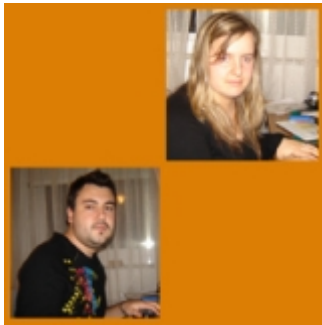


Ensamblado de sistemas microinformáticos. Primera parte.

Caso práctico



Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

En la empresa, donde Ana es becaria. La han encargado presupuestar un nuevo equipo para un empleado de administración (solo usará herramientas ofimáticas y navegación por internet). Ella, se ha dado cuenta de que es mucho más barato comprar un equipo por piezas y montarlo, que comprarlo hecho. Como no está muy segura, decide preguntarle a su hermano:

- ANA: Oye Alberto: ¿te ves capaz de montar un equipo tú solo?, yo no lo veo nada fácil. Pero es tan barato...- ALBERTO: Yo sí Ana, pero necesitaré un poco de ayuda de internet. ¿Tienes claro el presupuesto?- ANA: Sí, sí, es lo primero que me aclararon. No quieren gastarse más de 800€, pero yo creo que por la mitad lo consigo.

¿Qué pasos crees que deberán seguir Alberto y Ana? ¿Cuánto crees que les costará el equipo que monten? ¿Será muy difícil el proceso de elección de componentes y su montaje?

En algún momento de nuestra vida informática te surgirá (o te habrá surgido) la gran pregunta. ¿Comprarte hecho un equipo o hacértelo tu mismo? Casi siempre, decidirás comprar equipos hechos por la garantía que ofrecen, la seguridad de que todo va a funcionar y, actualmente, por los bajos precios que existen en el mercado.

Pero, como profesional del montaje y mantenimiento de equipos, te vas a encontrar con la obligación de ser tú el encargado de informar al cliente o clienta sobre las opciones que tiene. Si finalmente opta por un montaje personalizado, puedes ser tú el encargado o encargada de realizar la elección de componentes y el montaje de los mismos. Por otro lado, como técnico informático puedes tener el trabajo de diseñar un equipo para una empresa en la que se van a instalar muchas unidades de dicho equipo.

En este tema aprenderás cómo hacerlo.

Reflexiona

En este tema es fundamental el aspecto práctico. Es infinita la variedad de equipos que se pueden montar, y aquí sólo podrás ver un tipo de equipo.

Sería aconsejable que en casa te atrevieras a manipular algún equipo, preferentemente en desuso o directamente comprado para prácticas (¡Para evitar sustos!).



[Ministerio de Educación y Formación Profesional](#). (Dominio público)

Materiales formativos de FP Online propiedad del Ministerio de Educación y Formación Profesional.

[Aviso Legal](#)

1. Herramientas y útiles.

Caso práctico



Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

En la empresa de Ana el empleado del equipo de administración ha aprobado la compra del equipo por piezas. Ana ya ha pedido todo el equipo, y está a punto de recibirlo. Como siempre que se hace algo por primera vez, hay un tema que no tenía contemplado:

¿Qué herramientas se necesitan para montar un equipo por piezas desde cero? ¿Dispondrá la empresa de esas herramientas o se trata de un equipamiento muy específico y costoso?

A la hora de realizar labores de montaje y mantenimiento de equipos microinformáticos, debes tener a tu disposición una serie de herramientas y útiles que te ayuden a trabajar.

Con los actuales componentes, (sus formas de anclaje y sujeción), las herramientas que un buen técnico o técnica ha de disponer no son, ni muy complejas, ni muy numerosas.

Se podría decir que con un par de destornilladores, puedes realizar la mayoría de las labores de montaje y desmontaje.

En este apartado vas a descubrir cuáles son estas herramientas y útiles, viendo cuál es su uso principal y qué precauciones y advertencias de seguridad tienes que tener con ellas.

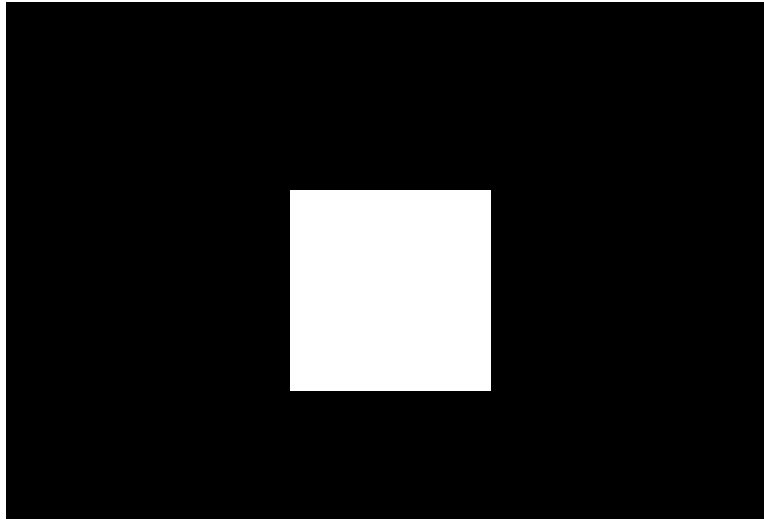
A continuación se indica las herramientas básicas que necesitas para realizar el montaje y desmontaje de equipos.

- **Destornilladores** de distintas puntas y tamaños.
- **Muñequeras de descarga de electricidad estática:** que nos pondremos en la muñequera y conectaremos a la toma de tierra de un enchufe eléctrico, o al chasis de un ordenador que está enchufado a un enchufe con toma de tierra. En definitiva que tu muñeca quede conectada a la toma de tierra, de esta forma la electricidad estática que puedas tener se redirigirá a la toma de tierra del edificio, perdiéndose. Esta muñequera evitará que nuestra corriente eléctrica estática pase a los circuitos que estamos tocando, lo que podría dañarlos. En lugar de las muñequeras de descarga se pueden utilizar unos **guantes de latex**.
- **Alicates** para retirar los tornillos complicados, que no se puedan quitar con el destornillador correspondiente.
- Una **caja de tornillos** para mantener ordenados los tornillos del equipo.
- **Bridas** para atar aquellos elementos que estén sueltos.
- **Alcohol de limpieza:** para limpiar la superficie de contacto entre los disipadores y los chips con los que estarán en contacto (normalmente microprocesadores)

- **Pasta térmica**, que se colocará en la superficie de contacto entre el disipador y el microprocesador para facilitar la transmisión de calor del microprocesador al disipador.

Puedes ver también este vídeo que explica esto mismo:

Herramientas de montaje



00:00

00:49

Elaboración propia. *Herramientas y útiles* (Uso educativo no comercial)

Para saber más

En la siguiente web (en inglés) puedes ver una descripción de los diferentes tipos de puntas que tienen los destornilladores




[Puntas de destornilladores.](#)

En este video se explica el concepto y uso de las pulseras antiestáticas.

<http://www.youtube.com/embed/Flk7ayBc6k0>

1.1. Herramientas para ajuste de tornillos.

Las herramientas que, como buen técnico o técnica, debes incorporar en tú maletín de trabajo son las siguientes:





Nombre	Imagen	Uso o Utilidades
<p>Destornilladores: Hoja plana. Trapezoidal.</p>	 <p>Elaboración propia (Uso educativo no comercial)</p>	<p>Un destornillador es una herramienta con la que podrás apretar y aflojar tonillos que requieran poca fuerza.</p> <p>Los destornilladores tienen varios tamaños, y es aconsejable que elijas el tamaño que mejor se adapte a la cabeza del tornillo.</p> <p>En Informática los destornilladores se utilizan para atornillar y desatornillar tornillos que unen componentes informáticos.</p>
<p>Destornilladores: Punta tipo. Phillips o estrella.</p>	 <p>Elaboración propia (Uso educativo no comercial)</p>	<p>Los destornilladores de punta plana o trapezoidal son menos utilizados ya que la mayoría de los tornillos son de tipo <u>Phillips</u>.</p> <p>Normalmente se utilizan para montaje de componentes los destornilladores <u>Phillips</u> de puntas entre ph0 y ph3, de diferentes longitudes.</p>
<p>Destornilladores: De precisión.</p>	 <p>Elaboración propia (Uso educativo no comercial)</p>	<p>Los destornilladores de precisión los utilizarás para apretar y aflojar tornillos muy pequeños.</p> <p>Con este tipo de destornillador desmontarás componentes informáticos, como discos duros o DVD y para realizar el desmontaje las carcasas de los equipos microinformáticos portátiles.</p>
<p>Destornilladores: Otras puntas.</p>	 <p>Elaboración propia (Uso educativo no comercial)</p>	<p>La utilización de otros tipos de puntas como, <u>Torx</u> o <u>cuadrada</u>, son muy poco utilizados. Pero siempre puede haber algún fabricante que los utilice, con lo que siempre es bueno que dispongas de un juego por si acaso.</p>
<p>Destornilladores: Eléctricos.</p>		<p>Estos tipos de destornilladores se utilizan cuando el número de tornillos que debes apretar o aflojar es muy elevado y cuando estos requieren mucha</p>



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.

Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

1.2. Herramientas de corte y otras.

Nombre	Imagen	Uso o Utilidades
Alicates de corte.	 <p data-bbox="440 701 836 725">Elaboración propia (Uso educativa no comercial)</p>	<p data-bbox="852 490 1457 629">En el caso de que tengas que realizar cortes de partes duras como chapa de la carcasa o componentes electrónicos deteriorados</p>
Alicates planos.	 <p data-bbox="440 1167 836 1191">Elaboración propia (Uso educativo no comercial)</p>	<p data-bbox="852 954 1457 1093">Este tipo de alicates los podrás utilizar para doblar o desdoblar tapas ciegas de la carcasa, en las cuales pondrás componentes de ampliación.</p>
Alicate de punta acodada.	 <p data-bbox="440 1632 836 1657">Elaboración propia (Uso educativo no comercial)</p>	<p data-bbox="852 1386 1457 1599">Los puedes utilizar para desdoblar <u>pines</u> o <u>jumpers</u> de placas o periféricos. Es una operación muy delicada, ya que es fácil romper totalmente el componente doblado, y que sólo realizarás si no hay otra alternativa.</p>
Alicates combinados o universales.	 <p data-bbox="440 2096 836 2121">Elaboración propia (Uso educativo no comercial)</p>	<p data-bbox="852 1733 1457 1839">Este tipo de alicate tiene las funciones de corte y agarre (lo utilizarás cuando sea necesario aplicar una gran fuerza).</p>

Tijeras.



En el caso de tener que cortar cables, bridas o elementos de amarre.

Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

Pinzas.



Si tiene que coger elementos de difícil acceso, como jumpers de placa y unidades de almacenamiento o como tornillos

Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

Pulsera antiestática o guantes.



Te permitirá proteger los componentes de la energía estática que lleven las personas que manipulan estos elementos.

Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

Bridas.



Estos elementos te 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 interrumpen a elementos móviles, como ventiladores.

Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

Lupas.

Te permitirá ver elementos de difícil acceso, como jumpers o amarres de componentes.



Elaboración propia (Uso educativo no comercial)




Imanes y magnetizadores.

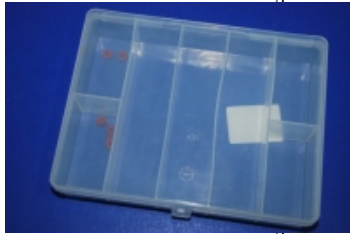


Los usarás principalmente para dar efecto magnético a los destornilladores. De esta manera te facilitara la colocación de tornillos en el interior de la caja.

Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

1.3. Herramientas de pegado y soldadura.

Nombre	Imagen	Uso o Utilidades
Soldador/ desoldador	 <p data-bbox="440 667 746 712">Elaboración propia (Uso educativo no comercial)</p>	Lo usarás para soldar cables o sustituir componentes de circuitos impresos.
Bote de aire comprimido	 <p data-bbox="440 1267 746 1312">Elaboración propia (Uso educativo no comercial)</p>	Te servirá para limpiar de polvo y pelusa los sistemas de refrigeración y los componentes cuando se requiera aplicar presión sobre puntos determinados.
Brochas.	 <p data-bbox="440 1865 746 1910">Elaboración propia (Uso educativo no comercial)</p>	Lo utilizarás para limpiar de polvo y pelusa los sistemas de refrigeración y los componentes informáticos cuando la cantidad sea elevada y de fácil acceso.
Recipientes.		Útiles para almacenar durante el montaje o desmontaje los componentes o elementos de pequeñas dimensiones, como son tornillos y grapas.



Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

Espátula.



Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

Te permiten distribuir la pasta térmica uniformemente por la superficie del procesador.

Líquido para limpieza (alcohol).



Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

En labores de mantenimiento, te permiten realizar la limpieza de periféricos y todo tipo de componentes.

Pegamentos de contacto.



Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

Los usarás para reparar la rotura de piezas de plástico o fijar componentes que tengan problemas de estabilidad.

Autoevaluación

Cuando queremos desmontar un portátil, cual de las siguientes herramientas crees que es más necesaria atendiendo a la explicación dada.

- Taladro, porque se tienen que aflojar gran cantidad de tornillos de tamaño normal.
- Alicates, porque se tiene que cortar o desdoblar diferentes patillas.
- Destornilladores Phillips, porque los tornillos de los portátiles son todos de punta de estrella.
- Destornilladores de precisión, porque los tornillos de los portátiles son generalmente de pequeño calibre.

Incorrecto. Los portátiles tiene muchos tornillos pero sus dimensiones son muy pequeñas y el taladro no es preciso.

Incorrecto. En el montaje y desmontaje de portátiles no hay patillas ni carcasas para eliminar o desdoblar.

Incorrecto. Hay tornillos de otros tipos y además los tornillos son de calibre pequeño para los cuales son más aptos otro tipo de destornilladores.


Correcto. Con este tipo de destornillador desmontarás componentes informáticos, como discos duros o DVD y para realizar el desmontaje las carcasas de los equipos microinformáticos portátiles.

Solución

1. Incorrecto
2. Incorrecto
3. Incorrecto
4. Opción correcta

1.4. Útiles.

A continuación puedes ver otros elementos más complejos que utilizarás principalmente durante el mantenimiento de los equipos, aunque pueden ser utilizados en las labores de montaje y desmontaje:

Nombre	Imagen	Uso o Utilidades
Polímetro.	 <p data-bbox="424 864 818 887">Elaboración propia (Uso educativo no comercial)</p>	Los utilizarás para comprobar parámetros eléctricos. Su uso ya lo has podido aprender en un tema anterior.
Comprobador de FA.	 <p data-bbox="424 1323 818 1346">Elaboración propia (Uso educativo no comercial)</p>	Con él comprobarás las tensiones en los diferentes conectores de las fuentes de alimentación. Su uso ya lo has podido aprender en un tema anterior.
Termómetros.	 <p data-bbox="424 1845 818 1868">Elaboración propia (Uso educativo no comercial)</p>	Lo utilizarás para comprobar que los sistemas de ventilación funcionan, manteniendo a los componentes en su rango operativo de temperatura.
Compresor de aire comprimido.		Te permite limpiar de polvo y pelusa los sistemas de refrigeración y los componentes. Este aparato te será especialmente útil, cuando la suciedad se encuentre muy incrustada, o esté presente en gran cantidad.



Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

Aspirador.



Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

Al igual que el compresor, te será muy útil cuando la cantidad de suciedad sea elevada. En lugar de emitir aire para remover la suciedad, te permite absorberla.

Autoevaluación

Mediante el termómetro habitualmente:

- Comprobarás que la temperatura del chasis donde están instalados los componentes está dentro del rango aceptable.
- Medirás la temperatura en la superficie de un microprocesador en funcionamiento.
- Medirás la temperatura de la superficie de una pantalla plana.
- Todas las respuestas anteriores son correctas.

Correcto. Sirve precisamente para eso.

Incorrecto. Un microprocesador siempre debe tener encima un sistema de refrigeración, por lo que medir la temperatura en superficie no será posible (ni aconsejable).

Incorrecta. La temperatura en una pantalla plana es irrelevante: no es un componente susceptible de calentarse.

Falso. Una de las respuestas es correcta.

Solución

1. Opción correcta
2. Incorrecto
3. Incorrecto
4. Incorrecto

2. Precauciones y advertencias de seguridad.

Caso práctico



Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

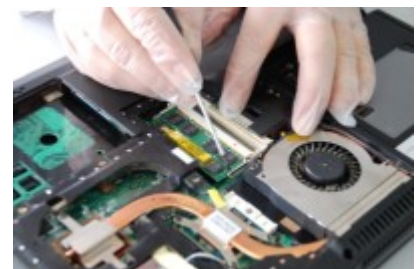
Alberto le está ayudando a Ana a preparar el montaje del nuevo equipo. Desde el principio, le ha intentado inculcar a Ana el respeto por las normas de seguridad. Alberto sabe perfectamente que si no se manipulan correctamente los componentes, es muy fácil que éstos no funcionen bien.

Además, al revisar la lista de lo que se ha comprado, se ha dado cuenta de que una tarjeta de expansión no es compatible con el modelo de placa adquirido.

¿Sabrías indicarle como haber hecho una correcta lista de componentes? ¿Qué precauciones hay que tomar a la hora de manipular los componentes?

Quando trabajas en el montaje y mantenimiento de equipos, tendrás que tener en cuenta una serie de precauciones sobre la utilización de las herramientas que emplees. Estas precauciones deben seguir las pautas marcadas desde las normas de prevención de riesgos, que ya pudiste ver en el tema anterior.

En definitiva, las advertencias te ayudarán a aplicar técnicas de montaje que aseguren la integridad de los componentes usados.



Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

2.1. Elección de componentes y premontaje.

En otros temas has visto los distintos componentes que pueden formar un equipo. Para que puedas realizar el montaje de uno, deberás tener bien claro que elementos van a componer el equipo, hacer acopio de ellos y comprobar que realmente pueden trabajar juntos. Para ello:

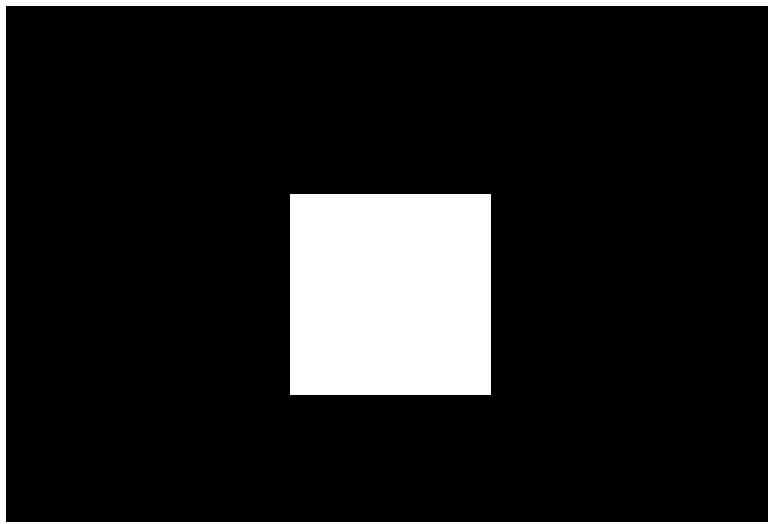
1. Crea una lista de componentes, localízalos y colócalos en la mesa de montaje, junto a las herramientas necesarias.
1. Chequea la compatibilidad de componentes basándote en la documentación técnica disponible.



Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

- Comprueba la compatibilidad micro-socket de placa.
 - Comprueba las unidades ópticas y tipo de conector (SATA ó IDE).
 - Comprueba el número y tipos de los conectores de la fuente.
 - Comprueba la potencia suministrada por la fuente (que se ajuste a demanda según lo visto en tema 3).
 - Comprueba la memoria: compatibilidad entre sockets, y tamaño ajustado al máximo soportado por placa. (En caso de tener canal múltiple, chequea en placa las condiciones de montaje).
 - Comprueba el número de tarjetas de expansión necesarias (que no sean redundantes con las existentes en placa) y que exista el suficiente número de slots de expansión por cada tipo. En el caso de tarjetas gráficas, comprueba que físicamente caben en el interior de la caja, y que tiene la FA suficientes conectores de alimentación (si fueran necesarios para tarjetas de expansión, por ejemplo). Especialmente en configuraciones de múltiple tarjeta gráfica, el número de conectores irá muy ajustado si la fuente no es de calidad.
 - Comprueba el chasis y su refrigeración: tamaño (adecuado al tipo de componentes), y presencia de elementos de refrigeración en la caja (ventiladores).
1. Otras decisiones a tener en cuenta: este aspecto ya es más personal, pero siempre estará bien que compruebes:
 - Que la cantidad y tipo de conectores externos se ajusta a tus necesidades (número de puertos usb y versiones, salidas de tarjeta gráfica, conectores de sonido, lectores de tarjetas...)
 - Que la estética se ajusta a tu demanda (o la del cliente o clienta): no todo el mundo quiere la misma caja negra de gran tamaño.

Para empezar el montaje necesitas los componentes necesarios, en le siguiente video tienes un ejemplo de los componentes que puedes necesitar, no es actual pero nos sirve.



00:00

01:44


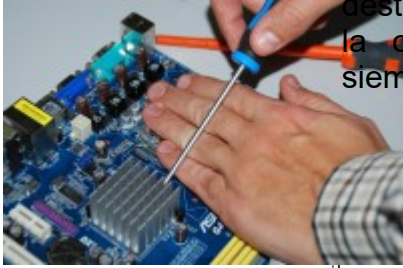
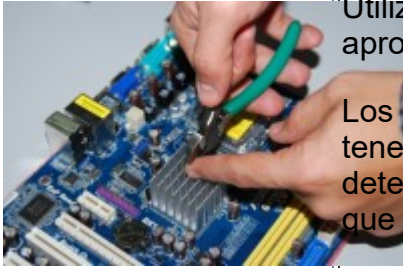

Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

Reflexiona

No es el objeto de este tema pero siempre, antes de comprar un equipo nuevo, debes pensar: *¿Realmente es ésta la configuración del equipo que necesitas?*

2.2. Precauciones con destornilladores y alicates.

En el siguiente cuadro resumen verás cómo se asocian las herramientas a sus principales medidas de precaución.

Herramienta	Imagen	Precauciones
Del uso de destornilladores:	 <p>Elaboración propia (Uso educativo no comercial)</p>	<p>Ten precaución para no pincharte.</p> <p>No es aconsejable que utilices esta herramienta como cincel o palanca.</p> <p>Para circuitos eléctricos, los destornilladores tienen que tener aislada la caña metálica y el mango. Utiliza siempre protección visual apropiada.</p>
	 <p>Elaboración propia (Uso educativo no comercial)</p>	
Del uso de alicates:	 <p>Elaboración propia (Uso educativo no comercial)</p>	<p>Ten precaución para no pillarte.</p> <p>Utiliza siempre protección visual apropiada.</p> <p>Los brazos o mangos de la pinza deben tener fundas aislantes que no deben estar deterioradas ya que podrían ser causa de que recibas una descarga eléctrica.</p>
	 <p>Elaboración propia (Uso educativo no comercial)</p>	

Del uso de las tijeras:



Ten precaución para no cortarte.

Elaboración propia (Uso educativo no comercial)






Del uso de bridas:



Ten precaución para no aprisionar partes del cuerpo.

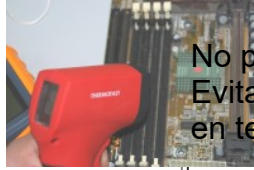
Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

2.3. Precauciones al pegar y soldar.

Herramienta	Imagen	Precauciones
Del uso de soldadores y desoldadores:	 <p>Elaboración propia (Uso educativo no comercial)</p>	<p>Ten precaución contra las quemaduras.</p> <p>Ten precaución para no pincharte.</p>
Del uso de pegamentos de contacto:	 <p>Elaboración propia (Uso educativo no comercial)</p>	<p>Evita el contacto con la piel y ten precaución de no inhalarlo.</p> <p>No lo utilices cerca de fuentes de calor.</p>
Del uso de aire comprimido:	 <p>Elaboración propia (Uso educativo no comercial)</p>	<p>Ten precaución frente a la abrasión.</p>
Polímetro:	 <p>Elaboración propia (Uso educativo no comercial)</p>	<p>Ten precaución de uso: los ajustes erróneos pueden producir rotura o mal funcionamiento del aparato.</p>
Comprobador de FA:		<p>Ten precaución de uso: el conexionado erróneo puede producir rotura o mal funcionamiento del aparato.</p>

Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

Termómetros:



No proyectes el haz luminoso sobre los ojos. Evita las quemaduras por contacto con las sondas en termómetros de contacto directo.

Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

Autoevaluación

Indica a que herramientas corresponde la siguiente precaución:” Evita las quemaduras”

Destornillador.

Termómetros.

Soldadores y desoldadores.

Polímetro.

Mostrar retroalimentación

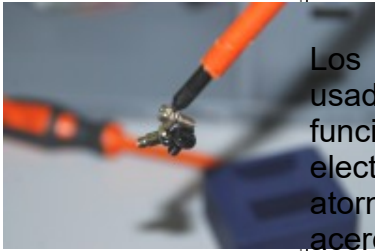

Solución

1. Incorrecto
2. Correcto
3. Correcto
4. Incorrecto



2.4. Advertencias de seguridad.

En el siguiente cuadro verás resumidas las principales advertencias que debes tener en cuenta en los procesos de montaje y desmontaje, con herramientas y componentes.

Herramienta	Imagen	Advertencia de seguridad
Uso de la Pulsera antiestática o guantes de látex.	 <p>Elaboración propia (Uso educativo no comercial)</p>	<p>La utilización de elementos antiestáticos es importante para que no estropees componentes que son sensibles a la energía estática.</p> <p>Los componentes marcados con las siglas <u>ESD</u> (Electrostatic Sensitive Device) son especialmente sensibles a ellas, y por ello vienen embalados en bolsas especiales que evitan este problema.</p>
Imanes y magnetizadores.	 <p>Elaboración propia (Uso educativo no comercial)</p>	<p>Los elementos magnetizados, mal usados, pueden causar problemas de funcionamiento en los componentes electrónicos. Has de utilizarlos sólo para atornillar, procurando evitar el acercamiento a otros componentes.</p>
Líquido para limpieza (disolvente).	 <p>Elaboración propia (Uso educativo no comercial)</p>	<p>Aleja estos elementos de fuentes de calor ya que pueden ser inflamables (debes ver el etiquetado antes de usarlos).</p>
Otras advertencias a tener en cuenta:	<p>Tu espacio de trabajo ha de ser lo más amplio y ordenado. Con una mesa de dimensiones apropiadas y de altura óptima para albergar todos los componentes que utilices. La postura de trabajo tiene que ser lo más cómoda posible.</p> <p>El espacio de trabajo tendrá que estar iluminado, preferiblemente con luz natural lateral. Es recomendable que tengas un punto de luz artificial puntual para visualizar zonas poco accesibles de los componentes.</p>	

Deberás trabajar con todos los componentes desconectados de la red eléctrica: no se conectarán hasta que esté concluido el proceso de montaje.

Deberás tener cuidado en la manipulación de los componentes, y evitarás forzar anclajes y otros elementos de sujeción.

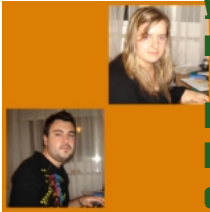
Tendrás todos los componentes a montar en la mesa de trabajo antes de empezar el proceso de montaje.

Realizarás un listado o informe de los componentes montados así como del orden que está establecido como recomendable.

3. Ensamblado del procesador.

Caso práctico

Después de subsanar el problema de incompatibilidad de piezas, y conocidas todas las precauciones de seguridad en la manipulación de componentes, llega el momento de la verdad.



Luis debe colocar el microprocesador en la placa, y le asusta hacerlo de forma incorrecta. Ana sin embargo cree que lo tiene claro: todo está indicado en el manual de la placa.

Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

¿Qué pasos hay que seguir para montar un microprocesador?

En los primeros temas del curso ya pudiste ver el microprocesador y los distintos tipos de sockets existentes. En su mayoría los micros actuales utilizan sockets para la conexión del micro, existiendo dos tipos: LGA (Layout Grid Array) y PGA (Pin Grid Array). La diferencia entre uno y otro es el lugar donde los pines de conexión se encuentran: en el propio socket o en el micro.

Existe un tercer tipo de conector, actualmente en desuso. Se trata de los slots, muy usados en la generación del Pentium 2 y 3. (¿Quién sabe si algún día volverán?). Mira este video para entender como se colocan los procesadores.

<http://www.youtube.com/embed/-fPP4wmJ1A>

Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

Como principales advertencias en el proceso de montaje es importante estar atento a tres puntualizaciones:

1. Ser extremadamente cautelosos en la manipulación del microprocesador. Sus pines (si los tuviera, o los de la placa en caso LGA), son extremadamente frágiles.
2. Al igual que con el resto de componentes electrónicos, utiliza sistemas de prevención de descargas electroestáticas (pulseras antiestáticas o guantes de silicona).
3. Para la colocación en socket o slot los microprocesadores tienen una sola posición posible, normalmente indicada por algún tipo de muesca en microprocesador y/o socket.

Para saber más

En entornos de servidor es habitual el uso de placas con múltiple socket (es decir, dos o más procesadores por equipo). En el enlace se muestra el servidor web estándar que usa Google, compuesto precisamente por un equipo de doble procesador (se muestra el instante exacto en el que se ven los dos micros).

Servidor con dos procesadores.

<http://www.youtube.com/embed/xgRWURlxgbU>

Autoevaluación

¿Qué tipo de protección usarás para no pasar la carga electrostática al microprocesador?

- Unos guantes de nieve o una correa de perro.
- Unos guantes de silicona.
- Un destornillador de estrella.
- No es necesario protegerse. La carga electrostática no es peligrosa.

Incorrecta. (¿De verdad creías que era la verdadera?).

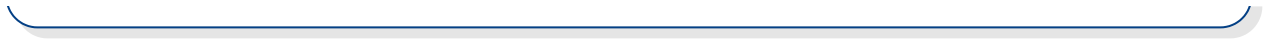
Correcta: Con ellos conseguimos aislarlos eléctricamente del entorno. Otra opción sería utilizar una pulsera antiestática de descarga.

Falso. El destornillador no nos permitirá realizar todas las operaciones.

No es correcto. Las cargas electrostáticas pueden literalmente freír los componentes.

Solución

1. Incorrecto
2. Opción correcta
3. Incorrecto
4. Incorrecto



4. Refrigerado del procesador.

Caso práctico

Tras acabar el montaje del procesador y su refrigerador, Luis y Ana regresan a casa a comer. En la comida comentan como anécdota que estuvieron a punto de olvidarse de colocar el refrigerador, y que eso hubiera provocado, sin duda, que el equipo no arrancara o, en el peor de los casos, quemara el micro.



Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

A Luis se le ilumina la cara de sorpresa:

-LUIS: Eso mismo me acaba de suceder en la correduría de seguros. Un cliente nos reclama que el equipo nuevo de su hijo se ha quemado, que en la tienda no le dan garantía y que nuestra póliza lo tiene que cubrir. ¿Qué os apostáis a que estaba mal montado?

Como ya sabrás, la temperatura de funcionamiento de los componentes que integran un equipo, es vital para su estructura física, para su correcto funcionamiento o para sacar su mayor rendimiento.

Muchos de los componentes de un ordenador incorporan algún tipo de sistema de refrigeración. Unas veces, este sistema es común para todos ellos, y otras (dependiendo de su dependencia a la temperatura) es exclusivo para un componente. Los más críticos suelen ser:

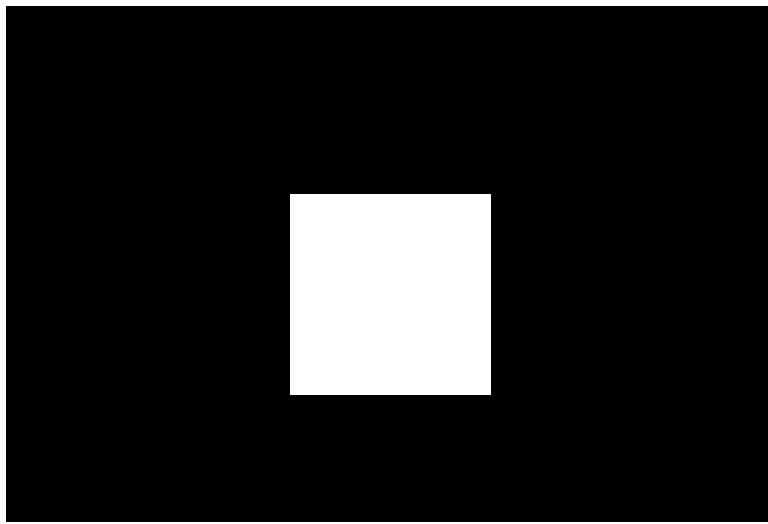
- El procesador.
- La tarjeta gráfica.
- Los chipset.

Las técnicas para aumentar el rendimiento, como el overclocking, implican el aumento de la temperatura. Si el componente no es capaz de refrigerar ese incremento de temperatura, irremediablemente se producirán fallos físicos en su estructura.

Los componentes más sensibles, como son los procesadores y las tarjetas gráficas, suelen estar refrigerados de manera estática (por medio de disipadores), y/o de manera dinámica (por medio de ventiladores). Lo más habitual es que te encuentres con una combinación de ambos sistemas.

En cuanto a los demás componentes, es habitual que incorporen algún sistema estático de fábrica, apoyado en una buena organización y ventilación activa de la carcasa, (suele ser suficiente para su correcto funcionamiento).

Mira el video para entender como se instala el sistema de refrigeración.



00:00

03:47

Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

Debes conocer

Web donde se explican los diferentes métodos de refrigeración de los componentes de un ordenador.

[Sistemas de refrigeración.](#)

Autoevaluación

Cuales de los siguientes componentes necesita incorporar más sistemas de refrigeración en los actuales ordenadores.

- Procesador.
- Tarjeta grafica.
- Placa base.
- Unidades de almacenamiento.
- La primera y segunda opción son las correctas.

Correcto. ¿Pero puede haber más componentes?

La respuesta es correcta. ¿Pero puede haber más componentes?

Incorrecto: no es el componente que requiere más refrigeración.

Falso: no suele ser necesario refrigerarlos.

El procesador es el componente más sensible a la temperatura por su tecnología de construcción, también las tarjetas graficas se están convirtiendo en procesadores especializados, teniendo los mismos problemas que los procesadores.

Solución

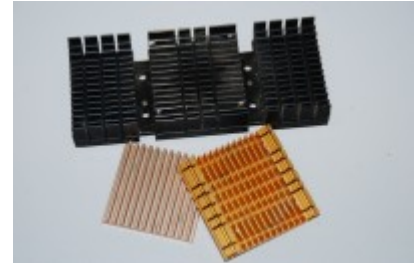
1. Incorrecto
2. Incorrecto
3. Incorrecto
4. Incorrecto
5. Opción correcta

4.1. Tipos de refrigeración.

Los fabricantes han ideado diferentes tipos de refrigeración, facilitando que se pueda disipar más rápido el calor y así garantizar la temperatura de funcionamiento lo más estable posible. Los tipos de refrigeración ideados son principalmente tres:

- Los **estáticos o pasivos**, se fundamentan en la segunda ley de la termodinámica. Amplían la superficie de contacto del componente que produce el calor, para que la transmisión de calor (entre el componente y el aire que le rodea) sea más rápida.

Para conseguir esto, verás que se utilizan unos componentes llamados disipadores. Los disipadores están contruidos de cobre o aluminio que son buenos conductores del calor y están diseñados con muchas aletas para que tenga más superficie de contacto con el aire y ocupen el menor espacio posible. El punto de contacto entre el componente y el disipador es crítico para la transmisión del calor. Las superficies de ambos tiene huecos microscópicos, que impiden que en ese punto haya una transmisión del calor, por eso se utiliza una pasta de contacto (conocida como pasta térmica) que rellena esos huecos y, por tanto, mejora el proceso de transmisión dadas sus características térmicas.



Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

Entre las ventajas de estos están su simplicidad, bajo coste y durabilidad.

- Los **dinámicos o activos**, son aquellos que incorporan un sistema de evacuación del aire caliente cercano al componente para acelerar el proceso de transmisión de calor entre el componente que los produce y el aire. Generalmente verás que este tipo de refrigeración va añadida a la refrigeración estática. Esto se debe a que el aire alrededor del disipador se calienta, dificultando el proceso de transmisión de calor.

Por ello, se utilizan ventiladores que se incorporan a los disipadores, consiguiendo que el movimiento de sus aspas renueve el aire caliente que rodea al disipador por otro aire con menor temperatura.



Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

Te podrás imaginar que este sistema tiene como inconveniente, el incorporar dispositivos móviles que pueden averiarse. Este tipo de averías suele ser paulatina, ya que comienza con una ligera holgura en el eje del ventilador. Si no se detecta a tiempo, además de ser un generador de ruido, pueden causar daños irreparables sobre el componente (al romperse y detenerse la refrigeración del mismo).

La principal ventaja es que es un sistema barato que consigue disipar gran cantidad de calor de manera muy rápida, por lo que será el tipo de refrigeración que más frecuentemente veas.

- El último tipo que te puedes encontrar es la **refrigeración líquida**. Consiste en montar un circuito, por los principales componentes a refrigerar, y hacer circular un líquido por él. Este sistema es más rápido y efectivo que los anteriores. La razón de que no te lo vayas a encontrar muy a menudo, es que tiene como inconvenientes su elevado

coste, así como la complejidad y peligrosidad asociadas a una avería (un error de fontanería llenaría de líquido los componentes).

Además, existen otros sistemas de refrigeración (como son los de refrigeración por nitrógeno líquido, por inmersión, por metal líquido o por cambio de fase) pero su utilización se restringe a entornos muy limitados (por coste y complejidad).

Para saber más

Refrigeración líquida

Vídeo sobre cómo montar un sistema de refrigeración líquida all in one (sin depósito de líquido refrigerante):

<http://www.youtube.com/embed/-utuLMMWwSY>

Vídeo sobre cómo montar un sistema de refrigeración CUSTOM.

<http://www.youtube.com/embed/dljUbjfCYXc>

5. Fijación de los módulos de memoria RAM.

Caso práctico



Elaboración propia
(Uso educativo no
comercial)

Marta ha escuchado que sus hijos están siendo capaces de montar un equipo. Se ha acordado que su equipo del trabajo, es lento como él sólo, y pide a gritos una ampliación de memoria.

MARTA: Ana, Alberto ¿creéis que yo sería capaz de ampliar la memoria de mi equipo por mí misma? ALBERTO: ¡Mamá no! Podrías romper fácilmente el equipo. Encárgaselo a la oficina donde trabaja Ana, y que un técnico o técnica te lo repare. MARTA: Pero exactamente ¿en qué consiste cambiar la RAM?

En el siguiente vídeo puedes ver la manera de fijar los módulos de memoria RAM.

<http://www.youtube.com/embed/C11oz55a8SQ>

Elaboracion propia (Uso educativo no comercial)

Actualmente los encapsulados de memoria sólo te permiten una conexión correcta a la placa base. Si no, simplemente no encajan. Esta conexión viene marcada por los “notch”, muescas en el encapsulado de las tarjetas de memoria que encajan perfectamente con los slots de inserción.

En un tema anterior vimos una recopilación de los tipos de encapsulados existentes. Recuerda simplemente que cada encapsulado corresponde a un tipo de memoria.

En placas con múltiple canal (Double / Triple Channel) deberás fijarte en las especificaciones de la placa, que te indicarán en que posiciones colocar los módulos para aprovechar que se puede leer o escribir de 2 (si dual channel) ó 3 (si Trial channel) módulos de memoria a la vez.

Para saber más

Un ejemplo de placa de doble canal es la B450 AORUS PRO (WIFI) de Gigabyte, cuyas especificaciones pueden obtenerse a través de la web del fabricante:

[Manual placa base.](#)

En su manual (versión inglesa) en el apartado “Installing memory”, página 10, se indican cómo colocar los módulos para trabajar en Doble Canal.

Durante la colocación de los módulos, de nuevo, deberás asegurarte de estar completamente descargado de carga electrostática (usando guantes o pulseras antiestáticas). Recuerda que debes levantar las patillas laterales, encajar la memoria y cerrar las patillas (asegurándote de oír un clic lateral en cada patilla). Siempre es bueno que después compruebes que la memoria esté fuertemente agarrada, mediante un intento de mover ligeramente cada módulo.

Para saber más

Normalmente la memoria no requiere más instalación, pero existen excepciones. En condiciones extremas (sistemas de alto rendimiento, normalmente orientada a los juegos), puede llegar a ser necesaria una refrigeración adicional en los módulos. Ejemplo de ello son las nuevas [Memorias WarmRAM de Thermaltake](#)

6. Fijación y conexión de las unidades de disco fijo.

Caso práctico



Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

En la oficina de Ana, como ya te habíamos comentado, han renovado los equipos de casi todo el mundo. Un compañero le ha preguntado a Ana si sería posible seguir utilizando el disco duro viejo:

COMPAÑERO: Verás Ana, todos mis datos los tengo en ese disco y es muy grande. ¿No habría otra forma de pasar la información?

ANA: Lo único que se me ocurre es que pasemos el disco duro, temporalmente al ordenador nuevo, copiemos y lo dejemos todo como está.

COMPAÑERO: ¿Y no me podría quedar con el disco para siempre?

ANA: ¡No! Hemos firmado un acuerdo con una ONG para pasarles nuestro hardware viejo pero funcional. Si no sería chatarra.

COMPAÑERO: Vale. Explícame con calma cómo lo vas a hacer.



Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

Los discos duros constituyen un elemento vital en el equipo, y su colocación verás que no reviste especial dificultad. Sin embargo, es necesario que aprendas a tomar una serie de precauciones de compatibilidad.

Reflexiona

En el tema del ruido generado por un PC, siempre se achaca su origen a los ventiladores del equipo, y casi nunca se habla de los discos duros. ¿Cómo crees que afectan al ruido?

Mostrar retroalimentación

En el caso de los discos magnéticos, que poseen unos discos que giran a alta velocidad, se provocan unas fuertes vibraciones en la caja. Si el disco no está convenientemente sujeto al chasis, estas vibraciones pueden convertirse en un molesto ruido de vibración.

6.1. Fijación de los discos duros.

Para fijar los discos duros mira el siguiente vídeo y así entenderás mejor el proceso.

<http://www.youtube.com/embed/hhTHCnGnaCE>

Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

Básicamente, se trata de localizar en el chasis la bahía adecuada para el disco duro, atornillarlo convenientemente por ambos lados, (para así evitar cabeceos y vibraciones), y conectarlo tanto a la fuente de alimentación como al bus de datos.

El montaje con tornillos no siempre te será necesario. Muchos chasis actuales incorporan sistemas que no requieren su uso.

En cualquier caso, todo el montaje debes realizarlo con el equipo apagado y la fuente alimentación desconectada. Como en el resto de componentes, te descargarás electrostáticamente (guantes o pulseras antiestáticas), y comprobarás las características de la conexión de datos en el manual de la placa (ubicación y tipología de los buses de conexión).

Para saber más

La instalación de un disco duro no siempre se realiza en frío (con el equipo apagado). En sistemas servidores no suele ser viable el apagado del equipo, y se recurren a arquitecturas que permitan la conexión en caliente (equipo encendido). Normalmente, se usan discos duros trabajando en espejo (RAID 1, ambos discos almacenan la misma información). Cuando uno falla, el otro disco toma el control total, y es posible desconectar el disco fallido, reemplazarlo en caliente, y posteriormente sincronizar la información.

En este video se ve lo sencillo que es realizar el cambio en caliente de un disco de servidor:

Discos duro servidor.

<http://www.youtube.com/embed/T3V7OlqxJBc>

Autoevaluación

¿Qué otro tipo de dispositivos además de los discos, pueden ser conectados mediante SATA (o antiguo IDE)?

- Unidades ópticas.
- Tarjetas gráficas.
- Memoria.
- Pen drives.

Correcta: al igual que los discos duros pueden usar controladoras IDE o SATA (según modelo).

Incorrecta: no usan este tipo de conector.

Falso: la memoria tiene conectores específicos.

No es la respuesta correcta.

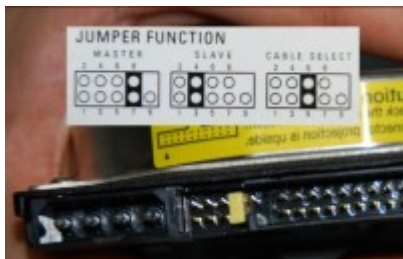
Solución

1. Opción correcta
2. Incorrecto
3. Incorrecto
4. Incorrecto

6.2. Disco duro IDE.

Aunque están en desuso, puede ser que te encuentres instalados discos IDE en equipos antiguos, por lo que es conveniente que conozcas los fundamentos de su instalación. Los dispositivos conectados a través de controladora IDE utilizan un cable de 40 hilos, que tiene tres conectores: uno de los conectores se inserta en la placa base, y cada uno de los otros dos en el conector del disco duro. Los conectores constan siempre de 40 pines, estando uno de ellos sin uso.

Cada controladora IDE es capaz de dar servicio a dos discos duros, pero no al tiempo. Las limitaciones de este tipo de controladora impiden el trabajo simultáneo de los discos a través del bus. Por ello, en esta tecnología se considera a uno de los discos el **maestro** (**master**: primero en realizar la comunicación), y al segundo el **esclavo** (**slave**: segundo en realizar la comunicación).



Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

Es necesario por tanto que identifiques, cuando conectes dos discos duros IDE, quien va a trabajar en qué modo. Para ello, los dispositivos IDE suelen conectar con un jumper que identifica el modo de funcionamiento del disco. Este jumper lo localizarás en la parte trasera del disco (junto al bus de datos y la alimentación), y suele contar con una pequeña indicación de sus funciones (normalmente en una pegatina en la parte superior del disco). Te encontrarás con las

siguientes configuraciones posibles:

- **Modo Maestro**: un disco trabajando como maestro (existiendo o no un esclavo). Es el modo configurado en la imagen.
- **Modo esclavo**: sólo si existe un maestro conectado también.
- **Selección por cable**: el tipo queda determinado dependiendo de a cuál de los extremos del bus se conecte. Será Maestro si lo conectas al extremo, y Esclavo en caso contrario.

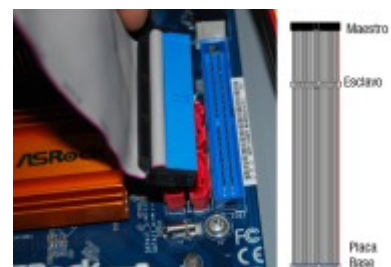
Si conectaras de forma incoherente el disco duro con su configuración de jumpers (ej.: dos discos duros en la misma controladora configurados como maestro), el resultado será que la placa no detectará ningún disco.

Existe otro aspecto que has de tener en cuenta. En el caso de conectar un solo disco duro a una controladora IDE, es conveniente que la conectes al extremo de la controladora, configurado como maestro (o cable select). Esto es debido a que si no lo haces así, el cable "no usado" puede provocar rebotes en la señal que afecten a la capacidad de transmisión de la línea.

Para la selección por cable, hay que tener en cuenta el código de colores del cableado. El bus en sí, verás que consta de múltiples líneas, todas de color gris excepto una que, mediante su color rojo, indica la posición del pin 0. Este pin 0 viene también indicado en el conector de la placa.

También tienen colores distintos los propios conectores del bus:

- **Azul**: conector para la placa base.
- **Gris**: conector para el disco esclavo.
- **Negro**: conector para el disco maestro.



Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

Es cierto que, si configuras explícitamente los jumpers de los discos duros, cualquier conector del BUS puede usarse para ser conectado a cualquier parte. A veces es necesario saltarse la norma de colores para llegar correctamente a conectar un disco duro lejano (o demasiado cercano). Deberás tratar estos casos sólo de forma excepcional, en situaciones en las que no tengas otra solución.

Autoevaluación

¿Cuál de estas configuraciones es correcta?

- Dos discos duros marcados como maestros en una misma controladora IDE.
- Dos discos duros marcados como maestros en dos controladoras IDE distintas.
- Dos discos marcados como CS (cable select) conectando el conector gris del cable IDE en la placa.
- Dos discos configurados como esclavos y conectados a la misma controladora.

Falso.

Correcta: cada controladora puede tener un maestro y esclavo, por tanto tener un solo maestro en cada una es correcto.

Incorrecto.

Esta no es la respuesta correcta.

Solución

1. Incorrecto
2. Opción correcta
3. Incorrecto
4. Incorrecto

6.3. Disco duro SATA.



Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

La conexión de un disco duro sata es, aparentemente, mucho más sencilla que la de un IDE. Principalmente por tratarse de una conexión uno a uno (un disco a un conector de la placa), en la que no tendrás el problema de configuración maestro/esclavo que tenías con los discos IDE.

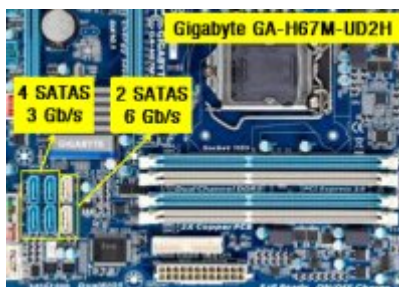
Los conectores, tanto de alimentación (a la izquierda en la imagen) como de datos (a la derecha), presenta formas que solo puedes anclar en una posición, con una lengüeta en forma de L

perfectamente distinguible. Su volumen, especialmente el del bus de datos, es mucho menor que su equivalente IDE, por lo que su montaje en chasis te resultará menos voluminoso y por tanto más cómodo.

Los conectores de datos SATA en placa también requieren una especial atención de tu parte. En un placa base estándar con conexión SATA, suelen aparecer no menos de 4 conectores SATA. Normalmente es indiferente el lugar en el cual conectes el cable ya que, automáticamente, es reconocido por la placa y posteriormente por el sistema operativo (no hay prioridades).

Existe una excepción a la regla, cada vez más común en las placas base de alto rendimiento. Se trata de las configuraciones de disco en RAID. Estas configuraciones se basan en el funcionamiento conjunto de dos (o más) discos duros, bien para ganar velocidad, o bien para aumentar la fiabilidad.

En la imagen se ve:



Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

El detalle de una placa (GA-H67M-UD2H) que incorpora 6 conectores SATA.

[Placa con discos duros SATA.](#)

Mediante un código de colores identifica dos tipos de SATA: 2 SATAS de 6Gb/s (blanco), y 4 SATAS de 3 Gb/s (azul). Por otro lado la placa permite configuraciones en RAID (0,1 ,5,1-0), siempre que se sigan las especificaciones de conexión. (Ej: conectar al menos dos discos al mismo tipo de controlador).

Autoevaluación

¿Cuál de estas configuraciones de instalación disco duro permite una mayor velocidad de acceso a los datos? (suponer discos con mismas prestaciones).

- Dos discos duros IDE en la misma controladora configurados como Maestro/Esclavo.
- Dos discos duros SATA configurados en RAID 0.
- Dos discos duros SATA configurados en RAID 1.
- Dos discos duros IDE conectados a controladoras IDE distintos.

Falso.

RAID 0 implica que se escriben la mitad de cada dato en un disco duro, por tanto, se graba el dato completo a doble velocidad.

Respuesta incorrecta.

Esta no es la respuesta correcta.

Solución

1. Incorrecto
2. Opción correcta
3. Incorrecto
4. Incorrecto

7. Fijación y conexión de las unidades de lectura/grabación en soportes de memoria auxiliar.

Caso práctico



En el equipo que está montando Ana echa en falta una unidad óptica ya que en los equipos actuales están desapareciendo estos componentes, pero a Ana a veces hace uso de las unidades ópticas.

Elaboración propia
(Uso educativo no comercial)

Unidades Ópticas: Las unidades ópticas constituyen una tipología de soporte de memoria auxiliar que está entrando en desuso, pero todavía existe un número importante de equipos que cuentan con este dispositivo de almacenamiento. Estos dispositivos requiere instalación (los pendrives o memorias portátiles no requieren instalación física en el interior del chasis).

Para fijar y conectar estas unidades mira el siguiente vídeo y así entenderás mejor el proceso.

<http://www.youtube.com/embed/tTyKWA4FZ4c>

Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

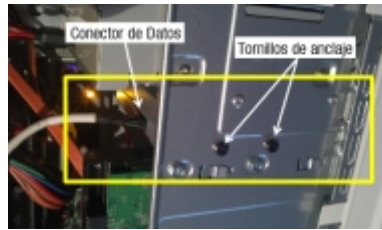
Un aspecto que debes tener en cuenta al manipular las unidades ópticas, es que es un dispositivo que cuentan con un láser en su interior, que es peligroso si incide en el ojo. Así las operaciones deberán realizarse siempre en ausencia de corriente eléctrica y se recomienda no abrir.

Lectores de Tarjetas: Los equipos suelen tener en el panel frontal un lector múltiple de tarjetas, y algún conector más (____ USBs frontales, audio...). Se trata de un bloque funcional cuya instalación física a veces es parecida a la de un cdrom (sólo que en una bahía más pequeña). La conexión de datos se realiza a través de un cable específico que se conecta en la placa base, (normalmente no requieren cable de alimentación adicional).



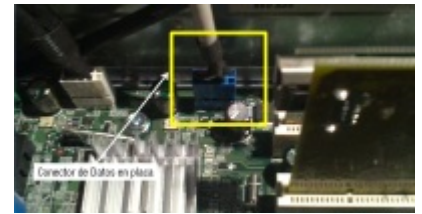
Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

Frontal de un lector de tarjetas instalado.



Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

Vista interior del lector de tarjetas instalado.



Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

Detalle de Conexión en la placa. Dependiendo del tipo de lector, si contara con posibilidad de más conexiones, sería necesario conectar cables adicionales de datos (más USB, sonido...) en el interior de la placa.

Autoevaluación

¿Cuántas unidades ópticas pueden ser instaladas en un ordenador que tiene 3 bahías y sólo dos conectores SATA?

- Los 2 conectores SATA permiten conectar hasta 4 dispositivos, pero como sólo tenemos 3 bahías la respuesta es 3.
- Los 2 conectores SATA permiten conectar hasta 2 dispositivos por tanto el máximo, para que un ordenador pueda funcionar con un SO instalado, es de 2 unidades ópticas.
- Cada SATA permite conectar un dispositivo, pero como hay que reservar una conexión para un disco duro, como mucho podré tener una unidad óptica.
- Ninguna de las anteriores es correcta.

Falso.

Incorrecto.

Correcta: Si usáramos los dos sata para unidades ópticas no podríamos que instalar un disco duro, si ocupásemos las 3 bahías, nos faltaría al menos un conector sata para darles servicio.

No es cierto. Existe una respuesta correcta.

Solución

1. Incorrecto
2. Incorrecto
3. Opción correcta
4. Incorrecto

8. Fijación y conexión del resto de adaptadores y componentes.

Caso práctico



Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

Ya están llegando al final del proceso de montaje y Alberto se ha encontrado con una dificultad no esperada.

ALBERTO: Fíjate Ana, del chasis salen un montón de cablecitos que no se qué hacer con ellos. ¿Dónde les conecto?

ANA: Tranquilo Alberto. Sólo hay que mirar el manual de la placa, seguro que allí nos lo explica todo. Mira aquí mismo...

Hasta el momento has visto cómo conectar el núcleo básico de un sistema: placa, micro, memoria y unidades de almacenamiento. A partir de este punto, cada equipo es un mundo. La variedad de componentes que puedes instalar es casi ilimitada, y tan heterogénea que resultaría imposible explicarla completamente. Por ello, vas a centrarte en los componentes más usuales en un ordenador estándar, dejando para temas posteriores otros tipos de dispositivos y configuraciones menos heterodoxas.

Concretamente, en este apartado estudiarás:

- La Fuente de alimentación.
- Jumpers y conectores para frontales.
- Buses de expansión.

Para saber más

El montaje de un ordenador puede llegar a ser un arte. Existen especialistas auténticos en crear piezas únicas, a medida, a precios realmente desorbitados. Un ejemplo realmente digno de ver sería:

[Equipos refrigerados Murderbox](#)

8.1. Fuente de alimentación.



Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

Como sabes, la fuente de alimentación de un equipo es la encargada de suministrar energía a todos los componentes, por tanto, la correcta instalación de la misma es fundamental.

Por su abultado tamaño, y el espacio asociado que ocupan sus cables, es conveniente que realices una distribución inteligente del cableado de forma que se minimice la interrupción del flujo de aire dentro de la placa.

La propia fuente requiere de un importante aporte de aire para refrigerarse internamente, por lo que no debes cometer el error de tapar sus sistemas de ventilación al colocarla. Por supuesto, en ningún caso un cable podrá entrar en contacto con un ventilador.

Estos son los pasos más importantes que debes seguir en su instalación:

- **Ubicación en chasis atornillado:**

La colocación de la fuente de alimentación en el chasis es aconsejable que la realices una vez ubicados el núcleo del sistema (placa, memoria, micro), y las unidades ópticas. Es muy importante que observes el flujo de aire de la Fuente de Alimentación, y no tapar en ningún caso las rejillas de ventilación.

Hoy en día, la posición de los tornillos te suele indicar cuál es la posición de la fuente, pero no es raro encontrar modelos de fabricantes con posiciones de tornillos que conduzcan a error. El criterio siempre será comprobar las ventilaciones: si la posición de tornillería no es válida tendrás que cambiar de fuente (o chasis).



Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

- **Atornillado:**

Es importante recalcar también la forma de atornillar. Debes realizarlo sobre todos los tornillos que la fuente aporte: primero presenta los tornillos sin apretar, y después de presentados todos, apriétalos. La presencia de un gran ventilador dentro de la fuente provocará grandes vibraciones en este elemento que, de no ser convenientemente atornillado, se traducen en un desagradable ruido.

- **Conexión de conector principal a placa base:**

El conector principal de alimentación (24 pines en ATX) es el suministro principal de corriente al equipo. De él se alimentan la propia placa, el chipset, memoria, buses de expansión y conectores externos (usb, Sata...). Para facilitarte la conexión sin error, el conector es de una sola posición (en otra posición no serás capaz de encajarlo).

- **Conexión de alimentación CPU:**

Actualmente el consumo de los microprocesadores es tan elevado que ha sido necesario dotar de un conexionado propio. Esto es debido a que, de no hacerlo

así, el grosor de la línea de alimentación en placa debiera ser tan grande que dificultaría el cableado del resto de componentes.

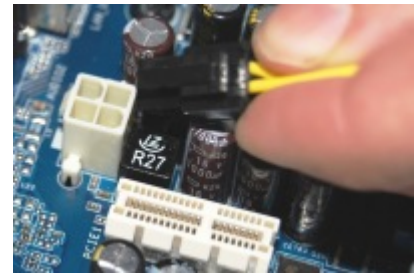
En el manual verás especificada tanto la situación del conector, siempre cerca del micro, como el tipo (el de la imagen utiliza un conector de 4 pines, pero en otros casos lo encontrarás con un conector de 8 pines).

- **Conexión de alimentación de unidades de almacenamiento:**

Las unidades ópticas y discos duros basan su funcionamiento en el movimiento circular de uno o más discos. Esto implica la presencia de un motor, con el consiguiente gasto energético asociado y, peor aún, las consecuentes impedancias asociadas al motor (que perturban la línea eléctrica). Para evitarlo, la alimentación de éstos dispositivos está separada, tal y como pudiste ver en los apartados correspondientes (6 y 7) mediante los antiguos conectores IDE o los actuales conectores SATA.

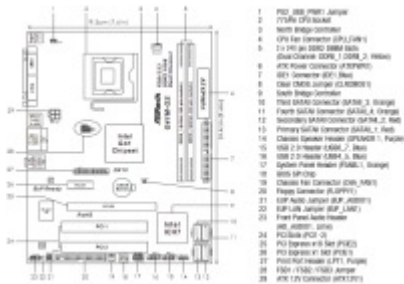
- **Conexión de alimentación de tarjetas gráficas:**

Las tarjetas gráficas de última generación consumen una gran cantidad de energía, lo que las hace necesitar de una o varias líneas de alimentación. Es un aspecto que deberás haber tenido en cuenta en la elección de la fuente, ya que sólo las de alta gama incorporan suficiente número de conectores.



Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

8.2. Jumpers y Conectores para frontales.



Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

La placa base de un equipo microinformático te permite la configuración de muchos más elementos de los que normalmente eres consciente.

En una placa de calidad podrás conectar múltiples tipos de dispositivos, a través de puertos distintos y de los slots de expansión (usb, lectores de tarjetas, conexiones de audio, ...). Muchos de ellos ni tan siquiera serás capaces de usarlos ya que nuestro chasis no permitirá la conexión o, simplemente, no contarás con el dispositivo que requiera esa conexión, (eSata por ejemplo). Por no hablar de las combinaciones de overclocking posibles.

Por eso, este apartado sólo pretende darte una visión de los principales jumper de configuración y conectores para frontal que puedes encontrarte en una placa base estándar. Para ello, estudiarás la placa ASROCK G41M-GS, cuya disposición de elementos puedes ver en la imagen superior (haz clic para aumentarla) y en su página web Asrock.com puedes descargar el manual donde se indica las especificaciones que se resumen a continuación:

1. **Jumper:** En las placas actuales esta característica prácticamente ha desaparecido ya que la mayor parte de funciones las puedes configurar vía software (en la BIOS). El jumper básicamente es un contacto que puede, bien ser cerrado por un pequeño conector, o bien dejado abierto. En este modelo concreto de placa te vas a encontrar el siguiente jumper de configuración que todavía se sigue utilizando:

- **CLRCMOS1** (Clear CMOS Jumper): permite la puesta de los valores de la BIOS a su configuración de fábrica cuando la contraseña de acceso al Setup de la BIOS se ha olvidado. Para ello, es necesario que apagues el equipo, desconectarlo de la corriente, esperar 15 segundos, y colocar el jumper durante al menos 5 segundos. Después de retirarlo, al volver a conectar y encender el equipo habrás restaurado el sistema a sus valores de fábrica. En otras placas base el funcionamiento de este Jumper es diferente, por lo que siempre es conveniente leer el manual de la placa base y seguir sus indicaciones.



Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

2. Conectores para frontales:

Los conectores para frontales te permiten conectar los interruptores, leds, puertos, etc. de la placa a su correspondiente conector en el chasis.

Como siempre, la variedad de combinaciones es casi infinita, pero hay unos que se repiten en casi todos los equipos desde el inicio de los ordenadores:

- Conector de encendido.
- Conector de reset.
- Altavoz de la placa (para pitidos de aviso: no confundir con conectores de audio).

En el caso concreto de la placa ASROCK G41M-GS, te encontrarás los siguientes: conectores para USB 2.0, conector para panel de audio frontal, conector para el panel de sistema frontal (encendido, reset, leds), y conector para altavoz de placa. En el punto 9.6 hay un video de conexionado de estos conectores.

8.3. Buses de expansión.



Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

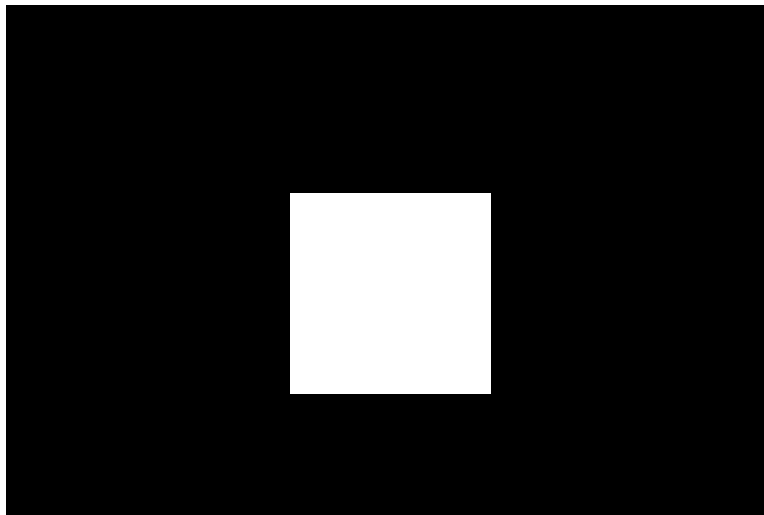
Los buses de expansión son el lugar donde insertarás las tarjetas para aumentar las prestaciones del equipo. Los distintos buses existentes ya los pudiste estudiar en el tema 2 (no estaría de más que lo dieras un repaso).

A modo de resumen, recuerda que el tipo de tarjeta de expansión más frecuente hasta hace unos años fue el PCI, y que, paulatinamente, ha sido sustituido por el PCI-Express (que presenta distintas velocidades x1 x2... x16).

La tarjeta de expansión más habitual es la tarjeta gráfica, que actualmente siempre viene colocada en un slot PCI-Express 16x (antiguamente en un puerto AGP). Esto es debido a que, aun viniendo integrada en muchas placas base, el adaptador gráfico para el tratamiento de elementos 3D (juegos principalmente, pero no exclusivamente), se ha convertido en un elemento tan potente como el propio microprocesador.

Aunque la placa base ya tenga adaptador gráfico, montar una tarjeta gráfica adicional no te supondrá ningún inconveniente. Normalmente, la propia BIOS, desactiva el adaptador de la placa cuando detecta una conexión en el slot gráfico. Por otro lado, es también posible, aunque poco habitual, desactivar el slot gráfico, y obligar desde BIOS a utilizar siempre la tarjeta gráfica integrada. Tan sólo debes consultar cuestión el manual de cada placa en concreto, y modificar las opciones correspondientes.

El siguiente vídeo tienes el proceso de instalación a seguir:



00:00

02:44

Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

La instalación de distintos tipos de tarjetas en un equipo no reviste ninguna complejidad. Tan sólo es necesario que tengas en cuenta que, en el slot de expansión PCI-Express 16x, suele encontrarse un pequeño anclaje que debe ser abierto para la retirada de la tarjeta, (ya que se cierra automáticamente en la instalación). Para facilitar la circulación interna de aire, así como la conexión del cableado en la trasera del equipo, es aconsejable que separes las tarjetas gráficas

tanto como te sea posible, dejando ranuras de expansión entre ellas siempre que puedas.

Para saber más

Volveremos sobre este asunto en temas posteriores, pero es bueno que vayas conociendo las configuraciones en múltiple tarjeta. En este vídeo se puede ver un espectacular montaje de 4 tarjetas gráficas trabajando al tiempo en un mismo equipo:

Test Benchmark a tarjetas GTX 480 Quad Sli Stone Giant DX11. Aunque este video es un poco antiguo nos sirve.

<http://www.youtube.com/embed/sM0uRcY6828>

Fíjate bien en el consumo brutal del equipo (¡por encima de 1500W en algunos momentos!).

Autoevaluación

¿Cuántas tarjetas gráficas AGP se pueden instalar en una placa con bus AGP?

- Hasta 4 tarjetas gráficas.
- El bus AGP no permite instalar tarjetas gráficas.
- Una sola tarjeta gráfica AGP (la placa podría tener integrada otra tarjeta gráfica, según modelo).
- Ninguna de las anteriores respuestas es correcta.

Incorrecta.

Falso, el bus AGP sólo puede instalar tarjetas gráficas.

Correcta: el bus AGP sólo permite conectar una tarjeta gráfica. Las configuraciones de múltiple tarjeta sólo pueden darse con buses PCI Express x16.

Incorrecto.

Solución

1. Incorrecto
2. Incorrecto
3. Opción correcta
4. Incorrecto