

TEMA

Tema 2. Ensamblado y puesta en marcha de un equipo informático

Administración de sistemas
informáticos de red

Fundamentos de hardware

Autor/a: Lidia Porcel

Tema 2. Ensamblado y puesta en marcha de un equipo informático

¿Qué aprenderás?

- Instalar y configurar los componentes de un sistema informático.
- Comprobar la secuencia de arranque de un equipo.
- Configurar y verificar el equipo informático.

¿Sabías que...?

- Fan es ventilador en inglés.
- Pasta térmica es la sustancia que se coloca entre la CPU o cualquier otro chip y el disipador para refrigerar los componentes.
- Slot es la ranura o espacio que se utiliza para insertar un componente.



2.1. Precauciones y aspectos de seguridad a tener en cuenta

2.1.1. Conceptos iniciales

Es importante seguir las instrucciones que indica el fabricante, las precauciones y medidas de seguridad más importantes para que el proceso de ensamblado sea un éxito, y todos los componentes funcionen correctamente.

2.1.1.1. Precauciones en el puesto de trabajo

Cualquier técnico debe disponer de un lugar de trabajo para un correcto montaje o las reparaciones pertinentes.

Se deberían tener en cuenta:

- Que esté ordenado y limpio: Se aconseja que haya el menos polvo posible, ya que puede hacer que un equipo no funcione correctamente. El puesto de trabajo deberá de estar en un lugar ventilado, y todas las herramientas y componentes han de estar ordenados y etiquetados.
- Que haya unos valores de temperatura y humedad adecuados: No debe haber una humedad elevada, y debemos tener una temperatura adecuada.
- Iluminación: Siempre es recomendable trabajar con luz natural evitando los reflejos en la pantalla. Se recomienda también que no haya contrastes de luz.
- Que no haya un ruido excesivo. Los servidores y deberían estar en salas apartadas de los puestos de trabajo de los técnicos.

2.1.1.2. Precauciones con los componentes electrónicos

A la hora de manipular los componentes electrónicos es muy importante seguir las siguientes recomendaciones:

- Descargarse de energía electrostática: Es necesario descargarse de la energía que podamos tener para así evitar las posibles descargas electrostáticas sobre los componentes, que podrían hacer que dejaran de funcionar. Podemos utilizar también pulseras antiestáticas.



- Los componentes se deben tocar por los bordes, nunca por los contactos o pines.
- Es necesario instalar la cantidad justa de pasta térmica y no excedernos ya que sin ella sería perjudicial para el correcto funcionamiento del componente, pero si nos excedemos sería aún peor. En muchas ocasiones los disipadores ya disponen la pasta térmica pre-aplicada y no hace falta añadirle más.



Imagen Pulsera antiestática

- Tener precaución con la fuente de alimentación, ya que, aunque esté desconectada dispone de condensadores con una alta capacidad que podrían producir posibles descargas si se tocan.
- No apilar los componentes y hasta que no se conecten en el equipo mantenerlos en su bolsa electrostática.

2.2. Herramientas y útiles necesarios para el montaje

2.2.1. Destornilladores

Podrás apretar y aflojar tornillos que requieran poca fuerza. Tienen varios tamaños, y es aconsejable que elijas el tamaño que mejor se adapte a la cabeza del tornillo. Los de precisión, se utilizan para apretar y aflojar tornillos muy pequeños.

Con este tipo de destornilladores desmontaréis componentes informáticos, como discos duros y para realizar el desmontaje las carcasas de los equipos microinformáticos portátiles.



Imagen Destornilladores de precisión

Los destornilladores eléctricos se utilizan cuando el número de tornillos que debes apretar o aflojar es muy elevado y cuando estos requieren mucha fuerza. Principalmente en cadenas de montaje o puestos de reciclado de equipos informáticos. Los puedes utilizar para diferentes tipos de tornillos ya que dispone de puntas intercambiables.



2.2.2. Alicates

Los alicates los podemos utilizar en el caso de que se tienen que realizar cortes de partes duras como chapa de la carcasa o componentes electrónicos deteriorados.

Los alicates planos los podemos utilizar para doblar o desdoblar tapas ciegas de la carcasa, en las cuales se instalarán componentes de expansión.

Alicates de punta acodada pueden utilizar para desdoblar pines o jumpers de placas o periféricos. Es una operación muy delicada, ya que es fácil romper totalmente el componente doblado, y que sólo realizaremos si no hay otra alternativa.

También existen los alicates combinados o universales que tienen las funciones de corte y agarre (lo utilizarás cuando sea necesario aplicar una gran fuerza).



[Imagen](#) Kit de alicates

2.2.3. Pinzas

Si se han de coger elementos de difícil acceso, como jumpers de placa y unidades de almacenamiento o como tornillos son útiles las pinzas. Son muy útiles en dispositivos pequeños como tabletas, Smartphone y en algún caso portátiles.

2.2.4 .Bridas

Estos elementos sirven para agrupar los cables y los buses que se encuentran en el interior de la carcasa. Esta acción permite liberar los espacios de ventilación y evitar que los cables interrumpan a elementos móviles, como ventiladores.



[Imagen](#) Bridas



2.2.5. Multímetro

Es una herramienta esencial para cualquier técnico informático, ya que permite medir si llega o no energía a cualquier componente. También permite comprobar las tensiones de la fuente de alimentación, para poder comprobar que está funcionando correctamente.



[Imagen](#) Multímetro

2.2.6. Pasta térmica

Es esencial disponer de esta sustancia, que puede ser cerámica o metálica. Para poder refrigerar correctamente los componentes.



[Imagen](#) Pasta térmica

2.2.7. Tubo retráctil

Se utiliza para proteger las conexiones. En el momento que se calienta, se retrae y sella la conexión protegiendo el interior de los posibles falsos contactos.

2.2.8. Brocha

Se utilizan para limpiar el interior de los equipos. Es esencial quitar el polvo de los componentes ya que pueden hacer que un componente deje de funcionar.



2.3. Secuencias para el montaje de un equipo

2.3.1. Introducción

En los siguientes apartados se irán mostrando los pasos del montaje de un equipo informático. Depende de los componentes que se vayan a instalar se necesitarán más o menos pasos. Pero como mínimo, un equipo dispone de caja, placa base, CPU, memoria RAM y una unidad de disco duro. Pero se podrían añadir tarjetas de expansión.

Los pasos son los siguientes:

2.3.2. Preparación de la caja

Lo primero que se hará es retirar las dos tapas laterales de la caja. Para llevar a cabo esta operación, con el destornillador se quitarán los dos tornillos, o bien se desplazará la pestaña, depende de cada caja.



Imagen Chasis ordenador

Para posteriormente poder anclar la placa base a la caja es necesario encajar correctamente los separadores, para que la placa base no toque directamente el chasis. De esta forma evitaremos, que haya un cortocircuito y el equipo no encienda. Estos puntos de fijación se instalan en las perforaciones de la parte metálica más amplia de la caja. Normalmente con unas 6 fijaciones será suficiente, aunque cuantas más mejor.

Existen dos métodos para saber dónde se colocan las fijaciones:

- El primero y más evidente es sobreponiendo la placa base encima del soporte y memorizar donde coinciden las perforaciones de la caja con las perforaciones de la placa base.
- El segundo, sólo disponible en algunas cajas, es la nomenclatura de la placa base (ATX, Micro ATX, etc.) en las perforaciones de la caja. Así solo se deberán colocar las fijaciones según el formato de la placa base que se vaya a instalar.



Localizamos los 6 puntos de sujeción, los marcamos y colocamos los separadores de hierro, que suelen ser dorados o blancos de plástico.

Antes de montar la placa en la caja:

En primer lugar, hay que quitar el panel de conector de la caja para sustituirlo el panel que lleva la propia placa base; de esta manera coincidirá a la perfección con la distribución de los componentes que tenga la placa base a instalar.



[Imagen](#) Separadores placa base

Para llevar a cabo esta tarea basta con mover repetidamente la placa metálica hasta que ésta ceda, ya que viene previamente encajada. Ahora sólo se tiene que poner el panel de conectores que viene con la placa base y presionar ligeramente hasta que éste quede bien sujeto

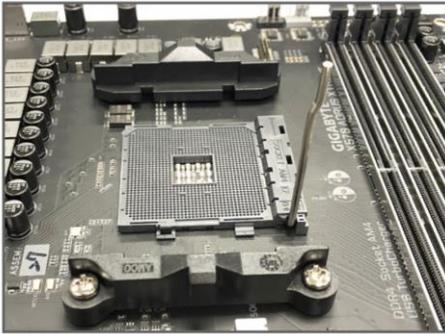
2.3.3. Instalación de la CPU y los sistemas de refrigeración

Antes de montar la placa base en la caja, se deberá colocar la CPU en el socket de la placa base. Esta es la tarea más delicada del montaje del PC. Si no se siguen los pasos de forma cuidadosa se podría estropear el microprocesador o bien la placa base. Los pines de estos componentes son los más sensibles, y a parte estos dos componentes son, normalmente, los más caros.

La CPU solo encaja en una posición, y esta posición, normalmente viene indicada con una pequeña marca en forma de flecha o punto en la placa base.

Los pasos a realizar son los siguientes:

1. Levantar la palanca y/o cubierta para abrir el socket y quitar el plástico protector.
2. En la parte del zócalo se encuentra una marca similar a la de la placa base. En este paso, simplemente hay que hacer coincidir la posición de las dos marcas y el procesador ya estará colocado. Este paso es el más sensible, y es muy importante no forzar la CPU en el socket, ya que se podrían doblar los pines. También existen unas hendiduras que han de coincidir. Es sencillo, pero hay que verificar que se está haciendo correctamente. El microprocesador se dejará en el socket sin apretar.
3. Para fijar la CPU, Se deberá bajar la tapa metálica y luego bajar palanca para que quede todo sujetado.



Imágenes Montaje CPU

Cuando ya se ha montado y fijado la CPU es el momento de colocar el sistema de refrigeración. Normalmente se compone de un elemento pasivo, disipador, y un elemento activo, ventilador.

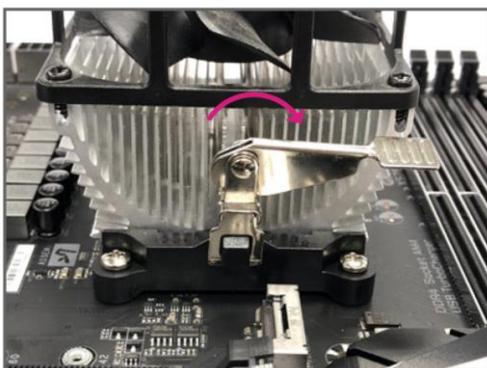


El disipador, que normalmente viene unido al ventilador, se ancla presionando en cruz sobre sus anclajes. Normalmente no hace falta girar los anclajes ya que a día de hoy normalmente los fabricantes ya los dejan colocados, pero existen modelos que es necesario girarlos.

Existen otros modelos de sistema de refrigeración, en los que es necesario hacer coincidir unos soportes y anclajes laterales y posteriormente bajar la palanca, para fijar el sistema de refrigeración a la placa base.



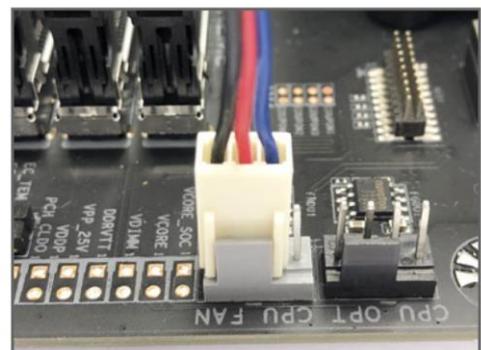
Imagen Sistema de refrigeración



Cuando ya se hayan fijado los cuatro anclajes es necesario conectar el cable al conector CPU-Fan de la placa base. Se introduce el conector del ventilador, haciéndolo pasar por la guía que incorpora el conector de la placa base. Hay que recordar que la mayoría de las conexiones de un ordenador moderno encajan en una sola posición.

Imagen Sistema de refrigeración de Gigabyte

Imagen Conector CPU-Fan de la placa base





2.3.4. Montaje de la RAM

Para colocar los módulos de memoria RAM se deben seguir los siguientes pasos:

1. Para colocar los módulos de memoria RAM, primero hay que mirar en qué posición se colocarán.
2. Hay que fijarse en que cada módulo de memoria RAM tiene una pequeña ranura/muesca en la zona donde se encuentran los conectores. Cada zócalo de la placa base tiene una separación que debe coincidir con la ranura/muesca de los módulos de la memoria RAM.
3. Una vez verificado este aspecto, se deben abrir ligeramente hacia los lados las dos pestañas de los zócalos de la memoria RAM. En algunas placas base en vez de tener dos pestañas móviles solo tienen una y en el otro extremo existe una pestaña, pero fija.
4. Se pasa cada módulo de memoria por las guías de las pestañas y se hace presión hasta que las pestañas que se han abierto, se cierran y fijen los módulos.
 1. Si se dispone de más de un módulo, se pondrán en los zócalos del mismo color, o bien, los pares con los pares y los impares con los impares; es decir, dos módulos de características iguales en los zócalos 1 y 3 y los siguientes módulos de características igual en los zócalos 2 y 4. Pero siempre es necesario comprobar el manual de la placa base para saber como instalarlos. Esto se hace de esta manera para que se pueda activar el "doble canal o dual channel" de la memoria RAM, que hace que dos módulos en "doble canal" trabajen como si fuera sólo uno, lo que mejora el rendimiento del equipo. (La opción "doble canal" no está presente en todas las placas base, aunque en la mayoría sí). También existen en Quad Channel, 4 módulos trabajando en paralelo.

2.3.5. Instalación de la placa base

Una vez puesto el panel de conectores trasero comentado en el apartado anterior, se pondrá la placa base con sus componentes ya instalados previamente en su lugar.

- Se deberá encajar los conectores, a través del panel de conectores y dejarla sobre los soportes que ya se habían colocado antes en la caja del ordenador.
- Si se han seguido bien los pasos anteriores, los soportes deben coincidir con los agujeros de la placa base y, al mismo tiempo, tener acceso a todos los conectores a través del panel de conexiones de atrás.



- Sólo queda atornillar la placa base a los soportes, mediante los agujeros de la placa base. Una vez atornillados todos los soportes se debe observar que la placa base no haga contacto con la chapa metálica posterior.

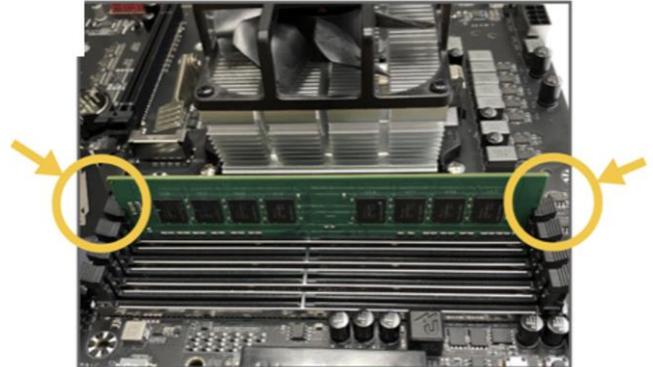
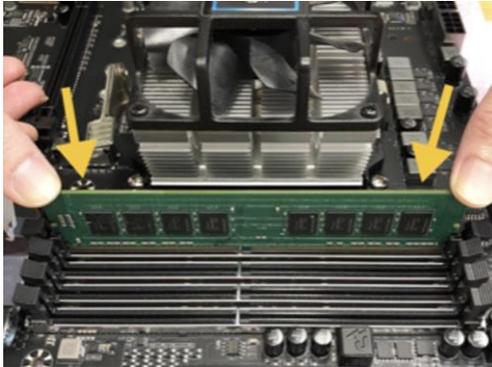


Imagen Instalación de la memoria RAM

2.3.6. Instalación de la fuente de alimentación

Antes de montar la placa se aconseja instalar la fuente, aunque depende del modelo de caja y de fuente de alimentación. Es necesario hacer una valoración inicial para saber en qué orden es necesaria la instalación. La posición de la fuente de alimentación es, normalmente, con la pegatina de las especificaciones técnicas mirando hacia la parte más abierta de la caja.

Normalmente la fuente de alimentación se ancla con 4 tornillos, y se recomienda colocarlos en cruz.

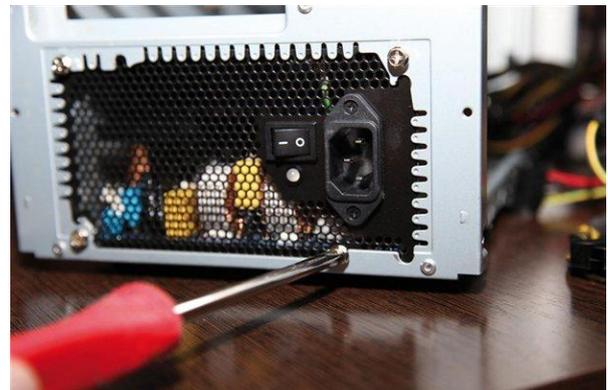


Imagen Instalación fuente de alimentación



Por último, es necesario conectar la fuente de alimentación a la placa base a través del conector ATX de 24 pines o también conocido como Power Connector y el ATX de 4 u 8 pines conocido como EPS.

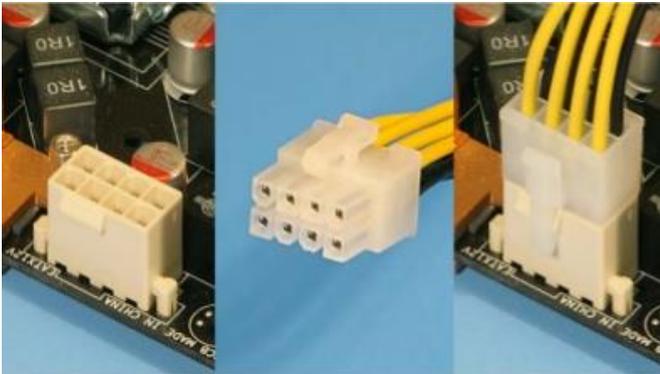


Imagen Instalación fuente de alimentación

2.3.7. Instalación de los dispositivos de almacenamiento

Existen 3 tipos de discos actualmente:

- Estándar de 2,5 o 3,5 pulgadas: Conectado a un SATA III.
- M.2: Conectado a un a un M.2 SATA o PCI-e.
- Tarjeta expansión (PCI-e): Conectado a una ranura PCI-e, se explicará en el punto dedicada a tarjetas de expansión 3.8.

2.3.7.1. Instalación de los dispositivos de almacenamiento estándar

El disco duro se instalará en el interior de la caja. Este se colocará en una de las bahías de 3,5 pulgadas o 2.5 internas hasta hacer coincidir las perforaciones de la caja, con las perforaciones laterales del disco duro. **Nota:** Hay que fijarse en que hay tres tipos de raíles; los de 3,5 pulgadas, los de 2.5 y los de 5.25 pulgadas.

Se apretará el disco duro en la caja mediante estas perforaciones, dos tornillos en cada lateral para que quede bien sujeto. A veces la caja tiene unas pestañas metálicas que facilitan este proceso.

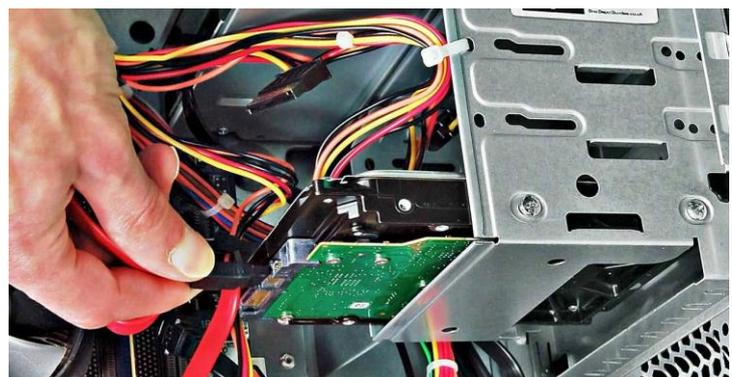
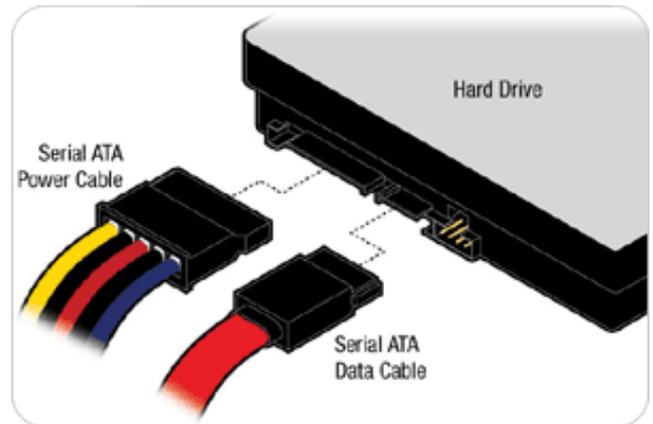


Imagen Instalación disco almacenamiento



Cuando el disco duro sea SATA:

- Se deberá conectar a la placa base mediante un cable SATA DATA y al puerto SATA (normalmente serigrafía como SATA 0).
- También es necesario conectarlo a la fuente de alimentación a través del conector de alimentación SATA Power.
- Si se dispone de más de un disco duro, se repetirá el proceso y esta vez el cable irá al segundo conector SATA de la placa base (SATA 1)



[Imagen](#) Conexión disco almacenamiento

2.3.7.2. Instalación de los dispositivos de almacenamiento M.2

En algunos modelos de placa base, se incluyen disipadores para que haya una mejor refrigeración. Si es el caso, antes de conectar el disco M.2, se deben quitar estos tornillos y liberar el conector M.2 como se muestra en la imagen.

Se debe localizar el conector adecuado para instalar el SSD M.2 e insertar el disco M.2 en el conector correcto, los pasos son fáciles:

- Primero se debe instalar el disco, pero con un ángulo concreto para que entre correctamente.
- Presione el SSD M.2 hacia abajo, dejándolo paralelo a la placa base y haciendo que haga contacto con el conector.
- Por último, fijarlo con el tornillo.
- Si es el caso, volver a colocar el disipador térmico y fijarlo al orificio original.



Imagen Conexión disco almacenamiento M.2

2.3.8. Instalación de las tarjetas de expansión

Actualmente las placas base suelen tener integrada en su electrónica la tarjeta gráfica, tarjeta de sonido, tarjeta de red LAN.

A pesar de ello puede ser interesante instalar tarjetas gráficas y / o de sonido de mejor calidad, tarjetas para sintonizar canales de TV, etc.

Todas estas tarjetas de expansión y los discos duros sólidos montados en tarjeta, se suelen conectar en ranuras PCI-express. Para ello antes de proceder a conectar la tarjeta en su ranura:

- Se deberán retirar las chapas metálicas o de plástico que cubren las ranuras hacia el exterior de la caja.
- Es recomendable coger tarjeta a tarjeta a instalar y presentarla primero encima de la placa base para ver a la altura de qué chapa metálica cae por no confundirse a la hora de retirar esta de la caja.
- Para retirar una chapa metálica normalmente se ha de quitar el tornillo que la sujeta, como se muestra en la imagen.



Imagen Extracción chapa metálica caja



- Una vez queda la ranura libre, se procede a insertar la tarjeta.
- La manera más idónea de instalar una tarjeta es encarando su parte de conectores en la ranura que ha quedado libre en la caja y, después, haciendo presión hacia abajo para hacer introducir los conectores de la tarjeta el slot de la placa base.
- Recordar que las tarjetas de expansión y los discos sólidos en tarjeta, suelen conectarse en tarjetas PCIe 16x, los slots blancos son los PCI y los más pequeños PCIe son de 1x, 2x, estos más pequeños se utilizan para conectar otro tipo de tarjetas de expansión.
- Asegurarse de que la tarjeta ha quedado bien sujeta al slot y atornillarla bien al chasis.

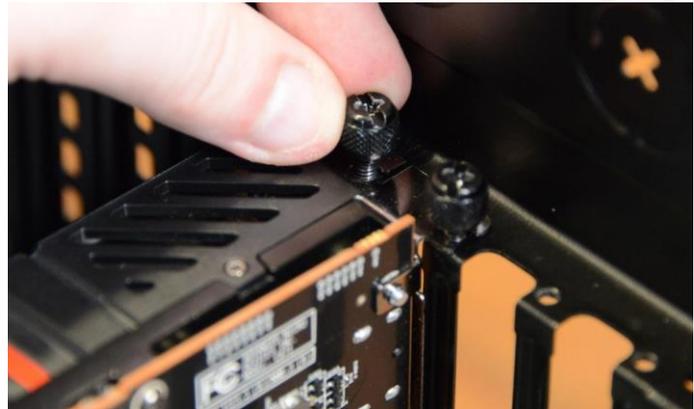


Imagen Tarjeta gráfica atornillada caja

2.3.9. Conexión del resto de adaptadores y componentes

Cuando ya hemos conectado los elementos principales de un equipo microinformático, hay que dar paso a la finalización de todo el ensamblado conectando el resto de cables y adaptadores.

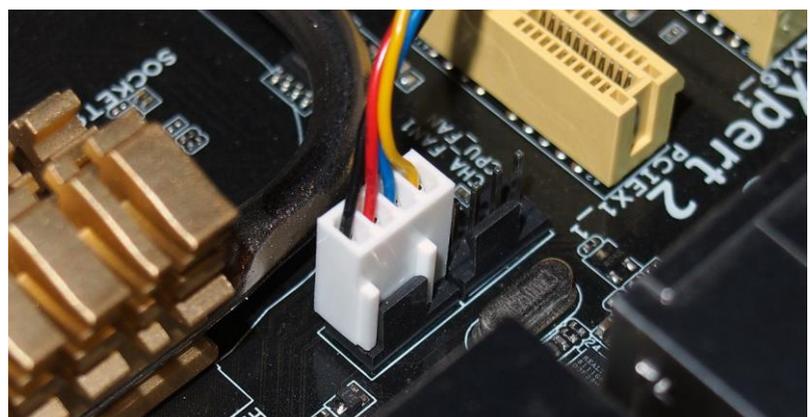
Uno de los elementos que se han de conectar son los ventiladores. Las cajas suelen venir con unos sistema de refrigeración-disipación de calor, compuesto por un o más ventiladores.

El ventilador se conecta a la corriente mediante dos vías:

- Conexión directa a la placa base al conector CHAFan.

Imagen Ventilador conectado al CHAFAN

- conexión directa a la fuente de alimentación, normalmente por Molex.



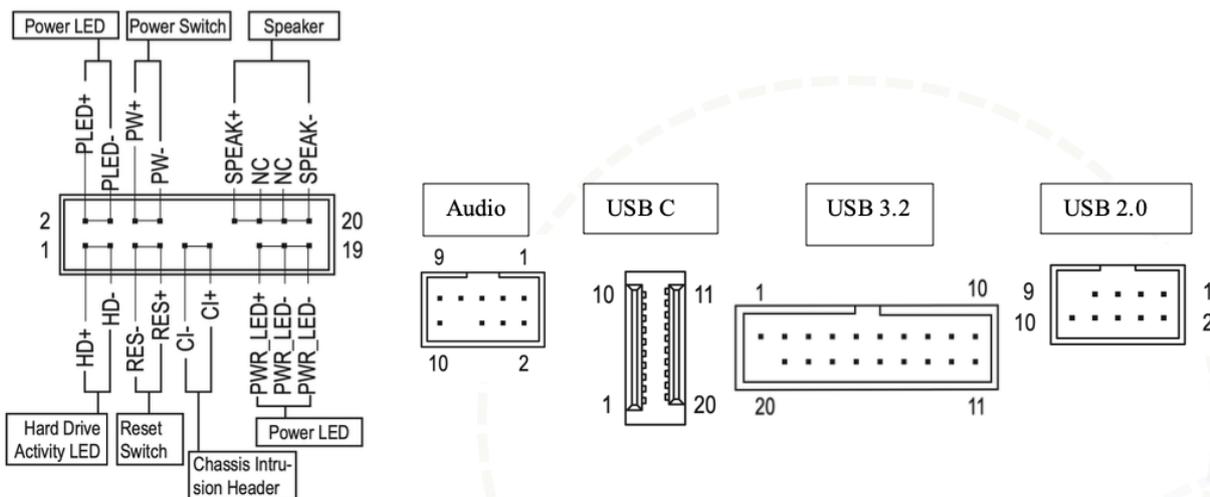


Otro de los pasos más importantes y a veces complicado, es conectar todos los cables del panel frontal (front panel). Entre estos cables existen cables para botones y para leds.

En cada conector / led, normalmente, viene con una serigrafía, es decir, con una serie de abreviaturas que deben coincidir con los de la placa base.

Estos abreviaciones corresponden con:

- PWR_LED: Power led, luz que se muestra cuando el ordenador está en marcha.
- HDD_LED: Led del disco, luz que se muestra cuando hay actividad en el disco duro.
- RESET: Botón de Reset para reiniciar el pc
- PWR: Power, botón de encendido del ordenador.
- SPK: Speaker que nos indica si hay algún problema con el equipo o está funcionando correctamente.
- CI: Chasis Intrusion, nos indicará si alguien abre la caja con el equipo encendido.
- USB: Conexión a la placa de los USB frontales.
- Audio: Conexión a la placa de los conectores de audio frontales.



Imágenes Panel Frontal

Normalmente los cables de color corresponden al + (positivo en alimentación) y los cables blancos o negros corresponden al – (negativo en alimentación).

2.3.10. Comprobaciones

Cuando se hayan instalado todos los componentes, es el momento de de realizar las comprobaciones en profundidad para asegurarnos que el equipo funciona correctamente.



Se deben realizar tres pasos fundamentales y sencillos:

1. **Inspección visual:** Se debe comprobar que todos los componentes estén bien fijados con sus tornillos pertinentes o con sus pestañas en el caso de la RAM, también hay que comprobar que el sistema de refrigeración está bien fijado y que no se mueve, que los cables de alimentación están debidamente conectados a la placa base y a los ventiladores, hay que comprobar también que los dispositivos de almacenamiento están correctamente conectados con su cableado correspondiente, y por último comprobar también el front panel.
2. **Comprobar el arranque pulsando el botón de power:** Debemos comprobar que cuando arranca el equipo por primera vez nos muestre un mensaje por pantalla de Reboot and Select proper Boot device or Insert Boot Media in selected Boot device and press a key. Este mensaje nos alerta que no tiene sistema operativo instalado en ninguno de los discos de almacenamiento. También se deben comprobar que todos los leds están funcionando con normalidad y que el botón de reset también funciona.

Antes de instalar el disco duro, se debe configurar la BIOS con la secuencia de arranque necesaria para que busque un dispositivo de arranque válido para el equipo. Normalmente suele configurarse primero con un pendrive para instalar el sistema, y luego el disco duro mecánico o sólido para que arranque el sistema operativo.



[Imagen](#) Menu Boot BIOS

3. **Comprobar que el resto de componentes también funcionan correctamente:** Comprobar el resto de componentes, si el equipo dispone de ellos, como las tarjeta WIFI, unidades ópticas, discos de almacenamiento, etc. También es necesario comprobar todos los conectores USB de la caja, el lector de tarjeta, si dispone de él, los conectores de sonido, etc.



2.4. Utilidades para el chequeo y diagnóstico

En este apartado mostraremos algunas de las utilidades de chequeo y diagnóstico de un ordenador.

2.4.1. Comprobación y monitorización desde la BIOS

Desde la BIOS se puede realizar una monitorización de muchos parámetros importantes:

- Voltaje de la CPU.
- Voltaje del chipset.
- Temperatura de la CPU.
- Velocidad de los ventiladores, tanto de la caja como del procesador.

Muchas de las placas base más actuales ya tienen un menú para monitorizar todos estos parámetros en una única pantalla, normalmente suele ser la sección de Health Status, Hardware Status o Monitoring.



Imagen Menu Hardware Monitor

2.4.2. Chequeo de la memoria

Algunos de los sistemas operativos más actuales permiten realizar un testeo de la memoria antes que inicia el mismo sistema operativo. Como se ha indicado en el tema anterior, la memoria RAM está formada por biestables y se pueden comprobar de forma individual.

Podría pasar que el sistema electrónico en general funciona correctamente pero que algún biestable no esté en buen estado. Cuando el equipo se reinicia o apaga de forma inesperada, es recomendable realizar un test de la memoria RAM para comprobar que no existe ninguna avería.



El GRUB de Linux, ofrece esta posibilidad a la hora de iniciar el sistema operativo, y Windows también tiene una herramienta administrativa para este fin.

2.4.3. Chequeo de la conectividad

Es necesario comprobar que el equipo que tenga tarjeta de red cableada o sin cables, tiene conectividad con la red. Por lo que deberíamos hacer las siguientes comprobaciones:

1. Comprobar las conexiones de red.
2. Comprobar si los drivers están instalados y actualizados.
3. Comprobar que el sistema operativo reconoce el equipo NIC.
4. Utilizar herramientas como ipconfig i ping, para comprobar que la tarjeta de red tiene los parámetros de red necesarios (ipconfig) y para comprobar que hay conectividad con los diferentes host de la red (ping).



Recursos y enlaces

- [Asus](#)



- [MSI](#)



- [Gigabyte](#)



Conceptos clave

- **BIOS:** Basic Input/Output System, su función principal es la de iniciar los componentes hardware y arrancar el sistema operativo de un ordenador cuando lo encendemos.
- **Dual, triple o Quad Channel:** Dos, tres o cuatro memorias RAM funcionando en paralelo.
- **Ping:** Herramienta que permite conocer la conectividad de un equipo con otro host.
- **Energía electrostática:** Es necesario descargarse de ella antes de comenzar el ensamblado del equipo.



Test de autoevaluación

1. Los zócalos de la CPU:
 - a) Siempre tienen los pines, por lo que la CPU siempre es el elemento más delicado.
 - b) Siempre tienen los contactos, por lo que la placa base siempre es el elemento más delicado.
 - c) Pueden ser PGA o LGA.
 - d) Ninguna de las anteriores.

2. ¿Dónde se conecta el ventilador de la caja?
 - a) Cha-FAN
 - b) CPU-Fan
 - c) Molex
 - d) La A y la C son correctas.

3. Para qué un HDD estándar de 2,5" funcione:
 - a) Debemos conectar el SATA Power y el SATA DATA.
 - b) Conectarlo al M2.
 - c) Conectarlo al PCI-e.
 - d) Es necesario solo el SATA DATA.

Ponlo en práctica

Actividad 1

Explica el proceso para montar la CPU en una placa base modelo Z490 AORUS ELITE.



Solucionario Tema 2

Test de autoevaluación

1. Los zócalos de la CPU:
 - a) Siempre tienen los pines, por lo que la CPU siempre es el elemento más delicado.
 - b) Siempre tienen los contactos, por lo que la placa base siempre es el elemento más delicado.
 - c) **Pueden ser PGA o LGA.**
 - d) Ninguna de las anteriores.

2. ¿Dónde se conecta el ventilador de la caja?
 - a) Cha-FAN
 - b) CPU-Fan
 - c) Molex
 - d) **La A y la C son correctas.**

3. Para qué un HDD estándar de 2,5" funcione:
 - a) **Debemos conectar el SATA Power y el SATA DATA.**
 - b) Conectarlo al M2.
 - c) Conectarlo al PCI-e.
 - d) Es necesario solo el SATA DATA.

Ponlo en práctica

Actividad 1

Explica el proceso para montar la CPU en una placa base modelo Z490 AORUS ELITE.



Solución:

1-3 Installing the CPU



Read the following guidelines before you begin to install the CPU:

- Make sure that the motherboard supports the CPU.
(Go to GIGABYTE's website for the latest CPU support list.)
- Always turn off the computer and unplug the power cord from the power outlet before installing the CPU to prevent hardware damage.
- Locate the pin one of the CPU. The CPU cannot be inserted if oriented incorrectly. (Or you may locate the notches on both sides of the CPU and alignment keys on the CPU socket.)
- Apply an even and thin layer of thermal grease on the surface of the CPU.
- Do not turn on the computer if the CPU cooler is not installed, otherwise overheating and damage of the CPU may occur.
- Set the CPU host frequency in accordance with the CPU specifications. It is not recommended that the system bus frequency be set beyond hardware specifications since it does not meet the standard requirements for the peripherals. If you wish to set the frequency beyond the standard specifications, please do so according to your hardware specifications including the CPU, graphics card, memory, hard drive, etc.

Installing the CPU

Locate the alignment keys on the motherboard CPU socket and the notches on the CPU.

