o de la fuente, entre otros.

Los problemas que pueden afectar al micro son los referentes a la refrigeración de este. Si el ventilador no gira o lo hace lentamente, el micro se verá afectado. Igualmente, si el disipador no está correctamente pegado al micro también puede haber problemas.

**Placa base.** El problema con las placas es que cada vez ejecutan más funciones y tienen integrados más chips (red, sonido, video, controladoras de disco...) Esto provoca que tengan más fallos.

En ocasiones un fallo de la placa parece de otro componente, por ejemplo, en un disco un fallo puede deberse a la controladora de discos de la placa.

**Memoria.** El POST puede detectar algunos errores en la memoria. No obstante, puede haber problemas que deban ser chequeados con algún programa específico que pueda comprobar más exhaustivamente la memoria.

**Tarjetas de expansión.** Algunos problemas que pueden tener las tarjetas suelen ser fallos de controladores o drivers. Normalmente detectar fallos en las tarjetas no es difícil, ya que deja de funcionar el dispositivo en cuestión. Un fallo habitual es el contacto incorrecto de la tarjeta con su puerto.

**Discos duros.** Normalmente los discos duros cuentan una utilidad que permite predecir si un disco va a fallar o está funcionando mal, esta utilidad se llama SMART. Para poder usarla se suele habilitar en la BIOS y usar un programa que reciba e interprete los valores que SMART extrae. También hay utilidades como SCANDISK que nos dan información del disco relativa al estado físico de la superficie de estos.

**Unidades de estado sólido (SSD):** También suelen tener implementado SMART y pueden dar problemas como tener bloques defectuosos o no permitir el acceso a los datos, que indican que la unidad está cerca de dejar de funcionar.

**Unidades Ópticas.** Las unidades ópticas también pueden darnos problemas, por ejemplo, las unidades ópticas de los portátiles.

**Cables de datos.** Normalmente un error en los cables suele estar provocado por una desconexión.

## **1.6.– HERRAMIENTAS DE MONITORIZACIÓN Y DIAGNOSTICO**

### **1.6.1.- MONITORIZACIÓN DE LA PLACA BASE**

En la mayoría de las placas base, la BIOS ofrece funciones de monitorización del procesador, placa y otros dispositivos. Normalmente, se encuentra en un menú que se llama Health status, Hardware Monitoring o algo similar. Mediante esta herramienta se pueden monitorizar los componentes del equipo y su funcionamiento. Hoy en día existen multitud de aplicaciones para monitorizar todo el funcionamiento del equipo como CPU-Z, HWMonitor o AIDA64.

Una buena idea es que una vez montado el equipo o después de una reparación, se le pase lo que se conoce como un Benchmark es decir ejecutar un programa o un conjunto de programas en la máquina, con el objetivo de estimar el rendimiento de sus componentes, y poder comparar los resultados con máquinas similares, de esta manera se puede ver si el equipo está funcionando de forma aceptable.

En los casos en los que los errores parezcan aleatorios u ocurran cuando el usuario ya lleva tiempo trabajando en el equipo y después de descartar fallos software, es preferible hacerle una serie de pruebas más exhaustivas.

En estos casos lo que se suele hacer es comenzar a probar el equipo con una configuración mínima con los componentes imprescindibles y testearlos a fondo para luego ir añadiendo componentes y seguir testeándolos hasta encontrar el problema.

## **1.7.– NORMAS DE SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.**

Vamos a ver una serie de consejos prácticos generales para cuando se trabaja en una oficina con sistemas informáticos:

- Los **cables** deben estar lo más **recogidos** posible para evitar caídas. La **instalación de redes** debería ir **por paredes** y suelos evitando los techos.
- Los **cables de datos** deben estar **separados de los de tensión**.
- Las **instalaciones eléctricas** deberán mantenerse **en buen estado y revisadas** por el personal competente.
- Hay que **evitar la sobrecarga en los enchufes**, utilizando adaptadores múltiples y regletas. Intentando repartir la carga entre todos los enchufes disponibles. Las sobrecargas pueden provocar incendios.
- Se deben **apagar los equipos** cuando se abandona la oficina.
- Se deben **separar de la pared** los equipos para evitar que se sobrecalienten.
- Se deben **usar tomas de tierra** para los enchufes, aparatos e interruptores diferenciales de corriente.
- Es conveniente un **sistema contra incendios** adecuado. **Extintores y salidas** de emergencias deben estar correctamente señalizados y operativos.

- La **temperatura** media en invierno debe ser de unas **22 ° C y 24 ° C** en verano. Con una **humedad** entre un **30%** y un **70%**.
- Los **ruidos** dificultan la concentración. No **deberán sobrepasar los 55 decibelios**. La oficina debe ser un lugar poco ruidoso. Si es necesario se debe habilitar un espacio para los equipos más ruidosos.
- El **factor psicosocial** es muy importante. Los **procedimientos de trabajo** deben ser **claros** y la **organización** la **adecuada**. Hay que fomentar las relaciones interpersonales y evitar el **mobbing** y el **burnout**.
- Los **empleados** que trabajen en el **montaje y reparación** de equipos deberán seguir las **instrucciones del fabricante**.
- Se debe **usar luz natural** siempre que se pueda. La luz **artificial no** deberá producir **deslumbramiento, ni reflejos**.
- Los **puestos** de trabajo deberán estar **cerca de las ventanas evitando** que la luz incida sobre la pantalla y provoque **reflejo**.
- Los **techos** es recomendable que sean **blancos** y las **paredes** pintadas en **tonos medios**.
- Las **vibraciones** del aire acondicionado, impresoras, tráfico, son elementos perturbadores que deberán **reducirse o eliminarse** en la medida de lo posible.
- La carga **electroestática** se puede reducir usando **productos antiestáticos** y aumentando la **humedad** en el ambiente.

#### **1.7.1.- CONSEJOS ESPECÍFICOS PARA USUARIOS DE EQUIPOS INFORMÁTICOS.**

Las personas que pasan mucho tiempo delante del ordenador también deben seguir una serie de **comportamientos para mejorar o proteger su salud**.

Cuando uno pasa mucho tiempo frente al ordenador se pueden producir:

- **Trastornos musculoesqueléticos:** Sobre todo en la espalda, cuello, hombros, manos y brazos. Por lo general debidos a posturas incorrectas en ocasiones por el diseño del puesto de trabajo o por posturas estáticas durante mucho tiempo.
- **Problemas visuales:** sobre todo irritaciones y enrojecimiento de los ojos, visión borrosa. Generalmente provocados por los esfuerzos de mirar a la pantalla. En ocasiones si hay mucha diferencia de luz entre la pantalla y los documentos con los que se trabaja, la adaptación de esta diferencia provoca fatiga visual.
- **Fatiga mental:** cuando se realizan tareas repetitivas o monótonas, o incluso cuando el ritmo de trabajo es excesivo, se produce la fatiga mental. También la utilización de programas informáticos inadecuados puede producirla.

Para intentar minimizar la aparición de este tipo de problemas deberíamos seguir los siguientes consejos:

- La **distancia** entre la **pantalla** y los **ojos** del usuario debe ser **mayor de 40 cms**.
- El usuario debe **colocarse frente a la pantalla**. El **ángulo** entre la **línea de visión** y la **horizontal** debe ser **menor de 60°**.

- **No utilizar pantallas muy pequeñas** pues provocan **fatiga visual** al necesitar fijar más la vista.

Ajustar correctamente el **contraste y luminosidad** de la pantalla. Los fabricantes suelen recomendar los parámetros **más adecuados**.

- **No trabajar en penumbra.** Intentar que la luminosidad entre la pantalla y el resto del lugar de trabajo sea lo más parecido posible.
- La **posición, inclinación y altura del teclado** debe ser la suficiente como para que cuando se trabaje sobre él, las **manos** estén de la forma más **relajada** posible. **Nunca hay que forzar posturas.** Elegir el **teclado** más **cómodo** para el usuario.
- Elegir un **ratón** cómodo. Este no debe ser **ni muy grande ni muy pequeño**. En caso de aparición de lesiones típicas del mal uso del ratón (**túnel carpiano**) utilizar un **ratón TrackBall**.
- La **posición del ratón** debe ser tal que, para alcanzarlo, el **movimiento no desplace todo el brazo** hacia el ratón, sino simplemente se alcance con un **ligero movimiento de la muñeca** hacia el ratón.
- Lo más importante en cuanto a la **posición frente al equipo**:
  - La columna debe permanecer recta y apoyada en el respaldo de la silla.
  - Los brazos y codos deben guardar aproximadamente un ángulo mayor o igual a  $90^\circ$ . (no mucho mayor)
  - Las piernas deben estar flexionadas con un ángulo mayor o igual a  $90^\circ$ . (no mucho mayor)
  - El mobiliario debe ser lo más cómodo posible y sin provocar reflejos.
  - La silla es muy importante. Debería ser ajustable, ergonómica y cómoda.

