

## TEMA 6. Montaje de un PC

<b>1. Ensamblado y manipulación de dispositivos y equipos .....</b>	<b>2</b>
1.1 Montaje preliminar de la placa base en la caja.....	2
1.2 Montaje del procesador en la placa base. ....	3
1.3 Montaje del disipador/ventilador del procesador. ....	5
1.4 Instalación de la memoria RAM.....	7
1.5 Montaje definitivo de la placa base en la caja. ....	8
1.6 Montaje e instalación de la fuente de alimentación .....	9
1.7 Conexión de los sistemas de refrigeración de la caja. ....	10
1.8 Instalación y conexión de las unidades de disco duro y DVD/CD-ROM. ....	10
1.9 Conexión de la tarjeta gráfica y tarjetas de expansión.....	12
1.10 Conexión del cableado del frontal de la caja, LED/SW, USB, audio y speaker. ....	13
1.11 Últimos pasos en el montaje. ....	16
<b>2. Herramientas y aparatos de medida .....</b>	<b>16</b>
<b>3. Normas de seguridad.....</b>	<b>17</b>
<b>4. Actividades.....</b>	<b>18</b>
<b>5. Bibliografía.....</b>	<b>18</b>

## 1. Ensamblado y manipulación de dispositivos y equipos

Vamos a explicar los pasos necesarios para el montaje de un equipo informático.

### 1.1 Montaje preliminar de la placa base en la caja

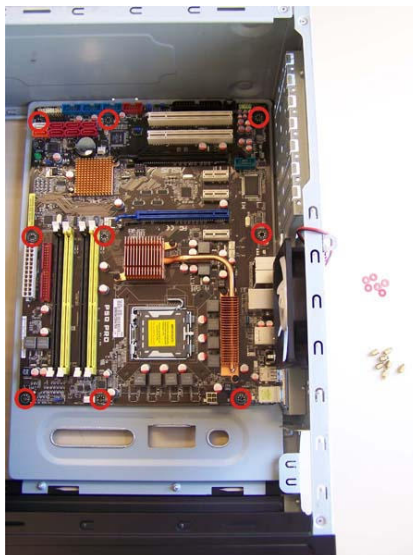
Disponemos de una caja ATX con su juego de tornillos y de una placa base ATX con su manual.

Antes de proceder al montaje, tomaremos las precauciones y las medidas de seguridad necesarias y procedemos a seguir estos pasos:

- 1) Quitamos los tornillos de la tapa lateral derecha de la parte trasera de la carcasa y los guardamos en lugar seguro. Deslizamos la tapa hacia atrás.
- 2) Comprobamos si los conectores del teclado, ratón, puertos USB, audio, etc. de la placa base coinciden con el dibujo de la plantilla de hierro de la parte trasera de la caja. Si no es así, cambiamos la plantilla que trae la caja por la que viene con la placa base.



- 3) Colocamos la caja horizontalmente sobre la mesa. Introducimos la placa base en ella y localizamos los puntos de atornillado, unos agujeros redondos rodeados de una corona plateada marcados con aros de color rojo. Estos puntos de atornillado deben coincidir con los agujeros del chasis (normalmente, tienen un círculo en bajorrelieve alrededor).



- 4) Extraemos la placa base de la caja para poder atornillar en la chapa de hierro los separadores, que suelen ser unos tornillos dorados o unos blancos de plástico para apoyo. Se colocarán en los puntos de atornillado localizados anteriormente. Para ajustarlos mejor, podemos usar los pequeños alicates.



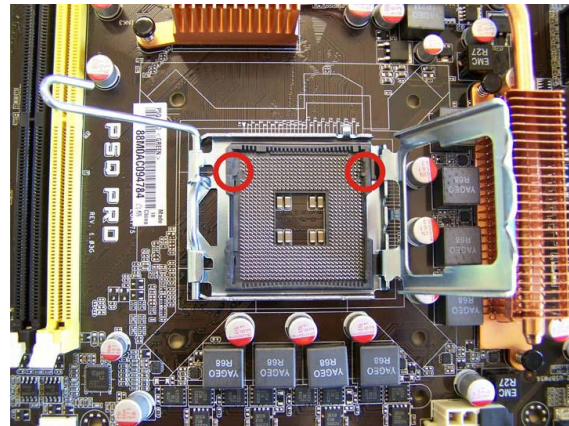
Antes de instalar la placa base en la caja, se deberá montar el microprocesador, el disipador con el ventilador e incluso insertar las memorias RAM. De esta manera evitaremos que pueda partirse la placa base una vez esté atornillada en la caja al ejercer presión sobre ella.

## 1.2 Montaje del procesador en la placa base.

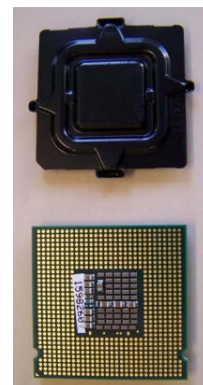
Para colocar el procesador en su socket de la placa base, deberemos tener en cuenta los pasos siguientes:

- 1) Localizamos el socket y su palanca lateral. Quitamos el protector de plástico y procedemos a su desbloqueo, efectuando para ello un breve desplazamiento

de la palanca hacia fuera, y después la elevamos hasta que quede en posición vertical, formando un ángulo de 90º o de 120º. Posteriormente, levantamos la tapa metálica superior.

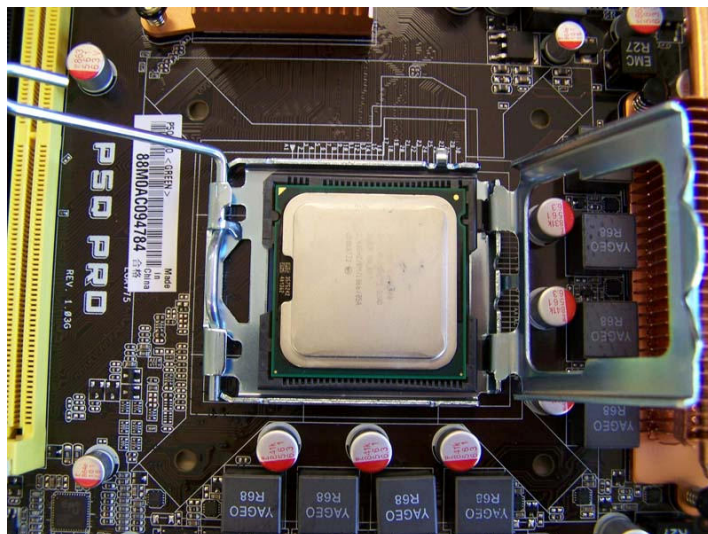


- 2) Cogemos el microprocesador siempre por los bordes, observando todas las medidas de precaución descritas y retiramos su protector. Trataremos de evitar tocar los conectores de la parte inferior. Si tuviera alguna pegatina en la parte superior, habrá que quitarla.



- 3) El micro admite una única posición dentro del socket. Así pues, observaremos los detalles que nos orientan en la colocación correcta. En el caso de este microprocesador, se puede observar las dos muescas y una pequeña flecha triangular en la parte inferior que deben encajar en las mismas muescas que tiene el socket remarcadas con un aro de color rojo. La pequeña flecha triangular apuntará a su vez a la esquina del socket que parece recortada.
- 4) Encontrada la posición, colocamos la parte inferior del micro en contacto con el socket, sin forzar ni presionar, hasta que encaje correctamente. Posteriormente, bajaremos la tapa metálica y colocaremos la palanca de sujeción en su posición horizontal.





### 1.3 Montaje del disipador/ventilador del procesador.

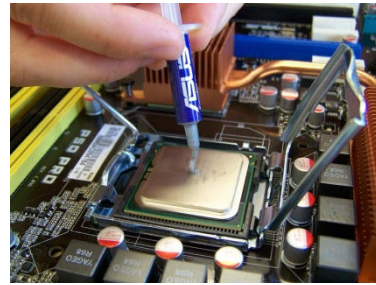
A la hora de instalar un disipador/ventilador para el microprocesador, debemos comprobar, en primer lugar, su compatibilidad y cuál es el tipo de anclaje que necesita (por presión mediante patillas o atornillado). Existen en el mercado disipadores/ventiladores que son compatibles con AMD y con Intel. Será necesario instalar previamente el armazón correspondiente a la marca que tenemos y desechar el otro tipo.



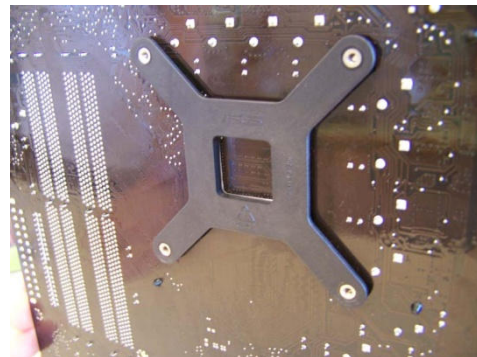
En la siguiente imagen se muestra un sistema de refrigeración ASUS con diferentes armazones, tanto para AMD como para Intel. En el montaje de nuestro equipo emplearemos los dos centrales de color negro. Es recomendable leer con detenimiento el manual de apoyo para seguir correctamente todos los pasos de montaje.

Para que haya una correcta transmisión del calor entre el microprocesador y el disipador, es necesario que utilicemos, entre ambos, una pasta térmica conductora. Es posible que el disipador que vamos a montar disponga ya de fábrica de una fina película de esta pasta; en caso contrario, debemos utilizar un pequeño dispensador de pasta térmica en forma de tubo.

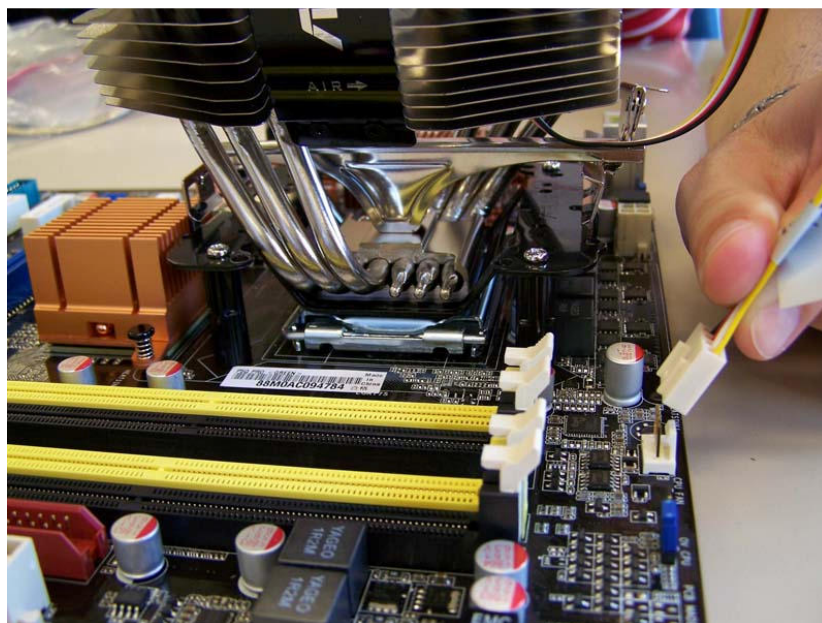
Si utilizamos el dispensador, solamente es necesaria una pequeña gota en el centro del procesador o del disipador, que podemos extender con el dedo por toda la superficie. Al ser tan poca la cantidad, evitaremos que rebose y pueda manchar el resto de componentes.



A continuación, como se aprecia en las imágenes siguientes, procedemos a atornillar o a fijar los armazones del disipador a la placa base, tanto por la parte superior como por la inferior si fuera necesario, para ello seguiremos las instrucciones del manual del disipador.



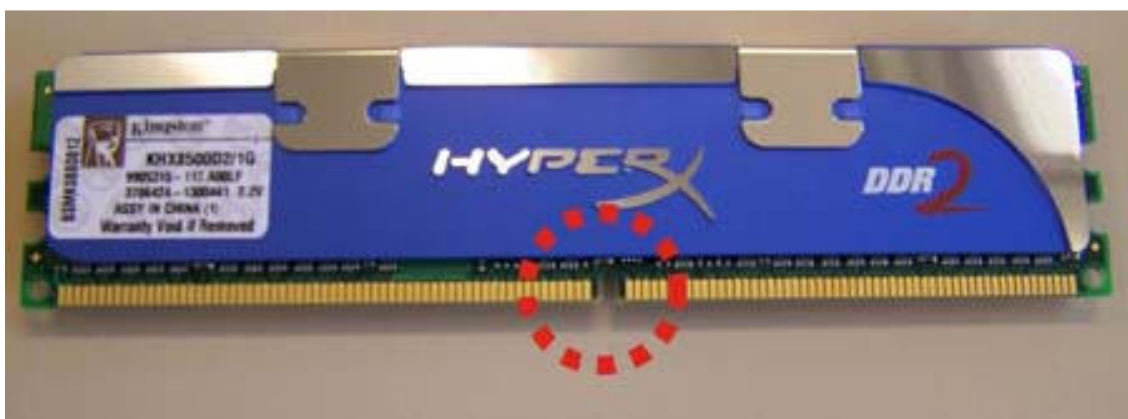
Para finalizar, colocamos el disipador con cuidado sobre el procesador, encajamos la última pieza de anclaje y colocamos el conector de corriente del ventilador a la placa base. Normalmente, este conector se denominará **CPU\_FAN**.



## 1.4 Instalación de la memoria RAM

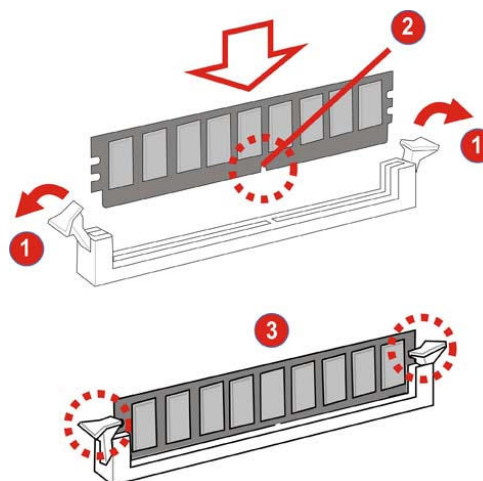
Para la instalación de la memoria en la placa base, localizaremos en el manual de la placa las posibles configuraciones de módulos de memoria que admite, especificaciones, velocidades soportadas, tamaños máximos y si dispone de la tecnología Dual Channel, Triple Channel, etc.

Localizaremos la muesca en la parte de los conectores de las memorias para orientarlas correctamente a la hora de su instalación. Siempre seguiremos las medidas de protección y manipularemos los módulos por sus extremos.



Para colocar las memorias, procederemos de acuerdo a los pasos siguientes:

- 1) Bajaremos las pestañas de seguridad laterales (presillas blancas de plástico)
- 2) Colocaremos las memorias en sus ranuras, fijándonos que la muesca de la parte inferior está alineada correctamente con la de la placa base. Posteriormente, presionaremos hacia abajo hasta que haga tope y los conectores de las memorias estén encajadas correctamente. La presión debe efectuarse por los dos lados al mismo tiempo y sin forzar hasta que las presillas blancas se pongan en posición vertical y se oiga un clic.
- 3) Comprobaremos que las pestañas laterales están en su posición inicial, fijando la memoria definitivamente.



Seguiremos estos pasos con cada una de las memorias que queramos instalar, utilizando la configuración deseada y/o la tecnología Dual Channel como muestran las imágenes siguientes.





Actualmente, todos los ordenadores personales reconocen automáticamente la memoria insertada en la placa base, por lo que en principio no será necesario realizar ajustes de configuración en la BIOS para el tamaño, la cantidad y la velocidad.

Si en algún momento queremos retirar algún módulo de memoria, liberamos las pestañas de seguridad laterales de cada extremo del zócalo simultáneamente, extraemos el módulo hacia arriba y lo colocamos en su bolsa/caja antiestática.

Si disponemos únicamente de un módulo de memoria RAM y mi placa tiene varios bancos, la insertaré en el banco más próximo al microprocesador.

### 1.5 Montaje definitivo de la placa base en la caja.

Una vez que hemos instalado en la placa base los componentes anteriores, procederemos a colocar definitivamente la placa en el chasis.

Para ello, y con cuidado, colocamos suavemente la placa en su posición sobre los tornillos separadores dorados y la encajamos correctamente en la plantilla de conectores traseros.



Una vez que todo está correctamente colocado, atornillaremos la placa al chasis mediante los puntos de atornillado descritos anteriormente. Es recomendable emplear unas arandelas o almohadillas entre el tornillo y la corona del agujero de la placa base para evitar contactos.



Al finalizar, la placa base debe estar correctamente fijada al chasis, pero los tornillos no deben hallarse excesivamente apretados que puedan forzar la placa.

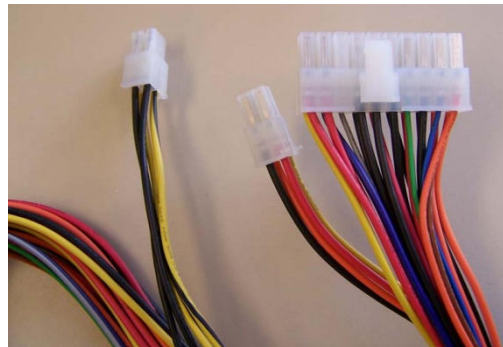
## 1.6 Montaje e instalación de la fuente de alimentación

Si nuestra caja no dispone de fuente de alimentación ya instalada de fábrica, lo primero que haremos será colocar correctamente nuestra fuente de alimentación en el chasis, fijando su posición y atornillándola (en cruz), como se aprecia en la imagen siguiente.

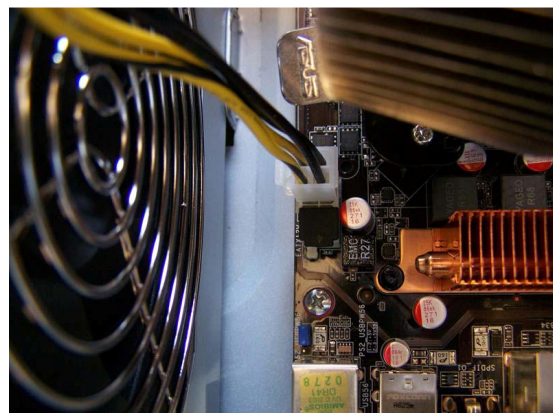
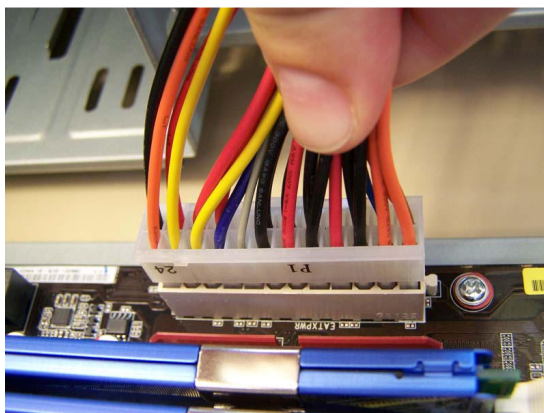


Comprobamos en el manual de la placa base la colocación de los conectores ATX de la fuente de alimentación. Estos conectores se colocarán normalmente en dos ubicaciones. Una para el conector de 20 pines (denominado normalmente P1) más cuatro pines (denominado normalmente 24), que se unen y colocan en el mismo punto de conexión, y otra para el conector de cuatro pines (con cableado negro y amarillo). En la

siguiente imagen, el primero está a la derecha de la imagen y el segundo a la izquierda.



Una vez localizadas las ubicaciones, colocamos los conectores en la placa base fijando correctamente la pestaña de sujeción.

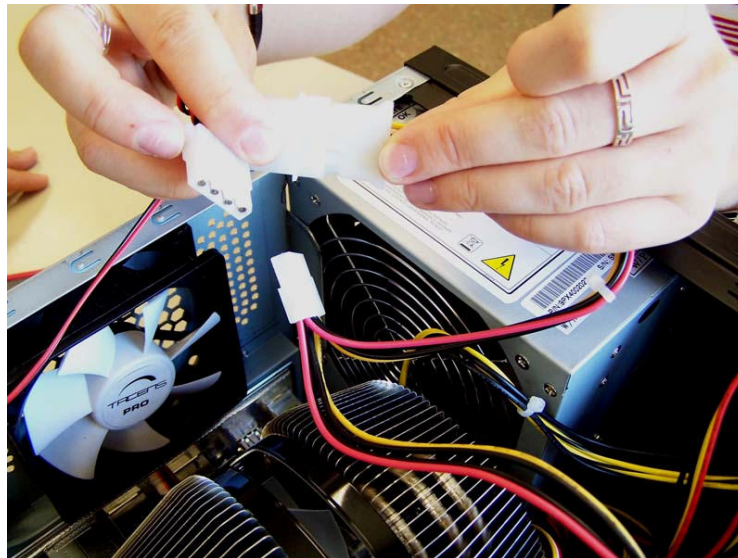


## 1.7 Conexión de los sistemas de refrigeración de la caja.

Las cajas actuales suelen venir con un sistema de refrigeración-disipación del calor, compuesto normalmente por un ventilador en uno de sus laterales, que mueve el aire caliente del interior y lo expulsa al exterior.

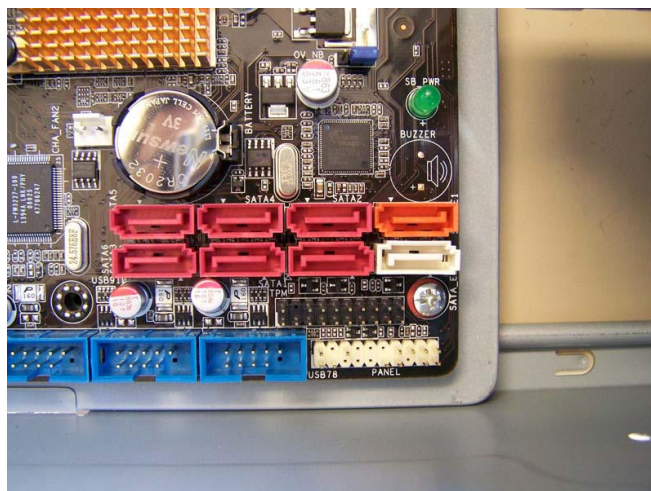
Este ventilador se conecta a la corriente eléctrica mediante dos posibles vías. La primera de ellas es una conexión directa a la placa base, a través de un conector llamado **CHA\_fan**, que localizaremos en el manual de la placa. La segunda forma es una conexión directa a la fuente de alimentación.

Existen en el mercado numerosos sistemas para la disipación del calor del chasis, incluido sistemas de refrigeración líquida, ya que normalmente con la potencia de los componentes actuales (procesadores, tarjetas gráficas, memorias, etc.) viene aparejado un aumento considerable del calor que se genera. Si disponemos de sistemas de refrigeración especiales, seguiremos sus instrucciones de montaje a la hora de la conexión con la placa base o fuente de alimentación.



## 1.8 Instalación y conexión de las unidades de disco duro y DVD/CD-ROM.

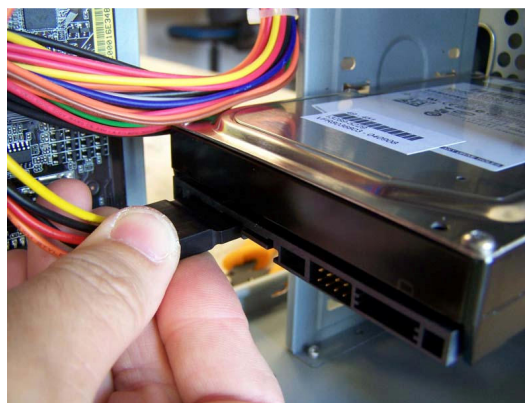
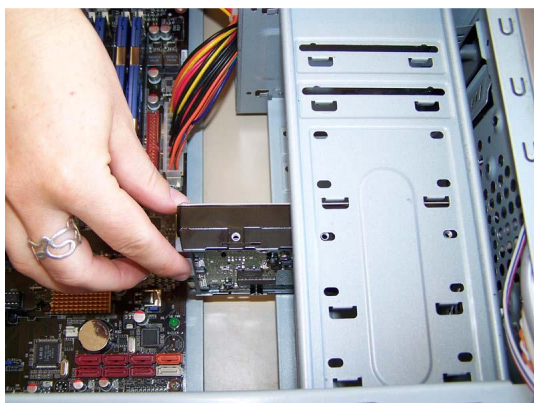
Podemos encontrar en el mercado dos sistemas de conexión de discos duros y unidades de lectura y grabación DVD/CD-ROM. La primera, y ya casi en desuso, es a través de interfaces IDE/PATA mediante el modelo esclavo-maestro. La segunda es a través de conectores SATA. En ambos casos, necesitaremos dos conectores: uno para datos y otro para alimentación eléctrica.



Para el sistema de conexión de datos SATA, localizaremos en el manual de la placa base los puntos de conexión de que disponemos, y si nuestra placa base tiene conectores SATA especiales para RAID<sup>1</sup>, Backup, etc.

Colocaremos el disco duro en su posición dentro de las bahías internas, y lo atornillaremos al chasis.

De la fuente de alimentación, seleccionaremos los cables de conexión eléctrica para SATA y los conectaremos al disco duro.

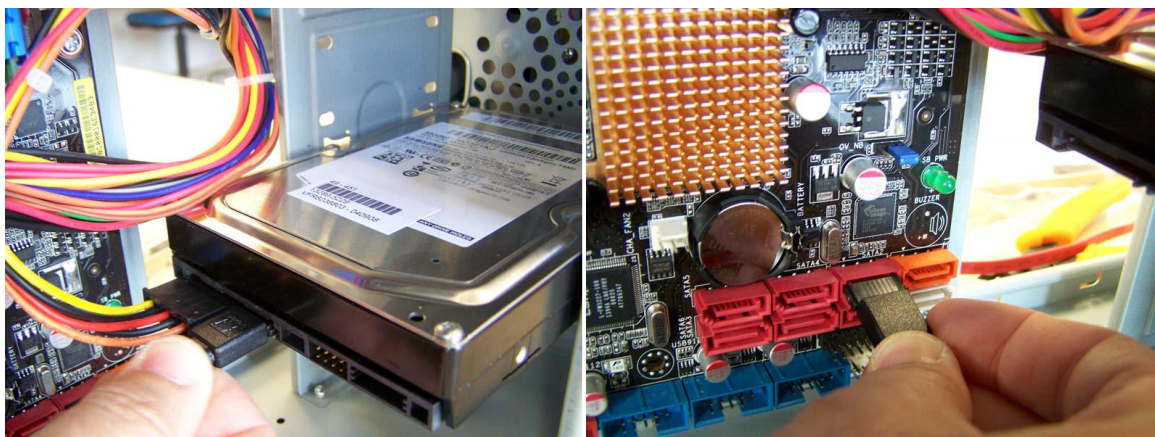


Finalmente, conectaremos el cable de datos SATA en el disco duro y el otro extremo en la placa base.

---

<sup>1</sup> RAID (Redundant Array of Independent Disk). Es un sistema de seguridad y de integridad en sistemas informáticos (sobre todo utilizado en servidores) que permite discos duros espejo.



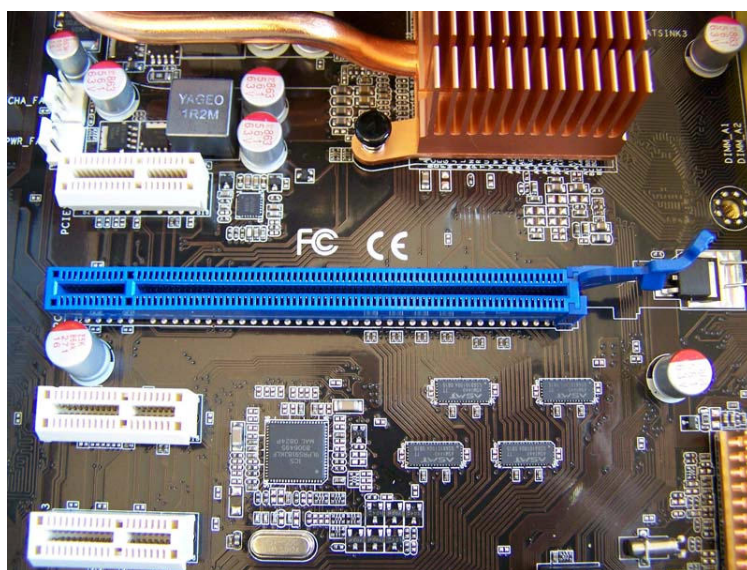


Ejecutaremos los mismos pasos para todas las unidades SATA que tengamos que instalar, otros discos duros, DVD, CD-ROM, etcétera.

En el caso de utilizar alguna unidad con la interfaz IDE/PATA, emplearemos el conector de corriente de la fuente de alimentación para este tipo de dispositivos (Molex), buscaremos en la placa base el conector o conectores IDE de datos, y utilizando el sistema de maestro/esclavo, configuraremos los jumpers de los dispositivos. Después instalaremos y conectaremos todo a la placa base.

### 1.9 Conexión de la tarjeta gráfica y tarjetas de expansión.

Si nuestra placa base no dispone de una tarjeta gráfica o queremos mejorar la que tenemos, es necesario la instalación de una tarjeta a través de los diferentes tipos de bus de nuestra placa base.

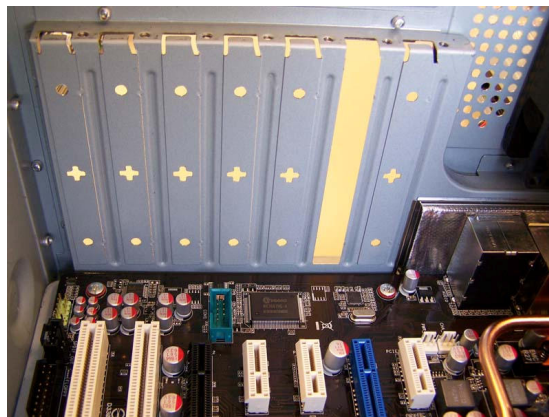
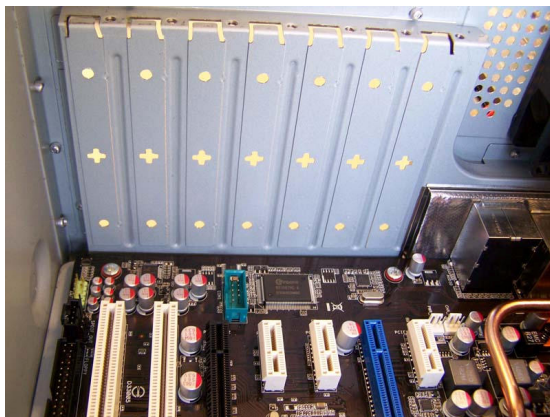


Actualmente, las tarjetas de tipo PCI y las de tipo AGP se están quedando obsoletas, por lo que normalmente instalaremos una tarjeta de tipo PCI Express x16.

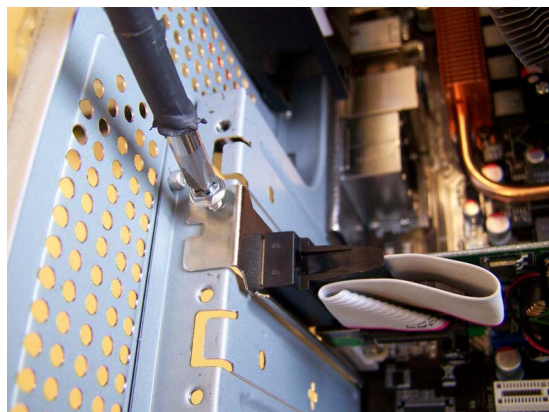
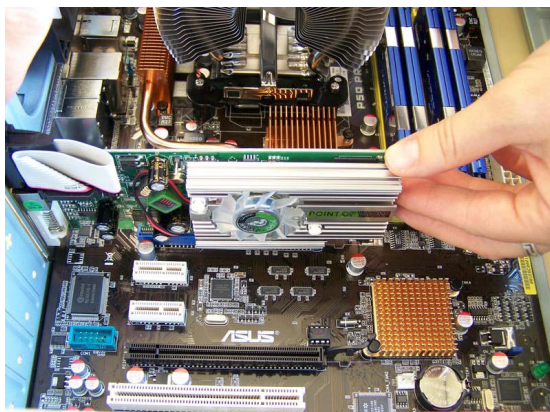
Localizaremos en la placa base la ranura PCI Express x16. Si existe más de una, revisaremos en el manual de la placa cuál es la idónea para la conexión de la tarjeta gráfica.

Hallaremos en el chasis la pestaña correspondiente a la salida de la tarjeta gráfica, y ayudándonos con unos pequeños alicates, desprenderemos con cuidado la chapa metálica de protección.





Sujetamos la tarjeta gráfica por los bordes superiores laterales y la colocamos suavemente alineándola sobre la ranura PCI Express; después hacemos presión hacia abajo hasta encajarla sin forzar. Una vez instalada, la atornillamos al chasis para que quede bien fijada.



Si tenemos que instalar más tarjetas de expansión, como pueden ser tarjetas de captura de vídeo, sintonizadoras de televisión, de ampliación de puertos, etc., seguiremos los mismos pasos: localización del tipo de bus, eliminación de la pestaña metálica correspondiente, y finalmente, inserción de la tarjeta y atornillado al chasis.

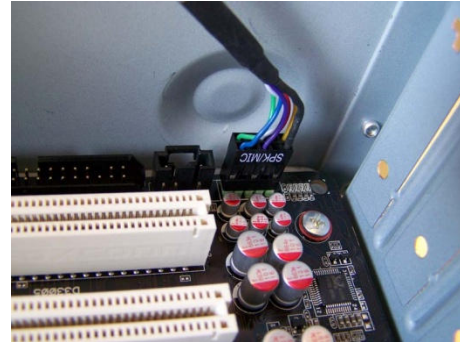
### 1.10 Conexión del cableado del frontal de la caja, LED/SW, USB, audio y speaker.



Siguiendo las instrucciones del manual de la placa, conectaremos el cableado del frontal de la caja en la placa base. Tenemos varios cables diferenciados: speaker-audio y cableado LED/SW.

### **Conector speaker-audio**

Es el altavoz de la caja, para los pitidos de conexión y/o errores. Suele estar marcado con las siglas SPK. En las placas actuales puede estar unido al de los conectores de audio y micrófono frontales. Nos fijaremos en su ubicación y posicionamiento correcto en el manual y simplemente lo conectaremos.

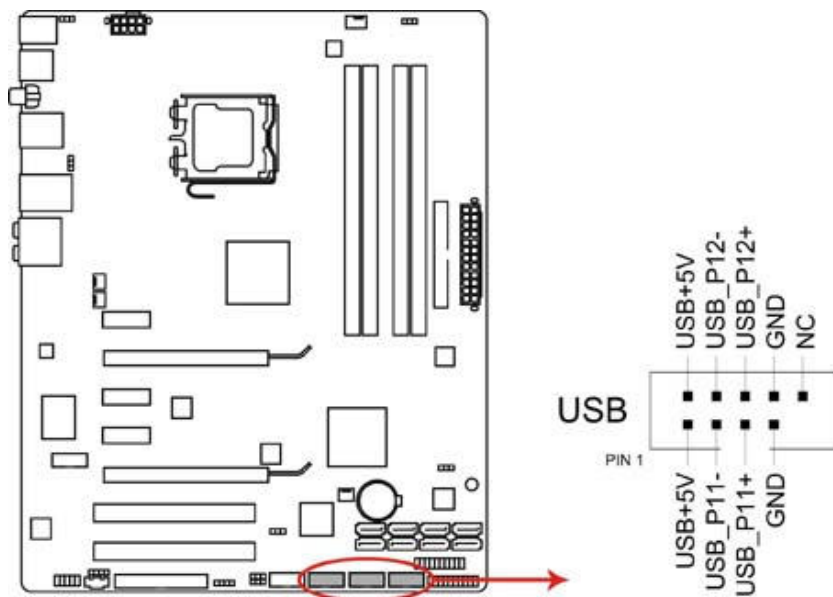


### **Conectores USB frontales**

Si el frontal de la caja dispone de conectores USB, deberemos conectarlos a la placa base a través de sus cables específicos.

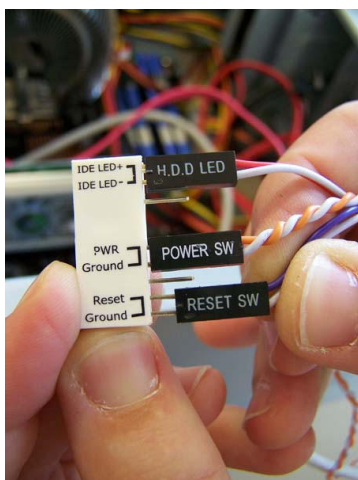
Según el modelo de la placa, es posible que tengamos una ficha de apoyo para facilitar la conexión. Es importante la colocación correcta de todos los pines, ya que si fallamos en la posición (sobre todo en el pin de alimentación de 5V), la placa base no permitirá el arranque del ordenador.

Una vez localizados tanto el punto de conexión USB de la placa como los cables que parten del frontal en su correcta posición (con o sin apoyo de ficha), solamente debemos conectarlos sin forzar.





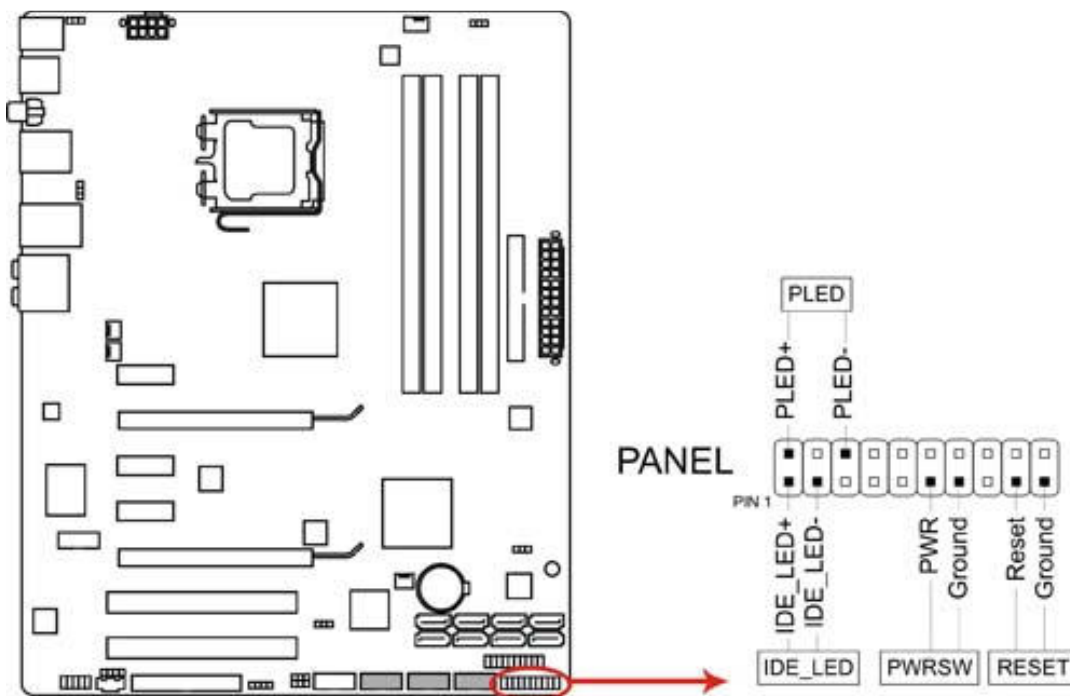
### Conexión del cableado del frontal de la caja, LED/SW



Los restantes cables que parten del frontal de la caja y que nos quedan por conectar son los de los LED<sup>2</sup>, que indican el funcionamiento del disco duro (IDE\_LED) y la luz de equipo en marcha (PLED); también los de los botones de reseteo y arranque del ordenador (Reset SW y Power SW)

Nos fijaremos en el manual de la placa base para localizar la ubicación y posición de todos los cables. Si disponemos de una ficha de apoyo, la utilizaremos para facilitar la tarea.

Una vez colocados correctamente los cables en su posición, solo tenemos que conectarlos en la placa base.



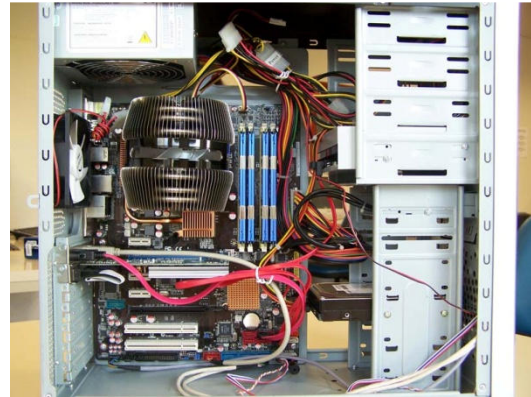
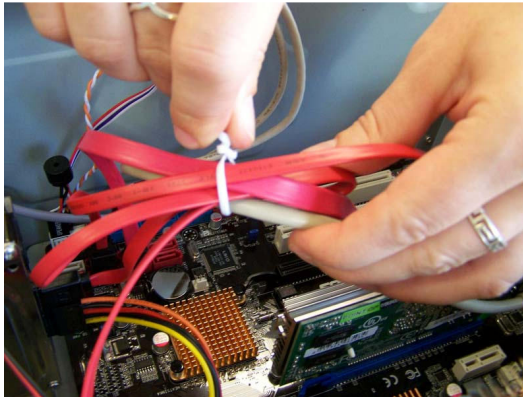
<sup>2</sup> Light Emitting Diode. Es un tipo especial de diodo semiconductor que, al ser atravesado por la corriente eléctrica, emite luz de espectro reducido.



### 1.11 Últimos pasos en el montaje.

Antes de dar los últimos retoques y de cerrar la caja, es recomendable conectar a la corriente el ordenador y efectuar un chequeo de funcionamiento correcto del equipo. Para ello, conectamos el cable de alimentación a una toma eléctrica y enchufamos al menos el teclado y el monitor.

Tenemos que comprobar que en la BIOS se detecta toda la memoria y unidades de disco que están instaladas, que todos los ventiladores-disipadores están operativos, que los botones de encendido y reset funcionan correctamente, que los LED indicativos lucen, etc. Si todo es correcto, desconectamos el equipo de la corriente eléctrica y colocaremos todos los cables internos de modo que estén agrupados, no molesten ni se enganchen con los dispositivos. Para ello, utilizaremos bridas o fijaciones.



Para finalizar, volvemos a colocar las tapas de la caja en su sitio, atornillándolas correctamente. Únicamente nos falta conectar todos los periféricos y dispositivos externos y proceder a la instalación del sistema operativo.

## 2. Herramientas y aparatos de medida

Las herramientas necesarias para el montaje de un ordenador son muy básicas:



- Un destornillador con punta de estrella, para el atornillado y desatornillado de los tornillos del chasis de nuestra caja, además de para poder sujetar los dispositivos de nuestro ordenador. También viene muy bien tener la punta del destornillador imantada, para que los tornillos se sujeten en la punta y así evitar que se caigan
- Alicates o Pinzas: Para apoyo o sujeción de piezas, el mejor tipo de alicates para el montaje del ordenador son los llamados punta plana y pico de cigüeña, ya que la pinza es más fina que la convencional lo que nos permite una mayor precisión para coger pequeños elementos.
- Bridas: Siempre es bueno tener a mano un par de bridas para poder sujetar esos cables que siempre están por el medio.

Los tornillos necesarios para la fijación de la placa base, discos duros, tarjetas de expansión, etc., suelen estar incluidos en el chasis cuando compramos la caja del ordenador.

Existen modelos de cajas donde es posible montar la mayoría de los dispositivos únicamente con las manos. Estas cajas no utilizan tornillos y funcionan con fijaciones deslizantes.

### 3. Normas de seguridad

A la hora de montar todos los dispositivos de un ordenador, es necesario seguir unas medidas para evitar problemas y daños. El principal problema está relacionado con la electricidad estática, ya que numerosos componentes informáticos son sensibles a esta electricidad, y si no se toman ciertas precauciones, pueden ocasionar averías irreversibles.

Normalmente, aquellos componentes que pueden ser sensibles a la electricidad estática vienen marcados en el embalaje con las siglas **ESD** (*Electrostatic Sensitive Device*, Dispositivo sensible a descargas electrostáticas) y además se presentan con un símbolo particular para distinguirlos, suelen embalsarse en bolsas de plástico de color metalizado o rosa y con una etiqueta de color negro impresa.



Para evitar las posibles averías que pueden producirse en nuestros componentes al intentar manipularlos, sería conveniente emplear una **pulsera antiestática profesional**. Si no se dispone de una, se deberá, en primer lugar, tocar durante unos segundos con las manos el chasis del ordenador. Así conseguiremos igualar el potencial de carga de nuestro cuerpo con el ordenador que vamos a montar.



Además de tener en cuenta la electricidad estática, sería recomendable observar otras precauciones básicas en el montaje del equipo, como no forzar ningún componente a la hora de su inserción en bahías o slots, seguir las instrucciones de montaje del manual de la placa, disipadores, etc.; sujetar siempre todos los dispositivos por los bordes, y salvaguardar los contactos de los tornillos que unen la placa al chasis con almohadillas protectoras.

**CONSEJO:** Cuando estemos insertando los componentes en el ordenador, es aconsejable que estemos remangados, apoyando al menos uno de los antebrazos en el chasis metálico y evitar dejar los dispositivos sobre la bolsa antiestática (no hay que sacar el componente de la bolsa hasta el momento de utilizarlo). Si seguimos todas estas medidas, difícilmente se producirán problemas de electricidad estática.

## 4. Actividades

1. Realiza el montaje íntegro de un PC con tus compañeros, fijándote en los pasos que se han descrito anteriormente y tomando las oportunas medidas de seguridad.
2. Elabora un resumen con imágenes de la instalación, paso a paso, de dos dispositivos IDE, un disco duro y un CD-ROM. Señala qué tipos de cables serán necesarios y cómo funciona el sistema de maestro/esclavo. Para ello, deberás comprobar que el PC funciona correctamente con ambos dispositivos conectados.

## 5. Bibliografía

- Montaje y mantenimiento de equipos *Ramos, Alicia; Ramos, Mª Jesús; Viñas, Santiago* ISBN: 84-481-7078-4. Ed. Mc Graw-Hill
- El PC. Hardware y Componentes Editorial ANAYA.