

Montaje y mantenimiento de equipos

José Carlos Gallego - Laura Folgado



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

Montaje y mantenimiento de equipos (obra completa) ISBN 978-84-9003-018-9

Licenciado a Rafael Soriano Martínez - rafa@sminformatica.es

© Editorial Editex. Este archivo es para uso personal cualquier forma de reproducción o distribución debe ser autorizada por el titular del copyright.

11

Reparación de equipos

vamos a conocer...

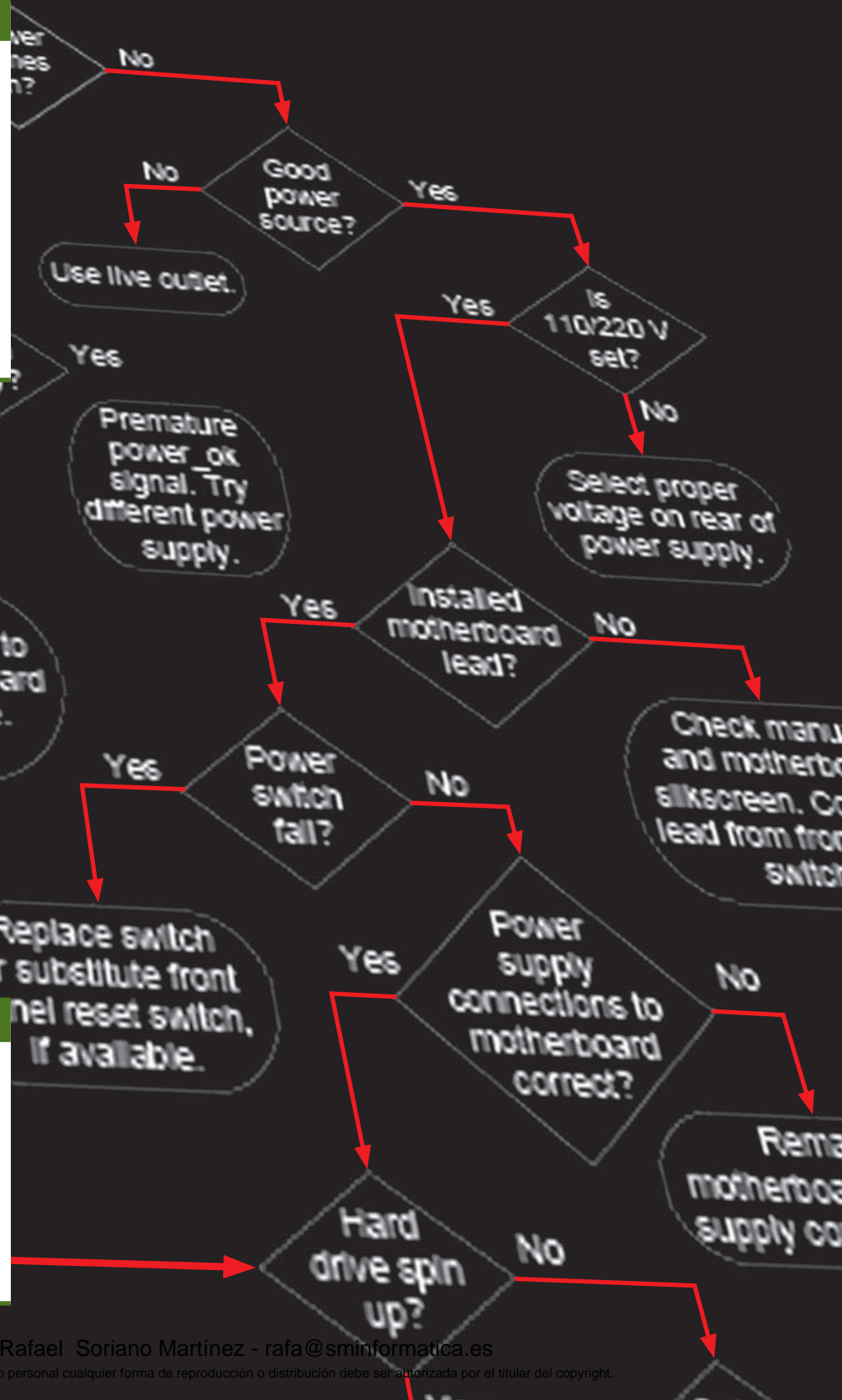
1. Detección de averías en un equipo
2. Señales de aviso luminosas y acústicas
3. Fallos comunes
4. Incompatibilidades de hardware

PRÁCTICA PROFESIONAL

Detección de avería en una fuente de alimentación

MUNDO LABORAL

IT Manager III, el juego del servicio técnico de Intel



y al finalizar esta unidad...

- Conocerás los tipos de averías de hardware más usuales que se dan en un ordenador.
- Identificarás los mensajes de error que puede mostrar un equipo ante un problema.
- Serás capaz de seguir un protocolo para la detección de averías.
- Reconocerás las incompatibilidades de hardware que pueden darse entre dispositivos.

CASO PRÁCTICO INICIAL

situación de partida

Al taller de mantenimiento donde trabaja María han llevado unos equipos de una empresa que no funcionan. El encargado le ha dicho que detecte las averías que tienen para ver cómo pueden solucionarlo.

María sabe que existen muchos tipos de averías de mayor o menor gravedad; desde tratarse de una simple mala conexión en algún dispositivo, hasta fallos graves en los que se necesite cambiar algunos componentes por otros nuevos.

También sabe que hay unas pautas para determinar dónde podría encontrarse el fallo, y para ver cómo podría solucionarse. Debe estar atenta a los mensajes en pantalla, luminosos y acústicos (que presente cada equipo) y seguir una serie de indicaciones hasta dar con el problema.

Y así, toma su cuaderno de averías y comienza con el primer equipo...

estudio del caso

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

1. ¿Qué es recomendable utilizar a la hora de manipular un equipo informático?
2. ¿Dónde se encuentra el error en un equipo que emite nueve pitidos seguidos?
3. ¿Qué es recomendable no manipular siempre que el equipo esté en garantía?
4. ¿Qué puede ocurrir si el microprocesador tiene una frecuencia de trabajo incorrecta?
5. ¿Qué se puede utilizar para comprobar el funcionamiento de los botones de encendido y reseteo de la caja de un equipo?
6. ¿Dónde suele encontrarse el problema en un equipo que no produce ningún tipo de respuesta?
7. ¿Qué debemos hacer cuando una de las patillas del microprocesador se rompe?
8. ¿A partir de qué temperatura podemos deducir que existe un problema en la refrigeración?
9. ¿Dónde se encuentra el problema cuando la BIOS no salva cambios en la configuración?
10. ¿Dónde se encuentra el error si al instalar el sistema operativo cada vez se produce el fallo en un momento diferente?
11. ¿Qué puede ocurrir si dos tarjetas de expansión están conectadas al mismo bus y una de ellas falla?
12. ¿Es posible instalar un disco IDE y otro SATA en el mismo equipo?
13. ¿Qué es un socket retrocompatible?
14. ¿Qué ocurre si conectamos un disco SATA en un conector más antiguo que aquel para el que fue fabricado?
15. ¿Cómo se diferencian entre sí las fuentes diseñadas para placas de dimensiones inferiores a la ATX?
16. ¿Qué debemos hacer antes de instalar un sistema de refrigeración líquida?

1. Detección de averías en un equipo

Un equipo informático está compuesto por multitud de componentes electrónicos, y como tal, puede deteriorarse y sufrir averías. Además, trabaja con programas informáticos que pueden fallar en cualquier momento y provocar errores derivados de estos fallos. Por tanto, es importante conocer qué tipos de averías pueden darse en un equipo informático, cómo detectarlas y cómo solucionarlas.

1.1. Tipos de averías en un sistema informático

Un sistema informático está compuesto por hardware y software, por lo que sus averías derivan de estos dos tipos de elementos.

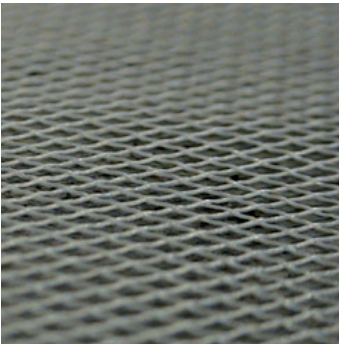
Averías hardware

Cualquier dispositivo hardware es susceptible de fallar, bien por causas externas como el ambiente que lo rodea, bien por una incorrecta conexión o manipulación, o incluso por el deterioro derivado del paso del tiempo. Así, podemos encontrar fallos de hardware tanto en la caja del equipo como en la pila de la placa base, el microprocesador, la memoria, las tarjetas de expansión, etc., y en cualquier tipo de dispositivo periférico.

Más adelante se detallan cuáles son los errores más comunes que se pueden dar en un equipo informático y cómo solucionarlos.

Averías software

Es el soporte lógico del equipo informático, y lo componen el **software del sistema** (sistemas operativos, controladores de dispositivo, etc.) y de aplicación (programas instalados en el sistema operativo). Además, todos los circuitos electrónicos disponen de **firmware**, almacenado en memorias de tipo volátil, que también forma parte del software del sistema. El firmware más conocido es el programa **BIOS**, del que ya hemos hablado anteriormente.



↑ Fibras de kevlar.

caso práctico inicial

Para determinadas operaciones, es recomendable utilizar guantes de kevlar o nitrilo para evitar posibles descargas al manipular un equipo informático.

saber más

El kevlar, cuyo nombre científico es poliparafenileno tereftalamida, se utiliza como fibra de kevlar 29 para fabricar tejidos como los guantes de protección, que por su baja conductividad eléctrica son adecuados para trabajar con dispositivos electrónicos.

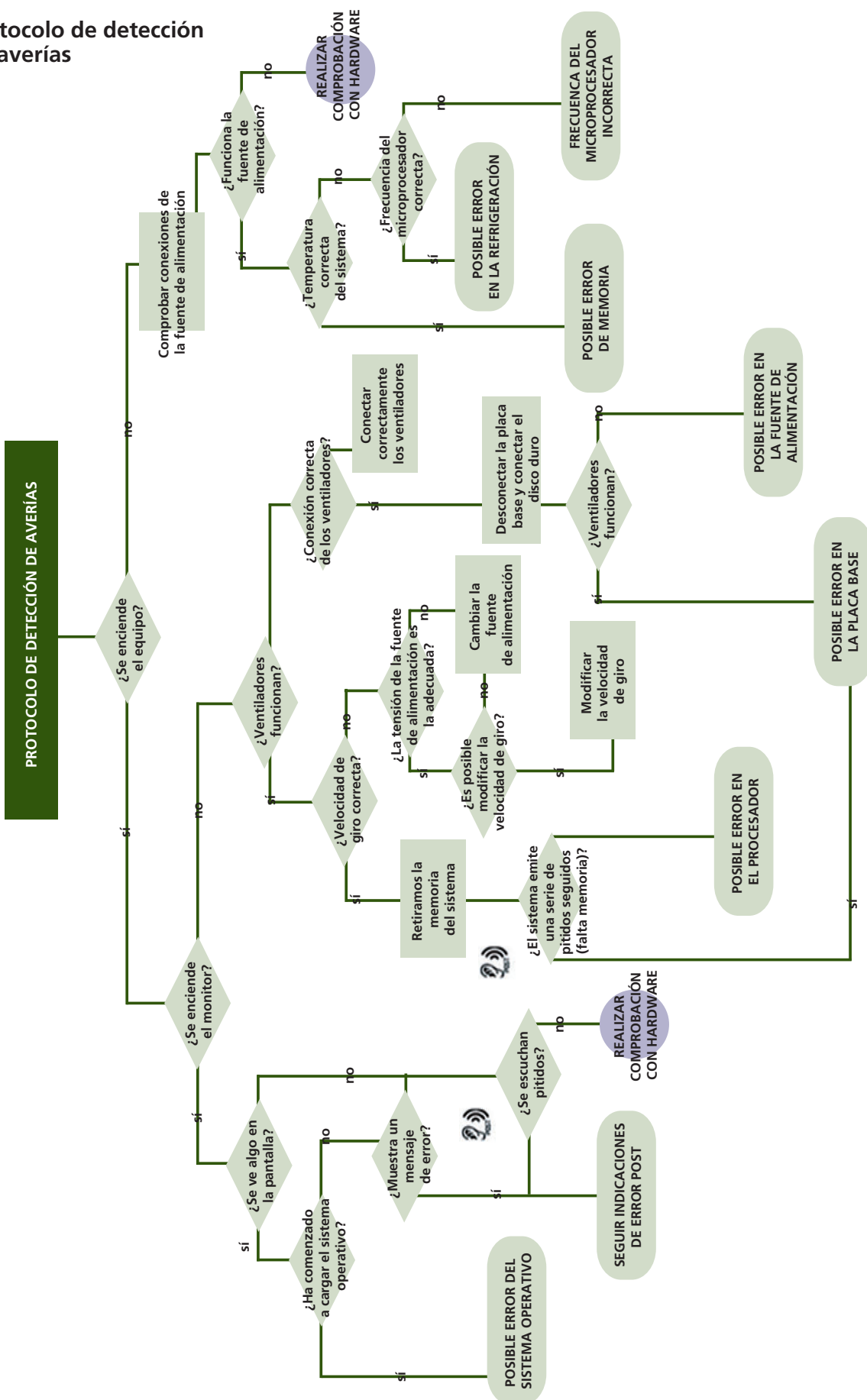
1.2. Herramientas para detectar averías en un equipo

Según el problema que tengamos que solucionar, necesitaremos unas herramientas u otras. De este modo, podemos hacer uso de herramientas hardware y software. Para **manipular los componentes del equipo** haremos uso de las herramientas que ya se han tratado anteriormente, tales como destornilladores, pinzas, un polímetro para medir la tensión e incluso tarjetas de diagnóstico POST; y para protegernos de posibles descargas, tomaremos las **precauciones** necesarias y utilizaremos guantes de nitrilo o kevlar, según el tipo de avería. En cuanto a **herramientas software**, existen cientos de aplicaciones que nos pueden ayudar a descubrir los posibles problemas que pueda tener nuestro ordenador.

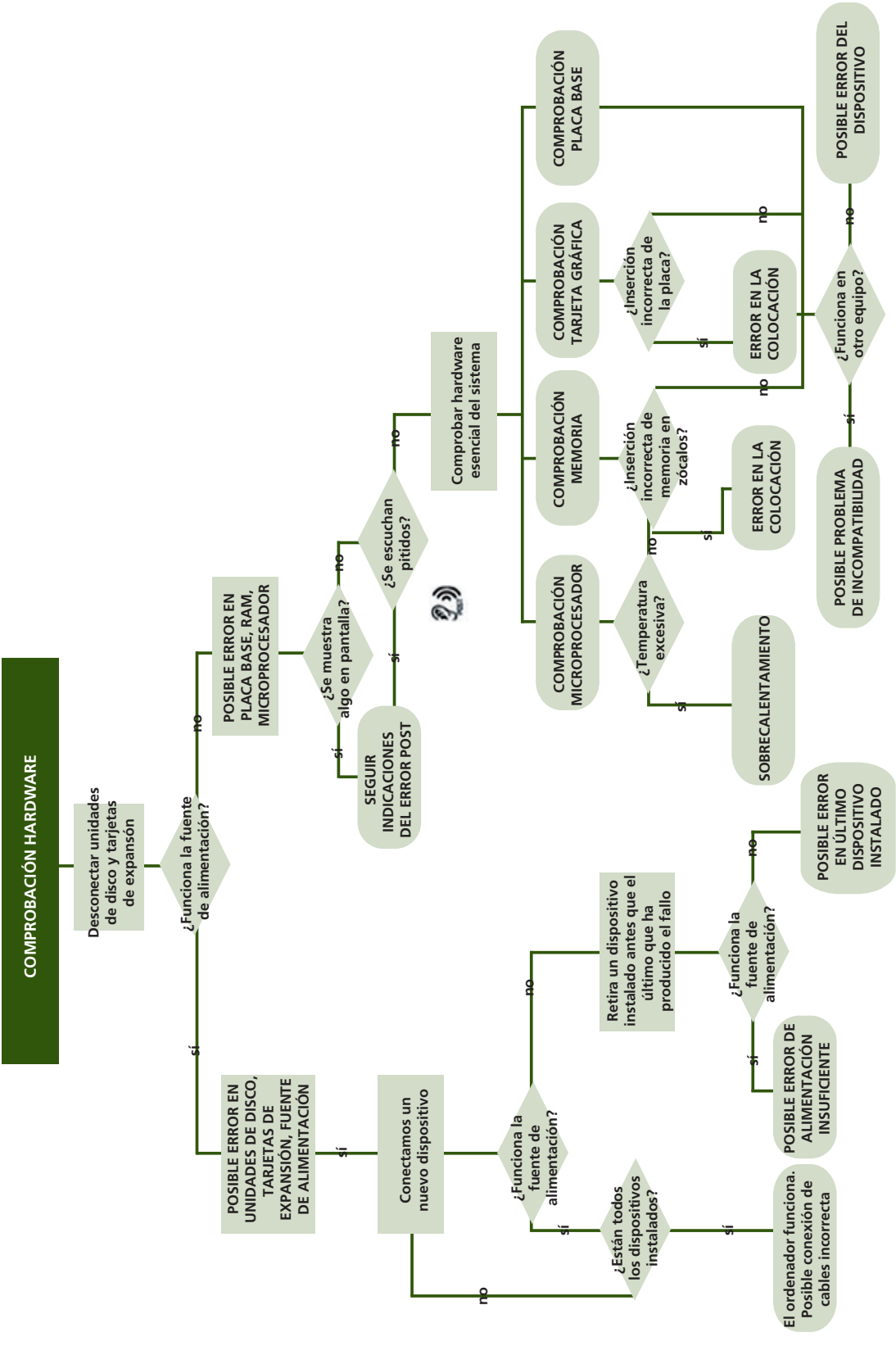
1.3. Protocolo de detección de averías

Puesto que en un equipo pueden darse infinidad de averías, es conveniente seguir un **protocolo** que nos permita averiguar de la manera más eficiente y organizada posible cuál pueda ser la avería de nuestro equipo. En las siguientes páginas se muestran dos diagramas que describen el proceso más recomendable para detectar las averías más comunes que podemos encontrar en un equipo.

Protocolo de detección de averías



Protocolo de comprobación de hardware



Señal acústica del POST

2. Señales de aviso luminosas y acústicas

En la Unidad 10 se trataron las principales BIOS que existen (AMI y Award), junto con los mensajes de error más comunes que se pueden encontrar, tanto sonoros como mensajes en pantalla.

A continuación se muestra una tabla a modo de resumen, donde se puede observar la relación entre los principales errores de un equipo, las señales acústicas de las principales BIOS y los mensajes en pantalla más comunes:



↑ Speaker o altavoz interno del sistema. Produce las señales acústicas de la BIOS.

Award	AMI	Phoenix	Descripción del error	Mensaje de error
Repet.	1C		Error en la memoria RAM	Memory Test Fail
1L-1C	2C	1C	Error en el refresco de la memoria RAM	
2C	3C		Error en la paridad de la memoria RAM	Parity error
3C	1C-3L	3C	Error en los primeros 64 KB de la RAM	
	11C		Error por encima de los 64 KB de la RAM	
7C	5C		Error en la memoria cache	
	7C	7C	Error en el microprocesador	
			Error de excepción en el microprocesador	
			Error en el disco duro	Hard disk install failure
				Hard disk(s) diagnosis fail
				Primary/Secondary master/slave
				Hard disk fail
				Insert bootable media
				Primary boot device not found
6C	6C	6C	Error en el puerto del teclado	Keyboard error or no keyboard present
1L-2C			Error en la conexión del monitor	Display switch is set incorrectly
5C	1C-2L		Error en la tarjeta gráfica	
	1C-8L		Error en la comprobación de tarjeta gráfica	
1L-3C			Error de la tarjeta gráfica VGA	
8C	8C	8C	Error en la memoria de vídeo	
			Error en la tarjeta de expansión	I/O Card parity error at xxxx
4C	4C	4C	Error en el reloj del sistema	
9C	9C	9C	Error en la BIOS	BIOS ROM checksum error - System halted
				CMOS checksum error - Defaults loaded
	10C		Error en el acceso a la CMOS	Override enabled - Defaults loaded
			Error en la pila	CMOS battery failed
				CMOS battery state low
			Error de sistema (interrumpido)	System halted

C: pitido corto / L: pitido largo.

Además de estas, hay otras señales de tipo luminoso que nos permiten conocer el estado de los dispositivos conectados a nuestro ordenador. Así, podremos comprobar los LED del equipo (disco duro y encendido), o los de los periféricos (monitor, impresora, router, etc.). El significado de los colores o parpadeos podrá comprobarse en el manual que adjunta el fabricante.

caso práctico inicial

Cuando el ordenador emite nueve pitidos seguidos, el problema se encuentra en la BIOS.

3. Fallos comunes

Hay una serie de fallos que suelen darse con más frecuencia en cada uno de los dispositivos hardware. A continuación se citan cuáles son estos problemas y los posibles protocolos de actuación a llevar a cabo.

3.1. Averías generales del sistema

El sistema se encuentra completamente parado

Cuando se produce este tipo de situación, el problema suele estar relacionado con la alimentación eléctrica. Por ello, debemos seguir los siguientes pasos hasta dar con el fallo concreto:

- En primer lugar comprobamos que haya tensión en la línea de corriente, conectando otro aparato a ella y asegurándonos de que funciona.
- Comprobamos igualmente que el cable se encuentra conectado al equipo, y que el interruptor, en caso de que disponga de él, está en estado de encendido.
- Mediante un polímetro, nos aseguramos de que el conector de la placa base funciona.
- Si el ordenador ya no se encuentra en garantía, podemos comprobar si los fusibles están en buen estado.
- Desconectamos todas las unidades de disco y las tarjetas de expansión que se encuentran conectadas a la placa base. Posteriormente, comprobamos las tensiones, para averiguar si el problema puede deberse a una sobrecarga que haya producido un cortocircuito. Si a pesar de todo seguimos sin obtener corriente eléctrica, el problema proviene de la fuente de alimentación, por lo que procederemos a sustituirla. Si por el contrario hay energía, es posible que la fuente de alimentación no sea lo suficientemente potente como para proporcionar energía a todos los dispositivos, por lo que iremos conectando uno a uno hasta que demos con aquel que consume demasiada.



- ↑ 1. Fusible operativo.
2. Fusible medio fundido.
3. Fusible fundido.

caso práctico inicial

Se recomienda no manipular los fusibles del equipo si este aún se encuentra en garantía.

El sistema arranca correctamente y seguidamente se para

En este caso, el problema también suele provenir de la alimentación eléctrica. El protocolo sería el siguiente:

- Al igual que en el caso anterior, comprobaremos que el cable de alimentación no se haya desconectado o que el interruptor se haya apagado accidentalmente.
- Seguidamente, comprobaremos las tensiones de salida y la alimentación del equipo mediante un polímetro.
- Si el sistema sigue sin funcionar, procederemos a realizar el proceso citado anteriormente en el apartado del punto anterior, para comprobar si el problema proviene de una sobrecarga, o bien la fuente de alimentación no es lo suficientemente potente como para soportar todos los dispositivos que se encuentran conectados al equipo.



↑ Polímetro.

El sistema arranca correctamente y se para después de un determinado tiempo funcionando

Cuando se da esta situación puede tratarse de un problema como el del caso anterior, por lo que debemos seguir dicho protocolo de actuación. No obstante, en la mayoría de los casos el problema suele deberse a un exceso de temperatura, por lo que antes de llevar a cabo el proceso anterior se deben realizar las siguientes acciones:

- Comprobar que la temperatura del equipo no excede los valores recomendados. En caso contrario, se debe comprobar el funcionamiento de los ventiladores, y si fuese necesario, proceder a cambiar el sistema de refrigeración por uno más eficaz.
- Comprobar si la frecuencia de trabajo del microprocesador es la correcta.

El equipo se enciende pero la pantalla permanece negra. El ventilador no se enciende y el disco duro no gira

El problema puede proceder de distintos emplazamientos:

- Se realizan las comprobaciones de alimentación descritas en el primer caso (*El sistema se encuentra completamente parado*); durante la conexión, uno a uno, de los distintos dispositivos, comprobaremos si se activa el ventilador y cuándo; de esta manera detectaremos cuál es el dispositivo que produce cortocircuito.
- Si el ventilador sigue sin funcionar, desconectaremos la placa base del equipo y conectaremos a la fuente de alimentación el disco duro; si el ventilador funciona, el problema está en la placa base.
- En caso contrario, el problema proviene de la fuente de alimentación, por lo que procederemos a cambiarla.

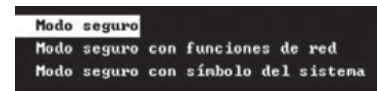
El sistema se queda totalmente bloqueado o se resetea automáticamente sin intención del usuario

Por lo general, esto ocurre cuando hay un problema de software, generalmente relacionado con virus, errores en los drivers, o por corrupción de un archivo de inicio. Los protocolos que se deben llevar a cabo varían en función del problema real del equipo, por lo que a continuación se proponen algunas posibles soluciones:

- Al igual que en el caso anterior, puede ser un problema de sobrecalentamiento de los componentes pasado un tiempo, lo que provoca el apagado o incluso el reinicio del sistema.
- En ocasiones, este tipo de problemas los produce la memoria RAM, por lo que también deberá comprobarse su correcto funcionamiento.
- Si el equipo lo permite, se debe rastrear por completo en busca de virus, gusanos u otro malware.
- En caso contrario, el problema puede deberse a algún fallo en algún driver del sistema, por lo que si es posible, se debe arrancar el equipo en el modo a prueba de fallos y restaurar el sistema.
- Otra opción posible es la reinstalación del sistema operativo, ya que puede haberse corrompido el archivo de inicio. En este caso, deberá procederse según el tipo de sistema operativo.

caso práctico inicial

Cuando la frecuencia de trabajo del microprocesador no es la correcta, puede provocar el paro del sistema.



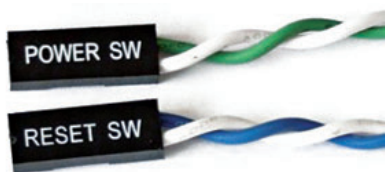
↑ Selección de MODO A PRUEBA DE FALLOS (MODO SEGURO) en Windows 7.

3.2. Averías en la caja del equipo

Es poco habitual que la caja de un equipo produzca fallos, salvo los atribuidos a la fuente de alimentación. De hecho, sus componentes son muy sencillos, así como también lo es la resolución de los posibles problemas que puede presentar:

caso práctico inicial

Si queremos comprobar el funcionamiento de los botones de encendido y de reseteo de la caja de un equipo, utilizaremos un polímetro.



↑ Cables de encendido y reseteo a la placa base.

- **Botones de encendido y de reseteo:** es posible comprobar su funcionamiento mediante un polímetro, previa desconexión de la placa base.
- **Conectores de puertos USB y tarjetas de memoria:** el problema suele encontrarse en el cable o en el propio puerto. Si el problema proviene de la placa base, lo más recomendable para mantener la placa es conectar al equipo una tarjeta de expansión de puertos USB.
- **Conectores de audio frontales:** si el funcionamiento de los conectores traseros es correcto y el de los delanteros no, el problema suele provenir de una conexión incorrecta de los cables o una configuración incorrecta de los jumpers de la placa base.
- **LED de encendido y funcionamiento del disco duro:** pueden estar fundidos o el cable estar defectuoso. En tal caso, se puede proceder a su sustitución.
- **Ventiladores:** si no arrancan con el encendido del equipo, el problema suele provenir de los propios cables del ventilador o del motor interno.

3.3. Averías en la fuente de alimentación

caso práctico inicial

Si el sistema no produce ningún tipo de respuesta aparente, es posible que el problema provenga de la fuente de alimentación.

El funcionamiento defectuoso de la fuente de alimentación suele ser fácilmente diagnosticable cuando no se detecta ningún tipo de actividad en el sistema: el ordenador no arranca, los discos duros no giran, los ventiladores no funcionan, etc.

En primer lugar, es posible que la fuente de alimentación no se encuentre correctamente **conectada a la placa base**, problema que debe resolverse antes de pasar a probar otras opciones.

Otro de los fallos puede tener su origen en **medidas fuera de los límites** descritos en la BIOS, por lo que debemos comprobar la tensión que tiene mediante un polímetro.

La fuente de alimentación también puede provocar **apagados** inesperados del sistema, e incluso **reinicios** no solicitados. En este caso este comportamiento puede venir dado por una fuente de alimentación cuya **potencia es escasa**, lo que no quiere decir que la fuente de alimentación no funcione, por lo que hay que comprobar que efectivamente cumpla los requisitos del equipo.

Del mismo modo, es posible que la fuente funcione, pero que la **tensión necesaria en los ventiladores no sea la adecuada**. Esto puede dar lugar a una velocidad de giro más lenta de lo normal, y por consiguiente a una refrigeración inadecuada, que puede solucionarse con una modificación de la velocidad de giro de los ventiladores, si estos lo permiten, o bien cambiar la fuente de alimentación por otra más potente.

3.4. Averías en el microprocesador

Generalmente, hay dos problemas básicos de mal funcionamiento del microprocesador: el sobrecalentamiento, y una mala inserción en el socket.

Problemas de sobrecalentamiento

Para evitar el sobrecalentamiento, los microprocesadores incorporan una protección que, en el caso de que la temperatura supere cierto umbral no permitido, hace que la velocidad disminuya; no obstante, si llegado a un punto, el microprocesador se encuentra demasiado caliente, se puede producir un reinicio inesperado del sistema. El problema en estos casos suele provenir de la **refrigeración**.

Podemos detectar este problema cuando observamos que cuanto mayor es el tiempo de inactividad del equipo, más tarda en producirse el reinicio del sistema.

Para realizar las mediciones de temperatura, podemos hacerlo mediante la BIOS, o bien mediante aplicaciones que son ejecutadas en el propio sistema operativo.

Si a pesar de todo, no podemos acceder a la BIOS ni al sistema operativo porque el reinicio se produce de manera inmediata, podemos comprobar el estado del disipador, tomando las precauciones necesarias para no quemarnos, el correcto funcionamiento del ventilador incorporado al microprocesador, o incluso si la masilla térmica se encuentra en buenas condiciones.

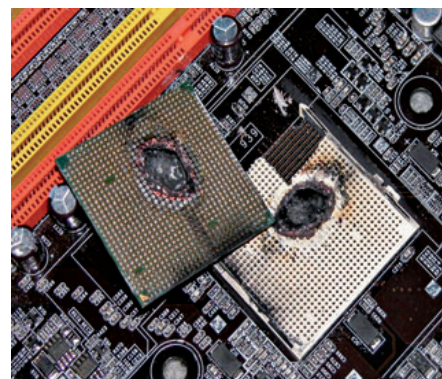
Problemas de inserción en el socket

Tal y como se ha estudiado en Unidades anteriores, los microprocesadores incorporan pequeños mecanismos que solo permiten un modo de inserción en el socket.

No obstante, en aquellos microprocesadores que disponen de patillas, es posible que alguna de ellas se haya doblado, o incluso roto al llevar a cabo su inserción, por lo que en este caso es necesario sustituir el microprocesador, puesto que es imposible realizar las operaciones de POST, y por tanto no detectaremos mensajes de error ni a través de la pantalla ni a través de pitidos.

El síntoma más claro de este problema es que los ventiladores se encienden, pero el sistema aparentemente no presenta ninguna actividad más. Sin embargo, esto también puede deberse a un problema de la placa base o de la propia fuente de alimentación. Para asegurarnos de que el microprocesador aún funciona, podemos probar a desconectar los módulos de memoria. Si al conectar el equipo de nuevo oímos una secuencia larga de pitidos, concluiremos según los errores POST tratados anteriormente, que el sistema no detecta la memoria, pero al menos sabremos que no es un fallo del microprocesador.

A veces, este problema puede dar lugar a un calentamiento del microprocesador, a pesar de que este aparentemente no se encienda. Hay que evitar esta situación puesto que puede dar lugar a una avería irreparable.



↑ Microprocesador y socket quemados por sobrecalentamiento.

caso práctico inicial

Si una de las patillas del microprocesador se rompe, este queda inservible y hay que sustituirlo por otro.



↑ Pines de un microprocesador doblados.

3.5. Averías en los refrigeradores

caso práctico inicial

A partir de temperaturas en el equipo superiores a 50 °C, podemos deducir que existe un problema en la refrigeración.

Las averías que se producen en este tipo de dispositivos son relativamente fáciles de detectar: cuando los dispositivos se encuentran demasiado calientes, significa que el sistema de refrigeración no se está llevando a cabo correctamente. Por ejemplo, cuando detectamos temperaturas superiores a 50 °C, debemos estar alerta y comprobar por qué razón se producen.

Por supuesto, una de las razones más comunes es el propio **ambiente** en el que se encuentra el equipo. Este no ha de ser excesivamente cálido, y en la medida de lo posible, el equipo no debe tener obstruidas las ranuras de la caja a través de las cuales circula el aire en su interior.

Hay que tener en cuenta que la efectividad de un refrigerador no viene dada directamente por la temperatura del dispositivo, sino por la diferencia de temperaturas entre el dispositivo y el interior de la caja.

También es posible que el propio **desgaste del ventilador** produzca un mal funcionamiento, llegando incluso a dejar de funcionar, por lo que puede ser necesario cambiar este sistema por completo.

Relacionados con la refrigeración, los casos más usuales que podemos encontrar son:

El ventilador no gira

En este caso, el problema puede estar producido por diferentes razones, aunque en general, suele tratarse de un **problema de alimentación eléctrica**.

Para ello, en primer lugar es necesario comprobar que la **conexión del ventilador** con la placa es correcta. Igualmente, es posible que la placa base no proporcione la corriente necesaria al ventilador, llegando incluso a no funcionar.

También es posible que el **exceso de polvo** en la refrigeración impida su correcto funcionamiento. Para ello deberemos limpiar el polvo que se encuentra adherido al disipador, a ser posible mediante aire comprimido, en lugar de utilizar cualquier tipo de aspiración.

Para evitar este tipo de problema es conveniente que el lugar donde se encuentre el equipo esté limpio y no haya exceso de suciedad en el ambiente que produzca la obstrucción del refrigerador a causa del polvo.

El ventilador gira a una velocidad más baja de lo normal

Podemos observar la velocidad de giro del ventilador en la BIOS, y otras aplicaciones que podemos instalar en nuestro equipo. En general, si las velocidades de giro se encuentran por debajo de 1.500 rpm, podemos deducir que son más lentas de lo normal.

Esto puede deberse a que la **corriente** proporcionada por la placa base es **insuficiente**, por lo que habría que sustituirla.

Si no es así, pueden darse dos casos: si los ventiladores tienen velocidad constante, necesitaremos cambiar el ventilador por otro más rápido; si por el contrario, los ventiladores ofrecen la posibilidad de cambiar la velocidad, podemos modificar los parámetros, siempre dentro de los límites permitidos.



↑ Ventilador con exceso de polvo.

3.6. Averías en la placa base

La placa base es uno de los elementos más complejos del equipo y es más susceptible de sufrir fallos.

Por ello, hay que tener en cuenta que:

- No debe haber piezas metálicas en contacto con la placa base más que aquellas que son propias de la misma.
- Un fallo de la placa base puede dar lugar a fallos sucesivos de otros elementos conectados a ella y puede producirse la pérdida de estos.
- La mala configuración de los jumpers de la placa puede ocasionar problemas en el sistema.
- Para evitar suponer que los problemas provienen de la BIOS, deben cargarse los parámetros configurados por defecto.
- Por último, y una vez que se haya detectado que el problema procede directamente de la placa base, podemos actualizar la BIOS como último recurso.

Las averías más comunes de la placa base que podemos encontrar son:

Alguno de los componentes está deteriorado

Dependiendo del componente, la placa base puede ser salvada. Así, **averías en conexiones** de puertos USB o PS/2, en los slots de memoria (que son muy frágiles), en los condensadores, en el soporte del disipador o en el ventilador del puente norte pueden ser reparadas.

Igualmente, si se produce una **avería en algún elemento de la placa base** que pueda ser sustituido por una tarjeta de expansión, como puede ser la tarjeta gráfica, de sonido, de red, los puertos serie, paralelo, USB y Firewire e incluso, los conectores SATA e IDE, nos permiten mantener la placa.

Otros elementos, como el chipset, el BIOS, el socket del microprocesador, etc., son difícilmente reparables, por lo que es recomendable enviárselos al fabricante, siempre que la placa se encuentre en garantía.

Los datos de la BIOS no se guardan cuando se modifica

Puede darse el caso de que modifiquemos algún parámetro de la BIOS, como por ejemplo la secuencia de arranque.

Una vez salvada la configuración, nos percatamos de que no solo no se lleva a cabo, sino que, además, si volvemos a reiniciar el sistema entrando a la BIOS, de nuevo comprobamos que los datos no han sido salvados. En este caso, el problema proviene del **jumper jav o jcc**, que se encuentra colocado en posición de borrado, y por tanto, no permite que la modificación de la configuración de la BIOS se salve.

3.7. Averías en la pila o batería

Más que una avería, el problema suele ser que **la pila se agote**. Cuando esto ocurre, en la pantalla aparece un mensaje indicándolo; si no es así, podemos asegurarnos comprobando si la fecha y la hora del sistema están retrasadas.

También podemos cerciorarnos de si se muestra un error en la BIOS.

Para sustituir la pila, únicamente debemos asegurarnos de que las características de la pila antigua y las de la nueva sean exactamente iguales.



↑ Batería de la placa base.

caso práctico inicial

Cuando la BIOS no salva un cambio de configuración, hay que comprobar que el jumper jav o jcc no está en la posición de borrado.

recuerda

Los mensajes más comunes relacionados con la pila, que pueden mostrarse por pantalla son:

CMOS battery failed, si la pila no funciona, o **CMOS battery state low**, si la pila se está agotando.

3.8. Averías en la memoria principal

Dual Channel Memory Configurations

	DDR1 (Blue Slot)	DDR2 (Black Slot)	DDR3 (Blue Slot)	DDR4 (Black Slot)
(1)	Populated	-	Populated	-
(2)	-	Populated	-	Populated
(3)*	Populated	Populated	Populated	Populated

* For the configuration (3), please install **identical** DDR DIMMs in all four slots.

↑ Configuración de los zócalos de memoria en la placa base ASRock P4Dual-880 Pro.

Cuando se producen errores en la memoria principal, suelen estar relacionados con daños en la propia memoria, daños en el zócalo o en la placa base, o incluso con una incorrecta inserción.

Así, los errores más comunes que podemos cometer al manipular módulos de memoria son los siguientes:

- Mezclar módulos con voltajes diferentes.
- Mezclar módulos con diferentes velocidades.
- Mezclar módulos de diferente fabricante.
- Mezclar módulos de simple y doble cara.
- Mezclar módulos DIMM y SIMM.
- Insertar primero los módulos en zócalos numéricamente más altos.

A continuación, veremos los casos más comunes que suelen darse relacionados con la memoria RAM.

El ordenador no arranca una vez insertada la memoria

El procedimiento para comprobar su funcionamiento es:

- Comprobamos, con ayuda del manual si fuese necesario, que los módulos de memoria están ubicados e insertados correctamente.
- Comprobamos que el llenado de zócalos de memoria se ha llevado a cabo en el orden correcto.
- Si todas estas comprobaciones nos dan un resultado correcto, entonces es que la memoria se encuentra dañada.

También puede darse el caso de que el ordenador se detenga tras el pitido inicial y, el disco duro no arranque, en cuyo caso, el problema suele estar relacionado con la colocación de los módulos en los zócalos. Si es así, tendremos que comprobar el manual del fabricante para asegurar su correcta colocación en la placa base.

Cuando realizamos la instalación de un sistema operativo, falla cada vez en un punto diferente de la instalación

caso práctico inicial

Si en la instalación del sistema operativo cada vez se produce un fallo en un punto diferente, el problema puede provenir de una celda defectuosa en la memoria.

Hay una celda defectuosa en la memoria, y al intentar cargar un dato en ella, el ordenador se bloquea y la instalación falla.

Podemos comprobar su correcto funcionamiento mediante las aplicaciones destinadas a ello vistas en Unidades anteriores. En el caso de que el problema sea ese, tendremos que cambiar la memoria.

El sistema funciona, pero al cabo de un tiempo se bloquea y muestra un error en pantalla

El problema suele ser debido, o bien a una incorrecta colocación del zócalo de memoria, o bien a un sobrecalentamiento de los módulos por una mala refrigeración o por una velocidad de bus demasiado elevada. Para solucionarlo deberán llevarse a cabo las actuaciones pertinentes en función del problema en cuestión.

3.9. Averías en la memoria cache

No es habitual que los chips de memoria cache fallen; en general, es más probable que se produzca un error en los jumpers que se encargan de configurar la cantidad de memoria cache instalada, si esta no es automática. Por ello, hay que comprobar que estos se encuentran bien colocados; en caso afirmativo, es posible que estén estropeados los propios chips de memoria cache. Para comprobar esto, deberemos desactivar la cache externa, asegurándonos de que el ordenador, aunque más lento, funcione perfectamente.

No obstante, si al desactivar la memoria cache sigue fallando el equipo, la avería se encontrará situada en la propia placa base.

3.10. Averías en las tarjetas de expansión

Generalmente, el problema de un mal funcionamiento de las tarjetas de expansión suele ser debido a una **mala colocación en la placa base**, a una **mala configuración** o bien a que estén **estropeadas**. En cualquier caso, siempre deberemos utilizar el manual que incorpora la tarjeta para asegurarnos de una correcta inserción y configuración.

Además, no hay que olvidar que es posible que dos tarjetas se encuentren conectadas al mismo bus; si una de ellas está defectuosa, puede provocar un mal funcionamiento de la otra.

Por último, hay que tener en cuenta que el problema de una tarjeta puede ser de software y no de hardware, en cuyo caso deberemos comprobar cuál es la versión del driver instalado en el equipo, o incluso actualizar el firmware en último caso.

3.11. Averías en los discos duros o unidades ópticas

El modo más fácil de verificar que se ha producido un fallo en un disco duro o en una unidad óptica es que al arrancar el sistema, no los detecta. No obstante, el problema puede provenir de varios emplazamientos, por lo que es necesario asegurarse de su origen.

Si se trata de dispositivos IDE, deben encontrarse correctamente configurados como maestro y esclavo, tal como se vio en unidades anteriores, y conectados al cable de datos de manera adecuada.

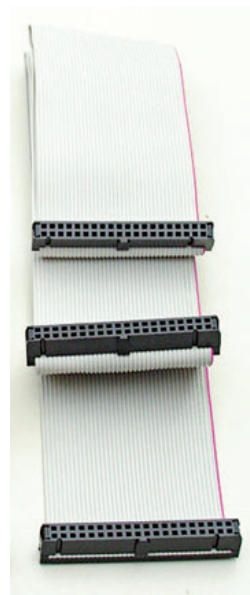
A continuación, veremos los problemas más comunes de este tipo de unidades.

Al instalar un nuevo disco no detecta el anterior

Si queremos instalar dos discos, uno IDE y otro SATA, puede que la placa base no permita la conexión de ambas interfaces a la vez. Es necesario comprobarlo en el manual y sustituir la placa base, si fuera necesario.

El disco duro hace ruido pero no arranca

Cuando el disco duro se encuentra correctamente instalado y configurado pero detectamos que se produce un ruido extraño, el problema suele venir dado por un **fallo mecánico** producido por una pérdida de verticalidad de los platos, que hace que el cabezal no pueda leer el disco correctamente. En este caso, y tras comprobar que efectivamente, no funciona en otros equipos, puesto que el daño es irreparable por medio de software, será necesario cambiar el disco duro.



↑ Cable IDE para conectar dos discos duros como maestro y esclavo.

caso práctico inicial

Un fallo en una tarjeta defectuosa conectada a otra con el mismo bus puede producir un mal funcionamiento en la que estaba correcta.

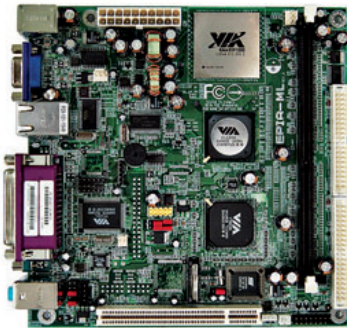
caso práctico inicial

Hay equipos donde no es posible tener instalados un disco IDE y otro SATA simultáneamente.

saber más

La arquitectura x86-64 fue desarrollada por AMD, y posteriormente imitada por Intel en su versión Intel 64, de modo que extendió el conjunto de instrucciones x86 para manejar direcciones de 64 bits.

De este modo, añade registros de 64 bits, manteniendo la compatibilidad con software de 32 y 16 bits.



↑ Placa Mini-ITX.

caso práctico inicial

Un socket retrocompatible es aquel que soporta microprocesadores más antiguos que aquellos para los que fueron diseñados.

4. Incompatibilidades de hardware

A lo largo de este libro hemos aprendido que hay multitud de dispositivos hardware que podemos incluir en nuestro equipo.

Cada uno de estos dispositivos tiene unas características físicas, eléctricas y electrónicas determinadas, por lo que es de suponer que no todos los elementos son susceptibles de funcionar en nuestro ordenador. Es lo que se denomina **incompatibilidad** entre componentes.

Otro de los problemas más comunes en un sistema son los cuellos de botella (**bottle-neck**). Este fenómeno consiste en una limitación del rendimiento del equipo por la instalación de componentes más antiguos o lentos que aquellos para los que está preparado.

Por tanto, hay que tener en cuenta una serie de consideraciones importantes antes de seleccionar los componentes que vamos a instalar, bien sea para el montaje de nuestro equipo por primera vez, o bien para su ampliación.

4.1. Incompatibilidades entre caja y placa base

Tal y como se expuso en las Unidades 2 y 3 de este libro, el factor de forma de la caja de un ordenador no solo va a definir su estilo, el tamaño y la forma de la misma, sino también la organización interna y externa, sus conexiones eléctricas y los componentes con los que es compatible.

Por tanto, tiene que darse la siguiente compatibilidad entre cajas y placas base:

- **Microtorre y Slim:** soportan placas Micro ATX, Flex ATX o similares.
- **Minitorre:** soportan placas ATX y sucesivas.
- **Semitorre, torre, gran torre y sobremesa:** admiten cualquier tipo de placa base.
- **Mini:** soportan únicamente placas Mini ITX o similares.

No obstante, y puesto que hay más de veinte factores de forma diferentes, lo recomendable es consultar las especificaciones de las cajas, donde se detallan los requisitos o el sistema de refrigeración que pueden integrar.

4.2. Incompatibilidades en el microprocesador

Los sockets disponen de una serie de especificaciones que los hacen diferentes unos de otros: su tecnología, el voltaje, la arquitectura, etc., del mismo modo que cada tipo de microprocesador es diferente, por su forma, o el número de patillas que lo componen.

Por tanto, es obvio que hay que encontrar una **correspondencia** entre **microprocesador** y **socket**.

Las dos principales marcas de microprocesadores (Intel y AMD) fijan las directrices de los sockets que alojan sus micros; entre ellas hay incompatibilidad, por lo que los microprocesadores de Intel no pueden alojarse en sockets de AMD y viceversa.

Sin embargo, entre sockets del mismo fabricante también hay que asegurar la compatibilidad. Algunos sockets son **retrocompatibles** es decir, soportan microprocesadores más antiguos que aquellos para los que se fabricaron. No obstante, en ocasiones las diferencias eléctricas o electrónicas son insalvables.

4.3. Incompatibilidades en la memoria RAM

Físicamente no es posible insertar módulos de memoria en zócalos para los que no han sido fabricados. Cada módulo tiene su tamaño, un número de contactos, la posición y número de muescas propio, por lo que debe haber una **correspondencia** entre **zócalo y módulo**.

Además de esta premisa, hay que tener en cuenta que la **orientación** de la memoria en el zócalo debe ser la apropiada. De lo contrario, la muesca no coincidirá con el saliente del zócalo, impidiendo su colocación.

Aparte de las diferencias físicas entre módulos de memoria y zócalos, hay ciertas intolerancias entre memorias del mismo tipo, por lo que lo más recomendable es que, en caso de utilizar varios módulos de memoria en nuestros zócalos, todos pertenezcan al **mismo modelo**.

Hay placas base que soportan varios tipos de memoria, pero no las admiten de forma simultánea, de modo que únicamente podremos utilizar **un tipo de memoria** u otro. Cuando a una placa base que soporta una memoria determinada le insertamos una memoria superior, limitamos esta capacidad, desaprovechando su velocidad.

4.4. Incompatibilidades en la tarjeta gráfica

Al igual que en el caso de las memorias RAM, los **slots de tarjetas PCI** y sus variantes se diferencian de los **slots AGP** físicamente por su tamaño, por el número de contactos y por la colocación y número de sus muescas. Además, tienen diferentes anchos de bus, y su voltaje cambia, lo que hace incompatibles las tarjetas gráficas que se insertan en ellos.

A pesar de ello, hay **retrocompatibilidad** entre estándares **PCI-X** y **PCI** cuando se mantienen voltaje y ancho de bus, y lo mismo sucede con **AGP Pro** y **AGP**.

Por otro lado, al conectar varias tarjetas gráficas en sistema **SLI** con tarjetas **NVIDIA**, o **Crossfire** con tarjetas **ATI**, al principio las tarjetas tenían que ser exactamente iguales, no solo en modelo, sino también en capacidad. Pero en la actualidad, es posible combinar dos modelos de tarjeta diferente (siempre del mismo fabricante) mientras se mantenga su **GPU**.

4.5. Incompatibilidades en las unidades de almacenamiento

En una placa base, estos dispositivos se conectan a través de **conectores ATA** (o IDE). Hay distintos tipos de conexiones que se diferencian físicamente en su tamaño y número de pines, voltaje y tamaño de bus.

Por otro lado, es necesario tener en cuenta la **disposición** de estos dispositivos como **maestro-esclavo**. En un disco **IDE** necesitaremos un jumper para configurarlos, mientras que en **SATA** se fija automáticamente.

Ni qué decir tiene que un conector SATA y un conector IDE son incompatibles, puesto que físicamente son totalmente diferentes. No obstante, en cuanto a los tipos de SATA (I, II y III), sí hay compatibilidad. El único inconveniente es que un disco duro SATA insertado en un conector más antiguo verá limitado su rendimiento a las características de dicho conector.

recuerda

Cada tipo de módulo de memoria, además de por la posición de sus muescas y por el número de contactos, se distingue por su tamaño:

- SIMM (30c) = 8,9 cm
- SIMM (72c) = 10,8 cm
- DIMM = 12,7 cm
- SO-DIMM = 6,36 cm
- Micro-DIMM = 3,8 cm

saber más

La **GPU**, o **unidad de procesamiento gráfico**, se encarga de aligerar el trabajo del procesador del equipo en tareas relacionadas con procesamiento de gráficos, juegos, etc.

caso práctico inicial

Si conectamos un disco duro SATA en un conector más antiguo que aquel para el que fue diseñado, su rendimiento estará limitado a las características del conector.

4.6. Incompatibilidades en la fuente de alimentación

Hay dos **formatos** de fuentes de alimentación, cuyas diferencias residen en su tecnología y el número de conectores a la placa base. Cada una de estas fuentes de alimentación está diseñada para un tipo de placa base, por lo que no es posible utilizar una fuente de alimentación en una placa con la que no se corresponda.

De este modo, la **fuentes de alimentación AT**, ya en desuso, fue diseñada para ordenadores con placa base AT, mientras que la **fuentes de alimentación ATX**, por el contrario, estaba destinada a placas base ATX. Ambas placas base son diferentes, y del mismo modo, entre las fuentes de alimentación no existe compatibilidad.

caso práctico inicial

Las fuentes diseñadas para las placas de dimensiones inferiores a la ATX se diferencian en su forma y en el número y tipo de conectores.

Hay otros tipos de fuentes diseñadas para placas de dimensiones inferiores, tales como μ ATX, Flex ATX y Mini ITX, aunque la fuente de alimentación sigue el mismo estándar que la ATX. En este caso, únicamente varía su forma y el número y tipo de conectores, que se adaptarán a las necesidades de cada uno de los tipos de placas base.

4.7. Incompatibilidades en el sistema de refrigeración



↑ Fuente de alimentación para placa Mini ITX.

A la hora de elegir la refrigeración de nuestro equipo hay que tener en cuenta los distintos elementos a refrigerar y cuáles serán los sistemas que utilizaremos.

En el caso de los disipadores y refrigeradores, tendremos que seguir las indicaciones técnicas del fabricante. Esta elección es de gran importancia ya que una incompatibilidad entre el refrigerador y el microprocesador para el que ha sido elegido pueden afectar a este último, hasta el punto de inutilizarlo por completo.

Por ello, es necesario seleccionar un sistema de refrigeración que esté **fabricado para el microprocesador** que vamos a instalar en nuestra placa base. En muchas ocasiones, un mismo sistema de refrigeración puede ser utilizado en diferentes tipos de microprocesadores.

Por otro lado, es necesario comprobar cuáles son los **sockets que soporta** este sistema de refrigeración. No debemos realizar su instalación sobre un socket que no se encuentre en las especificaciones del fabricante. Al igual que en el caso de los tipos de microprocesadores, es habitual que un mismo sistema esté diseñado para trabajar sobre diferentes tipos de socket.

Además, las **dimensiones** que presenta, en cuanto a ancho, profundidad o altura, pueden ser restrictivas sobre el modelo de caja a utilizar.

caso práctico inicial

Antes de instalar un sistema de refrigeración líquida debemos asegurarnos de que nuestra caja lo soporta.

Por tanto, la caja es también uno de los elementos a tener en cuenta a la hora de seleccionar la refrigeración. De este modo, una caja puede estar preparada para soportar un alto **número de ventiladores**. Incluso en el caso de optar por un sistema de refrigeración líquida, debemos asegurarnos de que nuestra caja ofrece esta posibilidad antes de decidimos por ella.

Para un uso habitual de un equipo informático, un modelo de caja normal es suficiente para cubrir las necesidades de los usuarios. Sin embargo, en casos de equipos que necesitan altas prestaciones, como los destinados a jugadores (*gamers*) requieren cajas de alto rendimiento y con ellas, sistemas de refrigeración adecuados para un correcto funcionamiento del equipo.

ACTIVIDADES FINALES

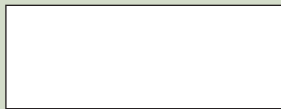
- 1. En el primer apartado de esta Unidad has visto cuáles son los errores más comunes que pueden darse en los componentes internos del sistema. Dichos errores han sido descritos en un diagrama de flujo que podemos seguir para averiguar cuáles son las posibles averías en función de las condiciones que vamos encontrando a lo largo del proceso de detección de la avería.

Diseña en tu cuaderno un diagrama de flujo a través del cual se reflejen las averías que pueden sufrir los siguientes dispositivos periféricos de un equipo:

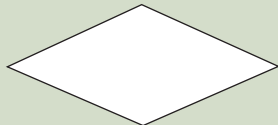
- Ratón.
- Teclado.
- Monitor.
- Impresora.
- Escáner.

Indica también, para cada una de las transiciones en las que puedan detectarse errores POST, cuáles son los pitidos que pueden escucharse y qué mensajes de error se mostrarán en la pantalla.

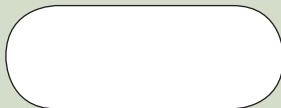
Ten en cuenta los siguientes elementos del diagrama de flujo:



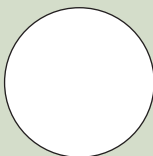
Cuadro de proceso: sirve para describir una acción a llevar a cabo.



Decisión: sirve para describir una condición y puede tomar dos valores (sí o no), señalados con dos flechas que salen de los vértices de derecha e izquierda. Es recomendable que el sí y el no siempre ocupen la misma posición para evitar confusiones.



Terminador: indica el final de un proceso. Puede haber varios terminadores en función de las diferentes decisiones que hayamos ido tomando.



Conector fuera de página: en caso de que el diagrama sea tan extenso como para ocupar toda una página, puedes hacer uso de este conector para determinar la continuación del diagrama en una página diferente.



Flecha: sirve para conectar las diferentes formas de un diagrama de flujo.

ACTIVIDADES FINALES (Cont.)

- 2. Tal y como hemos visto anteriormente, cada BIOS tiene una serie de mensajes de error diferentes. Sin embargo, únicamente hemos tratado los mensajes más habituales de las BIOS más conocidas.

Busca en Internet el manual de la BIOS Phoenix y completa en tu cuaderno la descripción de los mensajes de error que se indican en la tabla descrita a continuación. Indica también cuál es el componente relacionado con cada uno de los errores descritos.

Mensaje de error	Descripción del error	Componente relacionado
0200 Failure Fixed Disk		
0210 Stuck key		
0211 Keyboard error		
*0212 Keyboard Controller Failed		
0213 Keyboard locked - Unlock key switch		
0220 Monitor type does not match CMOS - Run SETUP		
*0230 Shadow Ram Failed at offset: nnnn		
*0231 System RAM Failed at offset: nnnn		
*0232 Extended RAM Failed at offset: nnnn		
0250 System battery is dead - Replace and run SETUP		
0251 System CMOS checksum bad - Default configuration used		
*0260 System timer error		
0271 Check date and time settings		
0280 Previous boot incomplete - Default configuration used		
0281 Memory Size found by POST differed from CMOS		

A continuación, responde a las siguientes preguntas:

- ¿Hay pitidos relacionados con los errores descritos anteriormente para la BIOS Phoenix? ¿Cuáles son?
- ¿Crees que los números que preceden a cada uno de los mensajes de error tienen algún significado?
- ¿Con qué tecla accedemos a esta BIOS?
- ¿Qué ocurre si pulsamos la tecla Esc al inicio del sistema?

EVALÚA TUS CONOCIMIENTOS

Resuelve en tu cuaderno o bloc de notas

1. ¿Dónde se encuentra el posible error si la temperatura del sistema no es correcta, pero sí lo es la frecuencia del microprocesador?
 - a) En la memoria RAM.
 - b) En la fuente de alimentación.
 - c) En el microprocesador.
 - d) En la refrigeración del sistema.
2. ¿Dónde se encuentra el error si oímos seis pitidos cortos?
 - a) En el ratón.
 - b) En el teclado.
 - c) En la tarjeta gráfica.
 - d) Ninguna de las anteriores.
3. ¿Qué dispositivo falla si al instalar un sistema operativo, cada vez falla en un punto diferente de la instalación?
 - a) El microprocesador.
 - b) La memoria RAM.
 - c) El propio sistema operativo.
 - d) El disco duro donde estamos instalando el sistema operativo.
4. ¿Dónde se encuentra el error si se muestra el siguiente mensaje: CMOS battery failed?
 - a) En el chipset.
 - b) En la pila.
 - c) En la BIOS.
 - d) En la CMOS.
5. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta a la hora de instalar módulos en zócalos de memoria?
 - a) Primero hay que insertar los módulos en zócalos numéricamente más altos.
 - b) Primero hay que insertar los módulos en zócalos numéricamente más bajos.
 - c) Primero hay que insertar los módulos numéricamente más bajos en los zócalos correspondientes.
 - d) Primero hay que insertar los módulos numéricamente más altos en los zócalos correspondientes.
6. ¿A partir de qué temperatura se puede sospechar un posible problema en la refrigeración?
 - a) 35 °C.
 - b) 60 °C.
 - c) 45 °C.
 - d) 50 °C.
7. ¿Cuál de los siguientes elementos de la placa base no puede sustituirse por una tarjeta de expansión?
 - a) La tarjeta de red.
 - b) El socket del microprocesador.
 - c) La tarjeta de sonido.
 - d) Los puertos USB.
8. Si la BIOS no salva las modificaciones en la configuración, el problema se encuentra en...
 - a) El jumper maestro-esclavo.
 - b) En el jumper jav.
 - c) En el chipset.
 - d) En ninguno de los anteriores.
9. ¿Qué herramienta utilizamos para detectar un posible fallo en la fuente de alimentación?
 - a) Un testómetro.
 - b) Un polímetro.
 - c) Un termómetro.
 - d) Ninguna de las anteriores.
10. ¿En qué varían las diferentes fuentes de alimentación diseñadas para cajas inferiores a la ATX?
 - a) En la forma.
 - b) En la cantidad y tipo de conectores.
 - c) Las anteriores son ciertas.
 - d) Todas las respuestas son falsas.

PRÁCTICA PROFESIONAL

HERRAMIENTAS

- Polímetro.
- Destornillador.

MATERIAL

- Toma de corriente activa.
- Fuente de alimentación.
- Cuaderno de prácticas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)

Guantes de kevlar (obligatorios).

Detección de avería en una fuente de alimentación

OBJETIVOS

- Interpretar los códigos de voltajes de los conectores de una fuente de alimentación.
- Utilizar el polímetro para trabajar con voltajes en una fuente de alimentación.
- Comprobar el correcto funcionamiento de una fuente de alimentación siguiendo una serie de pasos determinados.

PRECAUCIONES

- Seguir correctamente los pasos descritos en el orden establecido.
- No manipular la fuente de alimentación sin seguridad.

DESARROLLO

En algunos de los fallos comunes que se pueden producir en nuestro equipo podemos encontrarnos con la necesidad de testear la fuente de alimentación. Para ello, hay que seguir una serie de pasos que nos ayudarán a determinar su correcto funcionamiento:

1. Antes de proceder a trabajar con la fuente de alimentación debemos desatornillarla de la caja del ordenador.
2. En primer lugar, comprobamos que no hay ningún problema aparente en el cable de alimentación que va desde la fuente hasta la toma de corriente, siguiendo las siguientes operaciones:
 - Conectaremos el cable a la toma de corriente (220 V en España).
 - Conectaremos la toma de las bases del polímetro a este, de modo que el cable rojo irá conectado a la entrada V, y el negro a la entrada COM.



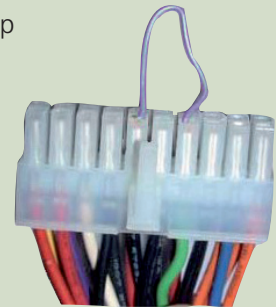
- Posicionaremos el polímetro en 750AC V, puesto que mediremos la corriente alterna, y el valor seleccionado debe ser superior a esta, es decir, sobrepasar los 220 V que proporciona el enchufe.

¡Cuidado! Esta operación debe realizarse correctamente, y siempre antes de conectar las puntas del polímetro si no queremos que se produzca un cortocircuito, con las consecuencias que esto conllevaría.



- Conectaremos cada una de las puntas libres del polímetro a los dos conectores de la base del cable de corriente.
- Si el cable funciona correctamente, la medida del polímetro deberá ser de 220 V.

- En caso de obtener una medida inesperada, procederemos a comprobar que la toma de corriente de la pared es correcta introduciendo los extremos del polímetro en el enchufe.
 - Si el resultado de la medida de la toma de corriente no es de 220 V, el problema provendrá de esta.
 - Si el resultado de la medida de la toma de corriente es de 220 V, el cable está defectuoso y tendremos que sustituirlo por otro nuevo.
- 3. Si tanto la comprobación del funcionamiento del cable como el de la toma de corriente es el esperado, pasaremos a testear la fuente de alimentación:
 - En primer lugar conectaremos la salida del cable verde con el cable negro mediante un clip o un filamento de estaño.



- A continuación, conectaremos la fuente de alimentación a la corriente eléctrica mediante el cable de alimentación. Si no arranca, la fuente de alimentación debe darse por perdida.
- Si la fuente de alimentación arranca, sin apagarla mediremos los voltajes indicando en el polímetro 20DC V.



- Tomaremos los esquemas de voltaje de cada uno de los conectores y realizaremos la comprobación uno a uno de todos los molex de la fuente, como se detalla a continuación.
- Tomaremos un cable molex cualquiera, siguiendo el siguiente esquema:
 - La punta negra conectada a la salida de cualquiera de los cables de tierra (negros) del molex.
 - La punta roja a la salida del cable de 12 V (amarillo) del molex, obteniendo una medición de 12 V aproximadamente.
 - La punta roja a la salida del cable de 5 V (rojo) del molex, obteniendo una medición de 5 V aproximadamente.
 - La punta roja a la salida del cable de 3,3 V (naranja) del molex, obteniendo una medición de 3,3 V aproximadamente.
- Si los datos obtenidos son los correctos, el molex está en buen estado. Deberemos repetir el proceso con el resto de molex.

MUNDO LABORAL

IT Manager III, el juego del servicio técnico de Intel

Sin duda, quien haya trabajado en el servicio técnico de Intel sabrá lo duro que puede llegar a ser un trabajo como este. Para los que lo desconocen, Intel ha desarrollado un juego en flash en el que los usuarios deben llevar el control del servicio técnico de una empresa. Así nos presentan el juego sus desarrolladores:

En IT Manager III: fuerzas invisibles desempeñas el papel de un director de TI de una pequeña empresa con ambiciones globales. Parte de tu trabajo consiste en asegurarte de que los equipos de sobremesa, los portátiles y los servidores de todo el mundo funcionan correctamente. Puede que muchas cosas vayan mal, y lo irán. Hay decenas de fallos de software y hardware que deberás tratar de resolver. Algunas veces será fácil resolverlos, pero otras veces no.

Aunque claro, nunca conseguirás dominar tu universo de TI si pasas todo el tiempo tratando de apagar estos fuegos. A medida que crece tu empresa, presentará más necesidades en TI, por lo que debes asegurarte de que las tecnologías están preparadas para aguantar la presión. Debes revisar las tecnologías disponibles y, a continuación, asegurarte de que tanto tú como tu personal habéis recibido la formación adecuada. Solo una instalación eficiente de las tecnologías y tus habilidades garantizarán que tu empresa consiga obtener una buena rentabilidad de su inversión.

Si administras tu presupuesto prudentemente, instalas las tecnologías adecuadas y solucionas los problemas que te presentan los empleados, tu empresa prosperará y se expandirá. Abrirá una nueva oficina más grande, dispuesta a afrontar una mayor cantidad de problemas más complicados incluso. Y te destinarán a esta oficina. Sí, la recompensa por hacer un buen trabajo en una oficina será llevar la siguiente oficina a un éxito mayor incluso.

Intel IT Manager III es una auténtica aventura en la que los jugadores deben enfrentarse a un día cualquiera en la oficina de una empresa donde las Tecnologías de la Información son un elemento esencial, y donde cualquier avería puede ser fatal para el sistema. A través de la formación, y del uso de herramientas hardware y software, deberemos resolver aquellos problemas que se nos presenten, mejorando nuestra posición y obteniendo mayor puntuación a medida que vayamos saliendo de los apuros.

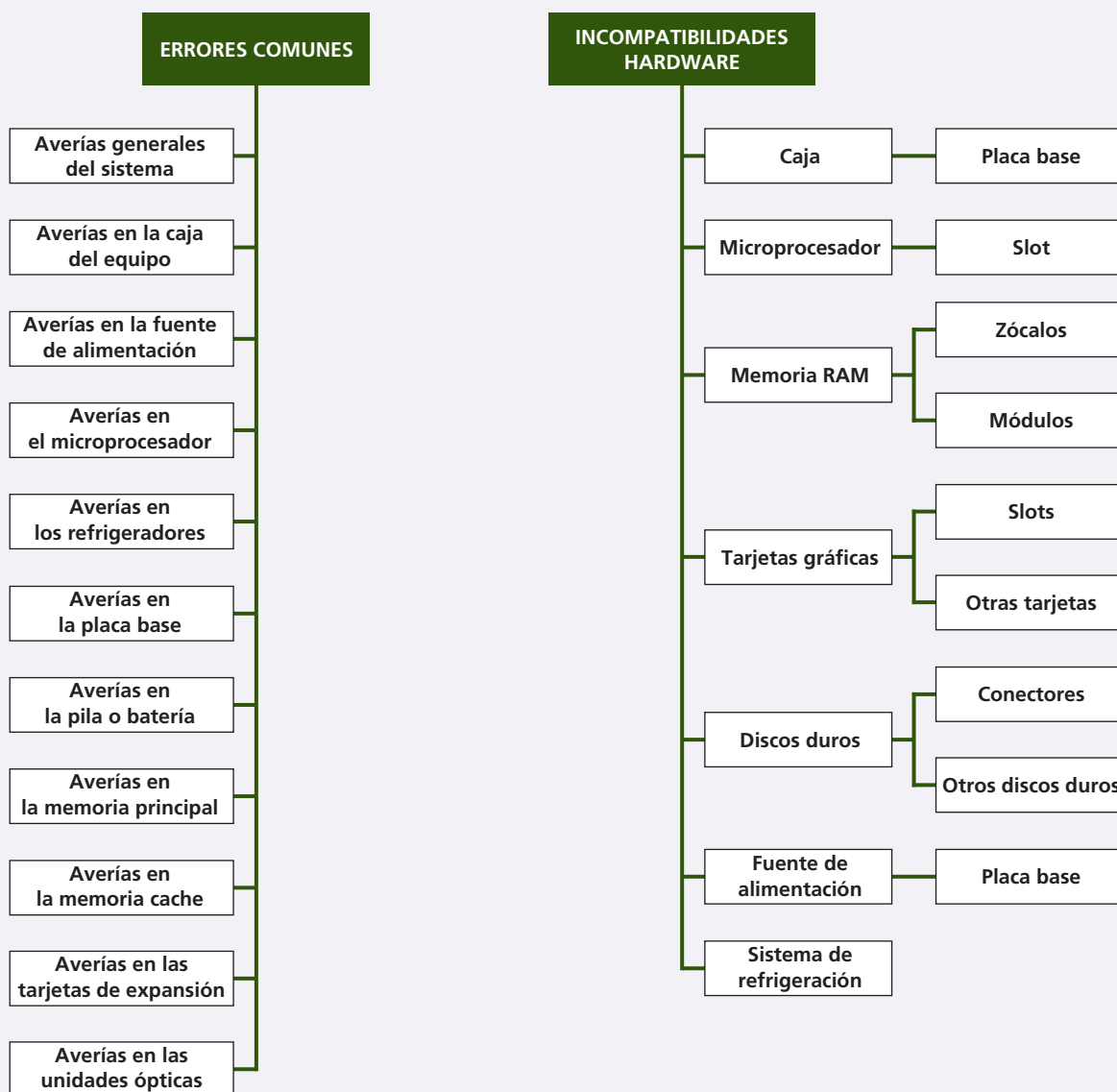
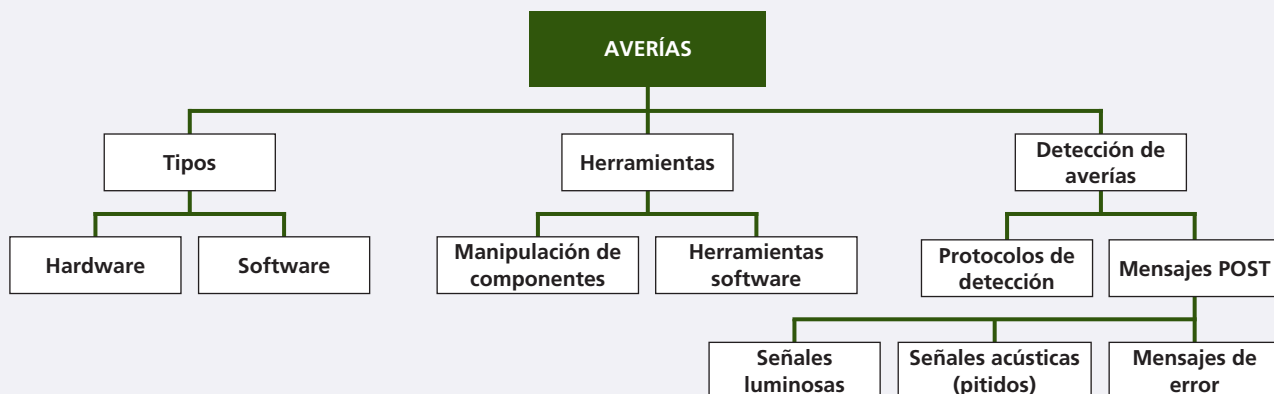
¿Jugamos?



Página web oficial del IT Manager III de Intel:

<<http://itmanager3.intel.com/es-es/default.aspx>>.

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

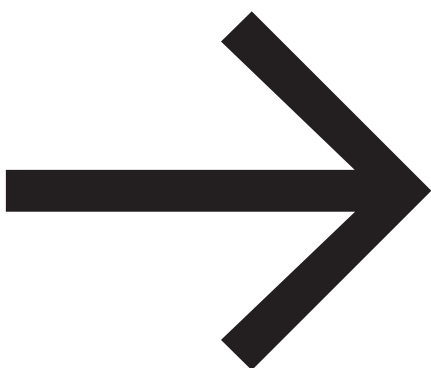
Dibujos: Ángel Ovejero

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 reimpresiones 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 3ª, 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) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.