

# 9

# Testeo de equipos

vamos a conocer...

1. El POST y el BIOS
2. Herramientas de diagnóstico de hardware
3. Herramientas de diagnóstico de software
4. Herramientas de comprobación y optimización de soportes de información
5. Técnicas de verificación y testeo

#### PRÁCTICA PROFESIONAL

- Diagnóstico de una tarjeta POST
- Diagnóstico hardware tras el montaje de un equipo
- Mantenimiento de un disco duro

#### MUNDO LABORAL

Benchmarking



y al finalizar esta unidad...

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

## CASO PRÁCTICO INICIAL

### situación de partida

Cristina acaba de entrar a trabajar en una pequeña empresa de venta de hardware y mantenimiento informático y hoy es su primer día.

Hay mucho trabajo, puesto que se acerca la Navidad, y todos sus compañeros están atendiendo a los clientes que se encuentran en la tienda, mientras ella se familiariza con el almacén.

De repente, uno de sus compañeros le trae la torre de un equipo: «Mira a ver si descubres qué le ocurre», le comenta; y sin mediar palabra, vuelve a la tienda.

Cristina recuerda que en clase ha trabajado mucho todo lo relacionado con el diagnóstico de hardware, ¿será capaz de encontrar el fallo del 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 diferencia hay entre el POST y el BIOS?
- 2.** ¿Cuáles son los códigos que muestra una tarjeta POST en caso de haber realizado correctamente todos los test del equipo?
- 3.** ¿Qué tecla o combinaciones de teclas suelen ser las que permiten acceder al BIOS?
- 4.** ¿Desde dónde se ejecuta la aplicación Micro-Scope?
- 5.** ¿Qué elementos suelen analizarse en el diagnóstico de software?
- 6.** ¿Cuándo se realiza la comprobación de soportes de información?
- 7.** ¿En qué consiste la desfragmentación de disco?
- 8.** ¿Cómo podemos testear la fuente de alimentación?
- 9.** ¿Entre qué dos valores debería encontrarse la temperatura de una placa base?
- 10.** ¿En qué porcentaje de la temperatura máxima establecida debe encontrarse la temperatura óptima del microprocesador?
- 11.** ¿Qué es la latencia en una memoria?

# 1. El POST y el BIOS

## caso práctico inicial

El BIOS es la primera aplicación que se ejecuta cuando se inicia el equipo.

Entre las funciones de esta aplicación está el POST, que chequea el hardware del sistema.

La BIOS (Basic Input/Output System) es una memoria especial alojada en la placa base que contiene una aplicación que se inicia cuando se enciende o resetea un equipo. Esta aplicación se llama **BIOS** y ha acabado dando nombre a la memoria que la contiene.

Las funciones que tiene el BIOS (como aplicación) son:

- Primero: chequear el hardware del sistema (POST).
- Segundo: buscar la unidad que cargará el sistema operativo (BOOT).

Estas dos acciones se ejecutan estrictamente por este orden, de forma que mientras exista un fallo en el test del sistema no se podrá ejecutar la carga del sistema operativo.

## 1.1. El POST

El **POST** (Power-On-Self-Test), como hemos visto, es una parte de la aplicación BIOS que se encarga de verificar el hardware conectado. La variedad de modelos y versiones de BIOS hace que haya una gran gama de POST. Todos comprueban las partes principales del equipo, aunque no siempre en el mismo orden, y se distinguen por las comprobaciones de determinadas partes.

## 1.2. Secuencia del POST

La **secuencia** del POST para un mismo modelo de BIOS puede variar o no de una versión a otra de la aplicación si se han incorporado funcionalidades nuevas. Estas incorporaciones surgen de las prestaciones de las placas base para las que suelen fabricarse estos modelos de BIOS.

En cualquier caso, el POST se adapta a las **prestaciones de la placa** en la que está funcionando y no realizará un test a un componente que no esté contenido en la placa.

En las tablas que mostramos al margen, se puede observar la secuencia de comprobaciones del POST para los BIOS Award y AMI.

En ambos casos, una vez han finalizado las comprobaciones, si no ha fallado ningún test, pasa el testigo al BOOT para que cargue el sistema operativo en el equipo.

## 1.3. Notificaciones de error en el POST

En el caso de que se produzca algún fallo, el POST lo notifica mediante una secuencia de **pitidos** o a través de un **mensaje de error** en la pantalla. Según el modelo de BIOS instalado, la forma de comunicar el error varía.

<b>Secuencia del POST en una BIOS AWARD (AWARDBIOS)</b>	
	Test general del estado del microprocesador y del reloj del sistema.
	Test al controlador del teclado para verificar que está disponible.
	Arranca la actividad del chipset para llevar a cabo los test de los dispositivos del equipo.
	Se comprueba y activa el controlador de la tarjeta gráfica para mostrar posteriormente la información por la pantalla.
	Test de estado del chip CMOS (BIOS).
	Test de la memoria DMA (de acceso directo).
	Test a la parte baja de la memoria RAM (los primeros 64 KB).
	Test a la memoria de la tarjeta gráfica.
	Test a la pila de la placa base.
	Test de capacidad de memoria del sistema.
	Test del estado de la memoria RAM.
	Test de la memoria extendida.
	Se inicializa la disquetera (si existe).
	Se detectan los puertos serie y paralelo.
▼	Se inicializan los discos duros (si existen).

<b>Secuencia del POST en una BIOS AMI (AMIBIOS)</b>	
	Test al controlador del teclado para verificar que está disponible.
	Arranca la actividad del chipset para llevar a cabo los test de los dispositivos del equipo.
	Test de estado del chip CMOS (BIOS).
	Test de la memoria DMA (de acceso directo).
	Se comprueba y activa el controlador de la tarjeta gráfica para mostrar posteriormente la información por la pantalla.
	Test a la parte baja de la memoria RAM (los primeros 64 KB).
	Test a la memoria de la tarjeta gráfica.
	Se inicializa la disquetera (si existe).
	Se detectan los puertos serie y paralelo.
▼	Se inicializan los discos duros (si existen).

	Pitidos cortos	Pitidos largos	Descripción del error	Componente implicado
AWARD	2	1	Error en la conexión del monitor	Monitor/Tarjeta gráfica
	1 continuo	0	Error en la memoria RAM	Memoria RAM
	0	1 continuo	Calentamiento excesivo del microprocesador	Microprocesador
	3	1	Error en la tarjeta gráfica	Tarjeta gráfica
	Pitidos cortos	Pitidos largos	Descripción del error	Componente implicado
AMI	1	0	Error en el refresco de la memoria RAM	Memoria RAM
	2	0	Error en la paridad de la memoria RAM	Memoria RAM
	3	0	Error en los primeros 64 KB de la RAM	Memoria RAM
	4	0	Error en el reloj del sistema	Placa base
	5	0	Error en el microprocesador	Microprocesador
	6	0	Error en el puerto del teclado	Placa base
	7	0	Error de excepción en el microprocesador	Microprocesador
	8	0	Error en la memoria de vídeo	Tarjeta gráfica
	9	0	Error en la BIOS	BIOS
	10	0	Error en el acceso a la CMOS	Placa base
	11	0	Error en la memoria cache	Memoria cache
	1	2	Error en la tarjeta gráfica	Tarjeta gráfica
	1	3	Error por encima de los 64 KB de la RAM	Memoria RAM
	1	8	Error en la comprobación de la tarjeta gráfica	Tarjeta gráfica

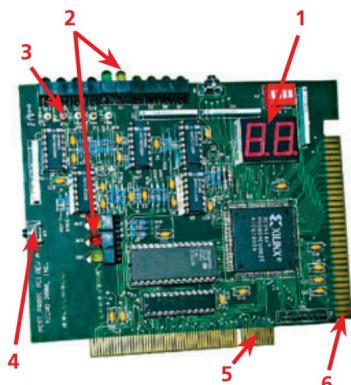
Además de los **pitidos**, los BIOS notifican los errores por **mensajes en pantalla**. Aunque cada BIOS tiene sus propios mensajes, al final prácticamente todas tienen los mismos. Algunos de los más significativos son:

Mensajes de error	Error en pantalla	Descripción del error
	BIOS ROM checksum error – System halted	BIOS corrupta
	CMOS battery failed	Fallo en la pila de la placa (agotada)
	CMOS battery state low	Pila a punto de agotarse
	CMOS checksum error – Defaults loaded	Error al cargar configuración de la BIOS
	Floppy disk(s) fail	Fallo en la disquetera
	Hard disk install failure	Fallo en la conexión del disco duro
	Hard disk(s) diagnosis fail	Fallo en el diagnóstico del disco duro
	Keyboard error or no keyboard present	Error en el teclado o teclado no conectado
	Memory test fail	Fallo en el test de memoria
	Parity error	Fallo en la paridad de la memoria RAM
	Primary/Secondary master hard disk fail	Fallo en unidad de disco maestra de IDE1/2
	Primary/Secondary slave hard disk fail	Fallo en unidad de disco esclava de IDE1/2
	Insert bootable media	No se encuentra una unidad para arrancar
	Primary boot device not found	Unidad de arranque inicial no encontrada
	System halted	Sistema interrumpido por fallo desconocido
	I/O Card parity error at xxxx	Fallo en una tarjeta de expansión

Dependiendo del tipo de error, el POST nos permitirá seguir adelante con la carga del sistema o nos obligará a solucionar el fallo antes de continuar.

Si se produce **más de un error**, puede que hasta el siguiente POST no podamos saberlo, según la influencia que tenga en la estabilidad del sistema.

## 1.4. La tarjeta de diagnóstico POST



↑ Partes principales de una tarjeta POST Probe:

1. Display.
2. LED de estado.
3. Puntos de voltaje.
4. Botón test paso a paso.
5. Ranura PCI.
6. Ranura ISA.

→ Procedimiento de localización de un error detectado por la tarjeta POST.

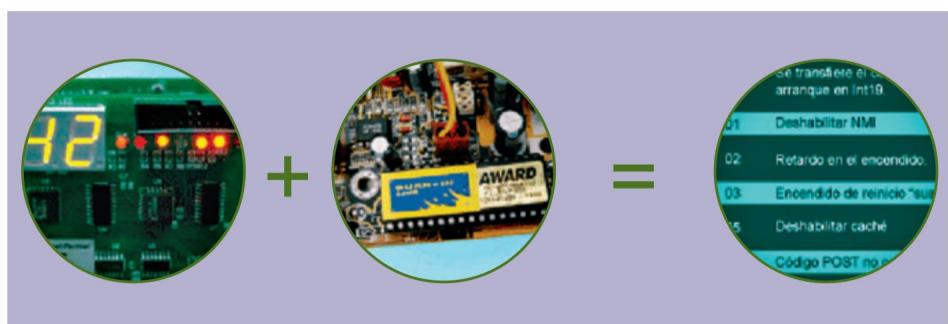
Cuando un equipo está «muerto» es muy difícil hacer su diagnóstico sin los instrumentos adecuados. Pueden medirse las señales con instrumentos especializados o ir cambiando pieza a pieza hasta encontrar la causa.

Además de los pitidos y los mensajes de error, el POST cuenta con una información adicional llamada **códigos POST** o códigos de diagnóstico.

El código POST es particular del modelo y versión de BIOS, de forma que será necesario acudir al manual del fabricante para interpretarlo adecuadamente.

Para visualizar los códigos POST se utiliza una **tarjeta de diagnóstico POST**. Esta tarjeta incluye un manual de operación y las tablas de códigos de los BIOS más comunes.

La tarjeta de diagnóstico se acopla a la placa base por un slot PCI o ISA. Cuando se ha instalado simplemente se enciende el equipo y se deja que la tarjeta actúe.



En el display de la tarjeta deberían aparecer **combinaciones de números y letras** correspondientes a los **códigos** de los test que está ejecutando el equipo.

Si un test da fallo, mostrará una combinación fija en la pantalla, y ayudándose de las tablas se interpretará el error que indica la tarjeta.

Si la combinación que queda fija es «00» o «FF», quiere decir que el POST ha completado con éxito todos los test y el equipo está preparado para iniciar el BOOT.

### caso práctico inicial

Si los test del equipo han sido completados con éxito, el POST mostrará las combinaciones «00» o «FF».

### saber más

El **overclocking** es una técnica que consiste en aumentar el rendimiento del equipo por encima de los límites establecidos por defecto en los componentes (sobre todo microprocesador y chipset), mediante la manipulación de sus valores a través del BIOS.

## 1.5. El BIOS

Tal y como se ha indicado anteriormente, el BIOS es el bloque de instrucciones que se ejecuta al iniciar un equipo, y que se encuentra almacenado en el dispositivo del mismo nombre de la placa base.

Los dos principales fabricantes de BIOS son Phoenix (que distribuye la Award-BIOS y la PhoenixBIOS) y AMI (con la AMIBIOS).

Estos BIOS son específicos del módulo para el que se fabricaron y son incompatibles entre sí.

Cada modelo de BIOS tiene distribuidas las funciones de manera diferente. En equipos portátiles es más común el modelo AMI y en equipos de sobremesa el modelo Award.

Existen otros fabricantes como IMB o HP que manufacturan los BIOS para sus propios equipos.

## 1.6. Verificación y testeo en el arranque

La aplicación del BIOS permite verificar la gran mayoría del hardware conectado al equipo, ver el estado del sistema, comprobar la secuencia de arranque o modificar valores del hardware. Esto se emplea mucho en una técnica llamada **overclocking**.

El acceso al BIOS se realiza inmediatamente al **encendido**. El modo de acceder aparece de forma muy fugaz en la pantalla (en la parte inferior izquierda por regla general). Consiste en la **pulsación** de una tecla (F2, Esc, SUPR, etc.) o una combinación de teclas (CTRL+S, CTRL+ALT+S, etc.).

El BIOS se maneja exclusivamente con el **teclado**, utilizando las teclas que se hayan asignado, que varían de un modelo de BIOS a otro. En cada menú aparece un apartado con las teclas y la función asignadas.

## 1.7. Configuraciones del BIOS

El BIOS, cuando es programado por el fabricante, se graba en el circuito como configuración base o **configuración por defecto**.

Este BIOS, cuando se instala en un modelo determinado de placa, puede cambiar algunos valores para adaptarla a las prestaciones de la placa. Esta configuración se llama **configuración óptima**.

Además de estas configuraciones, que pueden seleccionarse desde el menú principal, existirán las que creemos nosotros. Por ello cuando se hacen cambios en el BIOS se da la opción de guardarlos antes de salir. La configuración por defecto existe en todos los BIOS y se consigue simplemente reseteándolo.

Para resetear el BIOS se utiliza un **jumper específico** en algunos modelos de placa, y para la mayoría de las placas se quita la pila durante unos segundos.

La pila de la placa se emplea para mantener los datos de configuración del BIOS, entre los que se encuentra la fecha y hora del sistema. Cuando este reloj se retrasa, al igual que ocurre con los relojes normales, es momento de sustituir la pila.

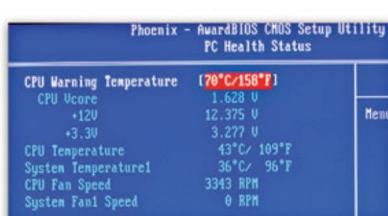
## 1.8. Verificación de componentes con el BIOS

### Verificación de voltajes y temperaturas

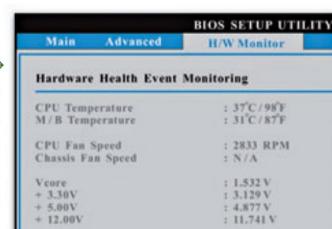
La verificación de los voltajes y temperaturas desde el BIOS es una opción que no siempre está disponible; esto depende del modelo de la placa y del modelo y versión del BIOS.

En AMIBIOS, si está disponible, pueden consultarse los **voltajes y temperaturas** más característicos desde la opción H/W MONITOR, y en AwardBIOS desde PC HEALTH STATUS.

El testeo de los voltajes y de las temperaturas no es posible desde el BIOS.

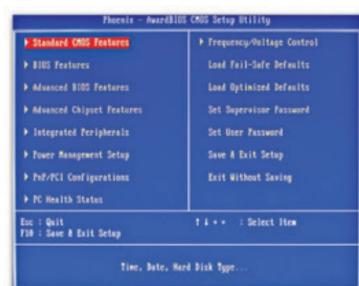


← Verificación →  
de voltajes y  
temperatu-  
ras (izquierda:  
AwardBIOS –  
derecha: AMI-  
BIOS).

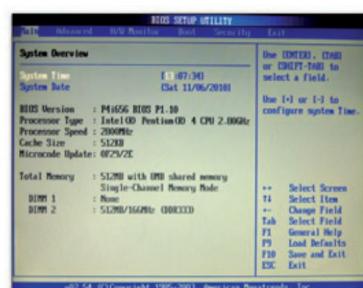


### caso práctico inicial

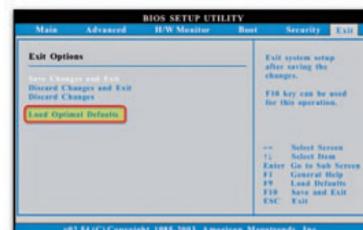
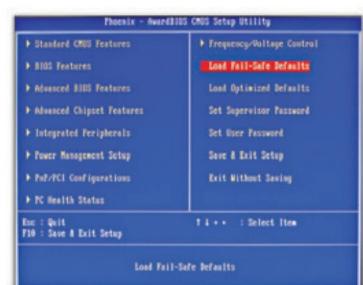
Para acceder al BIOS, lo habitual es pulsar la tecla F2, Esc, SUPR, o combinaciones de teclas como CTRL+S, CTRL+ALT+S, etc.



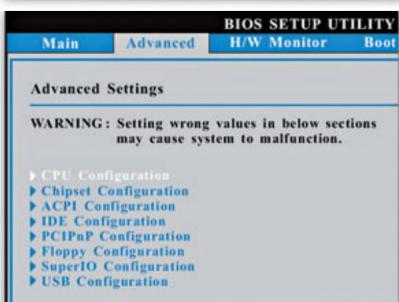
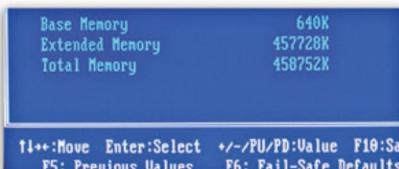
↑ Menú principal del modelo de BIOS Award.



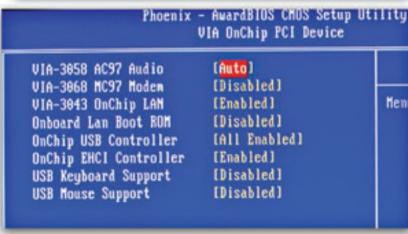
↑ Menú principal del modelo de BIOS AMI.



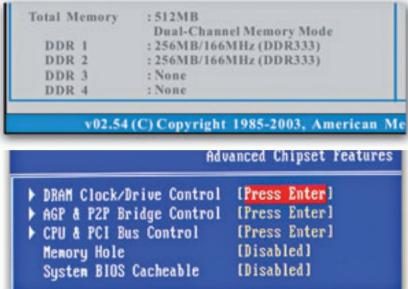
↑ Opción para cargar los valores por defecto en las BIOS Award (arriba) y AMI (abajo).



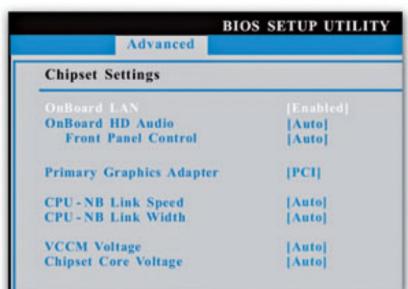
Verificación de la memoria RAM instalada en el equipo con una BIOS Award (arriba) y AMI (abajo).



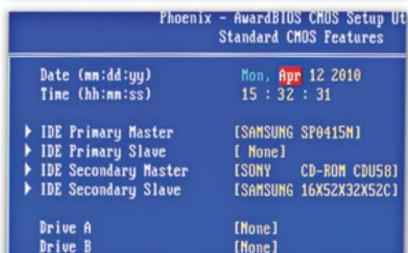
Verificación de dispositivos PCI habilitados con un BIOS Award (arriba) y dispositivos y conectores de un BIOS AMI (abajo).



Verificación de dispositivos PCI habilitados con un BIOS Award (arriba) y dispositivos y conectores de un BIOS AMI (abajo).



Menú para la configuración del chipset con una BIOS Award (arriba) y AMI (abajo).



Verificación de la configuración de unidades de disco con una BIOS Award (arriba) y secuencia de arranque (boot) con una BIOS AMI (abajo).



## Verificación y testeo de la memoria RAM

La verificación de la memoria RAM en el BIOS se hace desde el menú STANDARD CMOS FEATURES (AwardBIOS) o desde el menú MAIN (AMIBIOS). Indica la **cantidad de memoria RAM** reconocida por el sistema.

El testeo de la RAM se realiza desde el POST y puede programarse o no desde las opciones avanzadas del BIOS (ADVANCED BIOS FEATURES en AwardBIOS y ADVANCED en AMIBIOS).

## Verificación y testeo de la placa base

Existe una opción en el BIOS que permite verificar los **conectores y dispositivos** integrados en la placa base.

En AwardBIOS esta opción se llama INTEGRATED PERIPHERALS y en AMIBIOS está distribuida en varias opciones dentro del menú avanzado. En estas opciones podemos comprobar si los dispositivos que están integrados en la placa aparecen habilitados. Esta opción es muy útil si se pretende instalar dispositivos que ya existen en la placa, como puede ser una tarjeta gráfica o de audio.

La mayoría de las opciones son para activar o desactivar. No podemos hacer un test, pero sí verificar el funcionamiento correcto si está habilitada.

## Verificación y testeo del chipset

Hay una opción para el chipset, desde la que se pueden modificar valores de trabajo de la memoria RAM y de los buses de comunicación del chipset. Es recomendable no modificar estos valores sin tomar las debidas precauciones, ya que se podrían incluso quemar componentes por exceso de calentamiento.

## Verificación y testeo de las unidades de disco

Desde el menú principal (STANDARD CMOS FEATURES en AwardBIOS y desde IDE CONFIGURATION del menú avanzado en AMIBIOS) se puede verificar la conexión de unidades de disco y la posición que tienen (maestro o esclavo).

Desde el BIOS puede establecerse el orden de arranque de dichas unidades. Esto es lo que se conoce como el **boot**.

El boot ha tomado tanta importancia que en muchos modelos de BIOS se le ha asignado un menú (como en AMIBIOS), e incluso una tecla especial para acceder directamente a él sin pasar por el menú del BIOS.

Ciertos modelos de BIOS incluyen en el boot unidades USB o incluso el arranque desde red (también llamado WAKE-ON-LAN).

## 2. Herramientas de diagnóstico de hardware

El POST nos ofrece un primer diagnóstico del estado general del equipo. Sin embargo, en muchas ocasiones se producen errores que el POST no alcanza a detectar, donde pueden estar implicados varios componentes defectuosos.

Para localizar exactamente la causa del fallo se utilizan aplicaciones especialmente diseñadas para poner a prueba esos componentes. Estos programas se llaman **herramientas de diagnóstico de hardware**. Estas herramientas no son tan conocidas como las de diagnóstico de software, ya que suelen emplearlas usuarios experimentados o técnicos.

### 2.1. Micro-Scope

Micro-Scope es una herramienta de pago utilizada para el diagnóstico de hardware, y es de las más completas del mercado. Utiliza su propio sistema operativo y se puede ejecutar desde CD, pendrive, disquete, etc.

Puede realizar **más de 200 pruebas independientes**, entre las que destacan test de microprocesador, temperaturas y voltajes, puertos, periféricos, tarjeta de red y módem, memorias, vídeo, unidades de disco... Estas pruebas se pueden realizar de forma exhaustiva y personalizada, lo que hace más sencillo focalizar el origen de una avería. Si hay fallos en la memoria RAM, esta aplicación no funcionará, ya que se ejecuta desde ella.

### 2.2. AIDA64

AIDA64 es una herramienta gratuita que se puede utilizar para el diagnóstico de hardware y software. Existen versiones más avanzadas, de pago, que ofrecen muchas más funcionalidades. La versión gratuita (Home Edition) permite comprobar el estado de las partes más significativas (microprocesador, memoria, etc.).

Esta aplicación tiene el inconveniente de que algunos de los valores están condicionados por el funcionamiento del sistema operativo. Por ejemplo, el test de memoria RAM.

La principal utilidad de AIDA64 es verificar e identificar el **hardware instalado** en el equipo, pues reconoce cerca de 100.000 dispositivos distintos.

### 2.3. SANDRA

SANDRA es el acrónimo inglés de *System ANalyser, Diagnostic and Reporting Assistant*. Se trata de otra herramienta gratuita que se puede utilizar para el diagnóstico de hardware y software, disponible en versiones con más funcionalidades que son de pago. Es una aplicación mucho más completa que AIDA64, aunque también más compleja de manejar.

Incluye prácticamente las mismas funcionalidades a nivel de diagnóstico de hardware, y puede verificar e identificar todos los componentes del equipo. Además, puede realizar un test general para comprobar que los componentes están bien instalados y operativos. Luego reporta el resultado en un **informe**, con **consejos** basados en los valores que no son del todo correctos.



↑ Test de memoria de Micro-Scope.

#### caso práctico inicial

La aplicación Micro-Scope se ejecuta desde la Memoria RAM.



↑ Menú principal de AIDA64.



↑ Menú de diagnóstico de hardware de SANDRA.

### 3. Herramientas de diagnóstico de software

Los problemas de software son muchas veces causados por fallos en el hardware, por lo que es conveniente asegurarse de que todos los componentes hardware del sistema funcionan correctamente antes de diagnosticar su software.

Se pueden realizar diagnósticos de software a muchos niveles. Cuando el análisis es muy concreto, esta tarea se conoce por el nombre de **auditoría del sistema**. Las auditorías son frecuentes en sistemas que necesitan un grado de seguridad y estabilidad alto (bancos, oficinas de contabilidad, etc.).

#### caso práctico inicial

El sistema operativo, la seguridad en el sistema y los soportes de información suelen ser los elementos normales de análisis en el **diagnóstico de software**.

A nivel normal, el diagnóstico del software consiste en el análisis de los siguientes elementos:

- **Sistema operativo:** drivers correctamente instalados y actualizados, registro en buen estado, etc.
- **Seguridad en el sistema:** actualizaciones de seguridad, eliminación de malware, etc.
- **Soportes de información:** desfragmentación del disco, eliminación de datos y programas basura, etc.

Hay un gran abanico de aplicaciones que realizan estas operaciones. Nosotros destacamos las siguientes.



↑ Menú inicial de TuneUp Utilities.

#### 3.1. TuneUp Utilities

Es muy común encontrar aplicaciones que reúnan más de una herramienta para que el usuario pueda llevar a cabo prácticamente todas las tareas del **mantenimiento de software** desde una misma interfaz.

Este es el caso de TuneUp, que es una aplicación de pago con la que se pueden realizar diversas tareas de análisis y optimización del equipo: desde un mantenimiento completo del sistema operativo hasta la resolución de problemas de seguridad, limpieza de los discos, e incluso restauraciones completas del sistema.

#### 3.2. Antivirus

Un sistema está obligado a tener un antivirus, y más aún si se dispone de acceso a Internet.

Los antivirus son aplicaciones que velan por la seguridad de los equipos. La oferta en el mercado es muy amplia, y existen además muchos antivirus que se ofrecen de forma gratuita y que disponen de todas las funcionalidades que puede ofrecer un antivirus de pago.

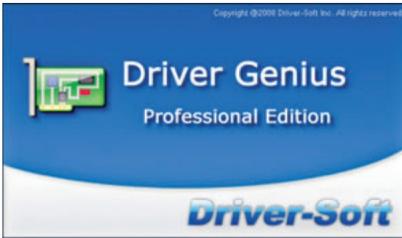
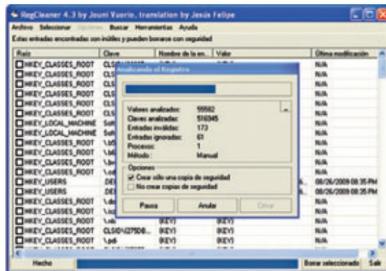
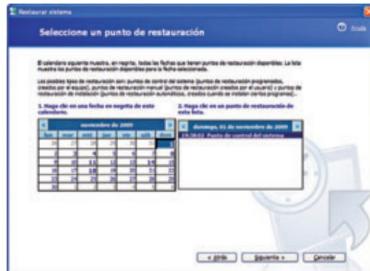
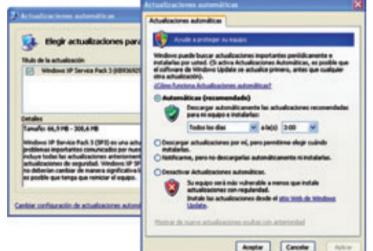
Los antivirus actuales, sobre todo los de pago, son verdaderas suites y ofrecen al usuario **protección a diferentes niveles**: de su información en el equipo, de su correo electrónico, de su navegación en Internet, etc.

#### saber más

Una **suite** es una recopilación de aplicaciones de un mismo ámbito (oficina, seguridad, etc.) que se emplean de forma complementaria.

### 3.3. Algunas aplicaciones de uso específico para diagnóstico de software

Como ya comentamos, hay aplicaciones que recopilan casi todas las utilidades de diagnóstico de software. No obstante, existen alternativas (en muchos casos gratuitas) que se utilizan para el diagnóstico de un aspecto en concreto del sistema.

Driver Genius	RegCleaner	Restaurador del SO
		
Aplicación de pago que se utiliza para identificar y hacer copia de seguridad de los drivers de un equipo.	Aplicación gratuita utilizada para hacer una limpieza al registro de Windows y modificar la secuencia de inicio del equipo.	Aplicación de Windows que se usa para restaurar o crear puntos de restauración del estado del sistema.
Avast	Spybot	Actualizaciones del SO
		
Antivirus gratuito empleado para desinfectar las unidades de disco de virus, gusanos, troyanos, etc.	Aplicación gratuita especializada en el análisis y protección del equipo contra troyanos y spyware.	Aplicación de Windows que permite configurar la descarga e instalación de actualizaciones de seguridad del sistema.
Diskeeper	Comprobación de errores	Limpieza del disco
		
Aplicación de pago utilizada para analizar y desfragmentar las unidades de disco del equipo, ya sean fijas o extraíbles.	Aplicación de Windows que realiza un análisis de disco reparando los sectores y archivos defectuosos en el mismo.	Aplicación de Windows que analiza el disco en busca de datos innecesarios y permite eliminarlos de forma segura.

## 4. Herramientas de comprobación y optimización de soportes de información

### caso práctico inicial

La comprobación de los soportes de optimización se realiza después del POST, a nivel de hardware, antes de las comprobaciones a nivel de software.

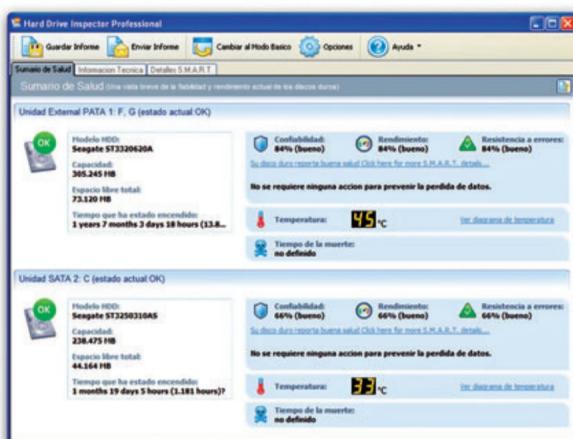
Las unidades de disco son los componentes en los que se almacena la información. Dado que el sistema tiene como finalidad manejar esa información, parece razonable que a este tipo de soportes se le preste especial atención.

La comprobación de los soportes de información se realiza, tras el POST, a varios niveles de hardware antes de las comprobaciones a nivel de software.

En este caso, existe un especial interés en conocer cuál es el estado físico del disco, ya que de él dependerá en gran medida el grado de errores que pueda cometer con sus datos.

La comprobación y optimización de las unidades de disco podría resumirse en las tareas que veremos a continuación.

### 4.1. Comprobación del estado físico del disco



↑ Información sobre el estado de los discos conectados al equipo con HD Inspector.

El uso intensivo de un disco o un manejo inadecuado provocan que su vida se acorte y empiece a dar fallos.

Para verificar que el disco no tiene ninguna anomalía física que impida su funcionamiento podemos utilizar varias herramientas de diagnóstico. En el caso de los discos de la marca Seagate, por ejemplo, el fabricante proporciona una aplicación gratuita (**SeaTools**) con la que se pueden ejecutar diversas pruebas, tanto a discos fijos como extraíbles (SATA, PATA, USB, etc.).

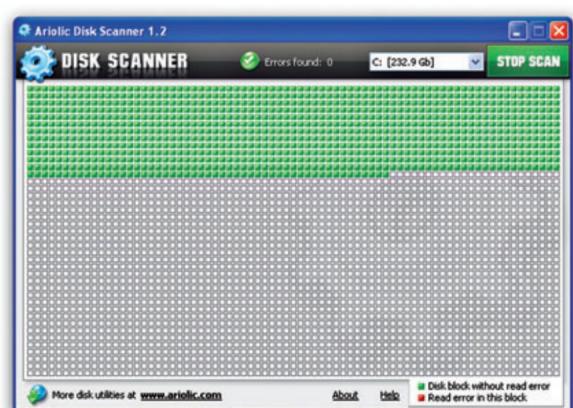
Hay otras aplicaciones, como es el caso de **HD Inspector** (que es de pago), que además de ejecutar estas pruebas nos facilitan información avanzada sobre el disco, como su temperatura, su tiempo de funcionamiento, etc.

### 4.2. Verificación de la integridad de los datos

Cuando se ha comprobado que el soporte de información no tiene ninguna falla física, se pasa a verificar que los datos almacenados mantienen la integridad, es decir, que no hay archivos con errores y que el disco tiene su contenido controlado.

El sistema operativo facilita herramientas de este tipo. Las más conocidas son **Scandisk** y **chkdsk** en Windows, y **fsck** y **badblocks** en Linux.

No obstante, hay una gran variedad de aplicaciones diseñadas específicamente para este cometido, como **Disk Scanner** (gratuita) o **Flobi HD Repair** (de pago). Además, están las correspondientes a las suites de mantenimiento que hemos tratado aquí anteriormente.



↑ Verificación de la integridad de los datos de una unidad de disco con Ariolic Disk Scanner.

## 4.3. Optimización del espacio en disco

El almacenamiento de información en el disco no debería suponer un problema, siempre que el fin de esa información esté justificado.

La **lentitud** y los **errores** en el disco son una característica muy significativa de que el disco está llegando al límite de su capacidad.

Es muy común que en un disco se acumule mucha **información innecesaria**: archivos temporales, basura de la papelera de reciclaje, archivos de Internet, etc.

Para evitar estos inconvenientes conviene **optimizar el espacio** del disco de forma regular. La frecuencia depende sobre todo del uso que se le dé al disco: para discos con un tráfico de datos importante (continuas lecturas, escrituras y borrados) es conveniente hacerlo al menos una vez al mes.

La optimización del disco en este sentido consiste en **revisar toda la información** (programas y datos) almacenada en el disco y eliminar aquella que sea redundante (esté repetida en otro disco), esté obsoleta o, simplemente, ya no sea necesaria.

El propio sistema operativo dispone de una herramienta para la limpieza del disco; pero también hay aplicaciones, como **CCleaner** o **CleanUp**, (ambas gratuitas) que desempeñan la misma tarea y, en muchas ocasiones, de forma más efectiva.

## 4.4. Desfragmentación del disco

El almacenamiento de la información en el disco no es lineal (un archivo detrás de otro), sino que en muchas ocasiones los archivos se fragmentan para adaptarse a los espacios que en ese momento les asigna el sistema operativo.

La principal consecuencia de este tipo de almacenamiento es que el acceso a estos archivos fragmentados es más lento.

Para evitarlo es necesario **desfragmentar el disco**. La desfragmentación es un proceso automático por el que la **información se reordena** en el disco intentando recomponer de nuevo los archivos.

Por regla general, la tarea de desfragmentación se lleva a cabo después de la limpieza del disco. Dependiendo de la capacidad de este y de la cantidad de información almacenada, el proceso de desfragmentación puede durar minutos, horas o incluso varios días.

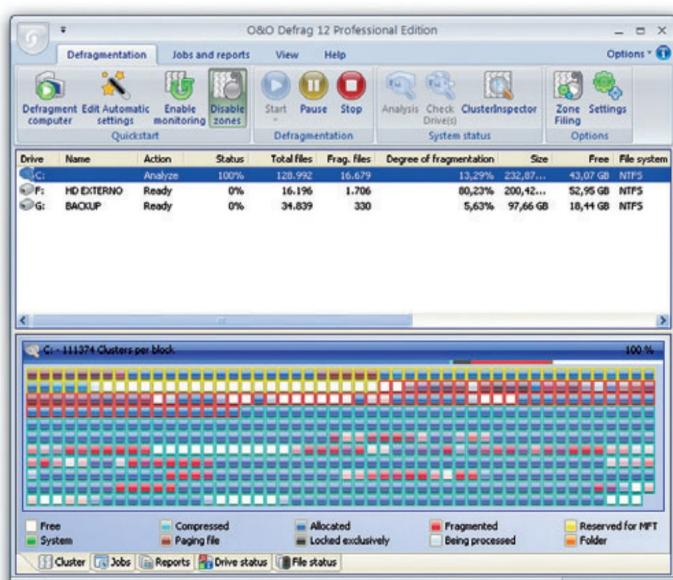
El sistema operativo dispone de una herramienta de desfragmentación. Existen además aplicaciones similares como **O&O Defrag** (de pago) o **Defraggler** (gratuita).

### caso práctico inicial

La **desfragmentación** del disco consiste en reordenar la información del equipo, recomponiendo los archivos.



↑ Análisis previo a la limpieza del disco de CCleaner.



↑ Análisis del estado de fragmentación de un disco con O&O Defrag.

## 5. Técnicas de verificación y testeo

### 5.1. Verificación y testeo de la fuente de alimentación

La fuente de alimentación se encarga de suministrar corriente al equipo. Las subidas de tensión afectan directamente la fuente y es muy común que se averíe por este motivo.

En la mejor de las situaciones, la solución consiste en el **reemplazo** de un fusible, una resistencia o un condensador en el circuito de la fuente, pero si la incidencia ha sido importante puede que la fuente quede totalmente inutilizada, llegando incluso a conducir el exceso de corriente a los dispositivos que se comunican con ella (placa base, disco duro, unidad DVD, etc.).

En otras ocasiones la avería de la fuente no es tan evidente y puede darse el caso de que haya algún problema en los conectores, en los cables o en los voltajes.

#### Testeo de la fuente de alimentación

La forma más simple de verificar el estado de la fuente es medir el **valor de las tensiones de sus conectores**.

#### caso práctico inicial

Para **testear** la fuente de alimentación necesitaremos un tester específico, o un multímetro.



↑ Testeo de los cables de la fuente con un téster.

Para hacer esto podemos utilizar un **téster** específico para fuentes de alimentación o bien utilizar un multímetro.

En la etiqueta de la fuente se muestra toda la información sobre los voltajes que ofrece cada uno de los cables. Sin embargo, es típico asociar a cada color un voltaje específico.

Voltajes de los cables de corriente							
Yellow	Red	Grey	Purple	Orange	Cyan	White	Black
+12 V	+5 V	+3,3 V	+3,3 V	+3,3 V	-12 V	-5 V	Tierra



↑ Testeo de uno de los cables amarillos.



↑ Testeo de uno de los cables rojos.



↑ Testeo de uno de los cables naranjas.

Las mediciones se hacen siempre teniendo en cuenta que los valores obtenidos no tienen por qué ser exactos y que la fuente no trabaja con una continuidad exacta. Se permite una variación de  $\pm 5\%$  sobre los valores establecidos. Por encima o por debajo de estos valores habría que pensar en revisar la fuente o incluso en reemplazarla.

## 5.2. Verificación y testeo de la placa base

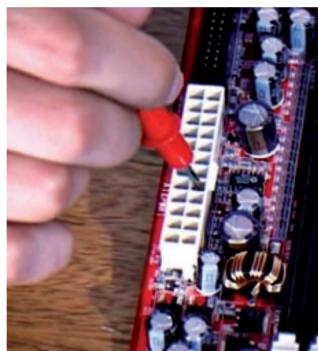
La placa base tiene conexión con todos los dispositivos internos del equipo y con los externos a través de los conectores y tarjetas de expansión.

Los principales problemas en la placa son las **subidas de tensión** y las **altas temperaturas**. Es raro que haya fallos en slots o en componentes electrónicos de la círcuitería. Por lo tanto, cuando se prueba la placa principalmente se miden los niveles de corriente y temperatura.

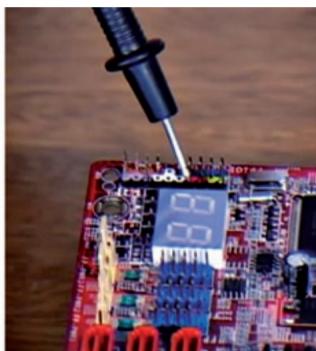
### Testeo de la tensión en la placa

El principal síntoma de que la placa está recibiendo valores incorrectos de corriente es que no responde a la orden de encendido, o que se enciende pero al momento se apaga.

Hay que asegurarse de que la placa recibe los valores de corriente adecuados. Para ello se comprueba que los conectores de corriente (el ATX y el supletorio) sirven los valores correctos y que los puertos están en perfecto estado.



↑ Uno de los polos va al pin 14 del ATX.



↑ El otro polo va a los pines de encendido.



↑ Test de continuidad (arriba: hay corto; abajo: OK).

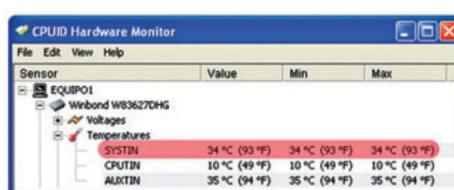
Para comprobar que hay continuidad de corriente en la placa se hace una comprobación con el multímetro; se examinan, entre el pin 14 del puerto ATX, los dos pines del botón de encendido. Si hay continuidad, obtendremos un valor distinto de «1».

### Testeo de la temperatura en la placa

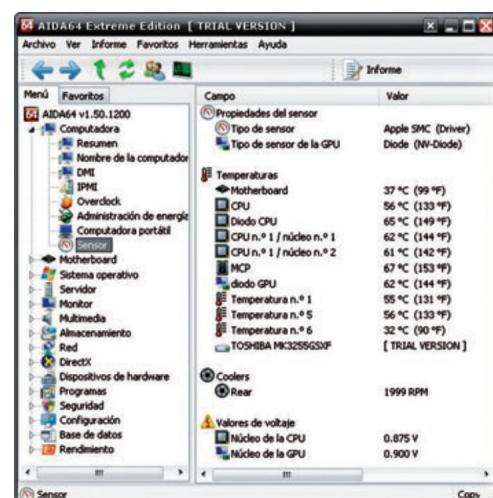
La placa debe trabajar a una temperatura confortable. La temperatura de la placa depende en gran medida de la temperatura de sus componentes (especialmente el microprocesador y el puente norte) y de las condiciones ambientales.

No hay unos límites definidos, pero se estima que la temperatura de la placa debe oscilar entre los 30 °C y los 40 °C; por encima de los 40 °C habría que pensar en revisar el equipo.

Las placas actuales incorporan un sensor de temperatura que se puede consultar desde el BIOS o cualquier aplicación de auditoría como, por ejemplo, AIDA64 o HWMonitor.



↑ Test de temperaturas con AIDA64 (derecha) y HWMonitor (izquierda).



### caso práctico inicial

La temperatura de una placa base debe oscilar entre los 30 °C y los 40 °C.

## saber más

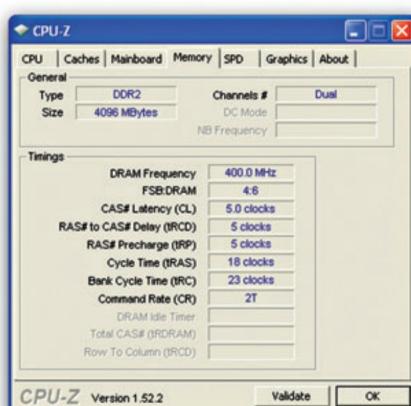
El **benchmarking** es una técnica para realizar la prueba de estrés del microprocesador. Generalmente consiste en realizar operaciones con la CPU y la FPU y comparar los resultados con los obtenidos en otros equipos. Se pueden utilizar aplicaciones como AIDA64 o SANDRA, y se recomienda no utilizar el equipo mientras se esté ejecutando.

### caso práctico inicial

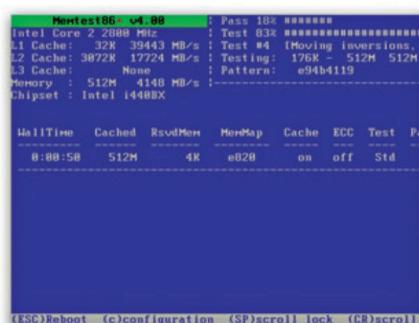
La temperatura óptima del microprocesador debe oscilar entre el 50% y el 60% de la temperatura máxima.

### caso práctico inicial

La latencia, en la memoria, es el tiempo que tarda en realizar una operación.



↑ Características de la memoria con CPU-Z.



↑ Test funcional de la memoria RAM con Memtest86+.

## 5.3. Verificación y testeo del microprocesador

Hay que comprobar que los valores típicos y límite propuestos por el fabricante del microprocesador son correctos y su funcionamiento el esperado.

### Testeo de las características del microprocesador

Para obtener los datos más característicos del microprocesador (velocidad, núcleos, FSB, cache, etc.) podemos utilizar una aplicación de auditoría, como AIDA64, SANDRA, CPU-Z o HWMonitor.

Es recomendable contrastar los resultados obtenidos en varias aplicaciones.

### Testeo físico del microprocesador

La temperatura se comprueba igual que se hace con la placa base, mediante un sensor que mide este valor. El fabricante informa de la temperatura máxima que puede alcanzar, estando la óptima entre el 50% y el 60% de la temperatura máxima establecida. La medición de la temperatura puede hacerse con una aplicación de auditoría (como AIDA64 o HWMonitor).

## 5.4. Verificación y testeo de la memoria RAM

El estado de la memoria es crucial para el buen funcionamiento del equipo.

Hay que verificar que el sistema detecta los módulos de memoria instalados, que sus valores son los adecuados, y si el funcionamiento del módulo en lectura y escritura es correcto. Para comprobar su estado se observa cómo trabaja en las operaciones de lectura y escritura, y sus latencias (*timings*).

La **latencia** es el tiempo que tarda la memoria en hacer una determinada operación. Existen, por tanto, diferentes latencias. Del módulo de memoria interesan cuatro, que son las que se suelen indicar junto a sus características. La latencia influye en la velocidad de la RAM y, por tanto, en su calentamiento. No es habitual que la memoria RAM se sobrecaliente, pero en algunos modelos se instala un sistema de refrigeración para evitarlo.

A la memoria RAM, al igual que sucedía con el microprocesador, se le pueden aplicar pruebas de benchmark.

### Testeo de las características de la memoria RAM

Se trata de comprobar que la memoria instalada funciona dentro de los parámetros que nos ha proporcionado el fabricante como propios de ella. En otras palabras, se trata de comprobar si la memoria realmente es lo que dice ser en la pegatina que lleva (en cuanto a velocidad y latencias).

Programas de auditoría como AIDA64 o CPU-Z muestran de forma detallada la capacidad de los módulos de memoria instalados, así como su velocidad y sus latencias, aunque conviene comprobar estos parámetros con más de una aplicación para contrastar los resultados.

### Testeo funcional de la memoria RAM

Verifica que las operaciones en la memoria se ejecutan correctamente. Aplicaciones específicas, como **Memtest86+**, reconocen minuciosamente la memoria y reportan los resultados obtenidos. Esta aplicación concreta se ejecuta en el arranque, desde un CD o unidad USB. Es aceptable un nivel bajo de fallos de memoria. Si estos aumentan, lo mejor es sustituir el módulo afectado.

# ACTIVIDADES FINALES

■ 1. El objetivo de esta actividad es modificar alguna de las opciones de configuración del BIOS. Para ello debemos tener la precaución de leer el manual de usuario del BIOS y no cambiar ningún valor si no estamos seguros de ello. A continuación, deberás seguir las siguientes indicaciones:

1. Arranca el equipo y entra en el BIOS. Presta especial atención a la tecla o combinación de teclas que se han fijado en el equipo para acceder a ella.
2. Identifica el modelo de BIOS y su versión. Anótalo en tu cuaderno.
3. Accede al menú donde se muestra la fecha y hora del sistema. Comprueba que sean correctas. Si no fuera así, cámbialas.
4. Accede ahora al menú donde se cambia la secuencia de arranque del equipo. Anótala en tu cuaderno y configúralo para que arranque en el siguiente orden:
  - Unidad de CD/DVD.
  - Unidad de disco duro.
  - Unidad de red, unidad USB u otra disponible.
5. Accede al menú de seguridad y establece una contraseña. Anótala en tu cuaderno.
6. Sal del BIOS guardando los cambios.
7. Arranca de nuevo el equipo y deja que cargue. Reinícialo entonces y accede al BIOS.
8. Carga los valores por defecto del BIOS y sal guardando los cambios.
9. Arranca de nuevo el equipo y accede al BIOS.
10. Actualiza la fecha y hora del sistema, y cambia la secuencia de arranque por la que anotaste en tu cuaderno.
11. Sal finalmente del BIOS guardando los cambios.

Ahora, responde a estas preguntas:

- ¿Qué ha sucedido con las unidades de CD en el arranque del paso 7?
- ¿Qué has necesitado hacer para pasar del paso 7 al paso 8?
- ¿Qué fecha y hora te has encontrado en el paso 10? ¿Por qué?
- ¿Se mantiene la seguridad del BIOS después del paso 8? ¿Por qué?

■ 2. Esta actividad nos permitirá testear la memoria RAM de un equipo, de modo que podremos comprobar su estado, interpretar los resultados del test y solucionar los posibles fallos que arroje el mismo.

Deberemos tener la precaución de consultar las especificaciones del fabricante de memoria RAM e informarnos del procedimiento para ejecutar el test. Es importante no olvidar que hay que manipular el equipo desconectado de la corriente, y en tal caso, utilizar guantes de kevlar.

Para esta práctica necesitarás Memtest86+; puedes descargarlo gratis desde su web oficial: [www.memtest.org](http://www.memtest.org). La aplicación se distribuye en ISO (imagen de disco). Necesitarás descargarla al disco duro y pasarlal posteriormente a un CD mediante un programa de grabación como ISO Recorder, que también es gratuito.

- Utiliza cualquiera de los métodos vistos en esta unidad para verificar la memoria RAM instalada en el equipo.
- Abre el equipo y comprueba que la memoria instalada en la placa coincide con la verificada mediante la aplicación que hayas utilizado.

## ACTIVIDADES FINALES (Cont.)

- Introduce en la unidad óptica el CD de Memtest86+ y reinicia el equipo para que arranque desde ella.
- Cuando el equipo arranque ejecutará Memtest86+. Realiza diferentes test y anota los resultados.
- Apaga el equipo y aumenta la cantidad de memoria RAM (añade un módulo de memoria más o cámbialo por otro de mayor capacidad).
- Repite los test del Memtest86+ y anota de nuevo los resultados en tu cuaderno.

Ahora, de acuerdo con los resultados obtenidos, responde a estas preguntas:

- ¿En qué han variado los resultados?
- ¿Al cambiar la memoria RAM ha cambiado la memoria cache? ¿Por qué?

- **3.** En esta actividad verificaremos y testearemos los voltajes de un equipo informático, asegurando así el correcto funcionamiento de la fuente de alimentación y otros componentes del equipo, y analizaremos mediante software los niveles de voltaje. Deberemos tener precaución al manipular los elementos eléctricos y consultar la guía de fabricante de la fuente y de la placa base para informarnos de los niveles de voltaje recomendados. Para realizar esta actividad necesitaremos un multímetro y un juego de destornilladores.

- Desconecta el equipo de la corriente y desmonta su fuente de alimentación.
- Elabora un cuadro como este en tu cuaderno:

	Conector ATX de corriente					Molex 5,25"	Molex 3,5"	CPU_FAN	AUX_FAN
	Yellow	Red	Grey	Purple	Orange				
Teórico									
Práctico									
Soft_1									
Soft_2									
Margen									

- Anota, en el apartado «Teórico», los valores de voltaje facilitados por el fabricante.
- Comprueba los niveles de voltaje de todos sus conectores con ayuda del multímetro y anota los valores obtenidos en el apartado «Práctico» de la tabla.
- Monta la fuente de alimentación en el equipo y comprueba los niveles de voltaje de los puertos de corriente para ventiladores en la placa base. Anótalo en tu cuaderno.
- Ejecuta cualquiera de los programas vistos en la Unidad para verificar los valores de voltaje y completa el cuadro anterior en el apartado «Soft\_1» (pon el nombre del programa).
- Contrastá los resultados del programa ejecutando otro programa de la misma finalidad. Anota los resultados en el cuadro en el apartado «Soft\_2» (pon el nombre del programa).

Ahora echa un vistazo a los resultados y responde a estas preguntas:

- ¿Qué margen hay entre los resultados teóricos y los prácticos?
- ¿Qué resultado consideras más fiable? ¿Por qué?
- ¿Los resultados obtenidos están dentro de los márgenes del fabricante?

# EVALÚA TUS CONOCIMIENTOS

Resuelve en tu cuaderno o bloc de notas

**1. ¿Qué es el POST?**

- a) Un circuito alojado en el BIOS.
- b) Un programa que arranca Windows.
- c) Una parte de la memoria CMOS.
- d) Ninguna de las anteriores.

**2. ¿Cuál de las siguientes verificaciones NO puede llevarse a cabo desde el BIOS?**

- a) Voltajes y temperaturas.
- b) Microprocesador.
- c) Monitor.
- d) Memoria RAM.

**3. Un equipo que lanza dos pitidos cortos y un pitido largo...**

- a) Tiene fallo en la tarjeta gráfica.
- b) Tiene fallo en el monitor.
- c) Tiene fallo en la memoria RAM.
- d) No se sabe el fallo sin ver antes su BIOS.

**4. El testeo de una fuente de alimentación debe realizarse utilizando...**

- a) Un voltímetro.
- b) Un multímetro.
- c) Un amperímetro.
- d) Ninguna de las anteriores.

**5. Para verificar continuidad de corriente en placa, ¿qué pin del conector ATX se usa?**

- a) Cualquiera de ellos.
- b) Todos ellos.
- c) El pin 4.
- d) El pin 14.

**6. La temperatura óptima de un microprocesador cuya temperatura máxima es de 74 °C, estará...**

- a) Entre 50 °C y 60 °C.
- b) Entre 15 °C y 37 °C.
- c) Entre 37 °C y 45 °C.
- d) Entre 64 °C y 74 °C.

**7. ¿Cuál de los siguientes colores corresponde al cable de tierra en una fuente de alimentación?**

- a) Amarillo.
- b) Rojo.
- c) Naranja.
- d) Negro.

**8. ¿Para qué tipo de diagnóstico se pueden utilizar AIDA64 y SANDRA?**

- a) Diagnóstico software.
- b) Diagnóstico hardware.
- c) Diagnóstico hardware y software.
- d) Diagnóstico de componentes lógicos.

**9. ¿Qué herramienta específica usaremos para verificar la integridad de los datos?**

- a) TuneUp.
- b) CleanUp.
- c) Cualquiera de las anteriores.
- d) Ninguna de las anteriores.

**10. ¿Cuál es el principal síntoma de que un equipo necesita desfragmentarse?**

- a) Emite un pitido especial al arrancar.
- b) Va más rápido de lo normal.
- c) Empieza a parpadear la pantalla.
- d) Ninguna de las anteriores.

# PRÁCTICA PROFESIONAL 1

## HERRAMIENTAS

Juego de destornilladores.

## MATERIAL

- Equipo operativo.
- Tarjeta POST.
- Cuaderno de prácticas.

## EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)

Guantes de nitrilo (obligatorios para manipular componentes).

## Diagnóstico de una tarjeta POST

### OBJETIVOS

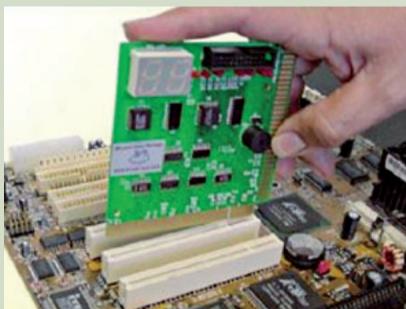
- Utilizar una tarjeta de diagnóstico POST.
- Localizar averías hardware en un equipo.
- Interpretar los mensajes de error del POST.

### PRECAUCIONES

- No manipular los componentes del equipo sin desconectarlo antes de la corriente eléctrica.
- Descárgate de electricidad estática antes de manipular cualquiera de los componentes del equipo.

### DESARROLLO

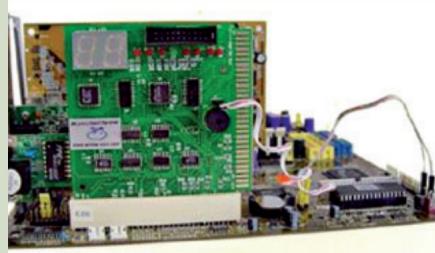
1. Abre la caja de modo que quede a la vista la placa base.
2. Inserta la tarjeta POST en una ranura ISA o PCI libre.



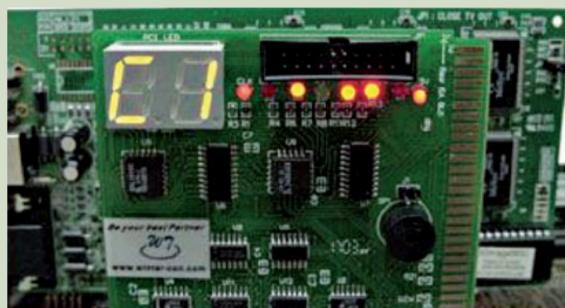
3. Localiza en la placa el chip del BIOS e identifica su modelo. En nuestro caso se trata de un BIOS Award.



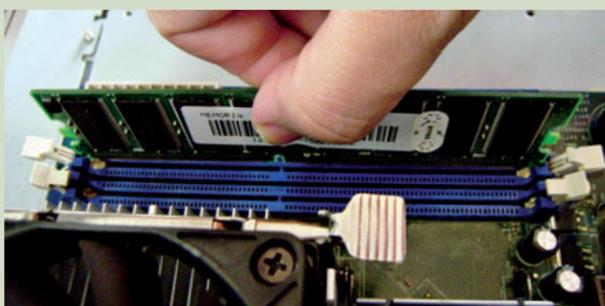
4. Si tu modelo de tarjeta POST dispone de emisor de pitidos, conéctalo a los pines del altavoz interno de la placa mediante el cable que se acompaña con la tarjeta.



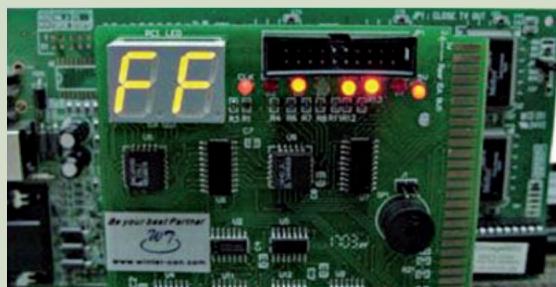
5. Enciende el equipo. Al arrancar, el display de la tarjeta debería comenzar a mostrar una secuencia alfanumérica correspondiente a todos los test que está realizando.
6. Si la tarjeta se detiene antes de este paso, significa que no ha superado el test que se muestra en el display. Para saber a qué componente se refiere este test habrá que consultar las tablas que se adjuntan con la tarjeta, yendo a la correspondiente al fabricante del BIOS (identificado anteriormente) y localizando el código de error.



7. En nuestro caso, la tarjeta marca el código «C1». Consulta la tabla de la Award-BIOS (que es la correspondiente a nuestra placa), obtendrás que en «C1» se van a probar la memoria RAM y la memoria cache, por lo que se puede deducir que el fallo está en el módulo de memoria RAM instalado.
8. Procede a solucionar el error. Reemplaza el módulo de memoria y pasa de nuevo el POST para comprobar que no existen más errores.



9. Al final de la secuencia del POST la tarjeta mostrará «00» o «FF», lo que indica que todos los test se han realizado con éxito, y se procede a la secuencia BOOT.



# PRÁCTICA PROFESIONAL 2

## HERRAMIENTAS

No se precisa ninguna herramienta específica.

## MATERIAL

- Ordenador con acceso a Internet.
- Manuales de componentes.
- Cuaderno de prácticas.

## EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)

No se precisa ningún EPI.

## Diagnóstico hardware tras el montaje de un equipo

### OBJETIVOS

- Adquirir la rutina de comprobar el correcto funcionamiento del equipo tras su montaje.
- Localizar fallas en los componentes de un equipo informático.
- Interpretar los resultados de los test de diagnóstico hardware a un equipo informático.
- Identificar el origen de un error hardware y solucionarlo.

### PRECAUCIONES

- Leer las instrucciones del fabricante para saber los valores óptimos de los componentes.
- No manipular los componentes de un equipo mientras esté conectado a la corriente.
- Descargarse de electricidad estática antes de manipular los componentes.

### DESARROLLO

Se supone que se ha montado un equipo informático y ahora procedemos a diagnosticar y verificar que los componentes hardware funcionan adecuadamente. Estas tareas pueden corresponder igualmente a la revisión de un equipo que no funcione bien.

1. Localiza en Internet al menos dos aplicaciones de las tratadas en la Unidad de trabajo para el diagnóstico de hardware. Si decides descargar herramientas de pago en versión *Demo*, asegúrate de que te permiten emplear las funciones que necesitas.
2. Descarga las aplicaciones e instálalas en el equipo.
3. Ejecuta cada una de las aplicaciones y anota en tu cuaderno, por separado, los resultados obtenidos para las partes hardware más significativas del equipo.

Ahora responde a las siguientes preguntas:

- ¿Has diagnosticado algún error en el equipo? ¿Cuál? ¿Cómo lo resolverías?
- ¿Las dos aplicaciones que has utilizado miden lo mismo? ¿Qué parámetros miden en común? ¿Crees que esos parámetros son los más importantes? ¿Por qué?
- ¿Las dos aplicaciones dan los mismos resultados? ¿Por qué crees que es así?
- De las dos aplicaciones instaladas, di cuál escogerías de acuerdo con...
  - Facilidad de uso.
  - Fiabilidad.
  - Cantidad de información facilitada.
  - Todo lo anterior.

# PRÁCTICA PROFESIONAL 3

## Mantenimiento de un disco duro

### OBJETIVOS

- Reconocer las tareas de comprobación y optimización de un soporte de información.
- Realizar operaciones de limpieza y optimización de un disco duro.
- Identificar problemas en un disco duro y saber solucionarlos.

### PRECAUCIONES

Consultar las instrucciones del fabricante del disco duro.

### DESARROLLO

En esta ocasión vamos a efectuar las tareas de comprobación y optimización al disco duro de nuestro ordenador. Estos mismos pasos podríamos llevarlos a cabo con un equipo cuyo disco duro no funcione adecuadamente.

1. Selecciona al menos una herramienta para cada tarea que se lleva a cabo durante la comprobación y optimización de un soporte de información, de acuerdo con lo visto en esta Unidad.
2. Descarga las aplicaciones de Internet e instálalas en el equipo. Si decides descargar herramientas de pago en versión *Demo*, asegúrate de que te permiten emplear las funciones que necesitas.
3. Ejecuta la herramienta para comprobar el estado físico del disco duro y anota los resultados en tu cuaderno. Consulta las instrucciones del fabricante para saber si alguno de los valores obtenidos no está dentro de los límites recomendados.
4. Cuando hayas verificado el correcto estado físico del disco, ejecuta la herramienta para comprobar la integridad de la información. Si obtienes errores, intenta solucionarlos.
5. Después, ejecuta la herramienta de optimización de espacio en disco y, por último, la herramienta de desfragmentación del disco. Anota en tu cuaderno los resultados obtenidos en cada una de las aplicaciones.

Ahora responde a las siguientes preguntas:

- ¿Cuál de todas las tareas es la que más tiempo consume?
- ¿Cuál de todas las tareas es la que más ocupa al ordenador?
- Comparado con el espacio ocupado en el disco, ¿qué porcentaje de espacio ha liberado la herramienta de optimización del disco?
- ¿Has necesitado desfragmentar el disco duro? En caso afirmativo, ¿cuánto tiempo has empleado en esta tarea? ¿De qué factores crees que depende el tiempo que emplea esta tarea?
- ¿Crees que el orden de las tareas influye en algo? Razona tu respuesta.

### HERRAMIENTAS

No se precisa ninguna herramienta específica.

### MATERIAL

- Ordenador con acceso a Internet.
- Manuales de componentes.
- Cuaderno de prácticas.

### EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)

No se precisa ningún EPI.

# MUNDO LABORAL

## Benchmarking

Curiosamente, fueron los zapateros quienes acuñaron el término «benchmark» porque, para hacer los zapatos a sus clientes, les colocaban los pies en un banco (*bench*), y hacían una marca (*mark*) a modo de patrón.

El **benchmarking**, en términos empresariales, se utiliza para comparar las características de varias empresas, servicios, productos, o prácticas de la propia industria o de otras similares, y así poder realizar mejoras a raíz de estos resultados. A través del benchmarking se mide la calidad, el tiempo y el costo; es decir, se procura hacer las cosas mejor, más rápidas y más baratas, siempre obteniendo técnicas de rendimiento que se comparan con otras.

Sin embargo, en lo que concierne a la informática, el **benchmarking** es el término que determina la técnica que se utiliza para medir el **rendimiento** de los componentes de un equipo y para **comparar los resultados** con otros componentes similares.

En un principio, este tipo de proceso se empleaba fundamentalmente para saber el tiempo que le llevaba a un programa su ejecución, y de hecho aún hoy día se sigue utilizando; es lo que se denomina **«benchmark de software»**, y se emplea en ejecuciones de programas, secciones de programas, ejecución de bases de datos, etc.

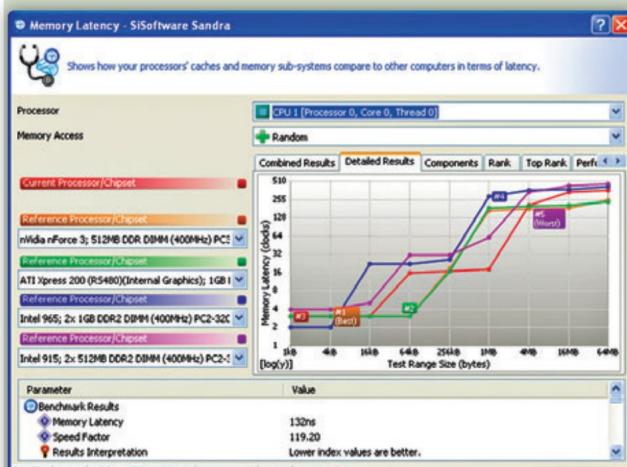
No obstante, este tipo de prueba se realiza cada vez más para probar el rendimiento de los componentes del equipo. Precisamente, en términos de hardware, a través del benchmarking podemos interpretar los resultados de la **prueba de estrés** realizada a un componente del equipo y detectar así los fallos en su funcionamiento.

Estas pruebas de estrés habían sido relegadas a los usuarios avanzados de equipos informáticos. No obstante, cada vez son más los usuarios comunes que las utilizan en su equipo. Con ellas se consigue averiguar hasta qué punto se puede utilizar un componente, aprovechando al máximo su rendimiento sin que llegue a suponer un **riesgo para el resto del equipo**. No obstante, si se fuerzan demasiado estos componentes, puede darse el caso de que se produzca un sobrecalentamiento o incluso de que se llegue a quemar un componente. Por lo tanto, es necesario consultar previamente las **instrucciones** del fabricante de los componentes que se van a utilizar en la prueba y utilizar en todo momento **sensores de temperatura** o termómetros digitales que permitan conocer el estado de los elementos del equipo. Además, para obtener resultados lo más fiables posible, es recomendable que no haya ninguna aplicación abierta, y que no se utilice el equipo mientras se realizan este tipo de pruebas.

Las pruebas de benchmarking no dan resultados absolutos, sino que se deben **comparar** con los obtenidos en equipos con prestaciones similares. Esto quiere decir que los resultados obtenidos no son buenos o malos, puesto que salen de una comparación, pero el rendimiento obtenido da una idea aproximada del estado de los componentes.

Para realizar una prueba de benchmarking, hay numerosas **aplicaciones**, algunas de las cuales se han tratado en esta Unidad. Ofrecen gran cantidad de **pruebas** de todo tipo, que permiten comprobar el **rendimiento de componentes**, como el microprocesador (habitualmente la CPU y la FPU), la memoria (latencia), la tarjeta gráfica, etc.

La importancia de esta técnica no se basa únicamente en la simple comparación de componentes, sino más bien en las consecuencias que pueden suponer estas comparaciones. De hecho, las publicaciones de este tipo de comparaciones, que suelen ser motivo de polémica, impulsan a las empresas a realizar mejoras y cambios en sus componentes, con lo que se consigue así una evolución tanto del software como del hardware del mercado.



# EN RESUMEN

