



Unidad 2

Configuración de equipos y periféricos: arquitectura de ordenadores (II)

Fundamentos
de Hardware



Índice



2.1. La tarjeta gráfica

- 2.1.1. GPU (Graphics Processing Unit)
- 2.1.2. Tecnologías avanzadas en GPUs modernas
- 2.1.3. El puerto PCI Express

2.2. El microprocesador

- 2.2.1. La disipación del calor en los microprocesadores
- 2.2.2. Parámetros de un microprocesador
- 2.2.3. Como se fabrican los microprocesadores

2.3. Las tarjetas de expansión

2.4. Unidades de almacenamiento

- 2.4.1. Dispositivos magnéticos. Los discos duros (HDD)
- 2.4.2. Partes o elementos de un disco duro
- 2.4.3. Zonas de un disco duro
- 2.4.4. Parámetros de un disco duro
- 2.4.5. Dispositivos ópticos
- 2.4.6. Memorias sólidas

2.5. Periféricos

- 2.5.1. Clasificación de los periféricos

2.6. Precauciones y advertencias de seguridad

- 2.6.1. El puesto de montaje
- 2.6.2. Precauciones sobre la electricidad
- 2.6.3. Precauciones sobre los componentes electrónicos
- 2.6.4. Otras recomendaciones

2.7. Herramientas útiles de un técnico

2.8. Montaje de un equipo microinformático

- 2.8.1. Montaje de la placa base
- 2.8.2. Ensamblado el procesador y elementos de refrigeración
- 2.8.3. Instalación de la memoria RAM
- 2.8.4. Instalación de los discos, unidades SSD y ópticas
- 2.8.5. Fijación y conexión del resto de adaptadores y componentes
- 2.8.6. Revisión de la instalación

2.9. Utilidades de chequeo y diagnóstico

- 2.9.1. Monitorización del sistema desde la BIOS
- 2.9.2. Chequeo de la memoria
- 2.9.3. Conexión a redes: comprobación de la conectividad



Introducción

Esta unidad nos ayudará a introducirnos de manera final en los componentes de *hardware* que componen un equipo informático en su totalidad.

Hablaremos de tarjetas gráficas, microprocesadores, unidades de almacenamiento y demás dispositivos extras conociendo sus características más importantes y su funcionamiento principal.

Una vez terminado con esto, conoceremos todas las recomendaciones higiénicas, de seguridad y técnicas a la hora de ensamblar todos los componentes de un equipo informático.

Por último, veremos todas las herramientas necesarias para el ensamblado y como se van a ir acoplando cada uno de los componentes, terminando con una visión general y una revisión del funcionamiento de nuestro sistema.

Al finalizar esta unidad

- + Comprenderemos cómo funcionan los dispositivos magnéticos, sus elementos tanto mecánicos como electrónicos, sus parámetros, etc.
- + Identificaremos las unidades de almacenamiento; tanto las SSD tradicionales como las M.2 y NVMe
- + Sabremos qué pasos y recomendaciones seguir a la hora del ensamblado de un equipo informático.



2.1.

La tarjeta gráfica

La tarjeta gráfica es un componente clave en el procesamiento de imágenes y la salida de vídeo en un equipo informático. A diferencia de la CPU, su arquitectura está optimizada para ejecutar múltiples operaciones en paralelo, lo que la hace ideal para cargas de trabajo intensivas en **gráficos, simulaciones físicas y cálculos matemáticos avanzados**.

Actualmente, existen dos tipos principales de tarjetas gráficas:

- > **Integradas:** se encuentran en el mismo encapsulado que la CPU y comparten memoria con el sistema. Son eficientes en consumo energético y adecuadas para tareas de ofimática y multimedia, pero tienen menor rendimiento en aplicaciones exigentes.
- > **Dedicadas:** poseen su propio procesador y memoria independiente, lo que proporciona un **alto rendimiento en videojuegos, edición de vídeo, renderizado 3D e inteligencia artificial**.

Con la evolución de las tecnologías gráficas, las GPU han pasado de ser exclusivamente componentes para gráficos a desempeñar un papel clave en ámbitos como **Machine Learning (ML), Big Data y procesamiento científico**.



Imagen 1. Ordenador con GPU dedicada



2.1.1. GPU (Graphics Processing Unit)

La GPU es el procesador central de la tarjeta gráfica. Su arquitectura basada en múltiples núcleos paralelos permite ejecutar de manera eficiente tareas especializadas en computación de alto rendimiento.

A diferencia de una CPU tradicional, la GPU está diseñada para manejar miles de hilos de ejecución simultáneamente, lo que la convierte en una herramienta fundamental en disciplinas como deep learning, modelado molecular, simulaciones físicas y análisis financiero.

A continuación, se presentan las características de una GPU:

Características de una GPU	
Características	Descripción
Arquitectura	Definida por el fabricante (por ejemplo, NVIDIA Ada Lovelace , AMD RDNA 3 , Intel Arc). Influye en el rendimiento general, consumo energético y capacidades de cómputo.
Velocidad del núcleo (clock speed)	Medida en megahercios (MHz) o gigahercios (GHz). Indica la frecuencia de operación de la GPU y afecta el rendimiento general.
Ancho de banda de memoria	Determinado por el tipo de memoria (GDDR6 , GDDR6X , HBM2e) y el bus de memoria (128-bit, 256-bit, 384-bit). Un mayor ancho de banda mejora el acceso a los datos y la fluidez en tareas gráficas intensivas.
Número de núcleos CUDA/Stream Processors	En NVIDIA , se llama CUDA Cores , en AMD , Stream Processors , y en Intel , Xe Cores . Cuanto mayor sea el número, mejor será el rendimiento en tareas de procesamiento paralelo.
Ray Tracing (RTX) y rasterización	La tecnología RTX permite simular el comportamiento realista de la luz en gráficos 3D. Se mide en RT Cores (NVIDIA) o Ray Accelerators (AMD) .
Tensor Cores / AI Acceleration	En tarjetas NVIDIA RTX , los Tensor Cores mejoran el rendimiento en Deep Learning y tecnologías como DLSS . AMD cuenta con AI Accelerators en su arquitectura RDNA3.
VRAM (memoria de video dedicada)	Es un factor crucial para aplicaciones que requieren grandes volúmenes de datos en tiempo real. Los valores comunes van desde 4 GB (gama baja) hasta 48 GB (gama profesional - Quadro y Radeon Pro) .
Velocidad del shader	Influye en el procesamiento de efectos visuales, como iluminación y color en gráficos 3D.
Sistema de ventilación	Puede incluir ventiladores activos, refrigeración líquida o disipadores pasivos según el modelo y la potencia de la tarjeta.
Velocidad de relleno de la textura	Medida en pixeles por segundo , indica la rapidez con la que la GPU procesa y muestra imágenes en pantalla.
Compatibilidad con librerías gráficas	DirectX 12 Ultimate, Vulkan, OpenGL, Metal (Apple). La elección de API influye en el rendimiento y calidad visual de los videojuegos y software de diseño.
Resolución máxima	Define la calidad de imagen soportada, tanto en resolución horizontal como vertical .
SLI o CrossFire	Tecnologías de NVIDIA (SLI) y AMD (CrossFire) que permiten combinar varias tarjetas gráficas para aumentar la potencia de procesamiento.
Consumo energético (TDP)	Se mide en vatios (W). GPUs de alto rendimiento pueden requerir hasta 450W o más , lo que exige fuentes de alimentación potentes y sistemas de refrigeración adecuados.



Imagen 2. RTX 5090

NOTA

Una **GPU** puede ejecutar operaciones en coma flotante*, lo que la hace superior a una CPU en tareas como cálculo matemático intensivo, inteligencia artificial y modelado 3D.

* **Coma flotante:** es un sistema de representación numérica utilizado en informática para manejar números con decimales y exponentes. Permite realizar cálculos de alta precisión en aplicaciones científicas, gráficas y de ingeniería.



2.1.2. Tecnologías avanzadas en GPUs modernas

Las tarjetas gráficas han evolucionado significativamente en los últimos años, incorporando tecnologías que mejoran la calidad visual y el rendimiento computacional. Algunas de las más importantes incluyen:

- > **Ray Tracing en tiempo real:** simula la interacción de la luz con los objetos en una escena. NVIDIA introdujo esta tecnología con la serie **RTX 2000**, y AMD la implementó con **RDNA 2**.
- > **DLSS (Deep Learning Super Sampling):** tecnología de escalado inteligente basada en IA que permite aumentar la resolución sin sacrificar rendimiento. DLSS 3.5 introduce **Ray Reconstruction**, mejorando la calidad del trazado de rayos.
- > **FSR (FidelityFX Super Resolution):** alternativa de AMD a DLSS, utilizada en GPUs Radeon y consolas como PlayStation 5 y Xbox Series X.
- > **PCIe 4.0 y 5.0:** nuevos estándares que aumentan el ancho de banda disponible para las tarjetas gráficas, reduciendo los cuellos de botella en datos.
- > **Resizable BAR / Smart Access Memory:** tecnología que permite a la CPU acceder a toda la memoria VRAM de la GPU, mejorando el rendimiento en juegos y cargas de trabajo profesionales.

2.1.3. El puerto PCI Express

El PCI Express (PCIe) es el principal puerto de expansión utilizado en placas base modernas. A diferencia de los antiguos buses PCI y AGP, PCIe utiliza enlaces serie que permiten una comunicación más rápida y eficiente entre la placa base y las tarjetas de expansión.

Cada enlace PCIe está compuesto por **carriles (lanes)**, los cuales determinan la velocidad y ancho de banda del puerto. Existen configuraciones desde **x1 hasta x16**, donde a mayor cantidad de carriles, mayor será el rendimiento.

Ventajas del PCI Express:

- > Mayor velocidad de transferencia de datos en comparación con versiones anteriores.
- > Compatibilidad con versiones anteriores (PCIe 4.0 y 3.0 pueden funcionar en placas con PCIe 5.0).
- > Flexibilidad para diferentes tipos de tarjetas de expansión.
- > Reducción en el consumo energético en comparación con buses más antiguos.

Las versiones más recientes de PCIe incluyen:

- > **PCIe 3.0:** hasta 8 GT/s por carril.
- > **PCIe 4.0:** hasta 16 GT/s por carril.
- > **PCIe 5.0:** hasta 32 GT/s por carril.
- > **PCIe 6.0:** duplica la velocidad de PCIe 5.0, hasta 64 GT/s.

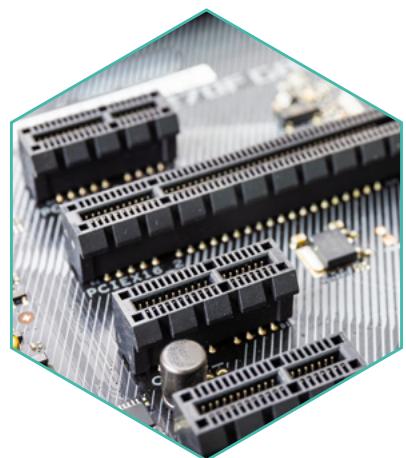


Imagen 3. Cierre de la ranura del puerto



22.

El microprocesador

El **microprocesador** o **CPU (Central Processing Unit)** es el componente principal de un sistema informático, encargado de ejecutar las instrucciones y procesar los datos. Su rendimiento determina en gran medida la capacidad de un equipo para realizar tareas complejas y multitarea.

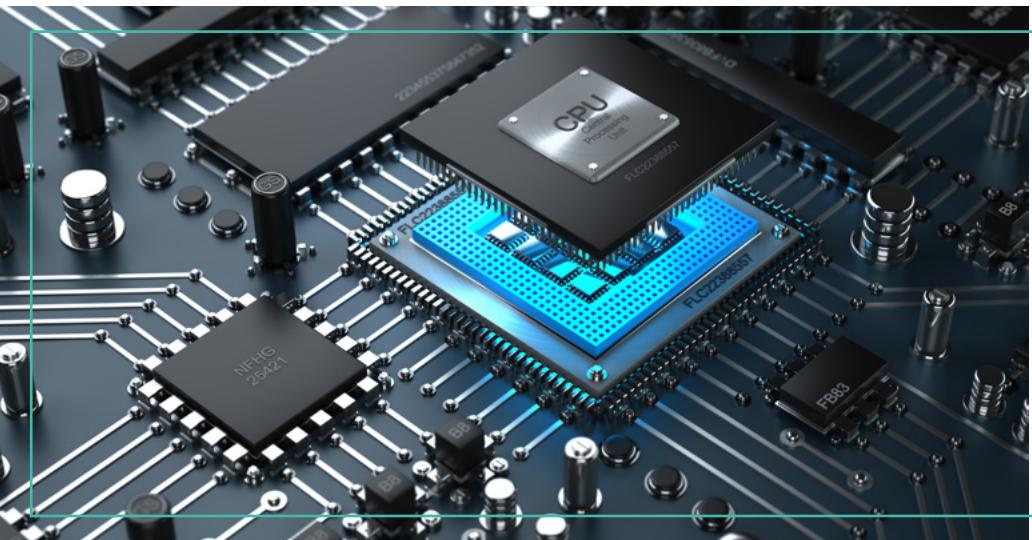


Imagen 4. CPU

2.2.1. La disipación del calor en los microprocesadores

A medida que los microprocesadores han incrementado su potencia y complejidad, también ha aumentado la **generación de calor**. La disipación térmica es un factor clave para garantizar su correcto funcionamiento y evitar sobrecalentamientos.

Existen diferentes métodos de disipación del calor:

- > **Disipadores con ventiladores**: la solución más común en ordenadores de escritorio.
- > **Refrigeración líquida**: ideal para equipos de alto rendimiento y overclocking.
- > **Refrigeración termoeléctrica**: menos frecuente, pero eficiente en entornos especializados.
- > **Pasta térmica**: utilizada en portátiles y otros dispositivos compactos para mejorar la conducción del calor entre la CPU y el disipador.

NOTA

Delidding Algunos procesadores más nuevos utilizan una técnica llamada "delidding", que consiste en retirar la tapa del procesador para reemplazar la pasta térmica por una de mejor calidad, reduciendo la temperatura del procesador.



2.2.2. Parámetros de un microprocesador

Velocidad del microprocesador

Se mide en **hercios (Hz)** y sus múltiplos, como **MHz** (megahercios) y **GHz** (gigahercios). No obstante, la velocidad en GHz por sí sola no define el rendimiento real del procesador, ya que intervienen otros factores como el número de núcleos y la arquitectura.

NOTA

Boost. Algunos fabricantes utilizan técnicas de aumento de frecuencia automática en función de la carga de trabajo, como Turbo Boost de Intel y Precision Boost de AMD.

Velocidad del bus

El **Front Side Bus (FSB)** conecta el procesador con la memoria RAM y el **chipset**. La sincronización con el FSB influye directamente en la velocidad de procesamiento de datos.

Memoria caché

Es una memoria ultrarrápida integrada en la CPU que almacena datos de uso frecuente para mejorar el rendimiento. Se clasifica en:

- > **L1**: la más rápida y cercana al núcleo.
- > **L2**: intermedia en tamaño y velocidad.
- > **L3**: mayor capacidad, pero más lenta que las anteriores.

Tecnología de fabricación

Hace referencia al **tamaño de las puertas lógicas** dentro del microprocesador, expresado en **nanómetros (nm)**. Cuanto menor es el tamaño, mayor eficiencia energética y menor consumo de energía.

VCore o voltaje del núcleo

Los procesadores modernos han reducido su consumo energético, disminuyendo su voltaje. Sin embargo, modificar este parámetro mediante **overclocking** puede aumentar la temperatura y reducir la vida útil del procesador.

Nombre clave del núcleo

Cada microarquitectura recibe un **nombre clave**, como **Skylake, Zen 3 o Alder Lake**. No debe confundirse con los nombres comerciales, como **Ryzen 7 o Core i7**.



Núcleos de un microprocesador

Los procesadores modernos incluyen múltiples núcleos que permiten ejecutar varias tareas simultáneamente. Cuantos más núcleos tenga un procesador, mejor será su capacidad multitarea.

Hyper-threading (Intel) y SMT (Simultaneous Multithreading)

Tecnología que permite a cada núcleo manejar múltiples hilos de ejecución, optimizando el uso de recursos.

Overclocking

Consiste en aumentar la frecuencia del procesador por encima de la establecida por el fabricante. Esto mejora el rendimiento, pero **incrementa el consumo energético y la temperatura**, pudiendo reducir la estabilidad del sistema.

NOTA

Modificar parámetros no establecidos por el fabricante, puede anular la garantía del procesador.

2.2.3. Como se fabrican los microprocesadores

La fabricación de un microprocesador es un proceso altamente complejo que requiere un entorno libre de partículas contaminantes. Se realiza en **salas blancas**, donde incluso una mota de polvo podría inutilizar un chip.

Fases de fabricación:

1. **Crecimiento del cristal de silicio:** se obtiene una oblea de silicio puro.
2. **Fotolitografía:** se imprimen los circuitos en la oblea mediante luz ultravioleta.
3. **Dopado y grabado:** se añaden materiales semiconductores para definir los transistores.
4. **Interconexión:** se crean las conexiones eléctricas entre los transistores.
5. **Pruebas y validación:** se verifican los chips para descartar defectos.

¿SABÍAS QUÉ?

Un procesador moderno puede contener **miles de millones de transistores**, lo que permite su enorme capacidad de procesamiento.

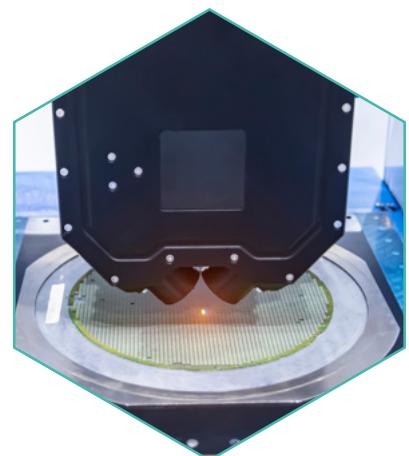


Imagen 5. Oblea de silicona bajo el microscopio



2.3.

Las tarjetas de expansión

Las **tarjetas de expansión** se conectan en los puertos PCIe y permiten mejorar o añadir **funcionalidades** a un sistema informático. Entre las más comunes encontramos:

- > **Tarjetas de red:** incluyen conexión **Ethernet** y/o **WiFi** para mejorar la conectividad del equipo.
- > **Tarjetas de sonido:** utilizadas en entornos profesionales para mejorar la calidad del audio.
- > **Tarjetas gráficas:** mejoran el rendimiento gráfico del equipo y son esenciales en videojuegos, diseño y renderizado 3D.
- > **Tarjetas capturadoras:** permiten capturar y transmitir vídeo en tiempo real, utilizadas en streaming y grabación de contenido multimedia.
- > **Tarjetas RAID:** utilizadas para la gestión avanzada de almacenamiento, mejorando el rendimiento y seguridad de los discos duros mediante configuraciones **RAID**.
- > **Tarjetas de expansión USB:** añaden puertos USB adicionales a la placa base, mejorando la conectividad de dispositivos externos.

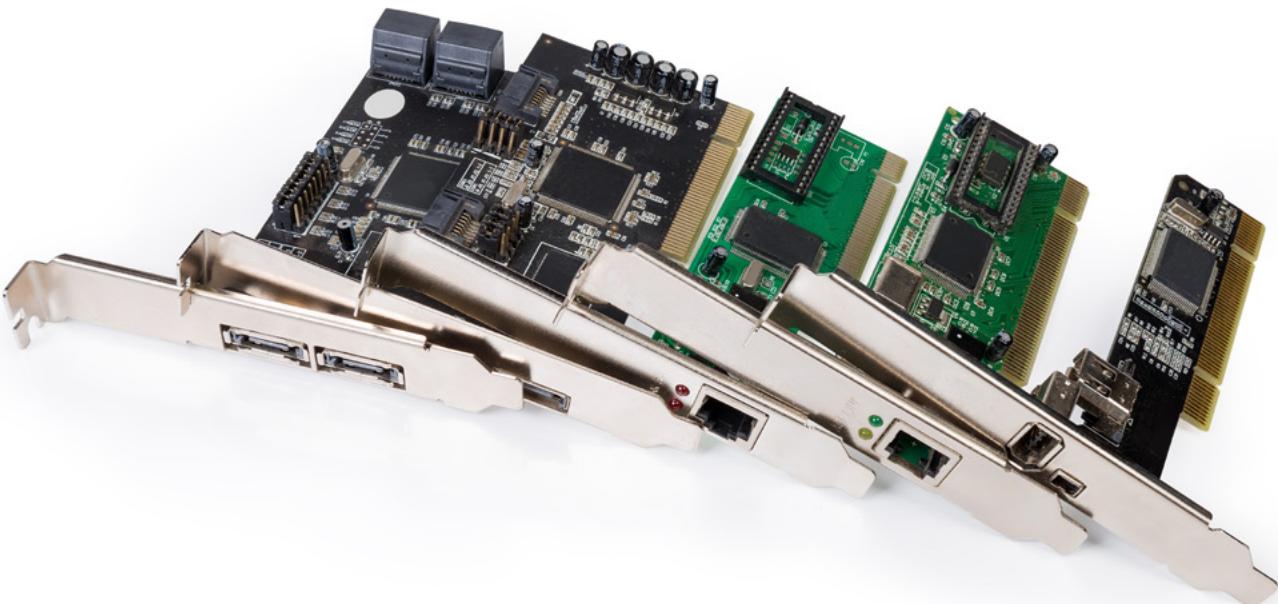


Imagen 6. Diferentes tarjetas de expansión



2.4.

Unidades de almacenamiento

Cuando ejecutamos un programa, el sistema copia la información necesaria desde el **almacenamiento secundario** a la **memoria RAM**. Dado que la **RAM** es un sistema de almacenamiento **volátil**, no es adecuada para conservar información de forma permanente.

Por esta razón, se utilizan medios de **almacenamiento no volátiles**, que permiten que la información se mantenga a lo largo del tiempo sin necesidad de energía constante. Estos incluyen diversas tecnologías adaptadas a diferentes necesidades de rendimiento, capacidad y costo.

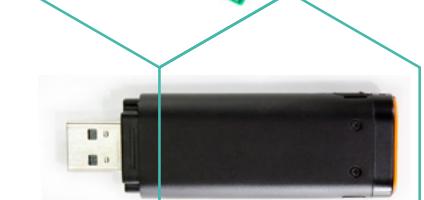
1. Discos duros (HDD, Hard Disk Drive)

- » Utilizan almacenamiento **magnético**.
- » Son **económicos** y ofrecen **gran capacidad de almacenamiento**.
- » Su velocidad es inferior a la de otras opciones debido a la presencia de partes mecánicas.



2. Unidades de estado sólido. (SSD, Solid State Drive)

- » Utilizan **memoria flash** sin partes móviles.
- » Son **más rápidas y confiables** que los discos duros tradicionales.
- » Su precio por GB sigue siendo **más alto** en comparación con los HDD.



3. Dispositivos ópticos . (CD, DVD y Blu-ray)

- » Son utilizados para **distribución de contenido y copias de seguridad**.
- » Su capacidad y velocidad son **inferiores** en comparación con HDD y SSD.
- » Han caído en desuso debido a la popularidad de los medios digitales y el almacenamiento en la nube.



4. Dispositivos de almacenamiento externo

- » Incluyen **unidades flash USB, discos duros externos y tarjetas de memoria**.
- » Son **portátiles y fáciles de conectar**, ideales para transferir y respaldar datos.
- » Su capacidad y velocidad varían dependiendo del tipo de tecnología utilizada.



Imagen 7. Diferentes tipos de almacenamiento



2.4.1. Dispositivos magnéticos. Los discos duros (HDD)

Los dispositivos magnéticos fueron un avance en la tecnología y su uso se fue implementando en cintas, discos flexibles, etc. Actualmente, los discos duros son los únicos dispositivos magnéticos en uso dentro del almacenamiento masivo.

Todos los dispositivos magnéticos se componen de una superficie rígida recubierta de un material magnetizable. Este material almacena los datos en forma de bits, organizados en celdas que pueden representar valores binarios (0 o 1). Un disco duro tiene una **cabeza lectoescritora** que se encarga de leer y magnetizar estas celdas con la información recibida.

Los discos duros combinan partes mecánicas y electrónicas, funcionando bajo principios magnéticos y digitales. Los datos residen en platos metálicos dentro de una carcasa sellada para evitar la entrada de polvo y suciedad, ya que cualquier particula externa podría dañar la información almacenada.

No obstante, estas carcasa incluyen pequeños orificios (blowholes) con filtros que regulan la presión interna sin comprometer la integridad del disco.



Imagen 8. Disco duro magnético

2.4.2. Partes o elementos de un disco duro

Vamos a citar a continuación varios elementos de los que se compone un disco duro:

- > **Carcasa.** Se trata de un revestimiento sellado casi totalmente que protege el interior del disco de elementos que puedan corromperlo. Tiene algunos agujeros muy pequeños a los que llamamos blowholes que además de hacer de filtro, ayudan a regular la presión del interior.
- > **Platos.** Se encuentran dentro de la carcasa para evitar que el polvo o la suciedad los altere y giran para que se pueda leer o escribir la información, de ahí es de donde viene el nombre de disco duro.

Hoy en día suelen tener un solo plato, pero en algunas ocasiones, cuando hay varios, todos estos giran a la vez. Se componen de un material de metal al que se le deposita material magnetizable de distintos modos.



> **Brazos actuadores.** También se les llama solamente brazos, y se trata de del elemento donde se montan las cabezas del disco.

Gracias al movimiento de rotación del disco, se desplazan de izquierda a derecha pasando por toda la superficie del disco con la cabeza encontrada en su extremo.

> **Cabezas lectoescritoras.** Llamadas simplemente cabezas también se encuentran en el extremo de los brazos y son las encargadas de procesar la información. Por cada cara de un plato, existe una cabeza, por lo que por ejemplo en un disco de un solo plato, hay dos cabezas.

Debido a que, por la velocidad de rotación del disco, el contacto con la cabeza podría generar un calor extremo, estas se encuentran flotando a pocos milímetros de la superficie de este.

> **Zona de aparcamiento.** Dentro del plato existe una zona donde las cabezas se paran y reposan, es decir, se "aparcan". Suele ser la zona más rugosa del disco y se forma por una capa de carbono para evitar que se dañe la cabeza al parar.

Es el único punto donde se puede parar la cabeza sin problema, porque la velocidad de rotación del disco disminuye mucho y no se tiene una fricción tan grande como cuando se está procesando la información.

2.4.3. Zonas de un disco duro

Vamos a citar algunas zonas de un disco duro:

- > **Pista.** Se trata de una circular del disco que por convenio tiene la siguiente estructura: la primera debe de ser la más alejada del eje y por tanto, cuanto más exterior, más grande (con más sectores). Esto se hace para aprovechar mucho más la superficie del disco.
- > **Sector.** Porciones dentro de una pista, con un tamaño estándar de 512 bytes
- > **Clúster.** Conjunto de sectores utilizados como unidad mínima de almacenamiento en algunos sistemas de archivos.
- > **Sector geométrico.** Aunque pertenecientes a pistas diferentes, son sectores que se encuentran pegados unos a otros hasta el eje del disco.
- > **Cilindro.** Conjunto de pistas ubicadas en la misma posición en múltiples platos de un disco duro con varias capas.

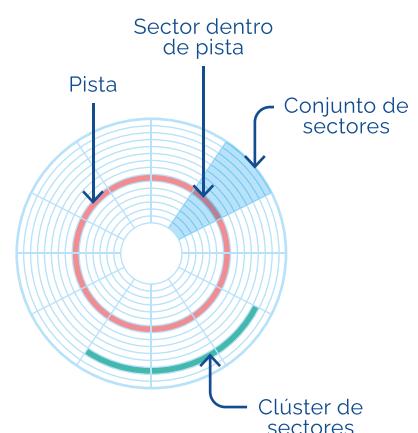


Imagen 9. Zonas de un disco duro



2.4.4. Parámetros de un disco duro

Vamos a detallar los parámetros más destacados de un disco duro:

- > **Densidad de grabación.** Nos referimos a la cantidad de información, expresada en bits o bytes que contienen una unidad de espacio del disco, que es de manera general una pulgada. Su unidad de medida suele el byte por pulgada cuadrada.
- > **Velocidad de rotación.** Se trata de las vueltas que da el plato de un disco en un minuto, y se expresa en **revoluciones por minuto (RPM)**. Los discos duros convencionales operan a **5400 RPM o 7200 RPM**, mientras que los de alto rendimiento pueden alcanzar **10,000 o 15,000 RPM**. En los discos SSD este parámetro desaparece como veremos más adelante.
- > **Tiempo medio de búsqueda.** Se trata del tiempo que la cabeza tarda en llegar a la pista deseada. Suele ser la mitad del tiempo que se emplea para ir desde la pista más alejada a la más cercana al eje.
- > **Latencia media.** Una vez en la pista seleccionada, se trata del tiempo que tarda la cabeza en colocarse en el sector que se desea. Es un valor medio y corresponde a media revolución.
- > **Tiempo medio de acceso.** Se trata de la suma del tiempo medio de búsqueda más la latencia media, es decir, el tiempo medio que tarda la cabeza en posicionarse en la pista y sector deseados.
- > **Tasa de trasferencia.** Una vez que tenemos la cabeza donde queremos, empieza la trasferencia de información en un sentido u otro con el plato, y la velocidad que tarda en realizar esta acción es la llamada tasa de trasferencia. Este parámetro es el que visualizamos por ejemplo cuando pasamos información de nuestro equipo a un disco duro externo y nos muestra la velocidad a la que va.

Con el avance de las **unidades de estado sólido (SSD)**, los discos duros magnéticos han quedado relegados a entornos donde la **capacidad** es más prioritaria que la velocidad, como almacenamiento masivo en servidores y sistemas de respaldo.

2.4.5. Dispositivos ópticos

Los **dispositivos ópticos**, como los **CD y DVD**, fueron una tecnología clave en la historia de la informática, aunque actualmente están en desuso. Su ventaja frente a los discos magnéticos de la época radicaba en su **mayor durabilidad y resistencia a campos magnéticos, humedad y golpes**, siempre que estos no fueran excesivos.

Estos dispositivos utilizan un **soporte de policarbonato con hoyos microscópicos llamados pits**, que representan la información almacenada. Las zonas lisas, sin información, se denominan **lands**. La principal diferencia entre un **DVD y un CD** radica en el método de almacenamiento: en un DVD, el **láser quema zonas de la superficie** en lugar de representarlas con hoyos, aunque el efecto es el mismo.



2.4.6. Memorias sólidas

También llamadas **memorias flash**, este tipo de almacenamiento es fundamental en entornos que requieren almacenamiento persistente y de bajo consumo. Han superado a los discos duros mecánicos debido a sus múltiples ventajas:

- > No cuentan con partes mecánicas.
- > Generan menos calor.
- > Mayor velocidad de lectura y escritura.
- > Mantienen un rendimiento estable, incluso cuando están casi llenas.
- > Son más ligeras y tienen un menor consumo energético.
- > El tiempo de búsqueda y acceso es constante.
- > Mayor resistencia a golpes y vibraciones.
- > Funcionamiento silencioso.

Las memorias sólidas han experimentado un proceso de miniaturización, lo que ha permitido su integración en una gran variedad de dispositivos, como teléfonos móviles, cámaras y ordenadores portátiles.

Características principales:

- No volátiles:** Almacenan información de forma permanente.
- Reescribibles:** Se pueden leer y escribir múltiples veces.
- Alta densidad:** gran capacidad de almacenamiento en tamaños reducidos.

Un ejemplo común de memoria sólida son las **tarjetas de memoria**, especialmente las **microSD**, que se utilizan en teléfonos inteligentes y otros dispositivos portátiles.

Unidades SSD

Las **unidades SSD (Solid State Drive)** han revolucionado el almacenamiento informático al sustituir los discos mecánicos por tecnología flash. Aunque a menudo se les denomina "discos duros SSD", no contienen platos internos, sino que están compuestas por:

- > **Memoria flash no volátil:** base de su almacenamiento.
- > **Memoria volátil SDRAM:** funciona como caché para mejorar el rendimiento.
- > **Controlador:** coordina todas las operaciones de la unidad.

Principales diferencias entre HDD y SSD:

- > **Sin partes móviles:** mayor durabilidad y menor riesgo de fallos mecánicos.
- > **Menor latencia y tiempos de búsqueda:** acceso casi instantáneo a los datos.
- > **Recuperación de datos:** en HDDs es posible, pero en SSDs la pérdida de celdas implica pérdida total de datos.

Un aspecto a considerar es la **teoría de degradación**, ya que, con cada escritura, las celdas de memoria se desgastan. Sin embargo, en la práctica, la vida útil de un SSD suele ser mayor que la del propio sistema informático.



Imagen 10. Disco Duro SSD



Unidades SSD M.2

Las **unidades SSD M.2** son un tipo de almacenamiento sólido que ofrece un rendimiento y capacidad superiores en comparación con las unidades SSD tradicionales que utilizan conexiones SATA. M.2 es un estándar de formato y conector desarrollado para reemplazar las tarjetas mSATA, proporcionando una solución más compacta y eficiente para dispositivos electrónicos, especialmente **portátiles y equipos de pequeño factor de forma**.

Las unidades SSD M.2 pueden utilizar dos protocolos distintos para la transferencia de datos:

- > **M.2 SATA**: ofrece las mismas velocidades de transferencia que las SSD SATA, pero con una instalación más sencilla y sin cables adicionales.
- > **M.2 NVMe (Non-Volatile Memory Express)**: utiliza el bus PCIe y el protocolo NVMe, proporcionando velocidades de transferencia significativamente más altas y menor latencia en comparación con las unidades SATA.

Es importante tener en cuenta que **no todas las placas base tienen una ranura M.2** y algunas solo admiten **unidades M.2 SATA o M.2 NVMe**, mientras que otras soportan ambos protocolos. Por lo tanto, es crucial **verificar la compatibilidad de la placa base** antes de adquirir una unidad SSD M.2. Si la placa base no tiene una ranura M.2 pero es compatible con PCIe, también se pueden utilizar **adaptadores PCIe** para conectar una unidad SSD M.2 NVMe a través de un puerto PCIe.

Una ventaja clave de las unidades **M.2 NVMe PCIe** es su capacidad de **transferir datos a una velocidad que supera al menos seis veces la de los SSD SATA**, lo que las hace ideales para **aplicaciones de alto rendimiento como juegos, edición de vídeo y procesamiento de datos masivos**.

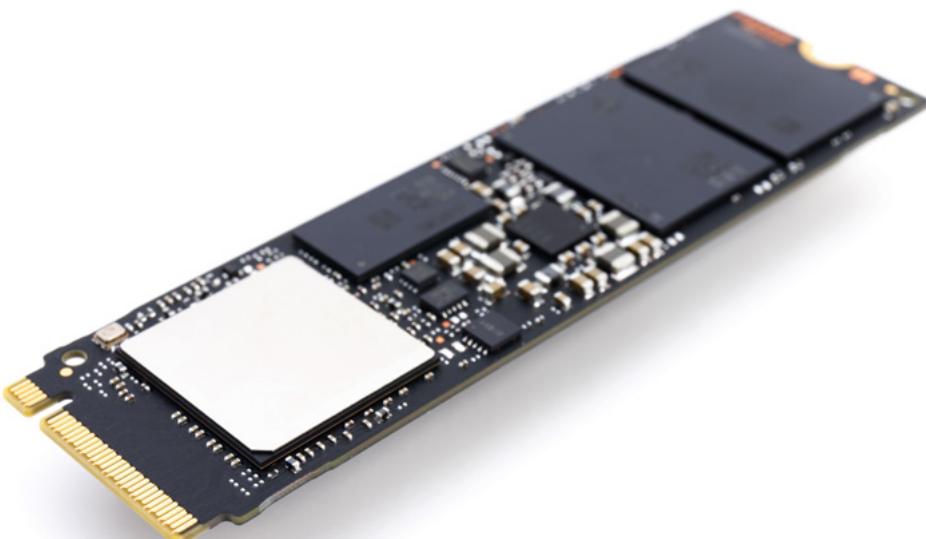


Imagen 11. Disco Duro SSD M.2



2.5.

Periféricos

Un periférico es cualquier elemento o dispositivo ajeno al equipo que se conecta a este para que haya un traspaso de información.

En cada periférico, la información lleva una transformación con el fin de que la información pueda ser pasada de un medio a otro, y en la mayoría de los casos, no se usa el mismo medio de almacenamiento de información.

En el caso de los periféricos, el sistema operativo registra toda la información que sale y entra de estos, hace de intermediario entre el equipo y el periférico. Además, también puede que se albergue algo de la información en memoria RAM si fuera necesario.

Hay muchos periféricos que no tienen una vía de comunicación directa con el sistema operativo, por lo que necesitan de un *software* específico que facilite esta comunicación, ese *software* es denominado *driver* o controlador.

Lógicamente esto se hace porque será el fabricante el que, en el *driver*, describa el funcionamiento futuro del dispositivo, ya que el sistema no lo va a saber a no ser que se lo transmitan.

Casi todos los periféricos necesitan de *drivers*, desde las impresoras hasta los adaptadores wifi.

Para tener en cuenta, los *drivers* afectan directamente a la controladora de los dispositivos, que es un componente de *hardware* encargado del control de los periféricos.

Todos y cada uno de los dispositivos tienen una controladora asociada y suelen ir acopladas a la placa base.

2.5.1. Clasificación de los periféricos

Los periféricos son dispositivos externos que amplían las funcionalidades de un equipo informático. Tradicionalmente, se han clasificado en tres categorías principales:

- > **Periféricos de entrada.** Dispositivos que permiten ingresar datos en el sistema, como el **ratón, teclado, escáner o micrófono**
- > **Periféricos de salida.** Dispositivos que muestran o proyectan la información procesada por el sistema, como el **monitor, impresora o altavoces**
- > **Periféricos de entrada/salida.** Dispositivos que permiten la comunicación bidireccional entre el sistema y el usuario, como las **pantallas táctiles, pendrives o tarjetas de memoria**

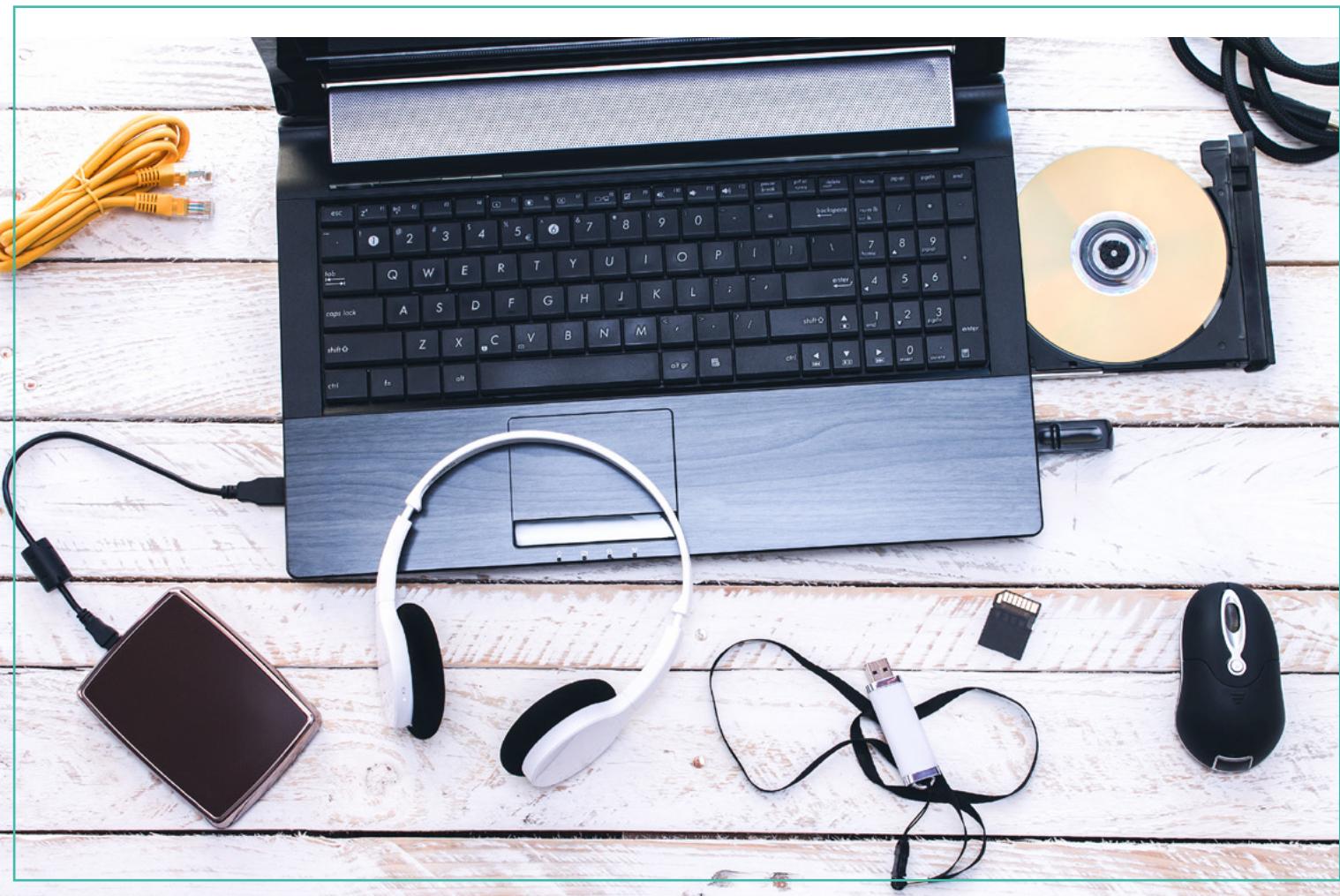


Actualmente se puede hacer una clasificación más moderna como la siguiente:

- > **Periféricos de comunicación.** Como las **antenas wifi o el bluetooth**, las tarjetas de red, tarjetas de red (Wi-Fi, Ethernet, 5G), adaptadores Bluetooth, modems y routers, dispositivos IoT (Internet de las Cosas), dispositivos de telemetría y domótica.
- > **Periféricos de almacenamiento.** Aquí se podrían englobar las tarjetas de memoria, los pendrives, regrabadoras ópticas, etc.
- > **Periféricos de entrada.** Escáner, cámara/webcam, teclado, micrófono, etc.
- > **Periféricos de salida.** Impresora, monitor, altavoces, etc.
- > **Periféricos de entrada/salida.** Pantalla táctil, un wearable (que reciba y envíe información), etc.

NOTA

Mantener los *drivers* actualizados es crucial para garantizar el correcto funcionamiento de los periféricos y evitar posibles problemas de compatibilidad o rendimiento. Además, es esencial asegurarse de que los periféricos sean compatibles con el sistema operativo y el hardware del equipo para garantizar su correcto funcionamiento





2.6.

Precauciones y advertencias de seguridad

Al manipular hardware informático, es fundamental adoptar medidas de seguridad para evitar accidentes y daños en los equipos. En esta unidad se detallan las principales precauciones que deben tomarse en un puesto de montaje y reparación de equipos microinformáticos.

2.6.1. El puesto de montaje

El puesto de montaje o reparación de equipos microinformáticos debe contar con condiciones adecuadas para garantizar la seguridad y la eficiencia del técnico.

Para ello, es imprescindible atender a los siguientes aspectos.

- > **Orden y limpieza:** Todas las herramientas y componentes deben estar correctamente organizados para evitar pérdidas o accidentes. Antes de manipular cualquier equipo, es importante limpiarlo para eliminar polvo y suciedad que puedan afectar su funcionamiento. Además, se debe mantener despejadas las salidas de emergencia y los accesos a las instalaciones.
- > **Temperatura, humedad y ventilación:** Se recomienda mantener una temperatura estable entre 22 y 24 grados, evitando variaciones extremas que puedan afectar el rendimiento de los equipos. Asimismo, la humedad debe estar controlada y la ventilación debe garantizar la renovación del aire, especialmente en entornos donde se acumulen dispositivos en funcionamiento.
- > **Iluminación:** Siempre que sea posible, debemos intentar que la luz sea natural y no trabajar con reflejos en la pantalla. Además, si podemos, evitaremos los grandes contrastes de brillo entre la pantalla y la luz ambiental, sea o no natural.
- > **Ruido:** El ruido es un factor que puede hacer que tengamos una concentración mucho más baja de la habitual. Además, en cantidades excesivas, podemos llegar a generar problemas debido al ruido. En nuestro caso, servidores grandes generan mucho ruido y calor, y es por eso por lo que suelen estar en habitaciones aparte.
- > **Otros factores:** Para terminar, otros factores para tener en cuenta son:
 - » Disponer de una instalación eléctrica adecuada y utilizarla de manera segura.
 - » Mantener un entorno de trabajo agradable y ergonómico, favoreciendo el bienestar del técnico.
 - » Elegir colores y materiales en techos y paredes que contribuyan a una atmósfera de trabajo cómoda.
 - » Garantizar que el mobiliario se encuentre en buen estado y sea funcional para evitar molestias o riesgos de lesiones.



2.6.2. Precauciones sobre la electricidad

A la hora de hablar de energía eléctrica debemos de tener en cuenta las siguientes precauciones:

- > Que los enchufes con los que conectamos los equipos microinformáticos tengan **toma de tierra**.
 - » La toma de tierra es un sistema de seguridad en instalaciones eléctricas que dirige las corrientes de fuga hacia el suelo, evitando que puedan causar daños a los equipos o a las personas.
- > **Desconectar siempre los equipos antes de manipularlos**

NOTA

Al reparar un **portátil** o un **teléfono móvil**, es esencial **apagarlo y retirar la batería** (si es posible) antes de proceder con cualquier intervención.

2.6.3. Precauciones sobre los componentes electrónicos

Para garantizar la integridad de los componentes electrónicos, es importante seguir estas recomendaciones.

- > **Descargarse de energía estática.** Es muy importante que se haya descargado todo el equipo electrostáticamente con el fin de que no suframos las descargas sobre los distintos componentes.
- > **Manejar los componentes por los bordes, evitando tocar pines y conexiones delicadas.** Por ejemplo, al sostener una tarjeta gráfica, agarra la tarjeta por los bordes en lugar de tocar directamente los circuitos o conectores.
- > **Aplicar la cantidad justa de pasta térmica:** Un exceso puede alterar la refrigeración del equipo.
- > **Limpieza previa.** Si un procesador ya tiene pasta térmica, debe limpiarse con alcohol isopropílico antes de aplicar una nueva capa.
- > **No manipular la fuente de alimentación.** Sus condensadores pueden almacenar carga eléctrica incluso después de desconectarla.
- > **Almacenar los componentes en bolsas electrostáticas** para prevenir **descargas**.
- > **No apilar los componentes.** Guardarlos de manera separada para evitar daños físicos y acumulación de electricidad estática.

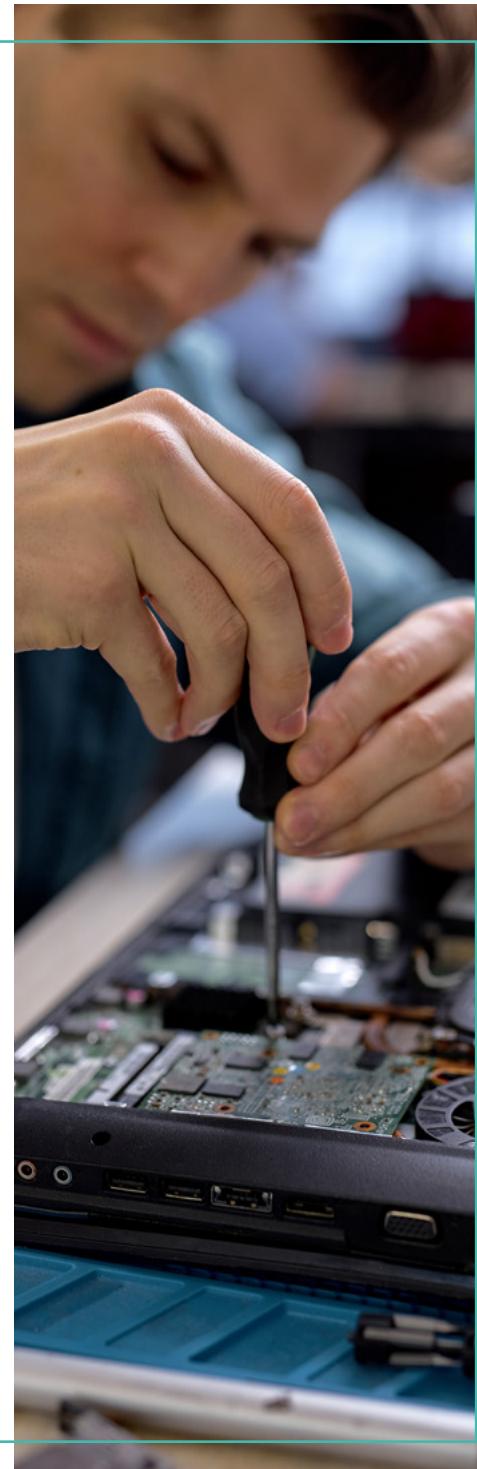


2.6.4. Otras recomendaciones

Aunque existen muchas recomendaciones técnicas sobre el uso y mantenimiento de los componentes electrónicos, aplicar el **sentido común** es clave para evitar problemas y garantizar su correcto funcionamiento. A continuación, algunos consejos prácticos:

- > **Evitar los líquidos:** La electricidad y el agua no se llevan bien, por lo que es fundamental mantener alejados los componentes electrónicos de cualquier líquido. Si un componente se moja, no se debe usar un secador de pelo ni fuentes de calor directas; en su lugar, se recomienda dejarlo secar al aire libre y utilizar **sílice gel** para eliminar la humedad restante.
- > **Evitar el polvo y la suciedad:** La acumulación de polvo puede **afectar el rendimiento de la refrigeración** y causar fallos en los componentes. Es recomendable limpiar regularmente el área de trabajo y utilizar aire comprimido para eliminar el polvo acumulado en ventiladores y disipadores.
- > **No forzar los componentes:** Al ensamblar un equipo, algunos componentes pueden requerir precisión y paciencia para su instalación. Sin embargo, nunca se deben forzar ni aplicar movimientos bruscos, ya que esto podría dañarlos.
- > **Utilizar herramientas adecuadas:** Usar las herramientas correctas es esencial para evitar daños. Por ejemplo, los **destornilladores de precisión** son ideales para trabajar con tornillos pequeños en placas base y otros componentes electrónicos.
- > **Leer y seguir las instrucciones del fabricante:** Antes de instalar o manipular cualquier componente, siempre es recomendable leer el **manual del fabricante** para garantizar un manejo adecuado y evitar errores que puedan afectar el rendimiento o dañar el hardware.
- > **Actualizar conocimientos:** La tecnología de hardware evoluciona rápidamente. Mantenerse actualizado sobre **nuevas tecnologías, prácticas recomendadas y compatibilidades** mediante cursos, foros y publicaciones especializadas es clave para trabajar eficientemente con equipos electrónicos.

Aplicando estas recomendaciones junto con el sentido común, se pueden evitar problemas frecuentes y prolongar la vida útil de los componentes electrónicos, garantizando un trabajo seguro y eficiente.





27.

Herramientas útiles de un técnico

Detallaremos las herramientas que de manera común usará un técnico microinformático para realizar su trabajo con precisión y seguridad.

- > **Multímetro:** dispositivo esencial para medir **corriente, voltaje y resistencia** en los componentes electrónicos. Permite comprobar el estado de la **fuente de alimentación** y detectar fallos en circuitos eléctricos.
- > **Soldador:** utilizado para **fijar componentes** electrónicos y reparar conexiones en placas de circuitos. Esta herramienta va destinada para el técnico de circuitos electrónicos, se combina con el perfil del técnico en microsistemas.
- > **Juego de destornilladores de precisión:** indispensables para ajustar y desmontar tornillos de equipos electrónicos. Se recomienda contar con **destornilladores Phillips y planos**, preferiblemente con **punta magnetizada** para facilitar el trabajo.
- > **Púas y espátulas:** esenciales para separar **pantallas de portátiles y smartphones** sin dañarlas, evitando el uso de herramientas metálicas que puedan generar daños.
- > **Pinzas:** permiten sujetar componentes pequeños con precisión, ideales para manipular circuitos electrónicos.

Otros que debemos tener en cuenta:

- > **Pasta térmica:** mejora la **transferencia de calor** entre la CPU/GPU y el disipador.
- > **Tubo retráctil:** utilizado para aislar conexiones eléctricas y evitar cortocircuitos.
- > **Brocha:** útil para **limpiar** los componentes electrónicos sin dañarlos.
- > **Tornillería:** conjunto de tornillos de diferentes tamaños, necesarios para ensamblar y reparar dispositivos electrónicos.
- > **Bridas de nailon:** utilizadas para **organizar** y sujetar cables dentro de un equipo.
- > **Cinta aislante:** ideal para reparar y proteger cables eléctricos.
- > **Pegamento:** útil para fijar componentes en determinadas reparaciones.
- > **Flexómetro:** cinta métrica para medir espacios y asegurar la correcta instalación de componentes.
- > **Tijeras:** necesarias para cortar cables y materiales aislantes.
- > **Alicates de corte y normales:** empleados para sujetar, doblar o cortar cables y pequeños componentes metálicos.
- > **Recipiente para tornillos:** fundamental para mantener organizados los tornillos durante el desmontaje y montaje de equipos.



Imagen 12. Herramientas



2.8.

Montaje de un equipo microinformático

Vamos a ir detallando a continuación paso a paso como montar un equipo informático básico, aunque lógicamente se puede complicar mucho más cuantos más componentes pongamos. Los pasos van a ser:

1. Apertura de la caja y montaje de la *placa base*.
2. Montaje del *microprocesador*.
3. Instalación de la *memoria RAM*.
4. Montaje de la unidad SSD (o disco duro HDD).
5. Montaje de las *tarjetas de expansión* (un equipo no tiene por qué llevarlas).
6. Conexión de *todos los componentes*.
7. Verificación del funcionamiento del equipo.

2.8.1. Montaje de la placa base

Montar una placa base es relativamente sencillo, pero aun así debemos tener cuidado para evitar errores que puedan causar retrasos o daños a los componentes.

Por lo general, en la caja de una placa base, encontraremos la máscara del chasis, los cables SATA, los manuales y la propia placa. A continuación, se detallan los pasos para su ensamblado:

1. **Colocación de la máscara del chasis:** Aunque cada placa base puede ser diferente, por lo general los pasos en su ensamblado suelen ser los mismos en todas. Primero, coloca la máscara de la placa base en el chasis. Es muy importante no olvidarnos de colocar la máscara del chasis porque realiza la función de toma de tierra de los componentes de la placa.
2. **Fijación de la placa base al chasis:** a continuación, fija la placa base al chasis utilizando la tornillería necesaria. Asegúrate de que esté correctamente alineada con la máscara del chasis y las ranuras del gabinete.
3. **Conexión de los cables ATX (opcional en este paso):** los cables ATX de la misma placa pueden ser conectados en cualquier momento, ya sea ahora o más adelante en el montaje. Sin embargo, se recomienda que se hagan las conexiones más adelante para que no entorpezcan la colocación de los demás componentes.

Algunos técnicos prefieren instalar el microprocesador y el disipador antes de fijar la placa base en el chasis. Esto puede facilitar la manipulación y la instalación de estos componentes, especialmente en torres con espacio limitado. No obstante, esta opción depende de las preferencias y la experiencia del técnico en cuestión.

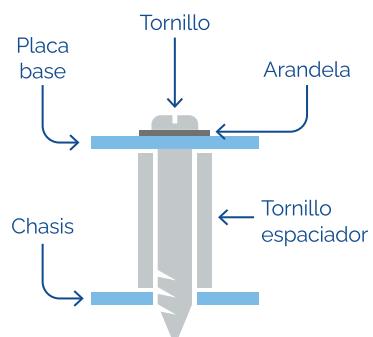


Imagen 13. Montaje de placa base.

El ensamblaje suele realizarse de la siguiente manera:

- 1 Fijar la máscara al chasis de la caja.
- 2 Acomodar la placa base y atornillar al chasis.



2.8.2. Ensamblado el procesador y elementos de refrigeración

El ensamblaje del procesador y los elementos de refrigeración es un proceso sencillo, pero requiere de cuidado para evitar dañar el microprocesador o la placa base, que son dos de los dispositivos más importantes del equipo.

El proceso de instalación es el siguiente:

- 1. Identificar el tipo de procesador:** el primer paso es determinar si el procesador es **PGA** (Pin Grid Array, generalmente utilizado por AMD) o **LGA** (Land Grid Array, común en Intel y las últimas generaciones de AMD (AM5)). La diferencia principal radica en que los procesadores **PGA** tienen los pines en el propio microprocesador, mientras que en los **LGA** los pines están en el zócalo de la placa base. Si el procesador es de tipo **LGA**, se debe liberar el zócalo retirando el protector plástico y abrirlo para dejar espacio al microprocesador.
- 2. Alineación del procesador y zócalo:** es necesario comprobar que las posiciones del **chaflán** sean las mismas tanto en el microprocesador como en el zócalo de la placa base. Aunque la colocación es sencilla, es fundamental asegurarse de que esté bien alineado para evitar daños en los pines.
 - a. El chaflán es una muesca o un corte en una esquina del procesador que indica su orientación correcta al colocarlo en el zócalo o socket de la placa base.
 - b. Se debe dejar el microprocesador colocado en el zócalo sin ejercer presión.
- 3. Fijación del procesador:** una vez colocado el microprocesador correctamente en el zócalo, se baja la palanca del mecanismo **ZIF (Zero Insertion Force)** para fijarlo en su posición.
- 4. Colocación del disipador:** con el procesador instalado, se procede a colocar el **disipador** siguiendo estos pasos:
 - a. Alinear el disipador con los anclajes del zócalo.
 - b. Presionar en cruz sobre los anclajes sin girarlos hasta que queden fijos.
- 5. Conexión del cable del disipador:** Una vez que los anclajes del disipador estén correctamente fijados, se conecta el cable del disipador al conector **CPU FAN** de la placa base.

Recuerda siempre manipular el procesador y los elementos de refrigeración con precaución y seguir las instrucciones del fabricante para garantizar una instalación adecuada.

» Instalación del procesador y elementos de refrigeración





2.8.3. Instalación de la memoria RAM

La instalación de la memoria RAM puede realizarse en cualquier momento durante el proceso de montaje, siempre y cuando la placa base esté fijada al chasis. La memoria RAM es, posiblemente, el componente más sencillo de instalar.

Los pasos para instalar la memoria RAM son los siguientes:

1. Localizar las ranuras de memoria en la placa base y abrir las pestañas de retención en ambos extremos de la ranura.
2. Alinear el módulo de memoria RAM con la ranura, teniendo en cuenta la muesca en el módulo y la protuberancia en la ranura.
3. Presionar el módulo de memoria hacia abajo en la ranura hasta que las pestañas de retención encajen en su lugar y se escuche un clic.
4. Si se instalan múltiples módulos de memoria, repetir estos pasos en las ranuras correspondientes, siguiendo las recomendaciones del fabricante de la placa base para aprovechar las tecnologías de múltiples canales.

Una vez instalados los módulos de memoria RAM, se puede continuar con el montaje de los demás componentes del equipo.

IMPORTANTE

Asegúrese de que la memoria RAM sea compatible con la placa base. Para aprovechar tecnologías como **dual, triple o quad channel**, es importante seleccionar módulos de memoria de calidad y del mismo modelo.



Ensamblado de memoria RAM

- 1
- 2
- 3

- 1 Alinear la muesca central de la RAM con la muesca en el banco de memoria.
- 2 Fijar la memoria presionando ambos extremos.
- 3 Cerrar las pestañas si estas no se han cerrado para fijar la RAM.

2.8.4. Instalación de los discos, unidades SSD y ópticas

Los pasos para la instalación de un dispositivo de almacenamiento por lo general es la siguiente:

- > **Fijar la unidad en su sitio:** asegurar la unidad de almacenamiento en el compartimento correspondiente dentro del chasis, atornillándola firmemente para evitar vibraciones o desplazamientos cuando el equipo se mueva
- > **Conectar los cables:**
 - » **Cable de datos:** Conectar el cable de datos al puerto SATA de la unidad y a un puerto SATA libre en la placa base.
 - » **Cable de alimentación:** Conectar el cable de alimentación proveniente de la fuente de poder a la unidad de almacenamiento.
- > Por último, sería necesario verificar la instalación en la BIOS y realizar el particionado necesario para instalar el sistema operativo, pero esto suele hacerse cuando encendemos el equipo por primera vez. De hecho, es muy común particionar el disco con el propio sistema mientras lo instalamos.



Instalación de discos SATA

- 1
- 2
- 3

- 1 Instalación física de la unidad/disco:
 - a. Fijación.
 - b. Cable de datos.
 - c. Cable de corriente.
- 2 Comprobar el dispositivo en la BIOS.
- 3 Particionar e instalar el sistema operativo.

La principal herramienta para acoplar los discos es un destornillador Phillips pequeño.

La instalación de HDD, SSD y unidades ópticas es similar; la diferencia principal radica en el tamaño del dispositivo.

Es esencial asegurarse de que los cables de datos y de alimentación estén correctamente conectados tanto a la unidad de almacenamiento como a la placa base para garantizar un funcionamiento óptimo.



2.8.5. Fijación y conexión del resto de adaptadores y componentes

Una vez instalados los componentes principales del equipo, es necesario completar la instalación de los cables, adaptadores y demás componentes.

Las conexiones son:

Uno de los primeros pasos en esta fase es conectar los cables del **panel frontal de la placa base**, los cuales incluyen:

- > **Testigos LED**: indicadores luminosos que alertan sobre el estado del sistema o posibles fallos. Es importante verificar su polaridad, ya que una conexión incorrecta impedirá su funcionamiento.
- > **Botón de encendido y reinicio**: permiten el encendido y reinicio del equipo.
- > **Conectores de audio y USB frontales**: Facilitan la conexión de dispositivos externos.

Después de conectar el panel frontal, se deben instalar los cables de los **ventiladores del sistema**, asegurándose de que:

- > Se conecten a los puertos correspondientes en la placa base (**CPU FAN, SYS FAN**).

También es importante conectar los cables de dispositivos externos como:

- > **Discos duros y unidades SSD externas**.
- > **Periféricos adicionales como teclados, ratones o impresoras**.

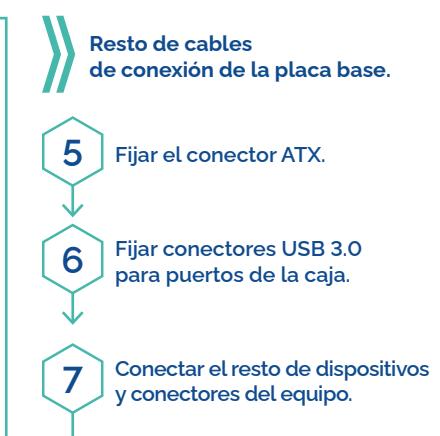
Otros dispositivos para conectar son:

Si no se ha realizado anteriormente, es fundamental conectar el **cable ATX de la fuente de alimentación** a la placa base, garantizando que todos los componentes reciban la energía necesaria.

Por último, se deben instalar y conectar los adaptadores y tarjetas adicionales, como:

- > **Tarjetas gráficas (PCIe)**.
- > **Tarjetas de red Wi-Fi o Ethernet**.
- > **Tarjetas de sonido dedicadas**.
- > **Amplificadores o controladores adicionales**.

Finalizada esta fase, es recomendable realizar una revisión general de las conexiones para evitar fallos y verificar en la BIOS que todos los dispositivos han sido reconocidos correctamente antes de encender el sistema.





2.8.6. Revisión de la instalación

Una vez finalizada la instalación de todos los componentes del equipo, es recomendable realizar una revisión exhaustiva en tres etapas para garantizar su correcto funcionamiento.

Inspección visual.

La **inspección visual** es la primera fase y permite comprobar que los componentes visibles estén correctamente instalados. Se deben verificar los siguientes elementos:

- > **Tornillos de anclaje** de la placa base, asegurando que estén bien sujetos.
- > **Módulos de RAM**, confirmando que estén fijados correctamente y con las pestanas cerradas.
- > **Disipador del procesador**, garantizando que esté bien ajustado y sin movimiento.
- > **Conecciones de alimentación** como los cables **ATX** y **ATX-12V**.
- > **Unidades de almacenamiento (HDD/SSD)** correctamente conectadas.
- > **Cables y conectores adicionales** bien instalados.

Revisión de arranque

Una vez completada la inspección visual, se procede a encender el equipo para comprobar su arranque. Si no hay sistema operativo instalado, el siguiente mensaje debería aparecer en pantalla:

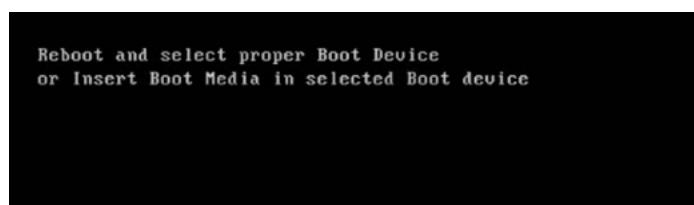


Imagen 14. Mensaje de la BIOS.

Este mensaje indica que el hardware funciona correctamente y está listo para la instalación del sistema operativo. Durante esta fase, también se recomienda:

- > **Comprobar el encendido de los LED** del sistema, incluyendo los indicadores de encendido y actividad del disco duro.
- > **Verificar la configuración de la BIOS**, accediendo mediante la tecla *F2* o *Supr* durante el arranque.
- > **Configurar la secuencia de arranque**, asegurando que el primer dispositivo sea el almacenamiento donde se instalará el sistema operativo.

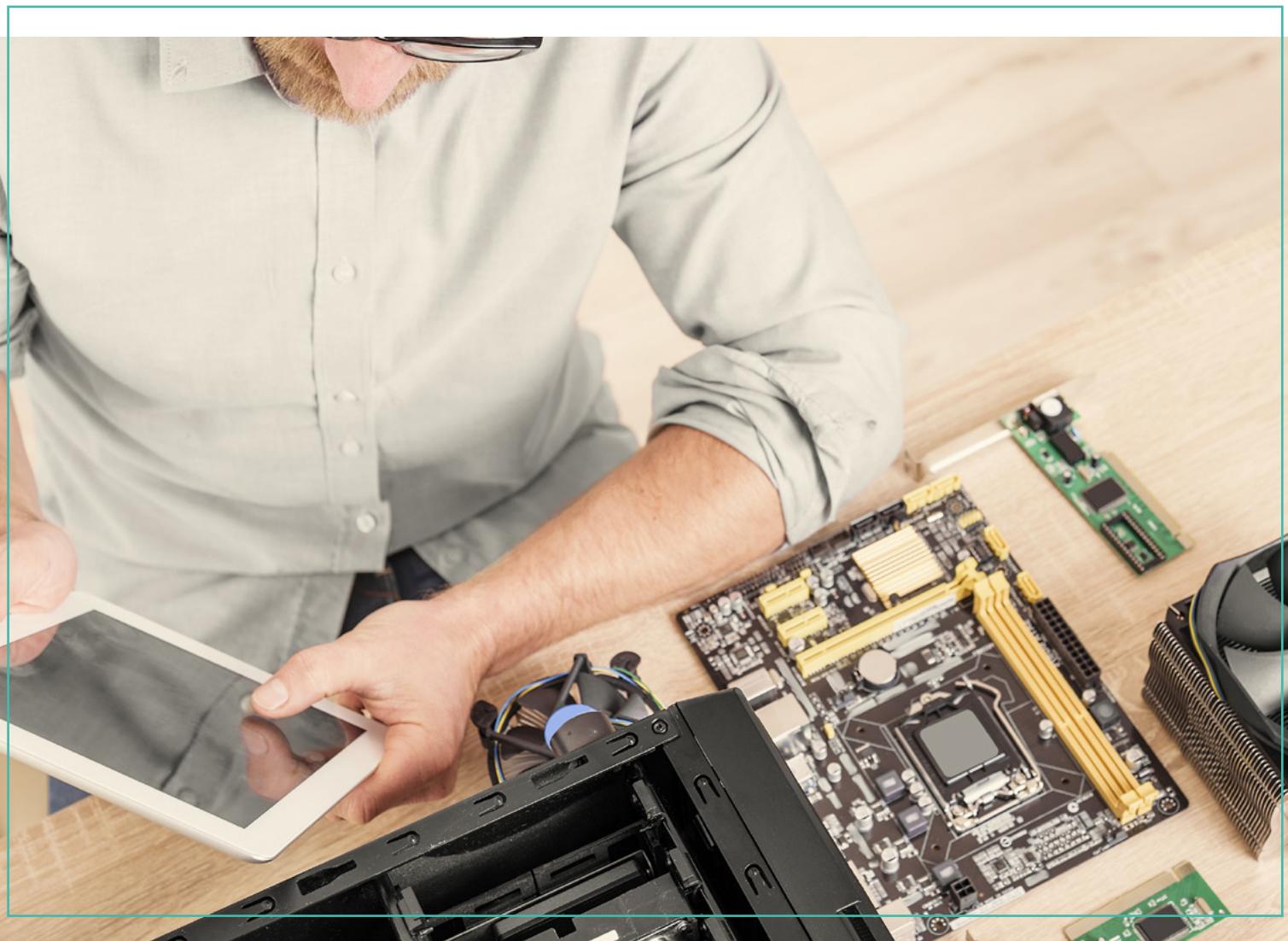


Revisión del resto de componentes.

Tras la comprobación del arranque, se deben revisar los **elementos no esenciales** para el funcionamiento del equipo, tales como:

- > Unidades ópticas (DVD/Blu-ray).
- > Otras unidades de almacenamiento adicionales.
- > Lectores de tarjetas de memoria.
- > Puertos USB y conexiones para periféricos.

Es fundamental asegurarse de que todos los componentes y conexiones estén correctamente instalados antes del primer encendido prolongado. Un mal contacto o una conexión incorrecta pueden provocar fallos en el sistema o, en casos extremos, dañar los componentes.





2.9.

Utilidades de chequeo y diagnóstico

Para garantizar el correcto funcionamiento de un equipo informático, es fundamental contar con herramientas de **monitoreo y diagnóstico** que permitan detectar posibles fallos. A continuación, se describen los métodos más comunes.

2.9.1. Monitorización del sistema desde la BIOS

La **BIOS** o **UEFI** proporciona información detallada sobre el estado del sistema, incluyendo:

- > Voltaje del procesador.
- > Voltaje del chipset.
- > Temperatura del microprocesador (crítico para evitar sobrecalentamientos).
- > Velocidad de los ventiladores.
- > Otros parámetros del sistema.

En la mayoría de las BIOS o UEFI, existe un **cuadro de mandos** con esta información, aunque en algunos casos es necesario explorar diferentes secciones del menú para acceder a estos datos.

2.9.2. Chequeo de la memoria

La memoria RAM está conformada por **biestables**, y aunque el sistema pueda parecer funcional, uno de estos componentes podría estar defectuoso. Para verificar su estado, se pueden emplear herramientas de diagnóstico integradas en los sistemas operativos.

- > **Windows:** Utiliza la herramienta **Windows Memory Diagnostic**, accesible desde el **menú de recuperación** o ejecutando mdsched.exe desde la línea de comandos.
- > **Linux:** Se puede emplear **Memtest86+** desde el **menú de arranque GRUB** antes de iniciar el sistema.

NOTA

Se recomienda realizar una prueba de memoria si el sistema experimenta **cierres inesperados o reinicios sin motivo aparente**.

Herramientas adicionales: Además de las soluciones nativas, existen programas de terceros para el diagnóstico y monitoreo del hardware, tales como:

- > **HWMonitor** (monitoreo de temperatura y voltajes).
- > **CPU-Z y GPU-Z** (información detallada sobre procesador y tarjeta gráfica).
- > **CrystalDiskInfo** (estado y salud de los discos duros y SSD).



2.9.3. Conexión a redes: comprobación de la conectividad

El proceso de conexión de un equipo a la red es bastante sencillo, pero puede que se dé el caso en que la conectividad falle y para eso debemos de tener en cuenta principalmente si nos hemos conectado a la red con anterioridad.

> **Si es la primera vez que se conecta a la red:**

- » Verificar que las conexiones físicas (cables o Wi-Fi) estén correctamente establecidas.
- » Comprobar que los controladores de la tarjeta de red estén instalados y actualizados.
- » Confirmar que el equipo detecta la tarjeta de red.

> **Si el equipo tenía conexión antes y ahora no:**

- » Revisar las conexiones físicas.
- » Verificar que la red no haya sido deshabilitada accidentalmente.
- » Asegurar que los controladores de red estén actualizados.

La herramienta PING

La herramienta ping, presente en todos los sistemas operativos, nos ayuda a comprobar si existe conectividad entre nuestro equipo y un *host* (equipo, dirección, lo que queramos).

Básicamente, nos puede permitir comprobar al 100 % que la conexión está funcionando.

Para utilizar la herramienta *ping*, abrimos la línea de comandos (CMD en Windows, Terminal en Linux y macOS) e ingresamos "*ping*" seguido de la dirección web o la dirección IP del host al que queremos hacer el *ping*, por ejemplo:

```
C:\Users>ping google.es

Haciendo ping a google.es [172.217.17.3] con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 172.217.17.3: bytes=32 tiempo=10ms TTL=116
Respuesta desde 172.217.17.3: bytes=32 tiempo=9ms TTL=116
Respuesta desde 172.217.17.3: bytes=32 tiempo=9ms TTL=116
Respuesta desde 172.217.17.3: bytes=32 tiempo=9ms TTL=116

Estadísticas de ping para 172.217.17.3:
  Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
              (0% perdidos),
Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
  Mínimo = 9ms, Máximo = 10ms, Media = 9ms

C:\Users>
```

Imagen 15. Ejemplo de ping a google.es

Esto permite comprobar si hay una conexión activa con **Google** u otro destino definido.

NOTA

En redes pequeñas, el **gateway** suele coincidir con la dirección del **router**, mientras que en redes grandes, puede diferir.



 www.universae.com

