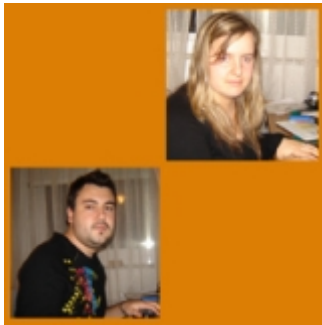


# Ensamblado de sistemas microinformáticos. Segunda parte.

## 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](#)

## 9. Secuencia de montaje de un ordenador.

### Caso práctico



Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

**Mientras acababan de montar los últimos conectores frontales, el jefe de Ana ha pasado a supervisar su trabajo.**

**JEFE: Hola Ana, estoy muy satisfecho con la idea que has tenido de montar por piezas el equipo. Con lo que te estás ahorrando creo que nos podemos comprar otro equipo. ¿Serías capaz de montarlo de nuevo?**

**ANA: Precisamente eso comentaba con mi hermano. Creo que voy a hacer una pequeña memoria de instalación para explicar cual es la secuencia de montaje que hemos seguido. La verdad es que hay un montón de detalles que es bueno tener en cuenta...**

Hemos visto los pasos fundamentales a realizar. En este apartado vas a ver el conjunto del proceso que, a modo de resumen, es el siguiente:

- Montaje del chasis del equipo.
- Montaje del núcleo del sistema: placa + microprocesador+ memoria.
- Montaje de la fuente de alimentación.
- Montaje de unidades de almacenamiento.
- Montaje de tarjetas de expansión.
- Conexión de Frontales.

## 9.1. Montaje del chasis del equipo.

---

A primera vista, la caja puede parecer un elemento trivial, sin complicaciones, pero realmente es muy importante elegirla con cuidado.

No sólo nos condicionará el número de elementos de expansión, sino que, directamente, influirá enormemente en el nivel sonoro total del equipo, así como en la durabilidad de sus elementos:

- Cuanto mejor sea la caja, menores serán las vibraciones que ésta emita.
- Cuanto mayor sea el espacio y mejor la distribución interior, con mayor facilidad se realizará el flujo de aire, y por tanto los componentes trabajarán en un régimen de temperatura más adecuado.

Mira los pasos a realizar para preparar la caja en el proceso de montaje

<http://www.youtube.com/embed/kTdcA2vSfcY>

Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

Los pasos que se siguen son los siguientes:

- a. Desembala la caja guardando tornillería y manuales (si lo hubiera). Conserva el material de embalaje por si hiciera falta en una devolución.
- b. Retira los tornillos de la tapa lateral y guárdalos en un lugar seguro (dedica para ello una caja de tornillos usados).

**IMPORTANTE:** Cuida mucho los tornillos. Desaparecen si no eres muy metódico o metódica en su retirada.

- c. Comprueba que el panel de conectores coincide con los conectores presentes en la placa, así como con las dimensiones habilitadas en la caja para ello. En caso de no coincidir, reemplaza la chapa metálica con el modelo que encaje (suelen venir junto con la placa base).
- d. Retira la placa base de su caja (conservando el embalaje), y localiza los puntos de anclaje al chasis y los tornillos de sujeción adecuados.
- e. Presenta la placa base en su posición final en el chasis, y marca con un rotulador los orificios que la placa usará para fijarse al chasis.  
NOTA: Los sistemas de anclaje difieren entre placas, así como la disposición de los mismos. Si bien, siguen estándares (\_\_\_\_ATX, etc.) su aplicación difiere de unas a otras según factor de forma, elementos en placa, etc...
- f. Retira la placa presentada, y procede a colocar los anclajes de separación marcados. Preséntalos primero a mano, y luego utiliza unas pinzas para asegurarte que no se producen vibraciones posteriores.

Con ello, habrás conseguido preparar la caja para la colocación, en el próximo paso montarás el núcleo del sistema.

---

# Reflexiona

¿Es importante usar, como en el video, guantes de protección de carga electrostática?

Mostrar retroalimentación

Aunque te encuentres montando el chasis, has podido comprobar que un momento determinado tuviste que utilizar la placa base para posicionarla sobre la caja. Es muy importante que en ese momento estés sin carga eléctrica, bien a través de una pulsera antiestática de descarga o, como en el video, con unos guantes aislantes.

## 9.2. Montaje placa, micro, memoria, y anclaje a chasis.

---

En apartados anteriores has visto como colocar el núcleo del sistema: memoria, microprocesador y su sistema de refrigeración.

Es importante el orden en el que realizas estas operaciones. Es más práctico montar primero el procesador y memorias en la placa base, y una vez hecho, anclar el conjunto al chasis. Hacerlo así facilita la maniobrabilidad y visibilidad del proceso, lo cual, es especialmente importante a la hora de colocar estos delicados componentes.



Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

Pasos a tener en cuenta:

- **Protección electrostática:**
  - Vas a operar con los componentes más delicados del sistema. Desde el primer momento debes colocarte un elemento aislante (como guantes de silicona).
- **Placa Base:**
  - Apoya la placa en una mesa plana suficientemente despejada para realizar el resto de operaciones.
  - Comprueba, de nuevo, que el chasis tiene colocados los sistemas de anclaje de la placa (visto en el apartado 9.1).
- **Memoria:**
  - Identifica en el manual de la placa, los slots de memoria idóneos para la colocación de los módulos. Ten en cuenta que, según su posición, podrás permitir o no el trabajo en canal múltiple.
  - Localiza los notch de anclaje, y encaja con firmeza cada módulo cerrando los enganches laterales.
- **Microprocesador:**
  - Pueden ser de tipo LGA (pines en la placa) o PGA (pines en el microprocesador).
  - El zócalo de la placa vendrá protegido por algún elemento (que deberás retirar), y un sistema de fácil apertura (ZIF).
  - Microprocesador y socket incluirán unas marcas que te indicarán la posición correcta de unión: apoya con cuidado el micro, y cierra el sistema ZIF.
- **Refrigeración:**
  - Probablemente tengas que adaptar un sistema de anclaje. No olvides asegurarte de cerrar los contactos por la parte trasera de la placa.
  - Deberás crear una fina capa de pasta térmica sobre la superficie del microprocesador (si no la posee ya). Para ello, limpia la superficie del microprocesador con un producto disolvente, y restriega la resina uniformemente.
  - Ubica el ventilador sobre el microprocesador y cierra el sistema de anclaje que posea.
  - Conecta el alimentador del ventilador a la placa, asegurándote de que el cableado no pueda tropezar con el sistema de ventilación.
- **Anclaje a Chasis:**
  - Montado el núcleo, apoya el conjunto sobre el chasis, haciendo coincidir tanto la tornillería como el panel trasero de la placa.
  - Atornilla todos los enganches de la placa: primero posiciona todos los tornillos suavemente, y luego con fuerza todos ellos.



## 9.3. Montaje de fuente de alimentación a chasis.

Antes vimos, en el apartado dedicado a la fuente de alimentación, las principales medidas a tener en cuenta a la hora de instalar una fuente en una placa. Con el siguiente video aprenderás cuales son los pasos a seguir.



Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

[http://www.youtube.com/embed/nlg1\\_sKDjuQ](http://www.youtube.com/embed/nlg1_sKDjuQ)

Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

Recuerda que es muy importante:

- Comprobar que los ventiladores de la fuente de alimentación no queden tapados por ninguna tapa del chasis.
- Atornillar firmemente los tornillos de sujeción (después de haber sido suavemente presentados) para minimizar las vibraciones posteriores.
- Conectar todos los elementos que requieran alimentación en el equipo. Fundamentalmente:
  - Alimentador principal a placa base.
  - Alimentación específica de microprocesador.
  - Alimentación de unidades ópticas.
  - Alimentación de discos duros.
  - En su caso: alimentación de tarjetas de expansión (gráficas, capturadoras...).

### Autoevaluación

¿Cuál de estos elementos no requiere ser conectado directamente a la fuente de alimentación?

- Placa base.
- Unidades de almacenamiento (discos duros, unidades ópticas).
- Tarjeta gráfica con aceleración 3D de última generación.
- Memoria.

Incorrecto. La placa base recibe la conexión principal de la fuente de alimentación, y reparte al resto de componentes de la placa que no tienen alimentación propia.



No es correcto. Al contar con motores, para el giro de platos y discos ópticos, es necesario alimentar de forma separada estas unidades (y limitar las variaciones de corriente al resto de componentes).

Falso. Por su elevado consumo, las tarjetas gráficas más potentes tienen una alimentación separada de la placa base, a través de uno o más conectores específicos.

Correcta: La memoria recibe su alimentación directamente de la placa base.

## Solución

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

## 9.4. Montaje y conexión de unidades de almacenamiento.

---

Ubicado el núcleo (placa+micro+memoria) sobre el chasis, los siguientes elementos a colocar serán las unidades de almacenamiento.

Por su volumen, es conveniente que realices esta parte del montaje antes de colocar cualquier otra tarjeta de expansión. Incluso, en el caso de chasis muy pequeños, no es extraño que tuvieras que colocar físicamente antes las unidades que la placa (aunque esto es menos habitual).



Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

Precauciones a tener en cuenta.

- **Tipo de Conector:**
  - **IDE:** actualmente en desuso, pero puede que tengas que lidiar con alguno. Simplemente ten claro que dispositivo quieres que trabaje en modo maestro y cual en esclavo. Configura los jumpers para ello, y coloca el cableado de forma consecuente.
  - **SATA:** al ser conexiones punto a punto, sólo tendrás que asegurarte de usar el puerto correcto en placa. Esto es especialmente importante si vas a realizar configuraciones múltiple de disco (RAID).
- **Unidades ópticas:**
  - Localiza y retira el protector frontal del chasis, en el cual ubicarás tu unidad.
  - Desplaza por los rieles la unidad, y asegúrate su perfecta alineación con el frontal de la caja.
  - Atornilla por los dos lados, asegurándote de que no se producirán cabeceos de la unidad. Como siempre: primero presenta los tornillos, y luego atornilla el conjunto firmemente.
  - Conecta los cables de alimentación y bus de datos.
- **Discos duros:**
  - Localiza las bahías de colocación de discos. En algunos modelos de placa, se trata de una estructura que puedes retirar del chasis.
  - En el caso de usar varios discos, intenta separar lo máximo posible unos de otros (dejando bahías vacías en medio). Facilitarás así la refrigeración del conjunto.
  - Atornilla ambos laterales del disco, con firmeza, para evitar cabeceos y vibraciones.
  - Conecta los cables de alimentación y bus de datos.
- **Cableado:**
  - Es importante que mantengas un orden del cableado.
  - En el caso de buses SATA, puedes crear una pequeña espiral (con un destornillador) para minimizar su volumen.
  - Evita que tropiece con cualquier tipo de ventilador, y minimiza su superficie al mínimo.
  - Usa bridas para sujetar y ordenar el cableado siempre que te sea posible.

## 9.5. Fijación del resto de componentes.

---

Para seguir con la instalación del equipo, deberás ir colocando cada una de las distintas tarjetas de expansión que dispongas.

Previamente, en las comprobaciones iniciales, habrás chequeado:

- Que la placa tenga el número suficiente de \_\_\_\_\_ slots de expansión para cada uno de los tipos que quieras instalar.
- Que la fuente de alimentación sea capaz de alimentar todo el conjunto de tarjetas de expansión.



Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

Las precauciones son especialmente relevantes en el caso de tarjetas gráficas:

- Pueden llegar a ocupar más de un \_\_\_\_\_ slot de expansión (aunque sólo utilicen uno para conectarse).
- Pueden necesitar uno o varios alimentadores específicos de la fuente de alimentación.
- En configuraciones de múltiple tarjeta, será necesario contar con suficiente número de puertos, y con una placa base compatible.
- Las ranuras \_\_\_\_\_ PCI-Express 16x cuentan con un sistema de anclaje (como el que se ve en la foto). Es importante liberar el anclaje antes de retirar la tarjeta de la placa.

Otras precauciones a tener en cuenta con otros componentes:

- **Tarjetas de Audio:**
  - Suelen disponer de conectores internos para conectar distintas salidas/entradas de audio con el resto del equipo (especialmente conectores frontales del chasis).
  - A veces, incorporan un frontal específico, que debe ser colocado en el frontal de la caja (del mismo modo que si fuera un lector de tarjetas).
- **Tarjetas Capturadoras / Sintonizadoras:**
  - Algunos modelos requieren un conexionado del cable de audio con el sistema de audio del equipo. Suele ser una conexión de tipo Jack que se realiza por la parte externa de la tarjeta de expansión.
- **Tarjetas de Red:**
  - En algunas configuraciones de servidor, se utilizan múltiples tarjetas de red para separar redes (creación de cortafuegos, DMZ, etc.)
- **Tarjetas Wi-Fi:**
  - Aunque suelen presentarse en formato stick (pen-drive), existen modelos en tarjeta de expansión.
  - Suelen presentar una antena, que deberá colocarse tras la instalación de la tarjeta en placa.
- **Controladoras suplementarias:**
  - Menos habituales en equipos domésticos, (ya que, si acaso, quedan integradas en placa).
  - Podrás encontrarte con controladoras \_\_\_\_\_ USB, \_\_\_\_\_ RAID, \_\_\_\_\_ SCSI, ....

Como puedes ver, el listado es largo pero no completo. Existen multitud de tarjetas de expansión distintas específicas para funciones determinadas. Su colocación es tan sencilla como cualquiera de las vistas anteriormente, y sólo tendrás que atender al posible conexionado de cableado auxiliar.

## 9.6. Conexión de controles frontales.

Finalizada la instalación de todos los componentes del equipo tu labor de instalación está a punto de acabar. Tan sólo te queda rematar los conectores que accionan todo el mecanismo.

En el frontal de todos los equipos se encuentran una serie de botones e indicadores que actúan sobre el sistema. Normalmente te encontrarás, al menos:

- Botón de encendido.
- Botón de Reset.
- Led indicador de encendido.
- Led indicador de actividad en disco duro.
- Altavoz del sistema.



Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

Además, en el frontal del equipo te encontrarás normalmente con conectores frontales (\_\_\_ USB, \_\_\_ Thunderbolt, Sonido), que ofrecen una interfaz a los dispositivos interiores instalados.

La conexión de los conectores frontales es un proceso que es distinto para cada placa, en siguiente video tienes un ejemplo con el modelo que estamos utilizando.

<http://www.youtube.com/embed/JjzOPo1OT9o>

Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

Debes tener en cuenta:

- Comienza siempre localizando el manual de la placa base: identifica los conectores existentes, sus tipologías y características eléctricas.
- Agrupa los cables que partan del chasis y clasifícalos por categorías: verás que cada cable termina en un terminal identificado con un nombre: Reset, Power...
- Coloca uno a uno los conectores, fijándote en la polaridad de los cables.
- Dispón el cableado lo más compacto posible:
  - Evita cualquier contacto con sistemas de ventilación.
  - Agrupa mediante bridas siempre que te sea posible.

Es imprescindible que, una vez instalados, realices un chequeo de todos los conectores instalados. Para eso, deberás realizar un chequeo final (tal y como se explica en el siguiente apartado).

### Reflexiona

Los botones, Reset o encendido, vienen marcados por una determinada polaridad. Si te fijas, puedes cambiar sin problemas, y el equipo seguirá funcionando. ¿Por qué?

Mostrar retroalimentación

Al tratarse de interruptores, la polaridad realmente no importa. Al pulsar el interruptor se abre (o cierra) un circuito, con independencia de que polaridad se haya usado.

# 10. Utilidades de chequeo y diagnóstico.

## Caso práctico



Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

**Alberto se ha dado cuenta que el documento de memoria de montaje se ha quedado corto.**

**ALBERTO: Ana, creo que a ese documento que preparas para el jefe le faltan cosas. Si el equipo está montado, de alguna forma habrá que verificar que todo funciona ¿no?**

**ANA: Tienes razón Alberto. No lo había pensado. Ahora que lo dices, si esto lo vamos a repetir en otros equipos, quizás sería bueno, más que un informe, una pequeña plantilla que le sirviera a todo el mundo. ¿No crees?**

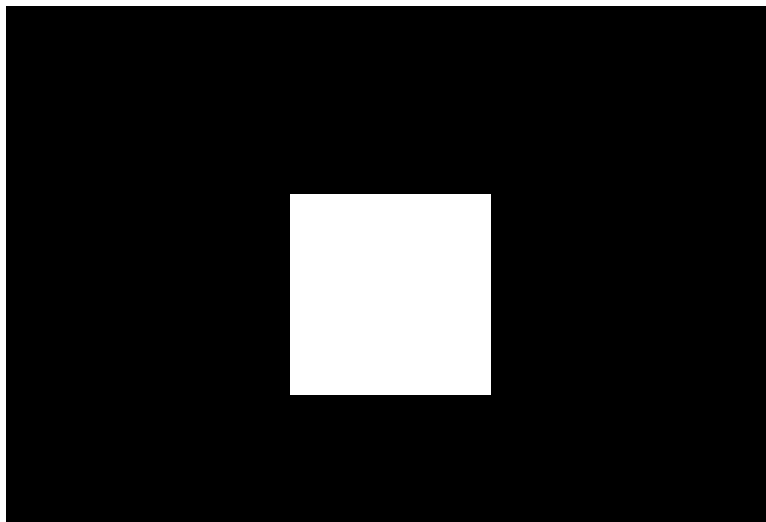
**ALBERTO: Si, pero. ¿Qué ponemos? ¿Qué debemos comprobar? ¿Cómo lo hacemos?**

Finalizar el montaje físico del equipo no significa haber acabado el trabajo. Al cliente no puedes entregarle un producto sin las mínimas garantías de calidad.

Por ello, es necesario que realices un conjunto de comprobaciones mínimas para comprobar que el equipo funciona correctamente. Son las siguientes:

- Los ventiladores funcionan para evitar sobrecalentamiento, o apagados repentinos del equipo.
- Los botones de encendido y reset funcionan. El botón de encendido debe poder encender y apagar el equipo. Y el botón reset apagar y encender el equipo automáticamente.
- Los botones de las unidades ópticas abren y cierran la bandeja.
- Los conectores frontales USB, audio y lectores de tarjetas funcionan correctamente.
- La BIOS detectan las principales unidades del sistema. Para ellos accederemos al programa de Setup de la BIOS y comprobamos los siguientes elementos
  - Memoria: cantidad y nº de módulos de memoria detectados.
  - Procesador: tipo y velocidad de trabajo, ...
  - Discos duros: tipo, número, tamaño, ...
  - Unidades ópticas: tipo, nº, ...

En este video tienes un ejemplo de estas comprobaciones:



00:00

03:06

Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

La información que nos facilita el Setup de la BIOS de los componentes detectados es muy breve, por lo que si necesitamos más información podemos recurrir a otras herramientas más completas y específicas de chequeo de sistemas, como SARDU, Shardana Antivirus Rescue Utility, que es una agrupación de utilidades de chequeo. SARDU te permite lo siguiente:

- Comprobar el estado de los discos instalados y su tamaño.
- Saber si la memoria está correctamente instalada, n.º de módulos en qué ranuras y capacidades.
- Confirmar que el procesador corresponde al que hemos instalado.
- Informar sobre las características de la placa base.
- Chequear la memoria, leyendo y escribiendo en cada una de las celdas de memoria para comprobar que funcionan perfectamente.
- etc.

## Autoevaluación

**Al realizar la comprobación del equipo, descubrimos que todos los botones funcionan, pero la bandeja de una unidad óptica no abre al pulsar el botón. Esto puede ser debido a:**

- El conector de alimentación de la unidad está mal conectado.
- La unidad óptica está rota.
- La fuente de alimentación está rota.
- Todas las anteriores respuestas son correctas.

Correcta: Sin alimentación la unidad no puede funcionar.

Correcta: uno de los síntomas puede ser que no abra la bandeja (Aunque, si abriera, no tiene por qué significar que funcione).

Incorrecta: Si estuviera rota no podríamos haber comprobado el resto de botones (el power y reset parecerían que no funcionan).

Falso. No todas las respuestas son correctas.

## Solución

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



# 10.1. BIOS.

Como ya pudiste ver en los primeros temas, la BIOS es el primer punto de encuentro con el funcionamiento del equipo.

Básicamente es el sistema que se encarga de poner en marcha, previo chequeo, el resto de componentes del equipo y ceder el control al sistema operativo.

Por ello, su labor como primer punto de comprobación en una correcta instalación es decisiva. La forma que tiene de avisarte que algo va mal es doble:

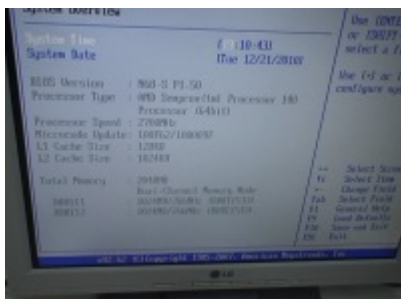


Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

- **Código sonoro:** cuando algo va tan mal que no es capaz ni de encender el monitor, la BIOS te advertirá de algún error en alguno de los componentes del sistema. El código sonoro consistirá en una serie de pitidos, largos o cortos. El tipo y significado de cada señal varía de una marca a otra de BIOS. Como ejemplo, es habitual que:
  - **Un solo pitido corto:** BIOS no detecta ningún problema.
  - **Ningún pitido:** No hay suministro eléctrico (o no se ha conectado el altavoz, o la placa falla completamente...)
  - **Pitidos cortos constantes:** placa defectuosa.
  - **Un tono largo:** Fallo de memoria RAM.
  - Etc.

Son sólo ejemplos. Lo mejor será que, en cada placa concreta, busques las especificaciones del código sonoro de tu BIOS e identifiques el problema.

- **Código visual:** por pantalla, la BIOS, te mostrará un pequeño resumen del estado del chequeo, así como de los principales dispositivos detectados. Se trata de un breve pantallazo, que puedes detener pulsando la tecla "Pausa" del teclado (usualmente).
  - En caso de detectar algún tipo de problema, sería bueno entrar directamente en el programa de utilidad de la BIOS (tal y como viste en el tema 2). Allí te encontrarás con detalle el tipo de microprocesador detectado, los discos duros, memoria, etc...



Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

Un aspecto que te debe quedar claro es que, aunque la BIOS detecte un componente, eso no significa que dicho componente sea completamente fiable.

La BIOS no realiza chequeos en profundidad de los componentes, si no que se dedica a comprobar su existencia y la existencia de un mínimo canal de comunicación.

Para chequear realmente en profundidad un equipo, deberás utilizar alguna herramienta específica como la que verás en el siguiente apartado.

Por otro lado, los usuarios más avanzados tienden a trastear demasiado con la BIOS, y es frecuente que manipulen parámetros de velocidad que provoquen fallos en el sistema al poco tiempo de funcionar.

En estos casos, es necesario volver a los parámetros de fábrica de la BIOS, para lo cual normalmente existe una opción de menú que te permite "Cargar valores por defecto". En otras ocasiones, deberás realizar esta operación reseteando a través de un jumper en la placa base.

## Reflexiona

Si se quieren guardar los valores por defecto de la BIOS, ¿no sería más fácil quitar y recolocar la batería de la BIOS?

Mostrar retroalimentación

Es mejor volver a los valores de fábrica de la BIOS desde el programa Setup de la BIOS. Hacerlo de modo hardware mediante el jumper Clear CMOS, o quitando la pila de la BIOS, es más aparatoso porque necesitamos acceder físicamente a la placa base. Recurriremos a estas opciones cuando no sea posible entrar en el programa Setup de la BIOS porque tiene una contraseña de acceso y no la recordamos.

## 10.2. SARDU y otras

---

Pasado el test inicial de la BIOS, y previo a la instalación del sistema operativo en sí, es recomendable que realices un testeo en mayor profundidad de algunos componentes. Para ello, es aconsejable que recurras a una herramienta de diagnóstico.

En concreto te será conveniente usar:

- **SARDU**: Shardana Antivirus Rescue Utility, es una agrupación de utilidades de chequeo. Se trata de una herramienta gratuita que puedes descárgate desde Internet. A través de ella puedes configurarte una herramienta de arranque y testeo a medida, en la que puedes integrar múltiples herramientas de terceros (antivirus, gestores de particiones, distribuciones Linux, discos de comprobación de Windows, etc).

[Shardana Antivirus Rescue Utility](#)

Por defecto, SARDU incluye las siguientes herramientas básicas, entre otras:

- Memtest: permite realizar un chequeo exhaustivo de la memoria del equipo.
- TesDisk: realiza una comprobación de tus discos duros, sector a sector, tanto en lectura como escritura y velocidad.
- HDT: Hardware Detection Tool, Herramienta para la detección de hardware, que te permite enumerar todo los dispositivos conectados al sistema.
- PhotoRec (para recuperar archivos perdidos).

Además incluye otras herramientas (como LiloPwd, SupergrubDisk, plop boot manager) para la gestión del arranque de distintos sistemas operativos.

También puedes utilizar otra herramienta llamada Everest que tiene funciones como: chequeo del procesador, placa base, memoria, chipset, BIOS, tarjeta de red, tarjeta gráfica, dispositivos de E/S, etc.

### Para saber más

A través de la página oficial de SARDU puedes acceder a este tutorial de uso básico de creación de un pen-drive de arranque.

**Pen-drive de rescate antivirus - Sardu (Shardana Antivirus Rescue Disk Utility).**

[http://www.youtube.com/embed/8\\_1b7NNj9rY](http://www.youtube.com/embed/8_1b7NNj9rY)

## 10.3. Ejemplo de plantilla de informe y rellena.



Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

La auténtica diferencia entre un profesional del montaje y un aficionado es la metodología empleada por uno y por otro. Por ello, es fundamental que te acostumbres a realizar informes de toda operación que realices con un equipo. Con ello no sólo habrás documentado un proceso, si no que te asegurarás de no haberte olvidado ningún paso importante durante la realización del mismo.

Para facilitarte la labor, es preciso que te diseñes una plantilla de montaje, y que ésta la uses a lo largo de tu periplo profesional. En muchos sitios en los que vayas a trabajar verás que este proceso está estandarizado, y que ellos mismos te proporcionarán una plantilla acorde a su sistema de calidad.

Por desgracia, en muchos otros no existirá este tipo de herramienta, y será bueno que tu, como experto, les convencas de su utilidad.

A modo de ejemplo, tienes a tu disposición esta plantilla de montaje (te proporcionamos un archivo .zip que la contiene en formato .odt de open office, y en formato .doc de office), en la cual puedes anotar los principales pasos de montaje y comprobación vistos en este tema.

[Plantilla Informe de Montaje.](#) (23 KB)

Esta plantilla debes entenderla como una herramienta flexible. Está adaptada para el montaje de un ordenador estándar, teniendo en cuenta los dispositivos actuales. En un futuro cercano, ciertos dispositivos podrían dejar de tener sentido, o bien quedarse cortos.

Por ello, deberás ir realizando pequeñas o grandes adaptaciones de tu plantilla para que se ajuste a tu ritmo de trabajo.

### Autoevaluación

**En la parte final del informe, se incluye el apartado "Otros test realizados". ¿Cuál de los siguientes test entraría en esa categoría?**

- Memtest: chequeo de memoria incluido en la utilidad SARDU.
- Comprobación de pitidos en BIOS.
- Chequeo de ventiladores.
- Todas las respuestas anteriores son correctas.

Correcto: SARDU es una de las herramientas que puedes utilizar como complemento de chequeo, y que debieras registrar en este apartado.

Incorrecto: Este chequeo sonoro ha debido ser registrado ya en el apartado de BIOS.

Incorrecto: Este es un chequeo visual que se registra con anterioridad.

Error: sólo existe una respuesta correcta.

## Solución

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

# 11. Manipulación de componentes en equipos portátiles.

## Caso práctico

**El padre de Ana, Luis, la llama a la oficina poco después de acabar, por fin, el montaje del nuevo equipo.**

**LUIS: Hola Ana, ¿estás ocupada? ANA: Justo ahora acabo de terminar el equipo que te comenté. LUIS: Pues de eso te quería hablar. Mi portátil está pidiendo tregua, y he pensado que, mejor que comprarlo hecho, me lo puedes montar tu por piezas. ¿Qué te parece?**

**ANA: ¡Uy papá! Eso que dices no merece la pena en absoluto. Como mucho podríamos cambiarle algún componente, e intentar rejuvenecerlo.**

**LUIS: ¿Tú crees? ¿Qué componentes cambiarías?**



Elaboración propia (Uso educativo no comercial)



Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

El incremento tan notable del uso de las TIC ha hecho crecer enormemente el uso de los equipos portátiles, que te permite llevar un ordenador de forma cómoda a cualquier lugar.

Los portátiles han cambiado mucho en los últimos años. Ahora son muy compactos y para cambiar cualquier componente es bastante común que sea necesario abrir completamente el portátil. Hasta hace unos pocos años esto no era tan general, pudiéndose acceder desde la parte trasera del portátil fácilmente a la memoria, disco duro, y otros elementos.

En los siguientes apartados podrás ver las principales operaciones de montaje en distintos tipos de portátiles.

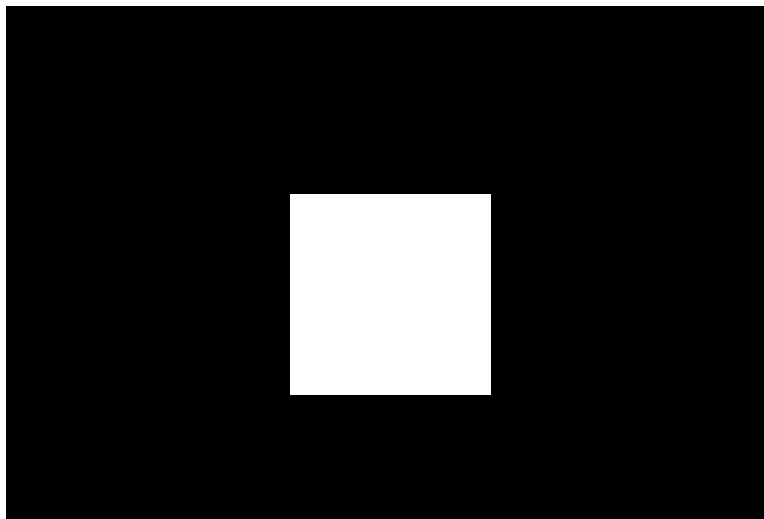
# 11.1. Cambio de memoria en un portátil.

El rendimiento de un portátil suele estar muy limitado por la memoria que trae de serie. Los fabricantes, con ánimo de bajar precios, suelen escatimar en este importante factor y, como resultado, el portátil suele ir muy ajustado en sus operaciones con el sistema operativo. Nosotros podemos sustituir los módulos de memoria o añadir otros nuevos a un portátil.

Mira el siguiente vídeo para ver como se realiza este proceso.



Elaboración propia (Uso educativo no comercial)



00:00

00:55

Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

Como has observado no ha sido necesario retirar la parte trasera del portátil, que puede implicar quitar la parte delantera también, y se ha podido acceder a la memoria quitando de 2 a 4 tornillos para levantar una parte de la carcasa trasera. Sin embargo, como he comentado antes, en muchos de los portátiles actuales no existen partes extraíbles de la carcasa trasera y es necesario desmontar todo el portátil para acceder a los módulos de memoria RAM.

Respecto a la sustitución de módulos de memoria tienes que tener en cuenta las siguientes precauciones:

- La tornillería de un portátil suele ser de menor calibre que la de un ordenador de sobremesa. Si fuera necesario utilizarás destornilladores de precisión para no mellar los tornillos.
- La memoria sigue siendo el elemento más sensible a descargas electrostáticas (sea en un equipo sobremesa o en un portátil): descargarte antes de cada operación es totalmente necesario.
- No todos los módulos de memoria son iguales: siempre debes comprobar la compatibilidad con el equipo (consultando el manual del portátil).

## 11.2. Sustitución de Disco Duro en un portátil.

---

El disco duro tradicional, basado en superficies imantadas, es el elemento más sensible de un portátil. Por su forma de funcionamiento, (cabezas lectoras flotando sobre discos que giran a gran velocidad), las vibraciones inherentes al movimiento de un portátil frecuentemente estropean los discos.

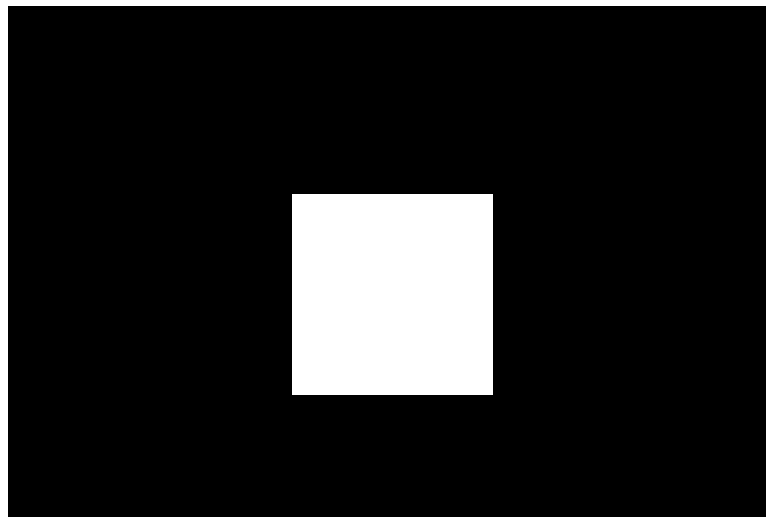
Por ello, (y por la consabida razón de que nunca hay suficiente espacio sea cual sea el disco que tengamos), es muy habitual que debas realizar la sustitución del disco duro de un portátil.

Al igual que el reemplazo de memoria, se trata de una operación sencilla que no debe darnos problemas.

Mira el siguiente video para ver cómo se realiza este proceso.



Elaboración propia (Uso educativo no comercial)



00:00

01:12

Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

Como ocurre con los módulos de memoria en muchos de los portátiles actuales no existen partes extraíbles de la carcasa trasera que nos permitan acceder fácilmente al disco duro sin desmontar completamente el portátil.

### Para saber más

El problema de los discos duros en los portátiles se está solucionando con los discos SSD (discos de estado sólido). Básicamente se trata de grandes "pen-drives" trabajando como discos duros.



- Ventajas: no tienen partes mecánicas, menor consumo, mayor velocidad, indiferente a golpes y vibraciones.
- Desventaja: precio más elevado.

Wikipedia os lo aclara, como siempre:

[Unidad de estado sólido.](#)

Los primeros portátiles que los usaron fueron los portátiles Apple.

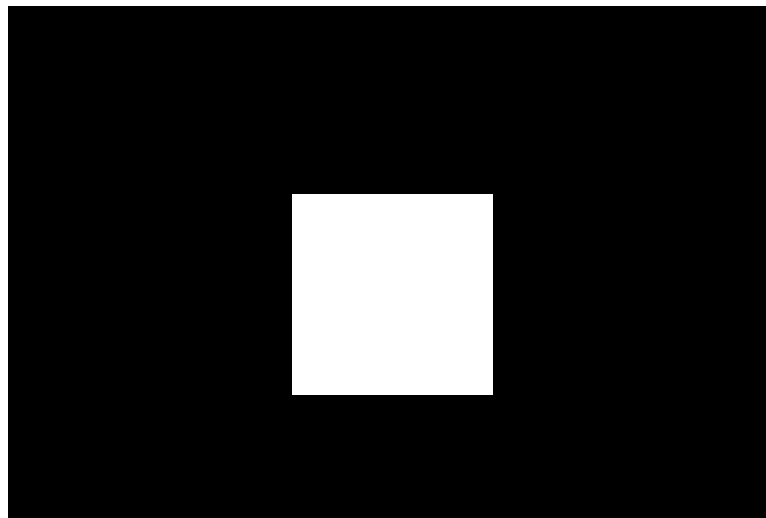
## 11.3. Otros componentes reemplazables en un portátil.

Existen otros componentes (teclados, tarjeta wifi, unidad óptica, sistemas de ventilación...) que pueden llegar a ser accesibles, pero casi siempre con dificultad ya que es necesario desmontar la mayor parte del portátil, y de una forma específica en cada modelo.

Mira el siguiente video para ver como se realiza este proceso.



Elaboración propia (Uso educativo no comercial)



00:00

02:27

Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

### Autoevaluación

**¿Cambiarías el sistema de refrigeración de un portátil por un sistema de refrigeración líquida?**

- Por lo voluminoso de los sistemas de refrigeración líquida no es una opción viable.
- Por lo eficiente de los sistemas de refrigeración líquida es la opción más conveniente.
- Lo mejor es emplear un sistema híbrido: líquido y convencional.
- Sólo para refrigerar la pantalla. En el resto no es viable.

Correcta: mucho tiene que mejorar la tecnología de refrigeración líquida para que lo veamos en portátiles. De momento es imposible.

Error: Eficiente si, pero con eso no basta.

Error: demasiado volumen dentro de un portátil.

Error: la pantalla no es un elemento que requiera refrigeración.

## Solución

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

## 11.4. Montaje y desmontaje de un portátil.

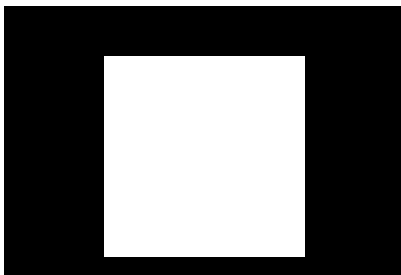
Para finalizar el apartado de portátiles, en el siguiente este video, puedes ver el proceso completo de operación. Verás cómo se destripa todo componente accesible, y luego vuelve a ser colocado en su sitio.

Si tienes un portátil que no te sirva en casa: atrévete! Pero nunca desmontes un portátil que funciona correctamente y lo tienes en uso ya que es más fácil estropear algún componente del equipo durante el desmontaje y montaje que si se tratará de un equipo de sobremesa. (Por supuesto: muchísima precaución. Consulta antes el manual de tu equipo).



Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

En el siguiente video veras el proceso para realizar un montaje y un desmontaje de un portátil.



00:00

03:56

Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

### Autoevaluación

¿Cómo ampliarías la tarjeta gráfica de un portátil?

- Siguiendo las instrucciones del equipo y usando un soldador.
- A través del puerto PCI-Express x16 del portátil.
- Conectando una tarjeta al puerto USB.
- Todas las anteriores respuestas son falsas.

Incorrecta: ¡ni McQuiver sería capaz!

Incorrecta: no hay slots de expansión PCIExpress x16 en los portátiles.

Incorrecta: no existen las tarjetas gráficas con conexión USB.

Correcto: la tarjeta gráfica no es un elemento que puede ser ampliado en un portátil.

## Solución

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