

# Montaje y mantenimiento de equipos



José Carlos Gallego - Laura Folgado

<b>Unidad 1.</b> Unidades funcionales de un ordenador digital	ISBN 978-84-9003-020-2
<b>Unidad 2.</b> La placa base	ISBN 978-84-9003-021-9
<b>Unidad 3.</b> Componentes internos	ISBN 978-84-9003-022-6
<b>Unidad 4.</b> Conectores y cableado	ISBN 978-84-9003-023-3
<b>Unidad 5.</b> Periféricos de entrada	ISBN 978-84-9003-024-0
<b>Unidad 6.</b> Periféricos de salida	ISBN 978-84-9003-025-7
<b>Unidad 7.</b> Periféricos de almacenamiento	ISBN 978-84-9003-026-4
<b>Unidad 8.</b> Montaje de equipos	ISBN 978-84-9003-027-1
<b>Unidad 9.</b> Testeo de equipos	ISBN 978-84-9003-028-8
<b>Unidad 10.</b> Mantenimiento de sistemas	ISBN 978-84-9003-029-5
<b>Unidad 11.</b> Reparación de equipos	ISBN 978-84-9003-030-1
<b>Unidad 12.</b> Mantenimiento de periféricos	ISBN 978-84-9003-031-8
<b>Unidad 13.</b> Instalación de software	ISBN 978-84-9003-032-5
<b>Unidad 14.</b> Gestión de discos	ISBN 978-84-9003-033-2
<b>Montaje y mantenimiento de equipos</b> (obra completa)	ISBN 978-84-9003-018-9

# 8

# Montaje de equipos

## vamos a conocer...

Instalación y sustitución de:

1. La placa base
2. El microprocesador
3. El sistema de refrigeración
4. La memoria RAM
5. La fuente de alimentación
6. El disco duro
7. Las unidades ópticas
8. Las tarjetas de expansión
9. El monitor
10. El teclado y el ratón
11. El sistema de altavoces
12. La impresora
13. El escáner

### PRÁCTICA PROFESIONAL

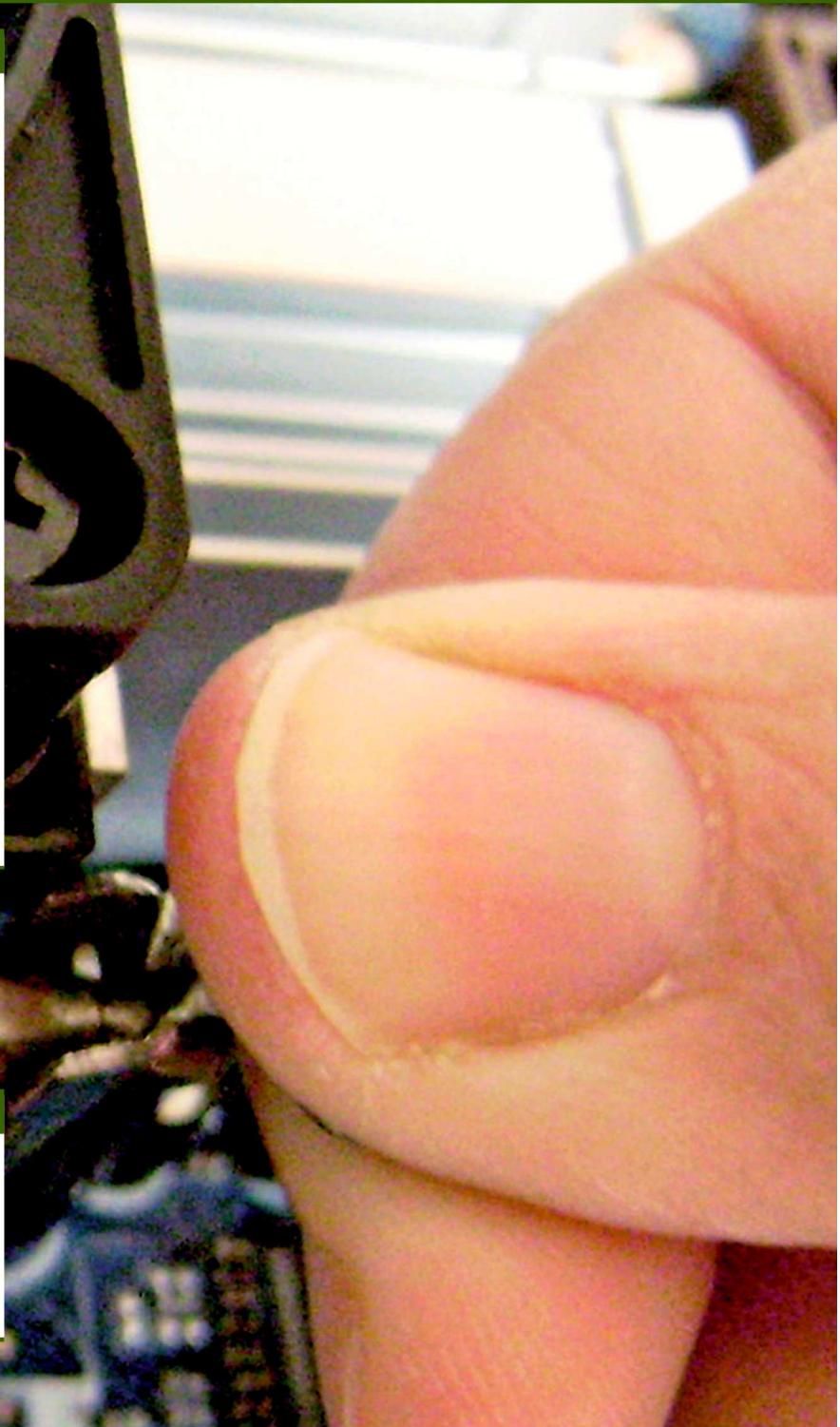
- Instalación de un disco duro adicional
- Instalación de memoria RAM en Dual-Channel
- Instalación de una segunda tarjeta gráfica
- Montar una fotocopiadora a partir de una impresora y de un escáner
- Instalación de periféricos

### MUNDO LABORAL

Calidad y competitividad

## y al finalizar esta unidad...

- Conocerás el procedimiento de instalación de los componentes de un equipo informático.
- Conocerás el procedimiento de sustitución de estos elementos.
- Extremarás las precauciones a la hora de trabajar con componentes electrónicos.



## CASO PRÁCTICO INICIAL

### situación de partida

Ángel ha decidido comprarse un ordenador, pero los componentes que incorporan los equipos «clónicos» que le ofrecen en el mercado no terminan de cumplir con todas sus expectativas.

Después de todo lo que ha aprendido en el módulo de Montaje y Mantenimiento de Equipos, ha decidido que sabe lo suficiente como para seleccionar los mejores componentes para su ordenador, y que la mejor opción es comprarse un ordenador «por piezas».

Tras estudiar detenidamente los elementos que quería incluir, ha decidido que lo mejor es pedirlos en una tienda de informática en su ciudad.

Precisamente, la propia tienda le ofrece la posibilidad de montar su propio equipo allí mismo, así que decide hacerlo siguiendo las indicaciones que le habían dado en clase sobre el montaje de equipos.

### estudio del caso

Analiza cada punto de la Unidad de Trabajo, con el objetivo de contestar las preguntas de este caso práctico.

- 1.** ¿Dónde se puede consultar la posición de los conectores jumper de la placa base?
- 2.** ¿Cómo se sabe que se ha colocado correctamente el microprocesador sobre el socket?
- 3.** En caso de colocar dos ventiladores como sistema de refrigeración, ¿en qué posición se colocarían?
- 4.** ¿Qué zócalos de memoria RAM se ocupan en primer lugar en caso de que haya varios?
- 5.** ¿Cuáles son las conexiones más habituales de los puertos de corriente en una fuente de alimentación?
- 6.** ¿En qué posición debe estar la caja para instalar el disco duro?
- 7.** ¿Las unidades ópticas se colocan en el mismo sentido que los discos duros?
- 8.** ¿Los cables de una tarjeta de expansión se conectan antes o después de insertar la tarjeta?
- 9.** ¿Qué dos cables hay que conectar en la instalación de un monitor?
- 10.** ¿Por qué se suelen utilizar los adaptadores USB a PS/2?
- 11.** ¿Qué características fundamentales tiene el altavoz principal de un sistema de sonido?
- 12.** ¿Por qué es conveniente agitar ligeramente el tóner antes de colocarlo en una impresora?
- 13.** ¿Para qué sirve la pestana de bloqueo de carro en un escáner?

## 1. Instalación y sustitución de la placa base



↑ Colocación de los tornillos de base (1).



↑ Presentación de la placa base en la caja (2 y 3).



↑ Panel lateral con su correspondiente placa troquelada (4).



↑ Fijación de la placa base a la caja (5).

### caso práctico inicial

La posición de los conectores-jumper en el manual de la placa e incluso pueden encontrarse las iniciales serigrafiadas en ella.

### 1.1. Procedimiento de instalación de la placa base

La placa base necesita alojarse en una caja compatible con el factor de forma.

Por regla general, junto con la placa se suministran además: **tornillos** para su fijación a la caja, **placa troquelada** adaptada al modelo de la placa, algunos **cables** para la conexión de unidades internas, **manual** de usuario y **CD/DVD** de drivers.

La posición natural para trabajar es con la caja tumbada sobre la base en la que se monta la placa. A continuación se realizan las siguientes operaciones:

- Para fijar la placa a la caja se colocan los **tornillos** dorados de **base** en los orificios que se correspondan con el factor de forma.
- Se **sustituye** la **placa troquelada** de la caja por la que se adjunta con la placa.
- Se presenta la **placa en la caja** y se comprueba que los tornillos que se han colocado coinciden con los orificios que tiene la placa base.
- Se comprueba que todos los conectores del panel lateral son **accesibles** desde el exterior de la caja a través de la placa troquelada.
- Se **fija la placa atornillándola**. Para poner los tornillos utilizamos la técnica diagonal: empezamos por una esquina y vamos colocando un tornillo y el del extremo opuesto. Los enrosquemos suavemente (de manera que seamos capaces de quitarlos con la mano) y cuando estén todos se van apretando siguiendo la misma técnica. El tornillo no tiene que estar apretado en exceso.

### 1.2. Instalación del cableado de la placa base

Hay diferentes modelos de placa base y cada uno tiene prácticamente su propio **surtido de conectores internos**.

Después de instalar la placa en la caja hay que **conectar todo el cableado**. La parte más importante son los conectores del panel frontal.

Cada placa, en su manual, indica la posición de los **conectores jumper** en los **pines de la placa**. Para ayudar, muchas incluso traen las iniciales serigrafiadas en la placa o llevan un código de colores.

De la **colocación correcta** de estos jumpers depende el buen funcionamiento de los botones de encendido y reseteo, la luz de actividad del disco, etc.

### 1.3. Procedimiento de sustitución de la placa base

La sustitución de la placa base implica **desmontar** previamente todos los **componentes** que están fijados en ella y **desconectar** todo su **cableado**, en orden inverso al de montaje.

Se pueden dejar **algunos componentes montados** (los fijados a la caja, como disco duro o unidades ópticas) si solo se quiere **cambiar la placa**. En cualquier caso, hay que **desconectar todos los cables** que van a la placa antes de manipularla, especialmente el cable de corriente.



↑ Colocación de los jumpers del panel frontal de la caja.

## 2. Instalación y sustitución del microprocesador

### 2.1. Procedimiento de instalación del microprocesador

Tal y como se vio en las primeras unidades de este libro, el **microprocesador** es un pequeño elemento compuesto por una gran cantidad de **patillas** que han de corresponderse correctamente con el **socket** donde debe colocarse esta pieza.

Por esta razón, la instalación del microprocesador es **un momento delicado**, ya que cualquier movimiento brusco en la colocación puede doblar o romper una de sus patillas, inutilizándolo.

Cuando se adquiere un microprocesador, este se presenta dentro de una **carcasa plástica** que lo protege de los golpes hasta el momento de su manipulación. Hasta entonces, es recomendable que el microprocesador no se extraiga de la caja, puesto que cualquier mínimo movimiento puede torcer o romper las patillas.

Para llevar a cabo el proceso de instalación del microprocesador, se realizan las siguientes operaciones:

- Lo primero de todo es **abrir el socket de la placa base**. Hay diferentes tipos de anclaje: por palanca, por tornillo, etc. El más habitual es por palanca.
- Para abrir el socket hay que **separar ligeramente la palanca** del socket y levantarla hasta el tope. Si el socket tuviese ventana, también habría que levantarla.
- Se saca el microprocesador de la **carcasa** y se **orienta con el socket**: hay una pequeña marca en uno de los extremos para que no haya lugar a confusión. Esta marca se hace coincidir con otra similar existente en la superficie del socket.
- Se **presenta** encima del socket y se hace muy ligeramente un poco de juego hasta que el microprocesador está **asentado** sobre el socket. En ningún momento hay que presionar ni hacer movimientos bruscos.
- Cuando el microprocesador esté colocado correctamente **se baja la palanca** y se la devuelve a su posición inicial. Si la palanca no baja con facilidad es señal de que el microprocesador está mal introducido y habrá que revisarlo.

El micro debe quedar correctamente introducido, sin inclinaciones ni holguras. Si se mueve una vez que se ha bajado la palanca, significa que está mal introducido, por lo que tendremos que repetir la operación. **Nunca se extrae el microprocesador con el socket cerrado**.

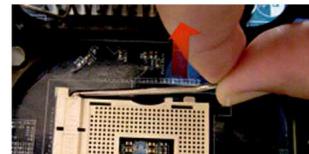
### 2.2. Procedimiento de sustitución del microprocesador

Para sustituir el microprocesador es necesario **desmontar el sistema de refrigeración** que se coloca sobre él, tal y como se podrá observar en el siguiente punto.

El microprocesador puede estar caliente cuando se reemplaza, por eso conviene utilizar unos guantes protectores.

El **procedimiento de extracción** es exactamente el **inverso al de colocación**. Cuando se saca el microprocesador del socket hay que procurar levantarla lo más suavemente posible y todo lo vertical que se pueda, con el fin de no forzar las patillas, lo que nuevamente podría dejar el microprocesador inutilizado.

Una vez hecho esto, a ser posible, se vuelve a introducir en la carcasa protectora para evitar manipulaciones no deseables.



↑ Movimiento de apertura del socket (derecha y arriba) (1 y 2).



↑ Orientación y colocación del microprocesador (3 y 4).

#### caso práctico inicial

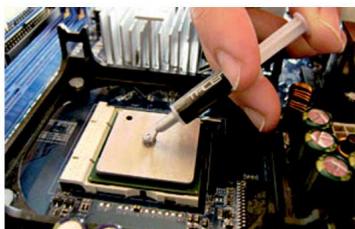
Para orientar correctamente el microprocesador en el socket, este tiene una pequeña marca en una esquina que coincide con otra similar situada en la superficie del socket.



↑ Movimiento de cierre del socket (5).



↑ Microprocesador correctamente encajado en el socket.



↑ Aplicación de masilla térmica (1).



↑ Colocación del disipador (2).



↑ Atornillado del ventilador (3).



↑ Anclaje del sistema de refrigeración a la placa base (4).

#### **caso práctico** inicial

Si se utilizan dos ventiladores, es recomendable colocar en la parte superior el que extrae aire y en la inferior el que lo introduce.

## 3. Instalación y sustitución del sistema de refrigeración

### 3.1. Procedimiento de instalación del sistema de refrigeración del microprocesador

El microprocesador es el componente que más sufre con la temperatura. Para mantenerlo a la temperatura idónea se le coloca un **disipador** y un **ventilador**.

Para llevar a cabo la instalación de estos dos elementos, se realizan las siguientes operaciones:

- Tras instalar el micro hay que colocar encima el dissipador. Para favorecer el flujo de calor del micro al dissipador se **aplica** a la superficie del micro una pequeña cantidad de **masilla térmica** (el tamaño de un guisante).
- Se coloca encima el **dissipador** y se **presiona** haciendo unos suaves giros para que la masilla asiente.
- Encima del dissipador se coloca el **ventilador**, que va enroscado a él en sus extremos. Es muy habitual encontrar dissipador y ventilador en el mismo pack.
- Se acaba fijando el sistema de refrigeración a la placa. La fijación es variable pero la más utilizada es un juego de **palancas** que abrochan el bloque a la placa.
- Finalmente se **conecta** el **cable de corriente** del ventilador a la placa (se indica en esta con la marca **CPU\_FAN** o algo similar).

### 3.2. Procedimiento de instalación del sistema de refrigeración del equipo

Además de la refrigeración del micro, los equipos suelen tener un juego de **ventiladores fijados a la caja** para refrigerar el interior de esta.

La instalación de estos ventiladores no es trivial. Lo lógico es **instalar al menos dos**: uno que introduzca aire, en la parte inferior, y otro que lo saque, en la parte superior. Si solo se tiene uno, se pondrá para que saque aire.

La fijación a la caja se realiza mediante **tornillos** o **remaches de plástico**. La placa tiene conectores adicionales para la **corriente** de estos ventiladores.

### 3.3. Procedimiento de sustitución del sistema de refrigeración

Para sustituir el sistema de refrigeración del equipo la principal precaución es **quitar el cable de corriente del ventilador**. El resto no entraña ninguna complicación.

Únicamente cuando se cambia el sistema de refrigeración del ventilador hay que **limpiar la superficie del microprocesador** con una toallita y colocar nuevamente masilla térmica.



↑ Conexión de corriente del ventilador (5).

## 4. Instalación y sustitución de la memoria RAM

### 4.1. Procedimiento de instalación de la memoria RAM

Se pueden instalar uno o más módulos de memoria en la placa base de un equipo.

Cuando hay varios **zócalos de memoria** es conveniente ocupar primero los señalados como «1» (en el manual de usuario de la placa se indica).

El procedimiento de la instalación es el mismo para todos:

- Se separan las dos pestañas que hay en los extremos del zócalo hasta el tope (unos 45°).
- Se presenta el módulo de memoria en el zócalo. Como referencia se toma la muesca en la zona de las conexiones.
- Se comprueba que encaja bien, y se presiona firmemente el módulo. Las dos pestañas deberían acompañarlo hasta volver a su posición original (se debería oír un clic cuando los anclajes estén bien cerrados).

No hay que forzar la inserción de los módulos en ningún momento. El módulo no entra holgado, pero tampoco ofrece mucha resistencia. Si esto sucede es señal de que está al revés.

### 4.2. Procedimiento de sustitución de la memoria RAM

Nunca hay que extraer los módulos de memoria con el equipo encendido.

Para sustituir el módulo de memoria, simplemente se tira de las dos pestañas hacia afuera. Debería oponer un poco de resistencia. Con ese movimiento saldría el módulo del zócalo.

### 4.3. Instalación y sustitución de la memoria RAM en equipos portátiles

La ubicación de los **zócalos de memoria** en los dispositivos portátiles es **muy variada** y depende del modelo. Por tanto, habría que **consultar el manual** del modelo en cuestión, pero lo más normal es que estén en la base del portátil.

Las manipulaciones en el portátil se realizan con el equipo desconectado de la corriente y sin la batería.

- Se quita la tapa que cubre los zócalos.
- En los portátiles, las pestañas de plástico se han sustituido por una especie de **horquillas metálicas**. El módulo se presenta en una posición de unos 45°.
- Cuando se ha comprobado que la colocación es la adecuada, se **tumba** y se **presiona ligeramente** para que las dos horquillas lo atrapen.

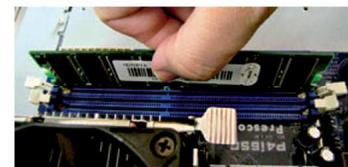
Para **extraer** el módulo simplemente se tira de las dos horquillas hacia afuera. El módulo saltará a la posición de 45° para que lo retiremos del zócalo sin ofrecer ninguna resistencia.



↑ Apertura del zócalo de memoria (1).

#### caso práctico inicial

Si hay varios zócalos, conviene ocupar primero los que están marcados con un «1».



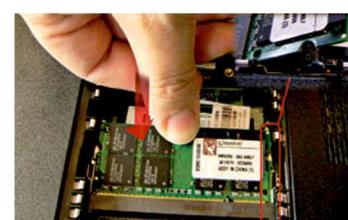
↑ Presentación del módulo en el zócalo (2).



↑ Fijación del módulo en el zócalo (3).



↑ Extracción del módulo de memoria.



↑ Inserción del módulo en el zócalo.



↑ Extracción del módulo de memoria.

## 5. Instalación y sustitución de la fuente de alimentación

### 5.1. Procedimiento de instalación de la fuente de alimentación



↑ Colocación de la fuente de alimentación (1).



↑ Atornillado de la fuente de alimentación (2).

#### caso práctico inicial

Las conexiones más habituales de los puertos de corriente en una fuente de alimentación son:

- Placa base.
- Unidad de disco duro.
- Unidad de CD/DVD.

Aunque es habitual que la fuente de alimentación se incluya con la caja, ya instalada, puede que no sea nuestro caso.

El procedimiento de instalación es muy sencillo, si bien siempre hay que tener en cuenta que cualquier manipulación del equipo, y más especialmente de la fuente de alimentación, ha de realizarse extremando las precauciones, y tras haberla **desconectado de la red eléctrica**.

Para instalar la fuente de alimentación han de llevarse a cabo las siguientes operaciones:

- La fuente de alimentación se **presenta** en su orificio.
- A continuación se **atornilla** por la parte exterior de la caja del ordenador.

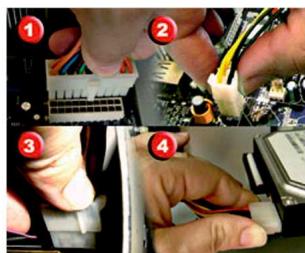
Si la fuente viene con un **interruptor externo**, lo colocamos en posición de apagado (0). No obstante, el cable de corriente será el último que coloquemos al equipo, por lo que este paso será el llevado a cabo en último lugar.

A continuación, se colocarán uno a uno los **conectores de corriente** a cada componente del equipo.

Estos conectores son un poco toscos y hay que hacer un poco de fuerza para que queden perfectamente conectados. Las **conexiones** de los puertos de corriente, que ya se trataron en la Unidad 10, son principalmente las siguientes:

- Conector de la placa base.
- Conector de 12 V de la placa base.
- Conector del disco duro.
- Conector de la unidad de CD/DVD.

### 5.2. Procedimiento de sustitución de la fuente de alimentación



↑ Conexiones de los puertos de corriente:

1. Placa base.
2. Placa base 12 V.
3. Unidad CD/DVD.
4. Disco duro.

Para **sustituir la fuente de alimentación**, lo primero que hay que hacer es **desconectarla de la corriente**.

Antes de desmontarla es necesario **quitar todos los conectores de corriente** que estuvieran conectados a los componentes, como los conectores de la placa base, las unidades de disco, etc.

Es probable que sea necesario **desmontar algún componente más** para sacar la fuente, ya que es muy voluminosa.

Hay que tener un **especial cuidado** en este proceso porque estas conexiones ofrecen bastante dificultad a la hora de desconectarlas. Para conseguirlo es recomendable **balancear el conector** hacia los lados con cuidado a la vez que se tira de él hacia afuera.

Nunca se quita un conector tirando de los cables.

## 6. Instalación y sustitución del disco duro

### 6.1. Procedimiento de instalación del disco duro

El disco duro se coloca en unos **raíles** en la parte frontal de la caja. Es recomendable **dejar suficiente espacio entre los componentes** para que circule bien el aire entre ellos.

Para fijar el disco duro a la caja se coloca esta en **posición vertical** y se quita la otra tapa, porque necesitaremos acceso desde ambos lados de la caja.

- Se introduce el **disco** en los **raíles** y se hace coincidir los huecos del disco en ambos lados.
- Se atornilla el **disco duro** a la caja comprobando que no se mueve.
- Se le conecta el **cable de datos**, que lo une con la placa base. Este cable se suele suministrar tanto con la placa como con el disco duro, ya sea IDE o SATA. En cualquiera de los dos casos es conveniente ocupar el puerto señalado como «1».
- Finalmente, se le **suministra corriente** mediante uno de los conectores de corriente que ofrece la fuente. Según el tipo de disco (IDE o SATA) la conexión de corriente es diferente. En el caso de discos SATA, se suele suministrar un adaptador de corriente del conector molex de 4 pines para discos IDE, al puerto de corriente SATA.



↑ Colocación del disco duro (1).

#### caso práctico inicial

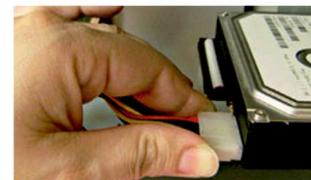
Para colocar el disco duro en la caja, esta tiene que estar en posición vertical.



↑ Atornillado del disco duro (2).



↑ Colocación del cable de datos a placa y al disco duro (3).



↑ Alimentación eléctrica del disco duro (4).



↑ Liberación de la carcasa del disco.



↑ Extracción del disco duro con su carcasa.

### 6.2. Procedimiento de sustitución del disco duro

Para quitar el disco duro se actúa de **manera inversa** a como se montó, partiendo siempre de que el equipo debe estar desconectado de la corriente.

Si el nuevo disco tiene las mismas conexiones que el antiguo, se pueden **conservar los cables de datos y de corriente**.

### 6.3. Instalación y sustitución del disco duro en equipos portátiles

La localización del disco duro en los portátiles **depende del modelo**. En el manual se indica su posición exacta, aunque suele ser en la base del portátil.

Hay que tomar las mismas precauciones de siempre: el equipo debe estar desconectado de la corriente y sin la batería.

- Se **retira la tapa** que cubre el alojamiento del disco duro.
- Si el disco está cubierto con una **carcasa**, se **quitan los tornillos** y se retira.
- Se sujetó el disco por los dos extremos y se **desliza hacia atrás** para desconectarlo de su puerto.

La gran mayoría de los discos llevan una **lengüeta plástica** para sacarlos del compartimento, porque no hay espacio para introducir los dedos y extraerlos.

La colocación del disco duro se hace de **forma inversa**: se orienta el disco y se coloca sobre el alojamiento. Se desliza cogiéndolo por los extremos y se **presiona ligeramente** hasta insertarlo por completo en el conector. **Se fija la carcasa** (si la tiene) y se **coloca la tapa** que cubre el alojamiento.



↑ Inserción de la unidad óptica en la caja (3 y 4).



↑ Fijación de la unidad óptica a la caja (5 y 6).

#### **caso práctico inicial**

Las unidades ópticas se colocan desde el exterior hacia el interior, a diferencia de los discos duros.



↑ Colocación del cable de datos a placa y al disco duro (7).



↑ Alimentación eléctrica de la unidad óptica.



↑ Liberación de la unidad óptica.



↑ Extracción de la unidad óptica.

## **7. Instalación y sustitución de las unidades ópticas**

### **7.1. Procedimiento de instalación de las unidades ópticas**

Los equipos actuales tienen, al menos, una unidad óptica que suele ser un lector/grabador de DVD, pero vienen preparados para **alojar más de una**.

- Para instalar la unidad óptica, primero hay que preparar el lugar donde se fijará. Para ello **se quita la pletina metálica** mediante pequeños giros sobre las fijaciones que tiene a la caja. En algunas ocasiones se puede necesitar la ayuda de unos alicates, pero no es lo habitual.
- Despues, **se retira el embellecedor** acoplado a la carcasa haciendo presión sobre los anclajes de los extremos.
- Las unidades ópticas se colocan en la caja **desde el exterior hacia el interior**, ya que de hacerlo al revés la unidad haría tope con la carcasa antes de asomar.
- Se **coloca la unidad** haciendo coincidir los huecos de la unidad con las ranuras de su alojamiento.
- Se **atornilla** la unidad a la caja dejándola holgada (de modo que ello permita el movimiento sobre las ranuras).
- Finalmente, se **coloca con más precisión** la unidad, para que quede en línea con la carcasa; y se aprietan los tornillos.
- El último paso sería **colocar los cables de datos y corriente**, que tienen las mismas características que los cables de datos y corriente del disco duro.

### **7.2. Procedimiento de sustitución de la unidad óptica**

La sustitución de la unidad óptica se realiza de **manera inversa** a como se montó.

Si hay varias unidades ópticas montadas, habrá que tener en cuenta la configuración maestro/esclavo, tanto si vamos a retirar la unidad como si vamos a reemplazarla.

Al igual que con el disco duro, si la nueva unidad tiene las mismas conexiones que la antigua, se pueden conservar los cables de datos y de corriente.

### **7.3. Procedimiento de instalación y sustitución de la unidad óptica en un equipo portátil**

La colocación de la unidad óptica en un equipo portátil **depende mucho del modelo de portátil**.

Lo habitual es que haya algún **tornillo** que la sujeté en la base del equipo. Tras quitarlo, se puede extraer **haciendo un poco de fuerza** para desconectarlo de su puerto, **deslizándolo** por su alojamiento hacia el exterior. La colocación se realiza a la inversa.

## 8. Instalación y sustitución de las tarjetas de expansión

### 8.1. Procedimiento de instalación de las tarjetas de expansión

Cada tarjeta de expansión se coloca en su **slot correspondiente**, tal y como se vio en unidades anteriores.

La caja dispone de **varias bahías** en su parte posterior para colocar las tarjetas de expansión. Dependiendo del **modelo** de la caja, ofrecerá más o menos.

- Lo primero que hay que hacer es **localizar el slot** en el que se va a colocar la tarjeta. Si la placa dispone de varios slots de ese modelo, lo ideal es seleccionar el que **mejor permita la ventilación de la placa** y de la propia tarjeta.
- Las bahías están taponadas por una pequeña **pletina metálica** que se quita haciendo un poco de presión sobre ella (con la mano o con un destornillador, por ejemplo).
- Se **presenta** la tarjeta en el slot y se comprueba que el encaje sea perfecto.
- Se **presiona hacia abajo** hasta oír un pequeño golpe seco, que indica que la tarjeta está insertada por completo.
- Para mayor seguridad se fija el **brazo metálico** de la placa a la caja mediante un **tornillo**.

En algunos modelos de caja, tanto la extracción de la pletina como la fijación de la tarjeta a la placa se realiza mediante **elementos plásticos**, haciendo la instalación mucho más sencilla.

Si la tarjeta en cuestión acompaña algún **cable**, habrá que **conectarlo al lugar adecuado**. Estas indicaciones se recogerán en el manual de dicha tarjeta.

Los **cables más típicos** son los de **audio interno** y los de **corriente suplementaria**, especialmente en las tarjetas gráficas que acompañan su propio sistema de refrigeración.

### 8.2. Procedimiento de sustitución de las tarjetas de expansión

La sustitución de una tarjeta de expansión consiste en realizar exactamente la **operación inversa**.

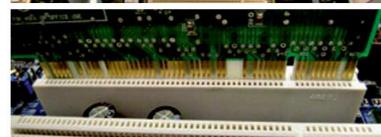
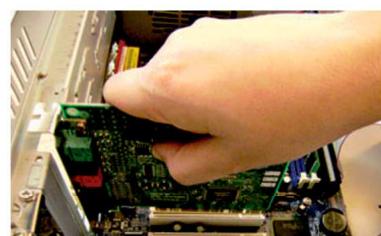
El punto más importante de esta operación es el de la **extracción de la tarjeta del slot**: hay que **tirar hacia arriba firmemente**, cogiendo la tarjeta por los extremos, con cuidado de no dañar los componentes que se integran en su circuitería.

Si la tarjeta no sale bien, se puede acompañar la extracción de **ligeros movimientos de vaivén** para facilitar su salida.

En ningún caso se debe hacer palanca con ningún tipo de herramienta (destornillador, tenazas, etc.).



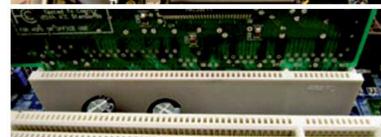
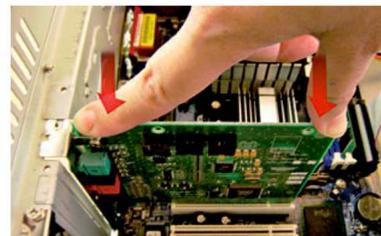
↑ Bahía sin pletina, preparada para colocar la tarjeta (1 y 2).



↑ Presentación y colocación de la tarjeta en el slot (3).

#### caso práctico inicial

Si la tarjeta incorpora cables, se colocarán después de haber insertado la tarjeta.



↑ Fijación de la tarjeta en el slot (4).



↑ Atornillado de la tarjeta a la caja (5).

## 9. Instalación y sustitución del monitor



↑ Colocación de la pantalla sobre su soporte.

### 9.1. Procedimiento de instalación del monitor

Este periférico es quizás el **más frágil de todos**, razón por la que viene bastante embalado. Al desembalar el monitor hay que tener especial cuidado cuando se saca la pantalla.

Los monitores planos vienen con la **base desmontada**, así que el primer paso en la instalación sería **montar la base**. Cada modelo tiene su propio mecanismo pero el montaje es muy intuitivo (son dos o tres piezas).

Después de **montar la base** se **coloca la pantalla** en ella. Hay que tener especial cuidado en esta operación, ya que una posición incorrecta podría hacer caer la pantalla y dañarla.

El monitor tiene al menos **dos cables**: un **cable de corriente**, que iría a un enchufe o a una releta, y un **cable de datos**, que puede ser VGA, DVI, etc.

El **cable de datos** va conectado tanto al **monitor** como al **equipo** con dos fijaciones roscadas que es preciso atornillar para que la calidad de la imagen sea la adecuada.

En los monitores que incorporan **altavoces** se conecta el cable con el **jack verde** al **monitor** y al **puerto de salida de audio** del ordenador.

Los **monitores LCD** permiten que la **pantalla gire** sobre la **base** tanto en horizontal como en vertical. En la guía del fabricante se indican los ángulos máximos de giro en cada dirección. Conviene no forzar demasiado en los giros porque la base puede llegar a coger holguras o romperse.

Hay que intentar **estresar (doblar) los cables lo menos posible**. Si tras la instalación sobra cableado, se recogerá en forma de cocus con ayuda de un latiguillo.

Dependiendo de la tecnología del monitor, la calidad de imagen depende de las condiciones de luz ambientales. Lo más adecuado es **no exponer las pantallas a la luz directa** (sobre todo al sol). Además, también es conveniente **no colocarlas cerca de fuentes de calor, de humedad o de radiación** (microondas, televisores, frigoríficos, etc.).

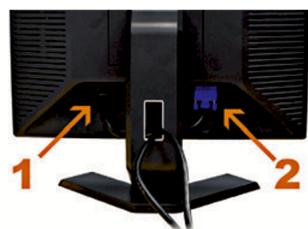
### 9.2. Procedimiento de sustitución del monitor

El procedimiento de desinstalación del monitor es el **inverso al de montaje**.

Si se va a sustituir por otro monitor con las mismas conexiones se pueden **aprovechar los cables** del antiguo y simplemente hacer las desconexiones del lado del monitor.

Habrá que tener en cuenta las mismas **precauciones** y, además, comprobar que el monitor se encuentra **apagado y desconectado de la corriente** antes de su manipulación.

En los equipos portátiles, la sustitución de la pantalla es compleja y, a menudo, depende en gran medida del modelo del equipo. Por esta razón, salvo que estemos capacitados para ello, esta operación está reservada a los servicios de soporte técnico especializados.



↑ Conexiones típicas del monitor:

1. A la corriente.
2. Al equipo (VGA).



↑ Variedad de posiciones de una pantalla.



↑ Desmontaje de la base de un monitor.

## 10. Instalación y sustitución del teclado y del ratón

### 10.1. Procedimiento de instalación del teclado y del ratón

La instalación del teclado y del ratón no entraña ninguna dificultad y se realiza de la misma manera en ambos casos.

La **conexión típica** de estos periféricos hoy en día es **USB**. En este caso, la instalación se limita a conectar el cable en cualquiera de los puertos USB del equipo.

Algunos teclados y ratones incluyen un **adaptador de USB a PS/2** para evitar ocupar un puerto USB del equipo.

Conviene **consultar** si el periférico en cuestión lleva una **conexión USB 2.0**, ya que si conectáramos este dispositivo a un puerto que no fuera USB 2.0 estaríamos **limitando su rendimiento**. En caso de duda sobre qué puertos USB de tu equipo son 2.0, puedes consultarlos en el **manual de usuario**. Es típico que, al menos, los conectores USB del panel lateral de la placa sean 2.0, pero no siempre sucede así.

Cuando los **conectores** del ratón o del teclado son **PS/2**, la conexión al equipo también es simple. En este caso solamente hay que poner atención en **colocar el conector en el puerto adecuado**, ya que se encuentran dos conectores PS/2 contiguos: el verde se utiliza para el **ratón** y el violeta para el **teclado**.

En determinados equipos se puede dar el caso de que los **puertos no estén coloreados**. Aquí la indicación sobre dónde colocar el teclado y dónde el ratón se encuentra **serigrafiada o labrada** en la placa troquelada del panel frontal.

Pueden convivir perfectamente un ratón y un teclado con **diferente conexión**, es decir, puede darse el caso de que uno de los dos dispositivos sea PS/2 y el otro USB.

Es muy recomendable **conectar y desconectar los dispositivos con el equipo apagado**. Esto incluye también a lo USB, aunque sean plug-and-play (se pueden conectar y desconectar con el equipo ya arrancado).

En el caso de **ratones y teclados con características adicionales** es probable que se incluya un **CD/DVD con los drivers**, el cual habrá que introducir cuando arrancemos el equipo para realizar una correcta configuración.

### 10.2. Procedimiento de sustitución del teclado y del ratón

La sustitución o desinstalación del teclado y del ratón se hace de **forma inversa a la instalación**, tomando las mismas **precauciones y consideraciones** que se comentaron anteriormente.



↑ Teclado con las dos conexiones más frecuentes.

#### caso práctico inicial

Los adaptadores de USB a PS/2 se utilizan para evitar ocupar puertos USB.



↑ Ratón con las dos conexiones más frecuentes.



↑ Adaptador USB a PS/2.



↑ Cable USB preparado para conectarse al puerto PS/2.

## 11. Instalación y sustitución de los altavoces

### 11.1. Procedimiento de instalación de los altavoces

Los altavoces de usuario hoy en día, como mínimo, son **estéreo** y equivalen al **sistema de sonido 2.0**.

Los altavoces 2.0 llevan un **único conector (jack verde)** que se conecta a la tarjeta de audio del equipo.

#### caso práctico inicial

El altavoz principal de los sistemas de altavoces es el que se conecta al equipo, y suele incorporar los controles de volumen y encendido.



↑ Altavoz principal.



↑ Conexiones típicas de un sistema de sonido 2.0:

1. A la tarjeta de audio.
2. A la corriente.
3. Al otro altavoz.

Generalmente, de los dos altavoces uno de ellos es **principal** y otro **secundario**. Llamamos **altavoz principal** a aquel que tiene los controles de encendido y volumen, y es el que va conectado al equipo. El **altavoz secundario** se encuentra conectado mediante un cable fino al altavoz principal.

Los altavoces necesitan **alimentación eléctrica**, así que además del cable que los une al equipo hay que conectar un **cable** desde el altavoz principal a la **corriente eléctrica**.

En ocasiones, en lugar de este caso, es posible que los altavoces dispongan de **pilas o baterías** para proveerse de corriente. En este caso, hay que tener precaución si las pilas se encuentran durante mucho tiempo sin utilizar dentro de los altavoces, puesto que pueden deteriorarse e inutilizarlos. También es recomendable emplear **pilas recargables**.

Además, muchos altavoces disponen de un **puerto para auriculares** para poder enchufarlos si fuera necesario. Este puerto también se encuentra situado en el altavoz principal, y es un puerto jack de 3,5 mm.

En el caso de sistemas de sonido más sofisticados, como el sistema de sonido 3.1, 5.1 (Home-Cinema), 6.1, etc. hay varios conectores. En este caso, el altavoz principal es el llamado subwoofer y en él se encuentran las conexiones al resto de altavoces y al equipo.

Los altavoces no **precisan de la instalación de ningún driver**, puesto que deberían haberse instalado con la tarjeta de audio.

### 11.2. Procedimiento de sustitución de los altavoces

El reemplazo de altavoces se puede llevar a cabo, sin ningún problema, **con el equipo encendido**, puesto que la conexión de corriente es independiente del equipo y el puerto jack que utiliza no supone ningún problema de seguridad a la hora de conectarlo y desconectarlo.

No obstante, es muy conveniente que el **sistema de sonido esté apagado** antes de manipular las conexiones (tanto al conectar como al desconectar) y que estas se realicen adecuadamente (cada conector en su correspondiente puerto).

La sustitución de los altavoces en equipos portátiles es mucho más compleja y, al igual que sucedía con el monitor, depende en gran medida del modelo del equipo.

Por esta razón, y del mismo modo, si no se tiene la capacitación adecuada es recomendable derivar este tipo de operaciones al servicio técnico especializado.

## 12. Instalación y sustitución de la impresora

### 12.1. Procedimiento de instalación de la impresora

Antes de conectar la impresora al equipo es necesario que se encuentre preparada. El **embalaje** de la impresora es elaborado porque tiene bastantes piezas móviles, por lo que hay que tener cuidado al proceder al desembalaje y a la colocación de las mismas.

La primera acción que se debe llevar a cabo es preparar el sistema de impresión, que dependerá del tipo de impresora con la que trabajemos.

Si se trata de una **impresora láser**, el **cartucho de tóner** también está **envasado al vacío** por los mismos motivos y, además, el **tambor fotosensible tiene un precinto**. Después de desembalarlo, como el polvo de tóner estará apelmazado, será necesario agitar ligeramente el cartucho para repartirlo por su interior. Finalmente se coloca en su compartimento.

En el caso de que sea una **impresora de inyección**, los **cartuchos** se encuentran **envasados al vacío** y con un precinto en la salida de tinta para que no se sequen ni se deterioren. En este caso, también se deben **agitar, desembalar** y, posteriormente, **colocar** en su correspondiente cabezal. En caso de que haya un **cartucho para cada color**, puesto que el formato suele ser el mismo en todos los cartuchos, debe existir correspondencia entre el color del cartucho y el del cabezal.

Para el **resto de impresoras** el procedimiento es similar al de la impresora de inyección. De todos modos, es recomendable consultar el **manual de la impresora** antes de su instalación: en él se detalla cómo instalarlos.

Las impresoras, en la actualidad, utilizan el **puerto USB**. No obstante, algunas impresoras (sobre todo láser) ofrecen la opción de que los datos se envíen por **puerto paralelo o de red**.

En cualquier caso, el procedimiento de **conexionado** es el mismo: con el **equipo apagado** se conecta el **cable de datos** y posteriormente el de **corriente**.

Cuando el equipo se **inicie** (con la impresora ya encendida) debería detectar un **nuevo dispositivo**. En este punto habría que **instalar los drivers** de la impresora.

### 12.2. Procedimiento de sustitución de la impresora

La desinstalación o sustitución de la impresora sigue el **orden inverso al de montaje**, tomando las mismas **precauciones y consideraciones** que se indicaron entonces.

Para la **sustitución de los cartuchos de tinta** (o tóner) la impresora tiene que estar **encendida**. Normalmente cada modelo tiene su propio **sistema de sustitución**. En el **manual del fabricante** se debería detallar este proceso.



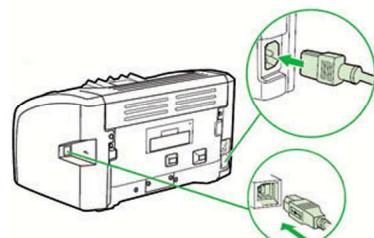
↑ Agitación del cartucho de tóner.

#### caso práctico inicial

Es conveniente agitar ligeramente el tóner para desapelmazar el polvo de su interior.



↑ Colocación de cartuchos en la impresora de inyección.



↑ Conexiones típicas de la impresora.

## 13. Instalación y sustitución del escáner

### 13.1. Procedimiento de instalación del escáner



↑ Pestaña del bloqueo del carro en un escáner.

En general, un escáner apenas dispone de piezas móviles, y por tanto su **embalaje es bastante sencillo**: contiene el propio **escáner**, la **tapa** que lo cubre, que en ocasiones puede ser una pieza aparte, el sistema de **cableado** (cable USB) y la **fuente de alimentación**, además del CD/DVD con los **drivers** de instalación.

Sería diferente en el caso de hablar de impresoras multifunción, que también disponen de escáner incorporado.

Las **piezas móviles** que se encuentran en su interior son muy **frágiles**, y hay que tener en cuenta que casi todos los modelos poseen una **pestaña de bloqueo**.

Esa pestaña está situada en la base y se señala mediante un dibujo de un candado; se utiliza para evitar el desplazamiento accidental del carro dentro del interior del escáner y el posible movimiento del cabezal de lectura.

#### **caso práctico** inicial

La pestaña de bloqueo del carro del escáner evita que el desplazamiento accidental del carro mueva el cabezal de lectura.

Por tanto, antes de proceder al encendido del escáner, es necesario **colocar la pestaña** en el icono del candado abierto para liberar el movimiento del cabezal.

Antes de escanear debe retirarse la pestaña, pues si el carro está bloqueado, al intentar escanear se escuchará un **sonido repetitivo** producido por el propio carro intentando moverse en el interior del escáner.

El siguiente paso es **conectar el cable de datos** que, salvo en el caso de modelos antiguos, será un cable USB.

Es recomendable ubicar el escáner en un lugar firme, horizontal y, a ser posible, que no esté expuesto a excesiva iluminación.

Además, el escáner, al igual que otros dispositivos como la impresora, utiliza una conexión USB, y por tanto es **plug-and-play**.

De este modo, cuando encendamos el equipo, este **reconocerá la conexión** del escáner como un nuevo dispositivo y será necesario proceder a la **instalación de los drivers** antes de utilizarlo.



↑ Conexiones de un escáner: alimentación eléctrica y datos.

### 13.2. Procedimiento de sustitución del escáner

El procedimiento de desinstalación del escáner se realiza de **manera inversa** al de montaje.

Habrá que tener en cuenta las mismas **precauciones** y, además, comprobar que el escáner se encuentra **apagado y desconectado** de la corriente antes de su manipulación.

Del mismo modo, en caso de que el escáner vaya a ser embalado de nuevo, es importante **volver a bloquear el carro**, mediante la pestaña de bloqueo. Así se evitará nuevamente el desplazamiento accidental, y por tanto, el movimiento del cabezal de lectura.

## ACTIVIDADES FINALES

- El objetivo de esta actividad es **crear un manual de usuario**. Así, afianzaremos el proceso de instalación de un periférico, secuenciando los pasos en el proceso de instalación, y creando documentación técnica corporativa.

En los departamentos de Informática, muchas veces es necesario crear unos manuales más orientados al usuario o técnico corporativo, en los que es recomendable hacer indicaciones específicas a ese puesto de trabajo.

Necesitarás un equipo operativo, uno o varios periféricos sobre los que se va a documentar, y una cámara de fotos. Deberás leer atentamente los manuales del fabricante antes de manipular los dispositivos, y siempre hacerlo con ellos desconectados de la corriente.

Para realizar la actividad, llevarás a cabo el siguiente **proceso**:

1. Selecciona un periférico. Partiendo del supuesto de que está embalado, utilizarás la cuchilla para desembalarlo. Fotografía el contenido de la caja para elaborar posteriormente el manual de uso.
2. Con ayuda de un compañero, realiza todo el proceso de instalación de dicho periférico: uno puede montar e instalar, y el otro tomar fotos de los momentos característicos en la instalación. Además, en el proceso que se realice en el equipo, en lugar de fotografías puedes realizar capturas de pantalla. Generalmente, todos los equipos tienen una tecla (PrtScr) que realiza esa función. Si además, realizas la combinación de teclas Alt+PrtScr, podrás limitar la captura únicamente a la ventana que está activa en ese momento.
3. Tomando como base las fotos realizadas y el procedimiento de instalación, redacta un guion en el que expliques la forma de instalar el periférico.
4. **Crea un documento** en el que incluyas, al menos, las siguientes secciones:
  - **Índice.**
  - **Material necesario:** partiendo del periférico embalado, enumera el material necesario para la instalación, incluyendo el que viene en la caja.
  - **Recomendaciones previas a la instalación:** observaciones para el puesto de trabajo en el que se va a hacer la instalación. Por ejemplo: «colocar la impresora cerca de la roseta» o «cubrir el teclado con una funda en los puestos de taller».
  - **Procedimiento de instalación:** con ayuda de las ilustraciones, guía sobre cómo instalar el periférico en cuestión.
  - **Resolución de problemas:** teniendo en cuenta los problemas más comunes que suele tener ese periférico en la empresa, haz un listado tipo FAQ (preguntas frecuentes) indicando cómo solucionar uno mismo esos problemas.

5. Cuando hayas creado el documento, compártelo con tus compañeros y contrástalo.

Ahora que has acabado el trabajo, responde a estas preguntas:

- ¿Por qué crees que puede ser útil redactar este tipo de manuales?
- ¿Qué diferencias habrá entre un manual para unas oficinas y un manual para una fábrica? ¿Por qué?
- ¿Qué otras secciones incluirías en el manual? ¿Por qué?

## EVALÚA TUS CONOCIMIENTOS

Resuelve en tu cuaderno o bloc de notas

- 1. La colocación de los jumpers del panel frontal se realiza:**
  - a) Comenzando por el más grande.
  - b) De acuerdo con el esquema del manual.
  - c) Comenzando por el más pequeño.
  - d) Todos a la vez.
- 2. Si instalamos un disco duro SATA y la fuente no tiene ese tipo de conexión, entonces:**
  - a) Puenteamos la conexión manualmente.
  - b) Utilizamos un conversor de disco duro.
  - c) Le acoplamos un adaptador IDE-SATA.
  - d) Conectamos el disco directamente a la placa.
- 3. ¿Cómo se abre el socket?**
  - a) Se introduce un código en la BIOS.
  - b) Levantando una palanca.
  - c) Pulsando un botón.
  - d) Presionando con el microprocesador.
- 4. Las pestanas de los zócalos de memoria se utilizan para:**
  - a) Introducir la memoria en el zócalo.
  - b) Extraer la memoria del zócalo.
  - c) Suministrar corriente a la memoria.
  - d) Evitar que las memorias toquen la placa.
- 5. ¿Qué se coloca entre el microprocesador y el disipador?**
  - a) Un ventilador.
  - b) Un protector de corriente.
  - c) Masilla térmica.
  - d) Gel antiestático.
- 6. ¿Cómo se colocan las unidades ópticas en su alojamiento?**
  - a) Desde el exterior hacia el interior.
  - b) Desde el interior hacia el exterior.
  - c) Indistintamente, desde dentro o desde fuera.
  - d) Ninguna de las anteriores.
- 7. Por regla general, en la instalación de un monitor hay que utilizar...**
  - a) Un único cable.
  - b) Dos cables.
  - c) Tres cables.
  - d) Más de tres cables.
- 8. La principal comprobación en la instalación del escáner es:**
  - a) Asegurarse de que hay un papel de prueba.
  - b) Pulsar el botón de encendido.
  - c) Quitar la pestaña de bloqueo del carro.
  - d) Que contenga drivers actualizados.
- 9. ¿Podemos instalar un ratón en un puerto PS/2 y un teclado en un puerto USB?**
  - a) No, los dos tienen que ser USB o PS/2.
  - b) Sí, si lo configuramos así en Windows.
  - c) No, solo pueden conectarse en USB.
  - d) Sí, no hay ningún inconveniente.
- 10. La ventaja de un periférico con conexión plug-and-play es que se puede...**
  - a) Conectar con el equipo encendido.
  - b) Instalar con el equipo apagado.
  - c) Instalar sin drivers.
  - d) Todas las anteriores son ciertas.

## PRÁCTICA PROFESIONAL 1

### Instalación de un disco duro adicional

#### OBJETIVOS

- Instalar un disco duro en un equipo.
- Configurar un disco duro como maestro o esclavo.
- Configurar el arranque de un equipo multidisco.
- Localizar las piezas más importantes de un disco duro.
- Razonar cuáles son las principales averías en un disco duro.

#### PRECAUCIONES

- Leer atentamente las instrucciones del fabricante del disco duro.
- Consultar el manual de usuario de la placa para descartar incompatibilidades.
- Desconectar el equipo de la corriente antes de abrirlo.

#### DESARROLLO

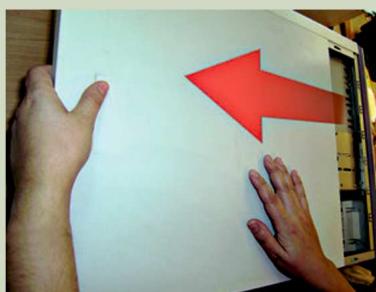
Partimos de un equipo con un único disco duro IDE instalado, que actúa como disco principal del equipo.

Vamos a acoplar un disco duro adicional que podremos utilizar para lo que deseemos (almacenar música, copias de seguridad, aplicaciones, otro sistema operativo, etc.).



**DESCÁRGATE de electricidad estática antes de empezar.**

1. Desconecta el equipo de la corriente y retira todo el cableado de la caja.
2. Colócalo en posición horizontal, con la cara que soporta la placa en la parte inferior, y abre la tapa superior de la caja.



3. Identifica el cable de datos del disco duro instalado. Si el cable no tiene un puerto libre, deberías cambiarlo por otro cable con doble puerto.

#### HERRAMIENTAS

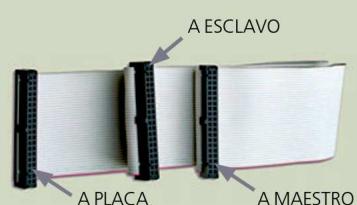
- Juego de destornilladores.
- Pinzas.

#### MATERIAL

- Equipo operativo.
- Disco duro IDE.
- Cable de datos IDE con doble salida.
- Cuaderno de prácticas.

#### EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)

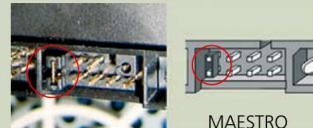
Guantes de kevlar (recomendados).



## PRÁCTICA PROFESIONAL 1 (Cont.)

- 4.** Verifica que la configuración del disco duro que está instalado está en MASTER. Si no consigues verlo bien, puedes optar por desmontar por completo el disco duro.

La configuración de maestro suele ser con el jumper colocado en la parte más cercana al puerto de datos. De todos modos, consulta el manual para tu disco en concreto.



MAESTRO



ESCLAVO

- 5.** Pon el jumper del disco duro adicional en posición SLAVE con ayuda de las pinzas. Por omisión, la configuración de esclavo consiste en quitar el jumper del disco. Nuevamente, siquieres, consulta el manual.
- 6.** Fija el disco duro esclavo en una posición cercana al disco duro maestro (y por debajo de él), pero permitiendo que haya espacio entre ellos para que puedan ventilarse.



- 7.** Conecta el cable de datos desde la placa a los discos duros: el conector del medio va al disco maestro y el del extremo al disco esclavo.



A PLACA



A MAESTRO



A ESCLAVO

- 8.** Coloca finalmente los conectores de corriente.



- 9.** Recoge los cables, cierra el equipo y vuelve a conectarlo todo.

En el arranque del equipo debería detectarse tanto el disco nuevo como la configuración de maestro/esclavo entre ambos. En el equipo el nuevo disco aparecerá como un disco local más.

## PRÁCTICA PROFESIONAL 2

### Instalación de memoria RAM en Dual-Channel

#### OBJETIVOS

- Instalar módulos de memoria en un equipo informático.
- Explotar las funcionalidades de la memoria y de la placa base utilizando Dual-Channel.
- Conocer las ventajas de Dual-Channel.

#### PRECAUCIONES

- Leer previamente el manual de usuario de la placa base y comprobar que soporta Dual-Channel.
- Desconectar el equipo de la corriente antes de abrirlo.

#### DESARROLLO

Prácticamente todas las placas base modernas soportan Dual-Channel. Gracias a esta tecnología se optimiza el rendimiento de la memoria RAM. Para ello, una de las condiciones es que los módulos de memoria sean de la misma capacidad.

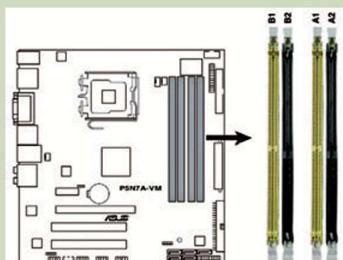
Vamos a suponer que disponemos de un equipo con cuatro zócalos de memoria, de los cuales tenemos ocupado únicamente uno con un módulo de memoria.



**DESCÁRGATE de electricidad estática antes de empezar.**

1. Desconecta el equipo de la corriente y retira todo el cableado de la caja.
2. Colócalo en posición horizontal, con la cara que soporta la placa en la parte inferior, y abre la tapa superior de la caja.
3. Localiza el módulo de memoria. Debería estar colocado en el zócalo A1 o similar.
4. Coloca el nuevo módulo de memoria en el zócalo B1.
5. Cierra de nuevo el equipo y vuelve a conectarlo todo.

Si la placa soporta Dual-Channel, cuando el equipo arranque detectará la posición de los módulos de memoria y reflejará en pantalla que están en Dual-Channel.



	Canal A		Canal B	
	A1	A2	A3	A4
<b>Single- Channel</b>	vacío	vacío		vacío
		vacío	vacío	vacío
<b>Dual-Channel</b>		vacío		vacío

#### HERRAMIENTAS

Juego de destornilladores.

#### MATERIAL

- Equipo operativo (con placa que soporta Dual-Channel).
- Módulos de memoria RAM.
- Cuaderno de prácticas.

#### EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)

Guantes de kevlar (recomendados).

## PRÁCTICA PROFESIONAL 3

### HERRAMIENTAS

Juego de destornilladores.

### MATERIAL

- Equipo operativo.
- Tarjeta gráfica (compatible con la placa del equipo).
- Cuaderno de prácticas.

### EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)

Guantes de kevlar (recomendados).

## Instalación de una segunda tarjeta gráfica

### OBJETIVOS

- Instalar una tarjeta gráfica adicional.
- Reconfigurar la placa base.
- Aumentar el rendimiento y mejorar las prestaciones del equipo.

### PRECAUCIONES

- Leer previamente el manual de usuario de la placa base para descartar posibles incompatibilidades.
- Desconectar el equipo de la corriente antes de abrirlo.

### DESARROLLO

Vamos a colocar una segunda tarjeta gráfica además de la que se incorpora en la placa base. Esto puede hacerse por muchos motivos, pero el principal suele ser que la tarjeta de la placa se está quedando pequeña y se necesita otra de mayores prestaciones. De esta manera, evitamos tener que cambiar la placa base.



DESCÁRGATE de electricidad estática antes de empezar.

1. Desconecta el equipo de la corriente y retira todo el cableado de la caja.
2. Colócalo en posición horizontal, con la cara que soporta la placa en la parte inferior, y abre la tapa superior de la caja.
3. Localiza el slot donde colocarás la tarjeta gráfica.
4. Quita la pletina de la caja correspondiente a ese slot y presenta la tarjeta gráfica.
5. Comprueba que está bien orientada y encájala presionando hasta oír un clic.
6. Fija la tarjeta a la caja mediante un tornillo o anclaje de plástico (lo que corresponda).
7. Cierra de nuevo el equipo y vuelve a conectarlo todo.
8. Arranca el ordenador y, cuando te lo pida, instala los drivers del DVD que viene con la tarjeta gráfica.
9. Ahora puedes optar por mantener las dos tarjetas gráficas o por deshabilitar la de la placa. Para deshabilitar la tarjeta de la placa sigue estos pasos:
  - Vete a **INICIO** → **PANEL DE CONTROL** → **SISTEMA** y en la pestaña de **HARDWARE** (si estás en Windows XP) selecciona **ADMINISTRADOR DE DISPOSITIVOS**.
  - En el listado, selecciona la tarjeta gráfica correspondiente a la placa. Haz clic derecho sobre ella y selecciona **DESHABILITAR**.

## PRÁCTICA PROFESIONAL 4

### Montar una fotocopiadora a partir de una impresora y de un escáner

#### OBJETIVOS

- Instalar correctamente componentes externos.
- Interconectar varios periféricos para un fin común.
- Explotar las prestaciones de los periféricos.

#### PRECAUCIONES

- Leer atentamente los manuales de usuario de todos los periféricos antes de manipularlos.
- Mantener los dispositivos desconectados de la corriente durante su manipulación.
- Extremar las precauciones al utilizar la cuchilla.

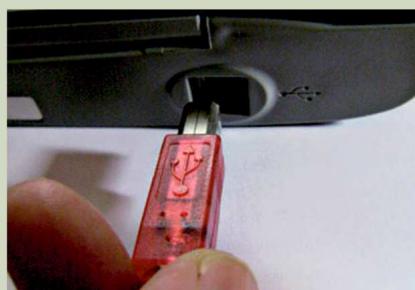
#### DESARROLLO

Vamos a instalar una impresora y un escáner en un equipo para posteriormente combinar ambos con la finalidad de tener el servicio de fotocopiadora.

Partimos de una impresora y de un escáner nuevos, pero se pueden utilizar perfectamente otros que ya estén en uso.

Es posible que tu escáner tenga un botón con la función de fotocopiadora y que, junto con él, se te haya suministrado una aplicación para gestionar esta función. Sin embargo, para hacerlo más general, nosotros vamos a utilizar una aplicación gratuita llamada iCarbon que puedes descargar en <[www.idev.ch/icarbon/files/icarbonsetup.exe](http://www.idev.ch/icarbon/files/icarbonsetup.exe)>.

1. Si tienes los periféricos embalados, con ayuda de la cuchilla, desembálalos.
2. Coloca los periféricos en un lugar firme, próximo al equipo.
3. Conecta el cable de datos de la impresora y del escáner al equipo. Asegúrate de que, si tus periféricos son 2.0, vayan conectados a puertos USB 2.0 para no perder rendimiento.



↑ Escáner.



↑ PC.



↑ Impresora.

#### HERRAMIENTAS

Cuchilla.

#### MATERIAL

- Equipo operativo.
- Impresora (con cables).
- Escáner (con cables).
- Cuaderno de prácticas.

#### EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)

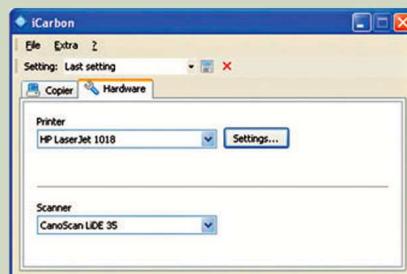
Guantes de kevlar (obligatorios si utilizas la cuchilla).

## PRÁCTICA PROFESIONAL 4 (Cont.)

4. Conecta los periféricos a la corriente y enciéndelos.
5. Arranca el equipo.
6. Cuando te pida los drivers, introduce los CD/DVD que se adjuntaban con cada periférico e instálalos.
7. Instalamos a continuación la aplicación iCarbon. Si tenemos el escáner y la impresora bien instalados no habrá que hacer nada más, puesto que esta aplicación los detecta automáticamente.



8. Iniciamos la aplicación iCarbon y configuramos los parámetros del hardware si tenemos más de una impresora o más de un escáner instalados.



9. Configuramos también los parámetros de la copia. Por defecto viene a alta calidad y con la imagen en B/N. Podemos cambiarlo a nuestro gusto.



10. Elegimos el número de copias que queremos y pulsamos en el único botón que tiene. Automáticamente la aplicación escaneará el documento y nos lo imprimirá tantas veces como le hayamos ordenado.

## PRÁCTICA PROFESIONAL 5

### Instalación de periféricos inalámbricos

#### OBJETIVOS

- Instalar correctamente componentes externos.
- Utilizar el medio inalámbrico para ampliar las funciones de un equipo informático.

#### PRECAUCIONES

- Leer atentamente los manuales del fabricante antes de manipular los dispositivos.
- Mantener los dispositivos desconectados de la corriente durante su manipulación.
- Adoptar las medidas de seguridad oportunas para la transmisión de información en medios inalámbricos.

#### DESARROLLO

Prácticamente, para la instalación de cualquier periférico inalámbrico, se siguen los mismos pasos. Para esta práctica utilizaremos un ratón y un teclado inalámbricos, pero se puede optar por cualquier otro periférico como, por ejemplo, una impresora.

1. Vamos a suponer que el periférico que vamos a instalar se encuentra embalado, así que el primer paso sería desembalarlo y presentarlo en el lugar donde se vaya a instalar. Por un lado estará el receptor inalámbrico y por otro los periféricos en sí.
2. Se procede a instalar el receptor inalámbrico, conectándolo al equipo.
3. Los periféricos necesitan suministro eléctrico para funcionar. En el caso del ratón y del teclado llevan unos compartimentos en los que habrá que colocar unas pilas o baterías. Otros periféricos pueden ir a la toma de corriente directamente.
4. Inicia el equipo e introduce el CD/DVD que se suministra con el periférico. El equipo detectará el dispositivo e instalará los drivers. Es posible que también haya que instalar alguna aplicación específica para manejar y configurar el periférico en cuestión.
5. Para establecer conexión entre el receptor inalámbrico y los periféricos, se pulsa un botón de enlace en el receptor (con lo que comienza a buscar dispositivos).
6. A continuación, se pulsa un botón, similar en cada uno de los periféricos, para enlazarlos con el receptor. Dependiendo del periférico y del modelo tendrá diferentes formas de avisar de una conexión o de una desconexión: por sonidos, por luces de testigo, por un mensaje en la pantalla, etc.

Cuando hayas terminado la instalación, responde a estas preguntas:

- ¿Qué limitaciones crees que pueden tener estos dispositivos? ¿Por qué?
- ¿Qué precauciones hay que tomar a la hora de instalar este tipo de dispositivos?
- ¿En qué situaciones crees que puede ser útil instalar estos dispositivos?

#### HERRAMIENTAS

Cuchilla.

#### MATERIAL

- Equipo operativo.
- Periférico inalámbrico.
- Cuaderno de prácticas.

#### EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)

Guantes de kevlar (obligatorios si utilizas la cuchilla).

## MUNDO LABORAL

### Calidad y competitividad



En la actualidad, nos encontramos con un **mercado inmenso** donde conviven **todo tipo de productos**. La globalización, como proceso no solo social, cultural y económico, sino también tecnológico, ha llegado a comunicar y unificar los mercados de todo tipo de sociedades y culturas. Por eso, en este **mercado global**, la **calidad** es uno de los factores imprescindibles a tener en cuenta a la hora de distribuir todo tipo de productos y servicios: desde hardware hasta establecimientos turísticos. Y por ello, se han establecido una serie de normas que evalúan la calidad de estos elementos. Es lo que se denomina **normalización y certificación**. Por tanto, las certificaciones son sistemas que implementan el modo de operar y aseguran que realmente se están llevando a cabo correctamente.

La **Organización Estándar para la Normalización (ISO)** es uno de los organismos más importantes en el ámbito de la certificación, y promueve normas internacionales. En ella se han establecido las normativas **ISO 9000** y su derivada la **ISO 9001** en el ámbito de la calidad; la primera define los fundamentos y el vocabulario de la segunda, que ofrece una gestión de riesgos, reduciendo costes y mejorando la calidad del servicio que se ofrece.

Precisamente, en España, **AENOR** es la Asociación Española de Normalización y Certificación que se encarga de trabajar para mejorar la calidad en los productos y servicios españoles, además de proteger el medio ambiente y el bienestar de la sociedad. Surgió en 1983, y actualmente es el tercer país en número de certificados según la norma ISO 9001.

Otra certificación de gran importancia es **Energy Star**, que promueve los productos eléctricos con un consumo eficiente de energía. Los equipos con certificado Energy Star disponen de ahorro de energía, reduciendo el consumo hasta un 40%; las impresoras ofrecen la posibilidad de imprimir a doble cara, reduciendo el coste de impresión, etc. Es decir, una serie de normas que promueven el respeto por el medio ambiente. A esta causa se une también la certificación **Der Blaue Engel**, la primera etiqueta medioambiental del mundo, dándole gran importancia al uso inteligente de las materias primas, el sistema de producción, el uso del producto o su vida útil.

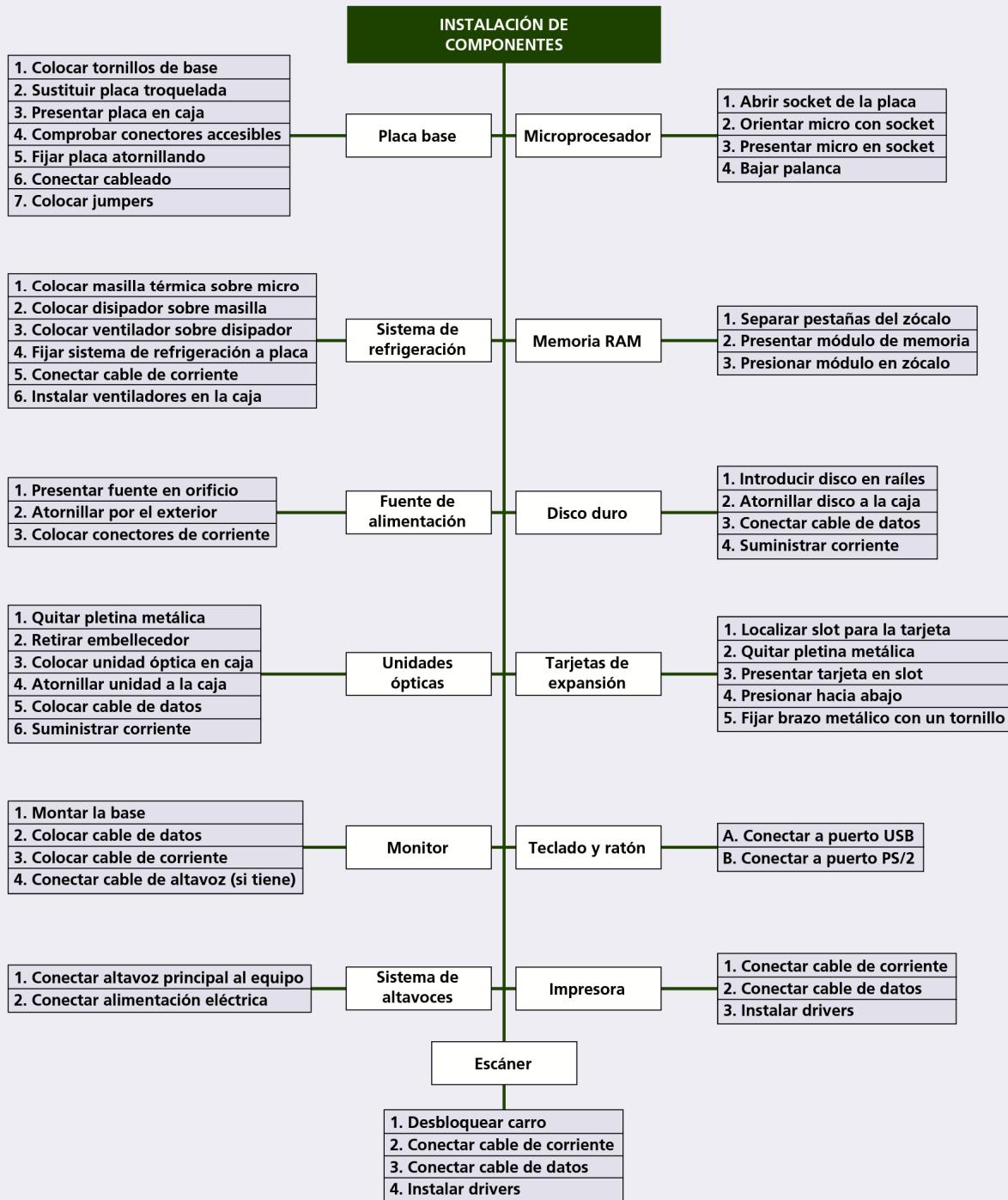
Hasta las fuentes de alimentación han de estar certificadas; esto se debe a que una fuente de alimentación provee de electricidad a un gran número de elementos de un equipo informático, y un mínimo fallo en ella puede dañar los componentes y producir daños irreparables. La certificación **80Plus** establece una serie de pruebas que certifican, según la carga de las fuentes de alimentación, su calidad y su rendimiento.

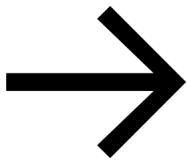
Incluso las sustancias y preparados químicos requieren de un reglamento particular. **REACH** se encarga de registrar, evaluar, autorizar y restringir este tipo de compuestos de modo que garanticen, en la medida de lo posible, la salud humana y del medio ambiente. Del mismo modo, la Unión Europea adoptó en 2005 la **RoHS**, la Restricción de Sustancias Peligrosas, que se encarga de restringir el uso de ciertas sustancias en productos eléctricos y electrónicos.

### Actividades

1. ¿Crees que es importante para una empresa o un producto cumplir los estándares de calidad? ¿Crees que este hecho hace que una empresa o un producto sea más competitivo en el mercado?
2. Infórmate en Internet: ¿cómo se elaboran las normas y certificados?
3. Busca información sobre la «Marca N» de producto certificado. ¿A qué tipo de productos puede ser aplicada?
4. Busca información sobre la norma UNE-ISO/IEC 20000-1:2007. ¿En qué ámbito se utiliza?
5. Busca catálogos electrónicos de productos hardware y elabora una lista con productos y marcas donde se establezcan algunas de las especificaciones de calidad de las que se han tratado en el texto anterior.

## EN RESUMEN





**Redacción y selección de contenidos:** José Carlos Gallego Cano y Laura Folgado Galache

**Edición:** Montserrat Sánchez

**Diseño de cubierta:** Paso de Zebra

**Fotocomposición, maquetación y realización de gráficos:** Emilio Rodríguez (ELOGO)

**Fotografías:** AMD, ASUS, autores, catálogo de Acteck, catálogo Cebek, catálogo Sealed Air, catálogo de Verbatim, Cisco, Comisión Europea, D-Link, Ez Digital, Foxconn, Getty Images (Photos.com), Hyperline, Intel, Kingston, LaCie, LG, Microsoft, Omron, Philips, Samsung, Sato, Stock.xchng, Telefónica, Uni-Trend, Vodafone, Wavelink, Xerox y archivo Editex

**Dibujos:** Ángel Ovejero

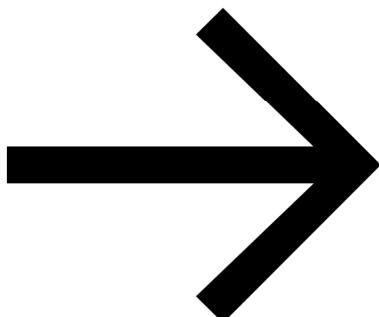
**Preimpresión:** José Ciria

**Producción editorial:** Francisco Antón

**Dirección editorial:** Carlos Rodríguez



**Editorial Editex, S. A.** ha puesto todos los medios a su alcance para reconocer en citas y referencias los eventuales derechos de terceros y cumplir todos los requisitos establecidos por la Ley de Propiedad Intelectual. Por las posibles omisiones o errores, se excusa anticipadamente y está dispuesta a introducir las correcciones precisas en posteriores ediciones o reimpressiones de esta obra.



El presente material didáctico ha sido creado por iniciativa y bajo la coordinación de **Editorial Editex, S. A.**, conforme a su propio proyecto editorial.

© **Editorial Editex, S. A.**

Vía Dos Castillas, 33. C.E. Ática 7, edificio 3, planta 3<sup>a</sup>, oficina B  
28224 Pozuelo de Alarcón (Madrid)

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, [www.cedro.org](http://www.cedro.org)) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.