

PC DE ESCRITORIO Y PORTÁTILES | TABLETS | CELULARES ¡Y MUCHO MÁS!

USERS

Argentina \$17,40.- // México \$49.-



CURSO VISUAL
Y PRÁCTICO

Técnico PC

MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN

DISCOS RÍGIDOS Y UNIDADES SSD 10

EN ESTE FASCÍCULO VEREMOS EN DETALLE LAS CARACTERÍSTICAS Y OPCIONES
QUE NOS OFRECEN LOS DISCOS DUROS Y LAS UNIDADES SSD.



En esta clase Veremos...

CARACTERÍSTICAS Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN DISCOS DUROS Y UNIDADES SSD. CONOCEREMOS SU ESTRUCTURA LÓGICA Y APRENDEREMOS A INTERPRETAR LA ETIQUETA QUE LOS IDENTIFICA.

En el fascículo anterior pudimos revisar las características más importantes de las tarjetas de audio y de video, analizamos las funciones de cada uno de estos componentes y estudiamos las tareas que corresponden a ellos. También vimos los principales problemas que es posible hallar en las tarjetas de video y los pasos necesarios para instalar una tarjeta gráfica. Para terminar, conocimos en detalle el funcionamiento del sonido en la computadora y explicamos las características de las placas de audio profesionales.

En esta entrega conoceremos en detalle las particularidades de los discos duros y de las unidades SSD, veremos las distintas interfaces que corresponden a estos dispositivos y analizaremos su estructura lógica. Revisaremos la información que podremos encontrar en la etiqueta de un disco duro y explicaremos diversos procedimientos que nos ayudarán a detectar y solucionar varios problemas con los discos duros instalados en una computadora.

08

ESTRUCTURA LÓGICA DEL DISCO DURO

11

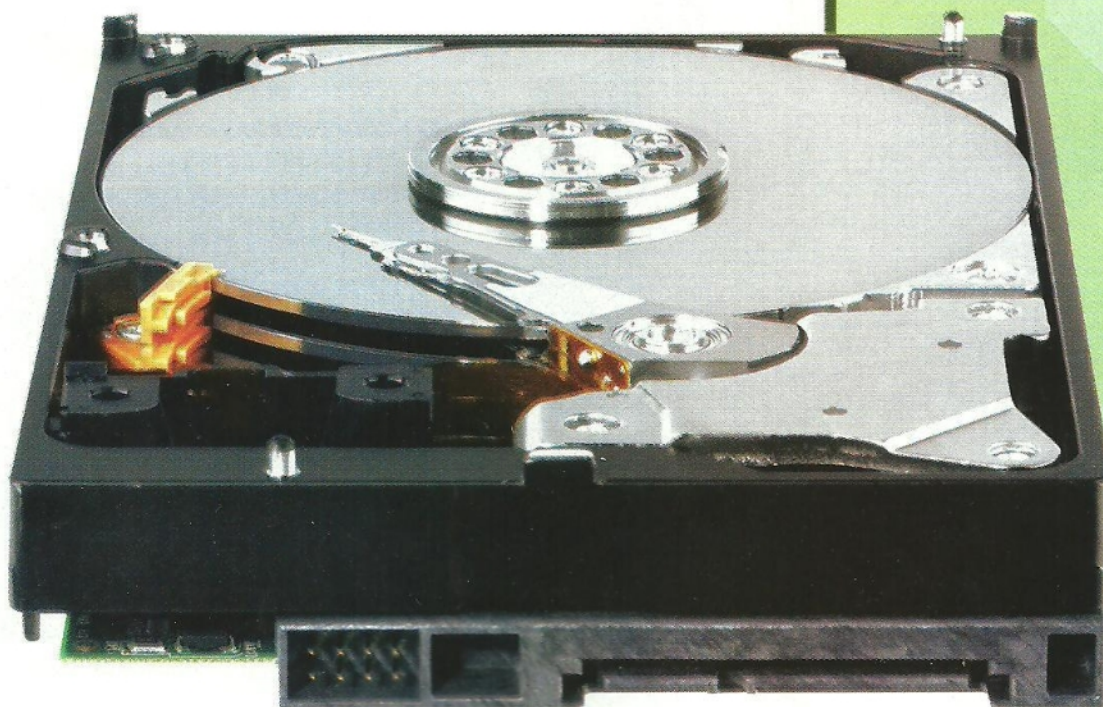
LA ETIQUETA DEL DISCO

15

ANÁLISIS Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

20

RECUPERAR INFORMACIÓN PERDIDA



Interfaces y controladoras

LAS CONTROLADORAS DE DISCO SON EL INTERMEDIARIO ENTRE EL NORTHBRIDGE Y LAS UNIDADES DE ALMACENAMIENTO. CONOCEREMOS LOS DISTINTOS BUSES Y CONECTORES DISPONIBLES.



Una interfaz es el circuito físico mediante el cual se envían o reciben señales desde un sistema a otros. Como sabemos, no existe una interfaz universal; en vez de eso, hay diferentes estándares, como USB y SCSI, entre muchos otros, que se encargan de establecer las especificaciones correctas para poder funcionar.

Debemos saber que una interfaz de disco duro es el medio de comunicación mediante el cual la computadora se comunica con el disco. Existen diversas interfaces disponibles, entre las cuales se cuentan las siguientes: IDE/ATA, SCSI, SATA, USB y FireWire, entre otras. Las más utilizadas en las PCs actuales son las IDE y SATA. Los motherboards modernos poseen una interfaz

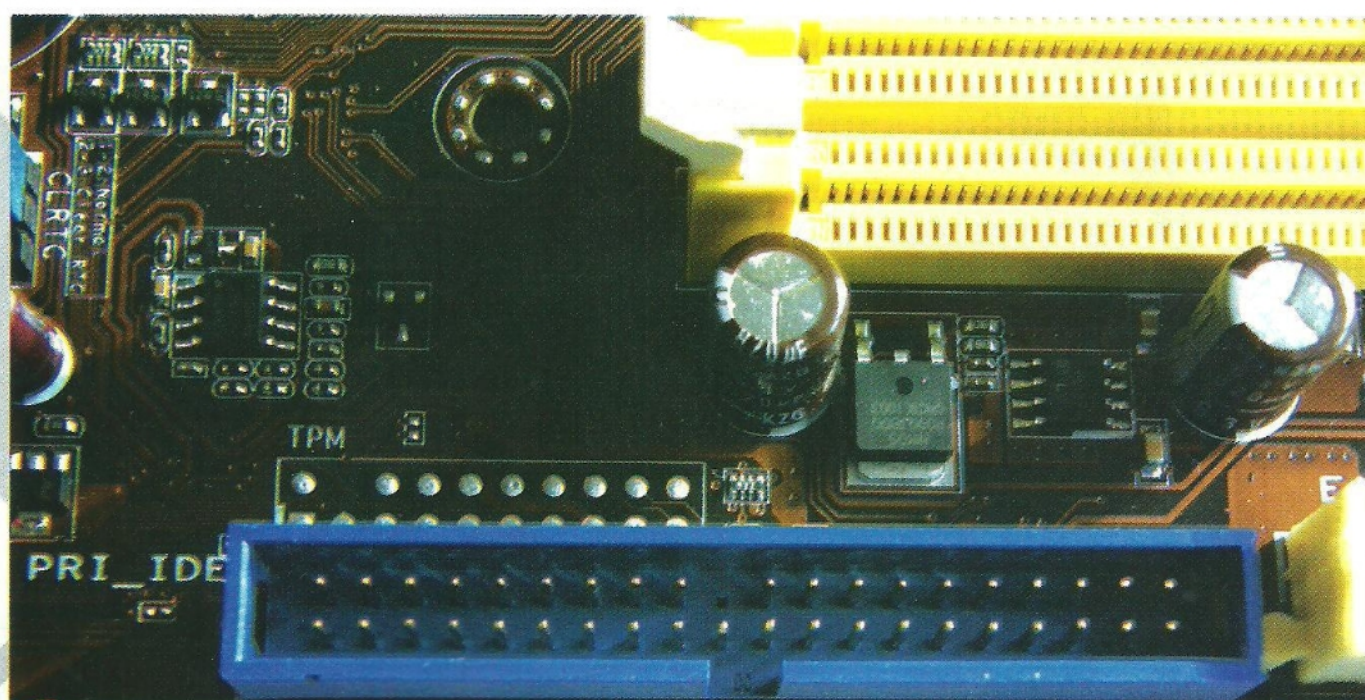
Serial ATA para conectar todo tipo de unidades de disco. Opcionalmente, algunos modelos de placas incorporan puertos **PATA** para mantener compatibilidad con discos duros antiguos. En el ámbito de los motherboards para servidores de red, suelen incluirse varios puertos de la **interfaz SAS**.

INTERFAZ PARALLEL ATA

También conocido como IDE, el sistema Parallel ATA (o PATA) todavía se incorpora en los motherboards a pesar de la absoluta popularidad del bus Serial ATA. Los fabricantes continúan incluyendo puertos Parallel ATA en sus placas madre, aunque en

la mayoría de los casos, solo hay un puerto en vez de los dos habituales, **a modo de retrocompatibilidad**. Así, los usuarios que aún cuentan con un disco duro o unidad óptica compatible con esa interfaz **puedan conectarla** a su equipo en vez de desecharla.

El estándar AT de IBM nació en 1984; justamente, en ese año tiene su origen el estándar IDE, con un encargo de Compaq a Western Digital. Compaq necesitaba una controladora compatible con el estándar anterior (el ST506), pero por falta de espacio en el interior de un nuevo modelo de PC, la interfaz debía estar integrada en el propio disco; de ahí el nombre de **IDE** (Integrated Drive Electronics). Toda la



 **Puerto IDE.** Los motherboards actuales solo incluyen un puerto Parallel ATA a modo de retrocompatibilidad.



Controladora SATA. Si la interfaz de discos incorporada en el motherboard se daña, es posible reemplazarla por una placa.



siguiente generación de interfaces de disco. Las primeras unidades de disco SATA se alimentaban de la fuente mediante un **conector Molex convencional**, pero en lo sucesivo fueron migrando hacia el nuevo conector

definido por la especificación (más chato y de 15 pines en vez de 4). Esto **obligó al estándar ATX** a incluir conectores SATA en las fuentes de alimentación (de todas formas, vale aclarar que existen adaptadores Molex-SATA). En equipos portátiles, por razones de espacio, el conector SATA de energía empleado puede ser el **Micro Connector** o el Slimline Connector. Esta interfaz ya va por su tercera revisión, que ha **cuadruplicado su velocidad** de transferencia (de 150 MB/s a 600 MB/s de pico teórico).

electrónica de control se concentra en el dispositivo que se debe controlar (el disco duro), con lo que puede conectarse directamente el disco con el bus del sistema. Las primeras unidades IDE fabricadas datan del **año 1986**.

INTERFAZ SERIAL ATA

En noviembre de 2001, un grupo de fabricantes de hardware —entre los que se encontraban Intel, Dell, Maxtor, APT Technologies y Seagate— crearon el Serial ATA Working Group para hacer frente a las necesidades de la

TECNOLOGÍA NCQ

La tecnología NCQ (Native Command Queuing) es un protocolo de comandos incluido a partir de la especificación **Serial ATA 2.0**, que permite retener múltiples comandos pendientes en forma simultánea en una unidad de disco. Es decir, una unidad de disco Serial ATA que soporte el protocolo NCQ contiene una memoria interna que almacena instrucciones recibidas desde la controladora. Estas se pueden **ordenar en forma dinámica** conforme menos actividad mecánica le implique al brazo actuador que contiene el cabezal de lecto-escritura.



Disco duro SATA. En esta imagen podemos apreciar un disco duro SATA; se trata de una de las interfaces más comunes en la actualidad.



VERSIONES DE SATA

Existen tres versiones de la interfaz SATA, con distintas tasas de transferencia. SATA 1.0, conocida como Serial ATA 150 o Serial ATA-150, tiene una velocidad de transferencia de hasta 150 MB/s. SATA 2.0 o Serial ATA-300, el estándar actual, tiene hasta 300 MB/s. Y la más reciente, SATA 3.0, ofrece una velocidad de transferencia de hasta 600 MB/s.

REVISIÓN SERIAL ATA 3.1

Serial ATA 3.1 es la actualización más relevante de la versión mayor 3.0, que consta de pequeños pero valiosos cambios, como una mejora en la compatibilidad con dispositivos ópticos y unidades de estado sólido (SSD) en equipos portátiles, inclusión de un protocolo llamado **HCF (Hardware Control Features)** para conocer todas las características de las unidades conectadas al bus más fácilmente y de forma directa, y **mejoras en el rendimiento** de unidades de estado sólido y en el **consumo de energía**.

EL PROTOCOLO NCQ CONTIENE UNA MEMORIA INTERNA QUE ALMACENA INSTRUCCIONES RECIBIDAS DESDE LA CONTROLADORA.

INTERFAZ SAS

Los discos de interfaz SCSI 320, SCSI 640 y SAS son los más elegidos para el ámbito de los **servidores de red**. La velocidad de giro de estas unidades puede ser de 10.000 revoluciones por minuto, aunque también existen modelos de 15.000 y **20.000 rpm** (hay que tener en cuenta que los discos convencionales de una PC de escritorio giran a 7.200 rpm).

Con respecto a la capacidad de la o las unidades utilizadas, esta depende directamente de las tareas asignadas al server y de la cantidad de usuarios por servir, entre otros usos.

Instalación y conexión

EN LA ACTUALIDAD, GRACIAS A LA INTERFAZ SERIAL ATA, LA INSTALACIÓN Y CONEXIÓN DE DISCOS DUROS SE HA SIMPLIFICADO. PERO NO TODO FUE TAN FÁCIL CUANDO SE USABAN DISCOS PATA.



Antiguamente, los jumpers cumplían un rol muy importante a la hora de conectar y configurar unidades de disco. En la actualidad, gracias a los puertos Serial ATA, es mucho más simple conectar discos duros y unidades ópticas, pero aún existen (y se comercializan) unidades de disco duro para la interfaz PATA. Explicaremos aquí qué aspectos debemos tener en cuenta para no cometer errores al conectar unidades, y poder solucionar inconvenientes de detección y configuración.

CONEXIÓN MEDIANTE PARALLEL ATA

En los motherboards puede haber una controladora de discos Parallel ATA, o bien dos, llamadas IDE1 e IDE2. A cada una se le pueden conectar hasta dos unidades ATA o ATAPI; es decir, discos duros, unidades ópticas, etc.

Dos unidades del tipo ATA o IDE se conectan al mismo cable plano, y es necesario distinguirlas mediante el jumper que cada una posee en su parte posterior o inferior. Una de las unidades debe tener el jumper en la posición **master** (maestro), y la otra, en la posición **slave** (esclavo).

AL CONECTAR DOS UNIDADES PATA AL MISMO CABLE, UNA DEBE TENER EL JUMPER EN LA POSICIÓN MASTER (MAESTRO), Y LA OTRA, EN LA POSICIÓN SLAVE (ESCLAVO).

Cabe aclarar que algunas unidades de disco, como las del fabricante Western Digital, poseen dos opciones adicionales,

llamadas **single** (solo o único) y **master with slave present** (maestro con esclavo presente), que es preciso considerar a la hora de agregar otra unidad. Por ejemplo, si al incluir una nueva unidad de disco, esta no es detectada por el BIOS Setup, es muy probable que los jumpers estén mal configurados: si la unidad de disco existente está configurada como **single**, no admitirá otra unidad en el mismo canal o cable Parallel ATA. Esto puede verificarse revisando ambas unidades y colocando los jumpers como corresponde. En ese caso, tenemos que mover el jumper de la posición **single** a la de **master with slave present** y, en la nueva unidad, ubicar el jumper en la posición de esclavo. Este es un error común que suele hacernos perder valioso tiempo, pero que es muy simple de solucionar.

ATAPI

ATAPI intermedia entre la unidad óptica, ZIP/JAZ y el bus Parallel ATA. Antiguamente existían varias interfaces para CD-ROM, incompatibles entre sí; algunas de ellas eran Panasonic, Sony y Matsushita. Era preciso tener una controladora en formato de placa, que venía incluida en las placas de sonido de los kits multimedia.

PATA a SATA.
El mercado ofrece adaptadores que sirven como SATA a PATA, y viceversa.





Unidades ópticas.

Las unidades ópticas externas son cada vez más comunes, gracias al auge de los equipos ultraportátiles o netbooks que no la tienen integrada.

Muchas de las fallas relacionadas con la detección de los discos suelen provenir de un error humano, ya sea en la conexión de los cables o en la configuración de los jumpers de las unidades (en el caso de discos Parallel ATA).

LAS UNIDADES ÓPTICAS

Cuando hablamos de unidades ópticas, nos referimos a las versiones internas (IDE o ATAPI, Serial ATA y SCSI) y externas (paralelo, USB, SCSI y FireWire) de los siguientes dispositivos: lectora de CD-ROM, grabadora de CDR/RW, lectora de DVD, grabadora de DVD±R/RW, lectora de Blu-ray, grabadora de Blu-ray y **unidades combo**, es decir, las que permiten leer tanto CD como DVD.

La mayoría de las unidades ópticas que encontramos en las PC son del tipo ATAPI, es decir, se conectan por medio de un canal IDE. Luego, en menor medida, encontraremos unidades SCSI, ya prácticamente en desuso debido a su elevado costo; y de a poco están apareciendo las unidades ópticas con interfaz Serial ATA.

La conexión de las unidades ópticas ATAPI se realiza de la misma forma que en cualquier otra unidad IDE, respetando la configuración de **master** y **slave**.



Energía. No todas las fuentes traen los conectores SATA necesarios, por lo que existen adaptadores de Molex a SATA Power.

SERIAL ATA

Los discos de interfaz Serial ATA no suelen presentar mayores dificultades en el apartado de la configuración. Cada unidad se conecta a su propio conector en el motherboard, lo cual evita conflictos como en el caso de los discos Parallel ATA.

Existen económicos **adaptadores PATA a SATA** que sirven para conectar unidades SATA en antiguos motherboards que no cuenten con puertos de esa clase o, por el contrario, para conectar discos duros PATA en flamantes motherboards que solo traen puertos SATA.

PUERTOS ESATA

Se trata de la primera interfaz exclusiva para discos duros en versión externa. El bus es idéntico al Serial ATA interno; únicamente varían los valores de tensión para los canales de envío y recepción de datos, y el formato de los conectores externos.

La longitud máxima de los cables externos para este bus es de **2 metros**, y solo se puede conectar un dispositivo por puerto (disco duro o unidad óptica), lo cual no genera conflictos, al igual que el conexionado Serial ATA interno. Pero si utilizamos un **hub Serial ATA**, el número de dispositivos conectados puede ascender hasta **15**.

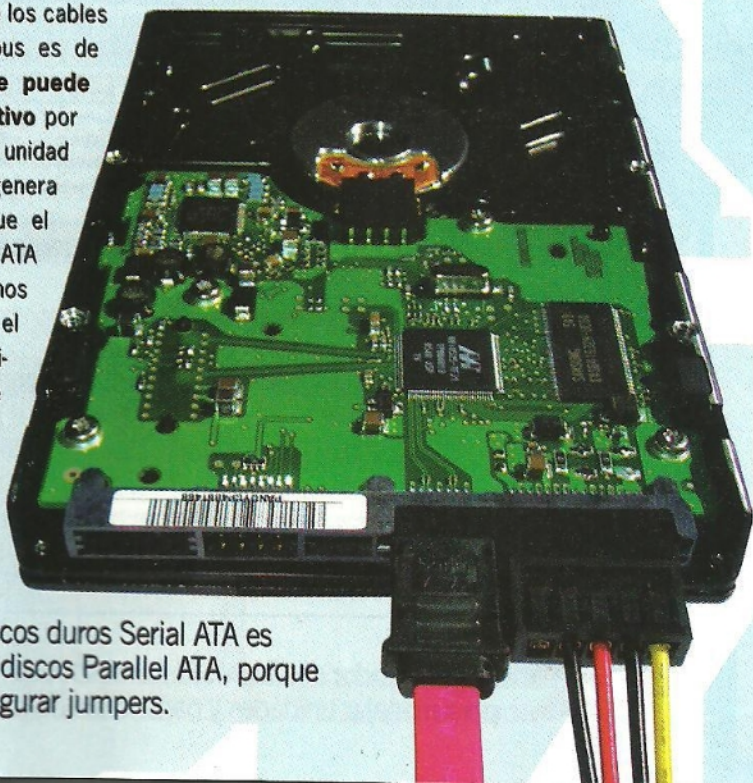


La conexión. En discos duros Serial ATA es más simple que en discos Parallel ATA, porque no se requiere configurar jumpers.

DIFERENCIAS

Los discos duros SATA y PATA poseen una forma diferenciada en los puertos de conexión a la electricidad y, también, en la interfaz con el motherboard. Alrededor del año 1997 aparecieron los primeros PATA, que tenían más de 20 GB. En ese momento era necesario utilizar procedimientos algo complejos para que los motherboards los reconocieran. Entonces, era común encontrar controladores propios de cada fabricante para lograr la integración con la placa madre, algo bastante complicado para la mayoría de los usuarios.

Un disco PATA puede instalarse utilizando un cable paralelo y buscando un puerto libre, mientras que un disco S-ATA generalmente necesita el uso de un controlador en el motherboard (que está integrado en muchos modelos). En términos sencillos, es preciso que la placa madre soporte discos SATA.



Estructura lógica del disco duro

LA ESTRUCTURA LÓGICA DE UN DISCO DURO ESTÁ CONSTITUIDA POR PARTES BIEN DEFINIDAS, CADA UNA CON UNA FUNCIÓN ASIGNADA. EN ESTA NOTA LAS CONOCEREMOS EN DETALLE.



Como sabemos, un disco duro es un dispositivo de almacenamiento reconocido como una de las partes más importantes de la computadora. Se trata del componente que se encarga de almacenar la información (sistema operativo, aplicaciones y archivos) de manera digital. Los de superficies magnéticas poseen discos que giran rápidamente.

Durante años se empleó el **método CHS** (Cylinder/Head/Sector) para acceder a una posición específica en una unidad de disco. Este sistema logra ubicar un dato almacenado en el disco duro gracias a conocer su posición mediante la tabla de asignación de archivos (en forma lógica), que le permite acceder al cilindro, cabezal y sector físico correspondiente. Cada una de las caras de los platos que con-

forman un disco duro tiene un conjunto de pistas alineadas. Este es uno de los tres parámetros esenciales del sistema CHS para hallar la ubicación física de un determinado bloque de datos.

UN VOLUMEN PUEDE DIVIDIRSE EN PARTICIONES: LA PARTICIÓN PRIMARIA ES LA PRINCIPAL, LA EXTENDIDA ESTÁ SEPARADA Y, DENTRO DE ELLA, SE ALOJAN LAS UNIDADES LÓGICAS.

El número de cilindros de un disco es igual al número de pistas. Un sector es la unidad en la que se dividen las

pistas. Cada sector tiene un **tamaño fijo de 512 bytes**. Hace tiempo se utilizaba un número fijo de sectores por pista, pero esto desaprovechaba el espacio disponible en la unidad.

En ocasiones, los discos duros modernos no son detectados en equipos obsoletos, o bien son detectados pero su capacidad se ve reducida. Uno de los mecanismos para superar las limitaciones de capacidad que impone el método CHS es el **LBA** (Logical Block Addressing), una **tecnología de direccionamiento lógico** de bloques.

ASIGNACIÓN DE ARCHIVOS

También conocido como **FAT** (File Allocation Table), fue el sistema de archivos empleado por Microsoft des-

Administración de discos										
Archivo Acción Ver Ayuda										
Volumen	Disposición	Tipo	Sistema de ...	Estado	Capacidad	Espacio ...	% disponible	Tolerancia a errores	Sobrecarga	
PetShopBoys (C:)	Simple	Básico	NTFS	Correcto (...)	1862,82 GB	570,76 GB	31 %	No	0%	
PetShopBoys (E:)	Simple	Básico	NTFS	Correcto (...)	931,51 GB	90,81 GB	10 %	No	0%	
POWER (G:)	Simple	Básico	FAT32	Correcto (...)	980 MB	920 MB	94 %	No	0%	
System Reserved	Simple	Básico	NTFS	Correcto (...)	200 MB	171 MB	86 %	No	0%	
Disco 0										
Básico 931,51 GB En pantalla										
PetShopBoys (E:) 931,51 GB NTFS Correcto (Partición primaria)										
Disco 1										
Básico 1862,82 GB En pantalla										
System Reserved 200 MB NTFS Correcto (Sistema, Activo, Partición p										
PetShopBoys (C:) 1862,82 GB NTFS Correcto (Arranque, Archivo de paginación, Volcado, Partición primaria)										
Disco 2										
Extraíble 984 MB En pantalla										
POWER (G:) 984 MB FAT32 Correcto (Activo, Partición primaria)										



Administrador de discos. El Administrador de discos de Windows ofrece múltiples posibilidades para manejar unidades y particiones de los discos instalados en nuestra computadora.



Disco duro. La estructura física de un disco es tangible, mientras que la lógica está erigida mediante software.

SECTOR DE ARRANQUE

Es el espacio reservado para que toda partición guarde los archivos del sistema. En el caso de sistemas MS-DOS o plataformas Windows 9x, se trataba de los archivos `io.sys` y `msdos.sys`. En sistemas de la familia Windows NT (2000, XP, 2003), el archivo en cuestión es el NTLDR, o **NT Loader**.

A partir de Windows Vista, se cambió el sistema de arranque por un boot loader con el nombre **Windows Boot Loader**.

SISTEMA DE ARCHIVOS

Dentro de los sistemas operativos, el sistema de archivos es el encargado de organizar la distribución de archivos ordenadamente en sectores o bloques de datos, para que, al guardar o leer un archivo, el vínculo apunte correctamente a los sectores correspondientes.

Existen decenas de sistemas de archivos, como: FAT16, FAT32, NTFS, HPFS, CDFS, Ext2, Ext3, ReiserFS, etc.

FAT32

Es un sistema de archivos creado por Microsoft para reemplazar al anterior sistema FAT16 y sus limitaciones, como, por ejemplo, el tamaño máximo de partición de 2 GB. Se introdujo con la salida de Windows 95 OSR2, en el año 1996.

CLUSTER

Un cluster o unidad de asignación es una agrupación de sectores (de 512 bytes cada uno) que conforman un grupo de tamaño variable dependiendo de la capacidad total del disco. Si se almacena un archivo de 1 KB en un cluster que es de 4 KB, se estarán desperdiciando 3 KB, ya que en un mismo cluster no se puede alojar más de un archivo.

Si bien FAT32 aprovecha mejor que FAT16 el espacio disponible en el disco gracias a que emplea clusters de menor tamaño, tiene limitaciones, como el tamaño de archivo de 4 GB, hecho que imposibilita el uso de este sistema en ámbitos específicos como la edición de audio y video.

En la actualidad, existe el sistema **exFAT**, muy utilizado en unidades removibles. De todas formas, el sistema de archivo más usado en este momento es el **NTFS**.

NTFS

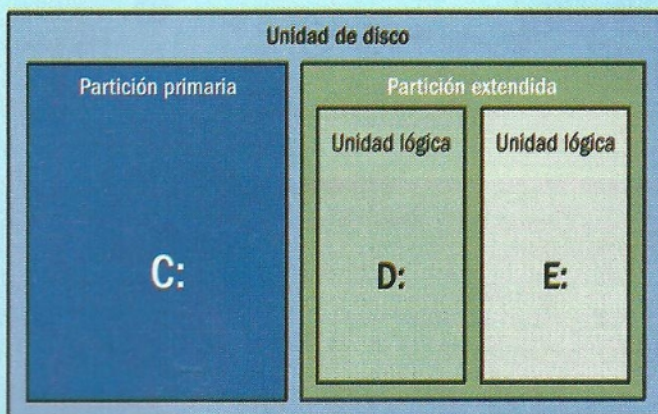
Desarrollado para su uso en el sistema operativo Windows NT, NTFS es el sistema de archivos más difundido actualmente. Permite el uso de archivos de gran tamaño y puede manejar particiones de hasta 256 TB. Nació junto con Windows NT 3.5, y se lo emplea en sistemas como Windows 2000, XP, 2003, Vista, 7 y 8. Es incompatible con los otros sistemas de archivos de Microsoft, como FAT16 o FAT32.

de MS-DOS hasta Windows Millennium Edition. Este sistema cayó en desuso a causa de sus dos grandes desventajas: la falta de seguridad en el acceso a los archivos y la importante fragmentación que produce en el material almacenado.

SECTOR DE ARRANQUE MAESTRO

El sector de arranque maestro, o registro principal de arranque (MBR, *Master Boot Record*), es un programa alojado en el primer sector del disco duro (sector 1 de la cabeza 0 del cilindro 0) necesario para que este pueda contener **particiones** y **sistema de arranque**. Contiene el gestor de arranque, la **tabla de particiones** y un pequeño registro que indica si la unidad es bootable o no. Gracias a los datos que se encuentran allí alojados, se puede dar arranque al sistema operativo.

Debemos saber que un volumen puede dividirse en **particiones**: la **partición primaria** es la **principal** (aunque puede haber hasta cuatro), la **extendida** es una partición separada, y dentro de ella se alojan las **unidades lógicas**, por ejemplo, D:, E:, F:, etc.).



Particiones. Diagrama que ejemplifica la diferencia entre partición primaria, extendida y unidades lógicas.

Unidades SSD

SU NOMBRE VERDADERO ES SSD O *SOLID STATE DRIVE* (UNIDAD DE ESTADO SÓLIDO). ESTE TIPO DE DISPOSITIVOS, AL CARECER DE MOTOR, CONSUMEN MENOS ENERGÍA, NO GENERAN RUIDO Y SON MÁS VELOCES QUE LOS DISCOS DUROS COMUNES. VEAMOS CÓMO SON.

En el mercado actual ya se consiguen unidades de estado sólido de hasta 1 TB de capacidad de almacenamiento. Según las pruebas, el tiempo de acceso a los datos es un 60% menor que en los discos duros convencionales, lo que evita demoras en la búsqueda de la información y aumenta notoriamente el rendimiento. Estas unidades también poseen una mayor velocidad de transferencia. Por ejemplo, en la actualidad, un equipo portátil con una unidad SSD demora menos de 20 segundos en iniciar Windows 7. Se estima que, con el paso del tiempo, esta tecnología estará más

optimizada y logrará hacerlo en tan solo 10 segundos, una cifra sorprendente.

DESVENTAJAS

La gran desventaja de esta tecnología es la vida útil de las memorias Flash, que pueden recibir entre 10.000 y 100.000 escrituras, dependiendo de la calidad de estas. Ya existen métodos similares a la memoria Flash en funcionamiento, pero no poseen esta limitación que afecta directamente a la vida útil de las celdas.

REEMPLAZO

Las unidades de almacenamiento fijo están a punto de ser sustituidas por las unidades de estado sólido, que ya son utilizadas por algunos modelos de net-

books y notebooks de bajo consumo. Aún falta dar el gran paso para alcanzar a los equipos de escritorio, pero se estima que el momento llegará en dos o tres años. Estas unidades poseen memorias del tipo Flash NAND, lo cual mejora su velocidad de lectura hasta el triple, en comparación con los discos actuales. Otras ventajas de esta tecnología son menor consumo, menor tiempo insumido en el acceso a los datos, menor tiempo de arranque, menor calor generado y escaso ruido. Pero también tienen desventajas, sobre todo, al ser una tecnología reciente: costos elevados, tasa de errores superior a las unidades actuales, menor tiempo de vida y menor rendimiento en lecturas secuenciales.

De todas maneras, es una buena noticia saber que en unos pocos años (cuando esta tecnología madure y sea más económica) podremos contar con unidades de alta capacidad que instalen nuestro sistema operativo en 10 minutos (y que lo inicien en 10 segundos aproximadamente) y que las aplicaciones o juegos más pesados carguen en menos de la mitad del tiempo al que estamos acostumbrados.

Unidad SSD.

Gracias a su velocidad de transferencia y tiempos de acceso, nuestro sistema operativo puede cargar en menos de 10 segundos.



SSD + HDD

Debido a los altos costos de las unidades SSD por tratarse de una tecnología nueva, los usuarios más entusiastas invierten en discos duros convencionales o HDD (para almacenar grandes volúmenes de datos)

en combinación con una unidad SSD (para almacenar, puntualmente, el sistema operativo o determinadas aplicaciones que requieren alto rendimiento en el apartado del almacenamiento), con buenos resultados.

La etiqueta del disco

EN LA CUBIERTA EXTERIOR DE LA UNIDAD SE PRESENTA UNA ETIQUETA EN LA QUE APARECEN DESCRIPTOS DIFERENTES VALORES, DEPENDIENDO DEL TIPO DE DISCO DURO.

Los discos duros pueden configurarse en la computadora de forma automática; sin embargo, en algunos casos tal vez sea necesario introducir sus parámetros a mano. Por esta razón, es conveniente conocer la información que se encuentra en la etiqueta de la unidad, ya que gracias a esos datos, podremos identificar la información necesaria para configurar correctamente el BIOS.

AUTOMÁTICA

La mayoría de los discos duros admiten ser configurados en la computadora de manera automática; es decir, la misma unidad se encarga de brindar el número de cabezas, cilindros y sectores. En este caso, dentro del Setup, en la opción [Autodetect Hard Disk], aparecen dichos parámetros, y el usuario no tendrá que preocuparse por configurarlos.



Referencias

- | | | | |
|--|---|---|---|
| <p>[01] Modelo y número de parte.
El modelo específico del disco duro, junto con el número de parte. En algunos casos, en la etiqueta se informan los efectos de determinadas combinaciones de jumpers para configurar el disco como principal o como esclavo.</p> | <p>[02] Parámetros.
Informa los parámetros físicos del disco duro, que son detectados por el BIOS. Aquí, el direccionamiento de bloque lógico (método de acceso a unidades de disco duro) y la capacidad neta de la unidad, mayor que la utilizable por el usuario.</p> | <p>[03] Tipo de disco duro.
Aquí se informa que es un disco tipo Serial ATA.</p> | <p>[06] Tensión.
Detalle de la tensión y el amperaje a los que opera el disco duro.</p> |
| <p>[04] Marca.
Indica la marca o el fabricante del dispositivo.</p> | <p>[05] Modelo.
Aquí aparece detallado el modelo del disco duro.</p> | <p>[07] Configuración.
Muestra dónde se conectan los cables de datos y de alimentación. Informa los efectos de determinadas combinaciones de jumpers.</p> | |

El disco duro por dentro

Cuando los platos giran a gran velocidad, cada cabezal levita gracias a un colchón de aire (de milésimas de milímetro de espesor), que le permite leer o guardar información al transformar energía eléctrica en un pequeño campo magnético, y viceversa.

Motor

Pequeño mecanismo capaz de mover los platos a 7.000, 10.000 o 15.000 rpm.

Estructura lógica

La distribución de los datos sobre la superficie de los platos del disco es imperceptible a simple vista, por ser información magnética. Sin embargo, los bits están ahí, plasmados con una precisión asombrosa.

Cluster

También conocido como unidad de asignación, es un grupo de sectores. El tamaño de los clusters se define al formatear una unidad. Cuanto menor sea este valor, mejor se aprovechará la capacidad total del disco.

Sector

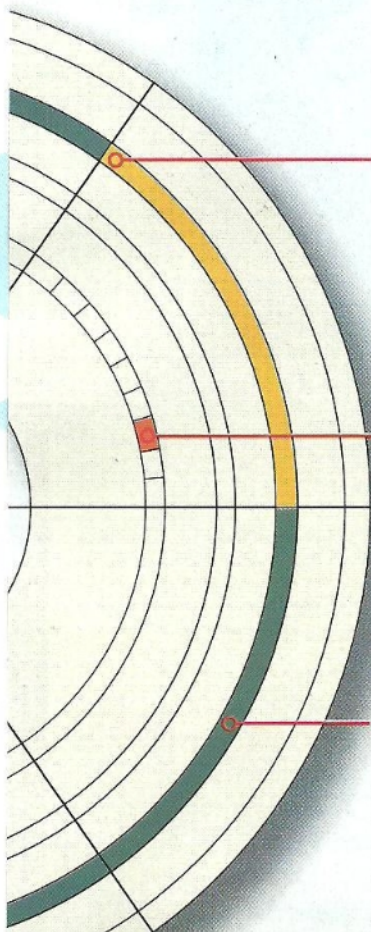
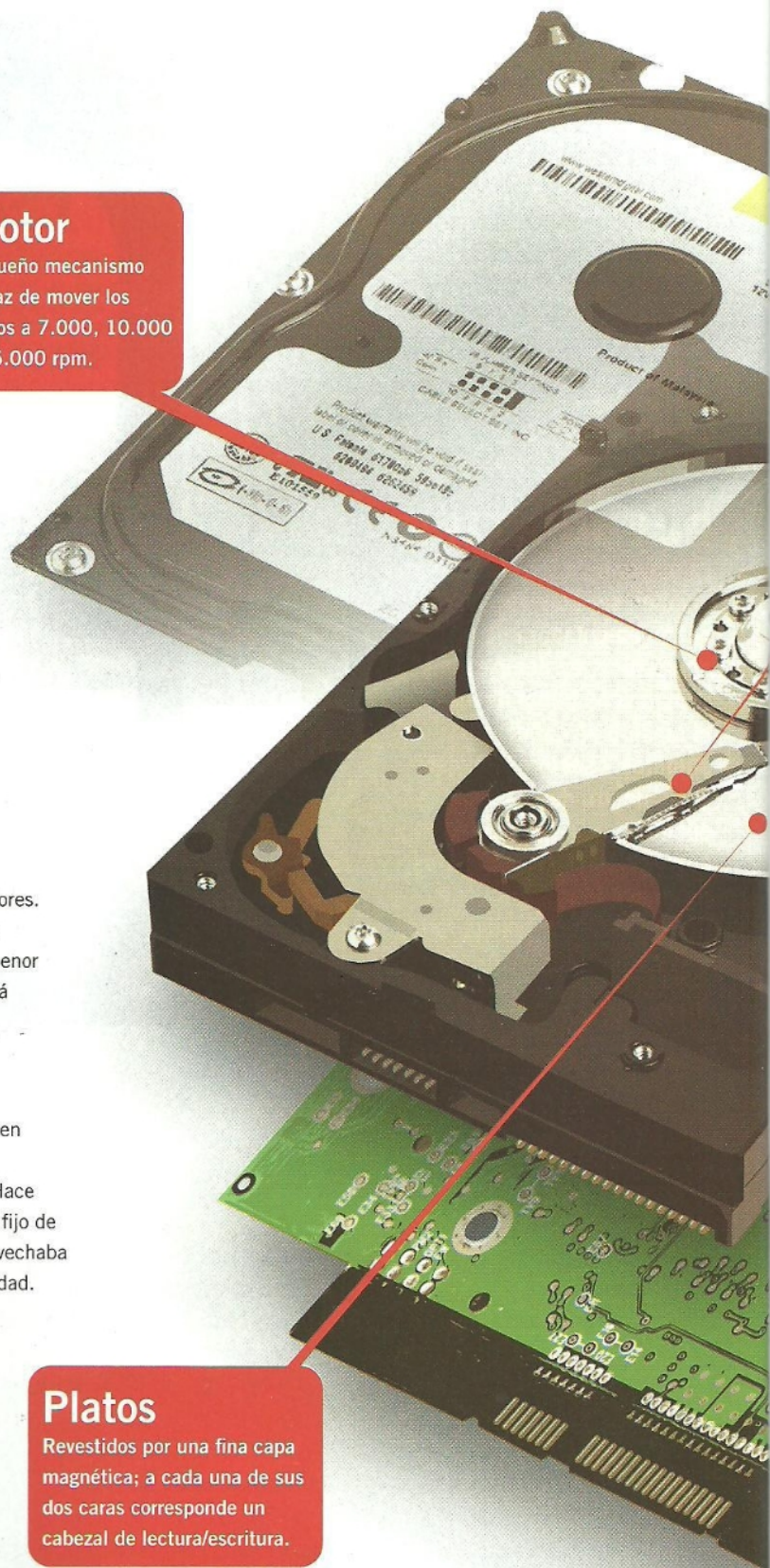
Es la unidad en la que se dividen las pistas. Cada sector tiene un tamaño fijo de 512 bytes. Hace tiempo se utilizaba un número fijo de sectores por pista que desaprovechaba el espacio disponible en la unidad.

Pista

A diferencia de los discos ópticos, como los DVD o Blu-ray, en los discos duros la información no se plasma en espiral, sino que se aloja en círculos concéntricos conocidos como pistas.

Platos

Revestidos por una fina capa magnética; a cada una de sus dos caras corresponde un cabezal de lectura/escritura.



EN LA SIGUIENTE INFOGRAFÍA CONOCEREMOS MÁS EN PROFUNDIDAD EL INTERIOR DE UNA UNIDAD DE DISCO, LOS COMPONENTES FÍSICOS QUE LO INTEGRAN Y LA ESTRUCTURA LÓGICA.

Brazo actuador

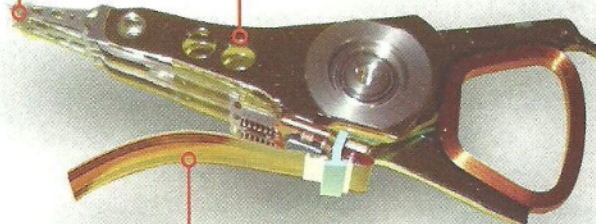
Se trata de un bloque metálico encargado de posicionarse sobre la pista que la placa lógica le solicite. En su punta, el brazo contiene los cabezales de lectura/escritura. Cuando el motor gira a miles de revoluciones por minuto, los cabezales levitan sobre la superficie de los platos. El brazo está construido en acero o aluminio, y su misión es trasladar el movimiento de un eje a los cabezales de lectura/escritura para que su recorrido llegue a todo el radio del disco.

Cabezal

Cumple la función de leer y escribir datos almacenados en la superficie de los platos mediante ínfimos campos magnéticos que representan los bits.

Cuerpo del brazo actuador

Sostiene los finos cables que van desde cada cabezal hasta el flex.



Flex

Es una cinta flexible de material aislante con finas pistas de metal. Su función es permitir el paso de la información desde el brazo hasta la placa lógica.

Placa lógica

Es un trozo de PCB donde se ubican los componentes encargados de controlar la unidad. Esta pieza electrónica es la intermediaria entre los platos que almacenan información y el conector externo del disco.

Circuito integrado

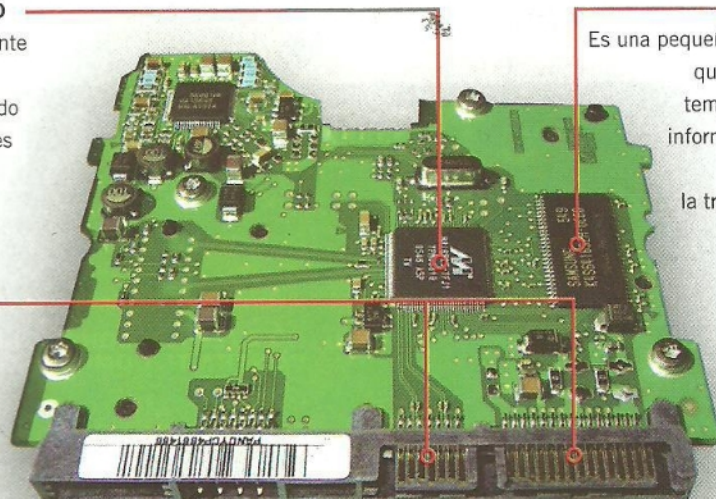
La parte más importante de la placa lógica es este chip, encargado de traducir las órdenes del motherboard.

Buffer

Es una pequeña memoria que almacena temporalmente información para acelerar la transferencia de datos.

Conectores externos

Aquí se conectan el cable de energía y el de interfaz, que comunica la unidad con el motherboard.

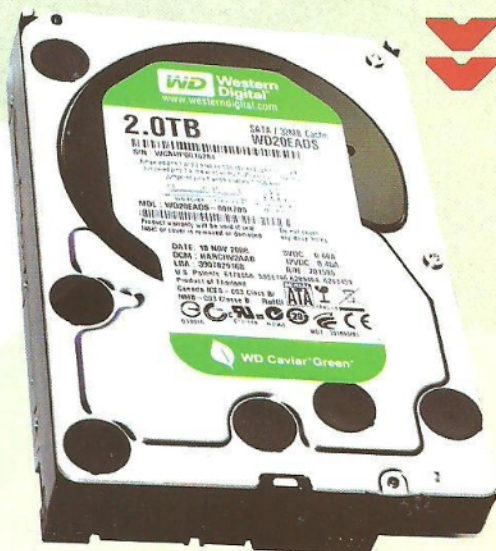


Desde el taller: disco duro

EN ESTA OCASIÓN, ENTRAREMOS EN EL TALLER DE SERVICIO TÉCNICO PARA CONOCER DOS CASOS CURIOSOS RELACIONADOS CON LOS DISCOS DUROS, Y TAMBIÉN VEREMOS SUS SOLUCIONES.

Nuestro primer caso es un disco de interfaz IDE (o PATA, si se prefiere), que el cliente, supuestamente con conocimientos técnicos, no lograba hacer funcionar. Se trataba de una PC con procesador Pentium de 133 MHz, con un motherboard de chipset Triton II, más una grabadora de CD de 24x, a la que se le intentó incluir un disco Maxtor de 320 MB de capacidad. Dicha unidad funcionaría como disco maestro, mientras que la unidad óptica lo haría en modo esclavo.

Disco duro. Un componente delicado, extremadamente susceptible a golpes y/o vibraciones bruscas.



BIOS

El problema que se presentó fue que el BIOS no reconocía ninguna de las dos unidades, por lo que verificamos la instalación del cable de datos (es un cable plano de color gris de 40 hilos), que estaba bien hecha. Entonces, pensando en posibles cortes del cable, decidimos reemplazarlo. Como el problema persistía, retiramos ambas unidades para realizar una verificación visual. La unidad óptica no presentaba anomalías, pero la sorpresa estaba en el disco duro.

CONOCIMIENTOS

Confirmando que los conocimientos técnicos del cliente no eran tales, descubrimos que el jumper del disco duro estaba en la posición esclavo, y la unidad óptica también. El conflicto se solucionó llevando el jumper del disco a la posición **maestro** y dejando en **esclavo** el de la unidad óptica.

SEGUNDO CASO

El segundo caso se ubica, cronológicamente, antes que el primero, pero su planteo y resolución fueron mucho más sencillos. Nos encontramos con un cliente que "se daba maña para todo", y había intentado reemplazar el disco duro de su equipo. Nos informó que el disco nuevo no andaba, que el BIOS no

lo detectaba. Le entregamos un cable de datos nuevo, para que cambiara el viejo en caso de que estuviera cortado. El problema persistió y el cliente nos informó que tampoco se reconocía el disco anterior, por lo que le solicitamos que se acercara al taller con el gabinete para efectuar un diagnóstico preciso.

LOS DISCOS DUROS CON TECNOLOGÍA SATA EN ADELANTE NO TIENEN INCONVENIENTES A LA HORA DE CONECTARSE, YA QUE CARECEN DE JUMPERS, Y CADA UNIDAD SE CONECTA A UN PUERTO.

TESTEO DEL EQUIPO

En el taller probamos el equipo, en primer lugar, ingresando en el BIOS para verificar la situación. Comprobamos que el disco no era detectado, de modo que procedimos a extraerlo para hacer una revisión visual. Luego de determinar que los jumpers estaban colocados de manera correcta, descubrimos que el cable de datos estaba puesto al revés. Lo conectamos correctamente y entregamos el equipo funcionando sin inconvenientes.

¿TE RESULTA ÚTIL?

Lo que estás leyendo es el fruto del **trabajo de cientos de personas** que ponen todo de sí para lograr un **mejor producto**. Utilizar versiones "**pirata**" desalienta la inversión y da lugar a publicaciones de **menor calidad**.

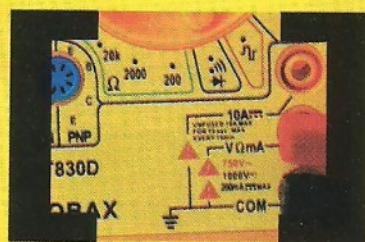
NO ATENTES CONTRA LA LECTURA. NO ATENTES CONTRA TI. COMPRA SOLO PRODUCTOS ORIGINALES.

Nuestras publicaciones se comercializan en kioscos o puestos de voceadores; librerías; locales cerrados; supermercados e internet (usershop.redusers.com). Si tienes alguna duda, comentario o quieres saber más, puedes contactarnos por medio de usershop@redusers.com

Análisis y solución de problemas

VEAMOS CÓMO IDENTIFICAR FALLAS EN UN DISCO DURO Y CÓMO REEMPLAZAR LA PLACA CONTROLADORA.

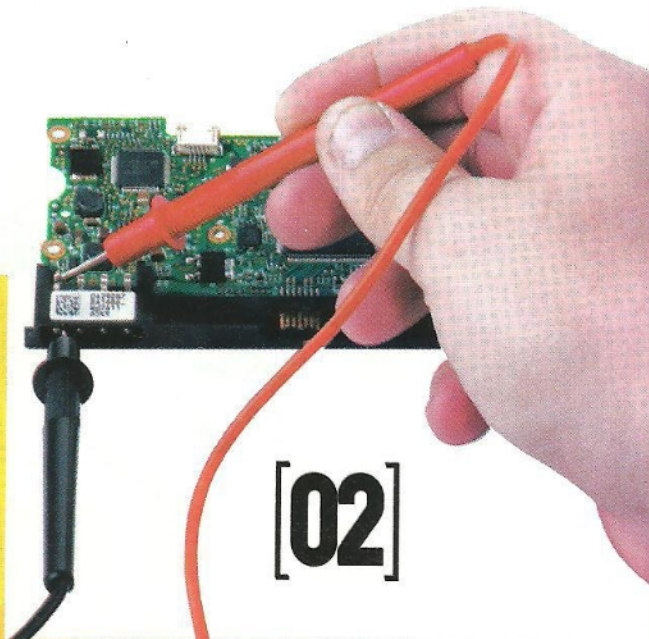
[01]



+



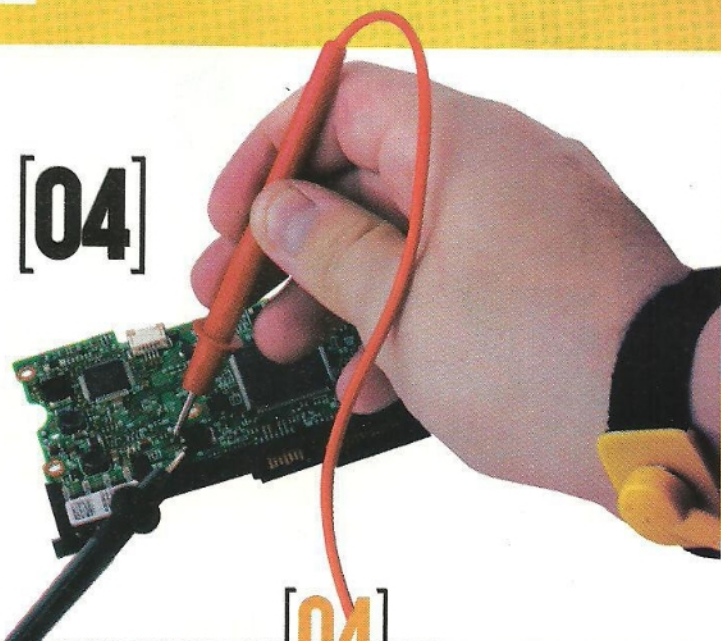
[02]



[03]



[04]



[01]

En primer lugar, es necesario colocar el multímetro en la función continuidad, ya que lo que mediremos es la presencia o ausencia de cortes en el suministro de energía del disco duro. Realizamos este procedimiento con mucho cuidado.

[02]

Para llevar a cabo esta tarea, ponemos la punta de pruebas negra en cada uno de los contactos de la ficha de energía Molex correspondiente, y la roja, del otro lado de la ficha, donde los pines de conexión se unen a la placa controladora.

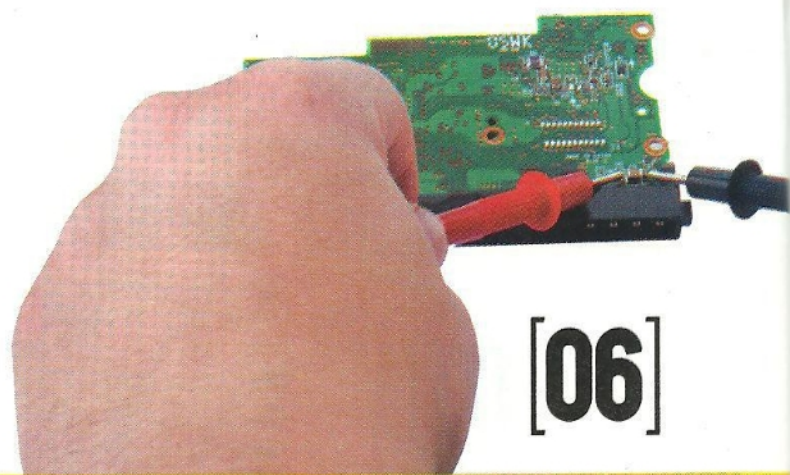
[03]

Realizamos el mismo procedimiento que en el paso anterior, pero, en este caso, lo hacemos con las pistas de contacto de los cables SATA, tanto el de energía como el de datos. En todos los casos, un pitido continuo significa que existe continuidad en el suministro de energía.

[04]

En este paso vamos a corroborar la continuidad y los valores de los componentes de la superficie de la placa lógica, como los capacitores de montaje superficial. El procedimiento es el mismo que realizamos en los pasos previos, tal como podemos apreciar en la imagen.

CON LA AYUDA DEL MULTÍMETRO PODEMOS CORROBORAR LA CONTINUIDAD DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA EN EL DISCO DURO.



[05]

Es importante verificar la continuidad y los valores eléctricos del resto de los componentes que corresponden a la placa. En la imagen podemos observar el proceso de medición de un diodo, con lo cual corroboramos que no presenta alteraciones.

[06]

Asimismo, también es importante tomarnos el tiempo necesario para efectuar una comprobación de la integridad de las bobinas correspondientes. Como se puede observar en la imagen, en primer lugar debemos verificar su continuidad.

[07]

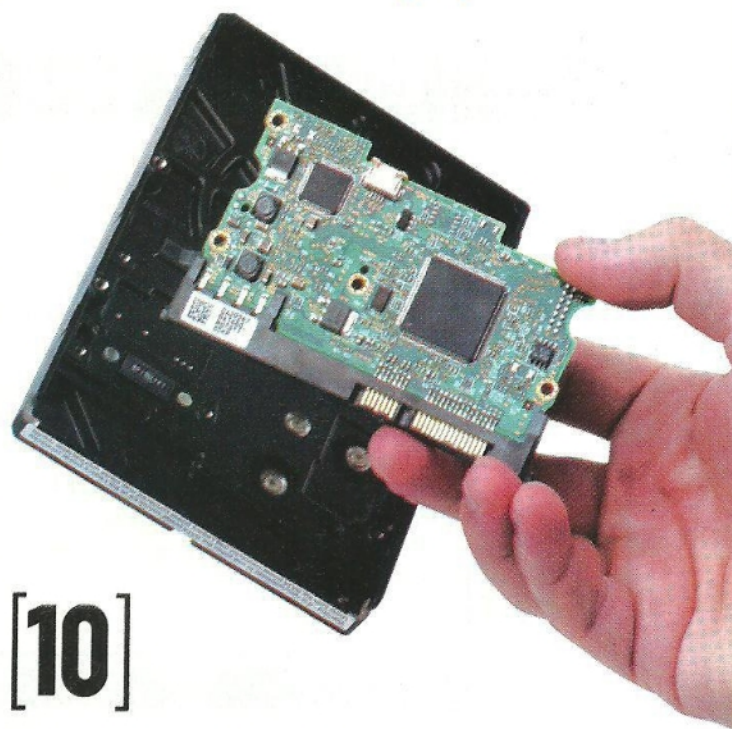
Para hacer una revisión completa, podemos comprobar los valores de las resistencias de la placa controladora. Los motherboards actuales vienen con resistores SMD, que tienen impreso un código numérico; no traen código de colores.

[08]

Pasemos al cambio de la placa controladora. Si bien será difícil conseguir una placa exactamente igual, en sitios de subastas online tal vez hallemos el repuesto que precisamos. Para empezar, quitamos los tornillos de fijación.



[09]



[10]



[11]



[12]

[09]

Tengamos en cuenta que, una vez que hayamos sacado los tornillos que afirman la pieza, con una pinza de punta pequeña desconectamos el o los flex de datos que unen la placa controladora con el mecanismo de los cabezales de lectura.

[10]

En este paso es necesario que retiremos con mucho cuidado la placa controladora. Luego, procedemos a limpiar el disco con un soplete de aire comprimido para eliminar cualquier partícula de polvo que se haya depositado en él.

[11]

Por último, colocamos la nueva placa controladora y volvemos a conectar el flex de datos con sumo cuidado. Luego de realizar este paso, fijamos otra vez la placa con sus correspondientes tornillos y, como última etapa, ponemos la tapa del disco para terminar con la tarea planteada.

[12]

No debemos olvidarnos de limpiar cada una de las ranuras del disco con un soplete de aire comprimido, ya que una pequeña partícula de polvo o un pelo puede provocar cortos en las micropistas de la placa. No quitemos la tapa del disco duro, porque la superficie de los platos se impregnará de partículas de polvo.

Diagnóstico de discos con S.M.A.R.T.

S.M.A.R.T. ES UNA TECNOLOGÍA CAPAZ DE DETECTAR ERRORES EN LOS DISCOS DUROS. TRABAJA SOBRE LA BASE DE LA PREDICCIÓN DE ERRORES.

[01]

Type [Auto]
LBA/Large Mode [Auto]
Block (Multi-Sector Transfer) M [Auto]
PIO Mode [Auto]
DMA Mode [Auto]
SMART Monitoring [Auto]
32Bit Data Transfer [Enabled]

v02.61 (C)Copyright

[02]

• HDD 1 Model: ST3160023AS
• HDD 1 Size: 131071 Mb (128.00 Gb)
• Location: Fifth Master
• Serial Number: 3MT0A44H
• Controller Revision: 3.40
• Buffer Size: 8192.0 kb
• Compatibility: ATA/ATAPI-7 revision 27
• PIO Mode Support: 4
• SW DMA Mode Support: None
• MW DMA Mode Support: 2, Active: None
• UDMA Mode Support: 5 (UltraDMA/100), Active: 5
• Current AAM Value: 00h (80h recommended) - disabled
• S.M.A.R.T.: [] enabled
• SMART Self-test: [] enabled
• SMART Error Logging: [] enabled
Press any key to continue...

[03]

Drive
Model: ATA ST380017AS
Firmware Version: 3.42
Location: Port 2 of SATA Host Adapter
Write Cache: Enabled
Capacity: 80 GB (80,02,63,61,856 bytes)
Partitioning: Master Boot Record

Serial Number: 4MR4C0DR
World Wide Name: -
Device: /dev/sda
Rotation Rate: -
Connection: ATA
SMART Status: Disk is healthy

Format Drive
Erase or partition the drive

Benchmark
Measure drive performance

SMART Data
View SMART data and run selftests

[04]

ID	Attribute	Assessment	Value
1	Read Error Rate Frequency of errors while reading raw data from the disk. A non-zero value indicates a problem with either the disk surface or read/write heads.	Good	Normalized: 58 Worst: 46 Threshold: 6 Value: 128309693
3	Spinup Time Time needed to spin up the disk	N/A	Normalized: 98 Worst: 98 Threshold: 0 Value: N/A
4	Start/Stop Count Number of spindle start/stop cycles	Good	Normalized: 97 Worst: 97 Threshold: 20 Value: 3749
5	Reallocated Sector Count Count of remapped sectors. When the hard drive finds a read/write/verification error, it marks the sector as "reallocated" and transfers data to a special reserved area (spare area)	Good	Normalized: 100 Worst: 100 Threshold: 36 Value: 0 sectors
7	Seek Error Rate Frequency of errors while positioning	Good	Normalized: 85 Worst: 60 Threshold: 30 Value: 386576334

[01]

Para utilizar la tecnología de predicción de fallas en los discos duros, primero es necesario tenerla activada en el Setup del BIOS, ya sea con la etiqueta [Enabled] o [Auto], como vemos en las opciones de la imagen correspondiente.

[02]

Una vez que ingresamos en el BIOS y activamos la opción adecuada, veremos que, al iniciar la computadora, en la pantalla del POST aparece el estado de S.M.A.R.T. y, si los hubiera, los errores detectados. Estos pueden estar almacenados en un archivo de registro de errores.

[03]

Más allá de estar presente en el BIOS, podemos descargar aplicaciones tanto para sistemas operativos Windows como para distribuciones Linux (como la que vemos en la imagen), que nos darán una interfaz en la que podremos ver sus valores.

[04]

Cada aplicación muestra los valores de distinta manera, pero los principales son: temperatura, velocidad de lectura, velocidad de salida (spin-up), contador de sectores reasignados, velocidad de búsqueda, altura de vuelo del cabezal, ECC y conteo de errores.

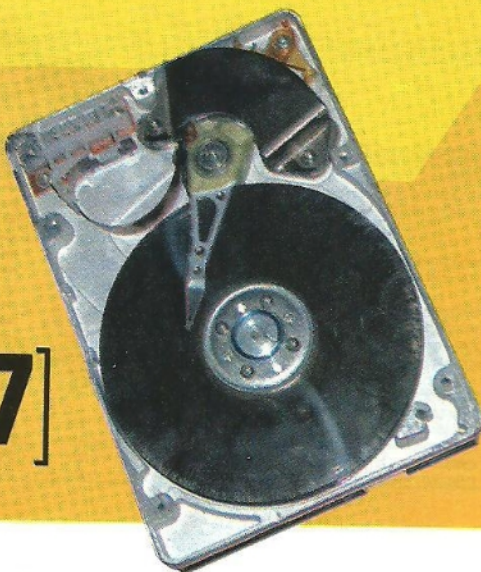
[05]

Overview Temperature S.M.A.R.T. Information Log Disk Performance Alerts									
No.	Attribute	Thre...	Value	Worst	Status	Data	Offset	Enable	
1	Raw Read Error Rate	0	118	99	OK (Always...	00000AD3FD33	- 0 +	☒	
3	Spin Up Time	0	92	92	OK (Always...	000000000000	- 0 +	☒	
4	Start/Stop Count	0	100	100	OK (Always...	0000000003F6	- 0 +	☒	
5	Reallocated Sectors...	0	100	100	OK (Always...	000000000017	- 0 +	☒	
7	Seek Error Rate	0	71	60	OK (Always...	000000CD995E	- 0 +	☒	
9	Power-On Time Co...	0	96	96	OK (Always...	000000000EA1	- 0 +	☒	
10	Spin Retry Count	0	100	100	OK (Always...	000000000002	- 0 +	☒	
12	Drive Power Cycle C...	0	100	100	OK (Always...	000000000011	- 0 +	☒	
184	Vendor-specific	0	100	100	OK (Always...	000000000000	- 0 +	☒	
187	Vendor-specific	0	100	100	OK (Always...	000000000000	- 0 +	☒	
188	Vendor-specific	0	100	97	OK (Always...	00050000001E	- 0 +	☒	
189	Vendor-specific	0	25	25	OK (Always...	00000000004B	- 0 +	☒	
190	Airflow Temperature	0	58	53	OK (Always...	00002C17002A	- 0 +	☒	
194	Disk Temperature	0	42	47	OK (Always...	00160000002A	- 0 +	☒	
195	Hardware ECC Reco...	0	58	34	OK (Always...	00000AD3FD33	- 0 +	☒	
197	Current Pending Se...	0	100	100	OK (Always...	000000000000	- 0 +	☒	

[06]

Current Disk Volume Configuration : Physical Disks					
Disk	Model	Capacity	Status	Bad Blocks Scan	SMART Information
Drive 1	WDC WD5001AALS-00L3B01.0	465.76 GB	Ready	SCAN NOW	GOOD
Drive 2	WDC WD5001AALS-00L3B01.0	465.76 GB	Ready	SCAN NOW	GOOD

[07]

CMOS Setup Utility - Copyright (C) 1984-2008 Award Software
Advanced BIOS Features

> Hard Disk Boot Priority		Item Help
First Boot Device	[Press Enter] [Hard Disk]	Menu Level > Select Hard Disk Boot Device Priority.
Second Boot Device	[Hard Disk]	
Third Boot Device	[CDROM]	
Password Check	[Setup]	
HDD S.M.A.R.T. Capability	[Disabled]	
Limit CPUID Max. to 3	[Disabled]	
No-Execute Memory Protect	[Enabled]	
CPU Enhanced Halt (C1E)	[Enabled]	
CPU Thermal Monitor 2(TM2)	[Enabled]	[08]
CPU EIST Function	[Enabled]	
Init Display First	[PCI]	
Onboard VGA	[Enable If No Ext PEG]	

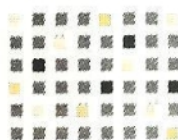
Al margen de la forma en que cada aplicación presente los datos, los valores de estos siempre serán medidos entre 1 y 253, siendo 1 el peor valor y 253 el mejor. Dichos valores deben estar entre 100 y 200 para considerarse normales.

Aplicaciones como la que vemos en la imagen nos permitirán consultar el estado general que corresponde a nuestros discos duros. Las elevadas temperaturas y la baja velocidad de salida son síntomas de problemas con el motor del disco.

La velocidad de lectura, el ECC y el conteo de errores suelen indicarnos que hay problemas internos en el disco (posiblemente, en su lógica), mientras que un valor bajo en la altura de vuelo del cabezal sugiere una falla que pudo haberse originado en un golpe o vibración excesiva.

Por último, y como advertencia para tener en cuenta, el contador de sectores reasignados nos da la pauta de que el disco está próximo a fallar. Así y todo, también cabe aclarar que la activación de la capacidad S.M.A.R.T. desde el BIOS puede ralentizar el sistema en general.

Recuperar información perdida



MUCHAS VECES, POR ERROR O POR ACCIDENTE, PODEMOS PERDER ARCHIVOS QUE REALMENTE NECESITAMOS; INCLUSO, HASTA PODEMOS LLEGAR A PERDER PARTICIONES COMPLETAS.

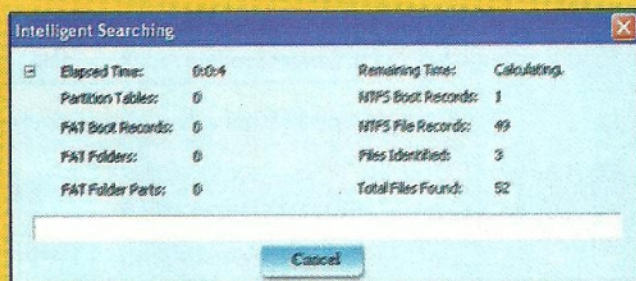
[01]



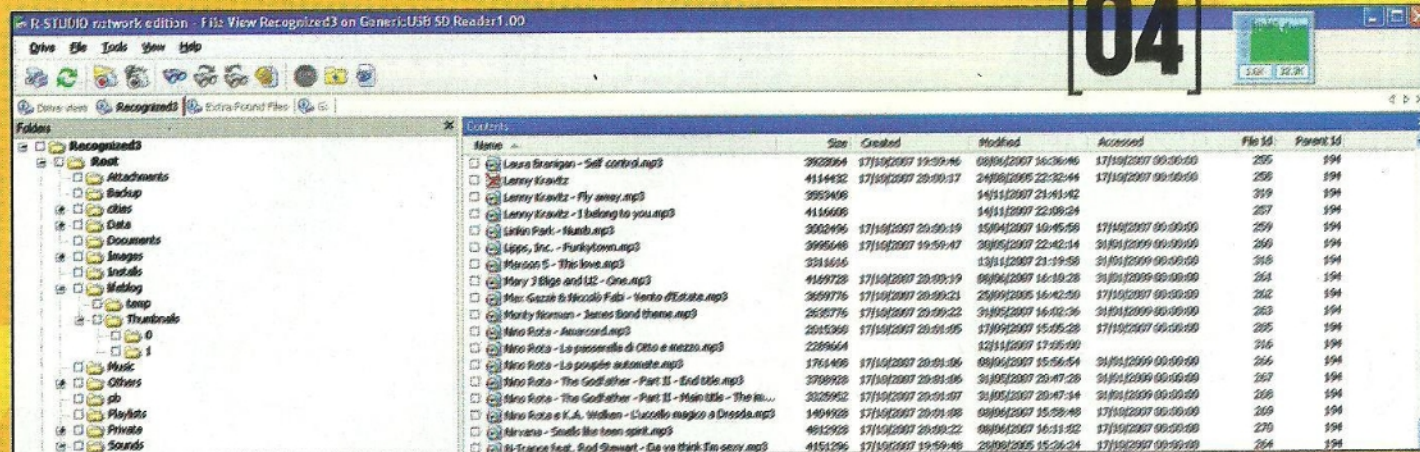
[02]



[03]



[04]



[01]

Para comenzar, vamos a recordar que las particiones de un disco duro son divisiones lógicas de su superficie creadas por el usuario, comúnmente, para mejorar la organización y la posible instalación de un segundo sistema operativo.

[02]

Ahora bien, si lo que debemos hacer es intentar recuperar una partición eliminada de manera accidental, podemos utilizar para esto varias herramientas, muchas de ellas gratuitas. Entre las más destacadas se encuentra **EASEUS Data Recovery Wizard** (www.easeus.com).

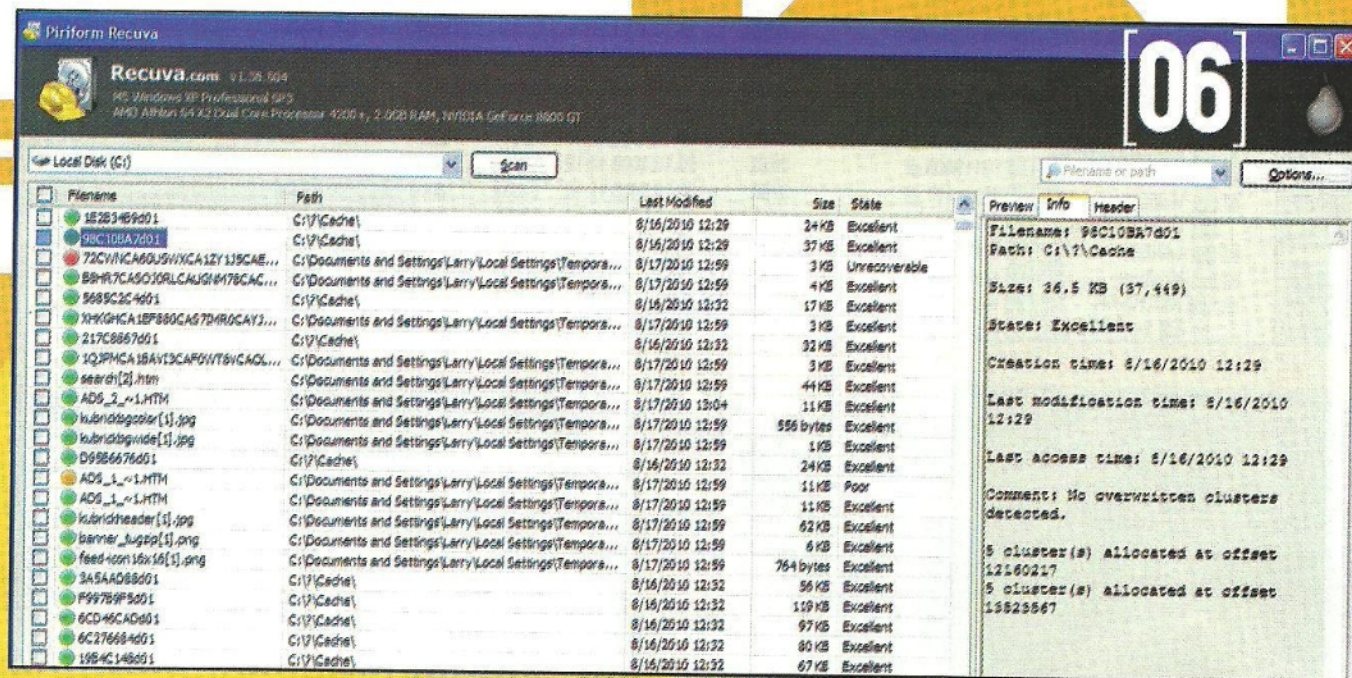
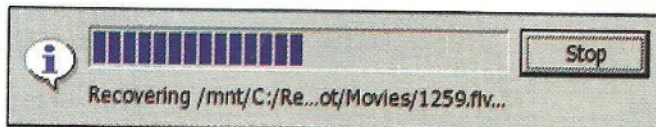
[03]

Con un simple clic en el botón [Partition Recovery], que encontramos en el menú principal de esta herramienta, iniciamos el asistente que nos permitirá recuperar una partición eliminada, y guardar la información restaurada en otra unidad.

[04]

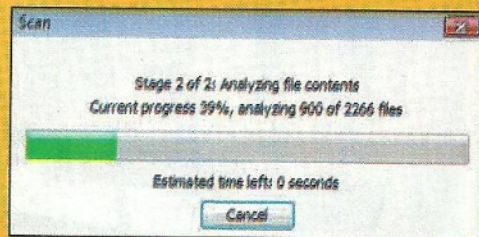
Otra poderosa herramienta puede obtenerse en www.r-tt.com y se llama **R-Studio**. Permite recobrar particiones de Windows (FAT 16/32/NTFS/etc.), Linux, Mac y otros sistemas operativos, como FreeBSD y Solaris. Además, nos permitirá recuperar archivos eliminados.

[05]

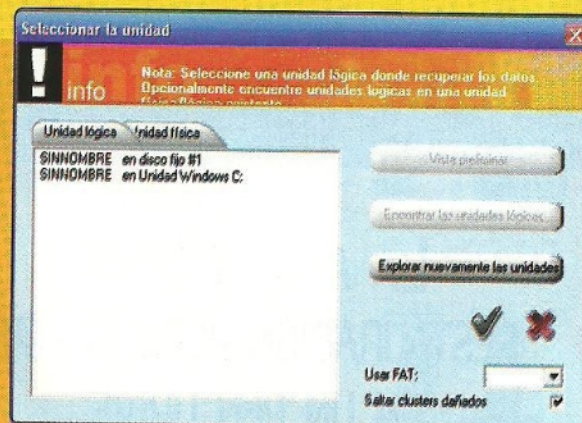


[06]

[07]



[08]



[05]

Seleccionamos la unidad desde la cual queremos recuperar información y presionamos <F5> para realizar el escaneo. Finalizado el proceso, seleccionamos los archivos que deseamos restaurar y presionamos <F2>. Esto recuperará la información en otra unidad.

[06]

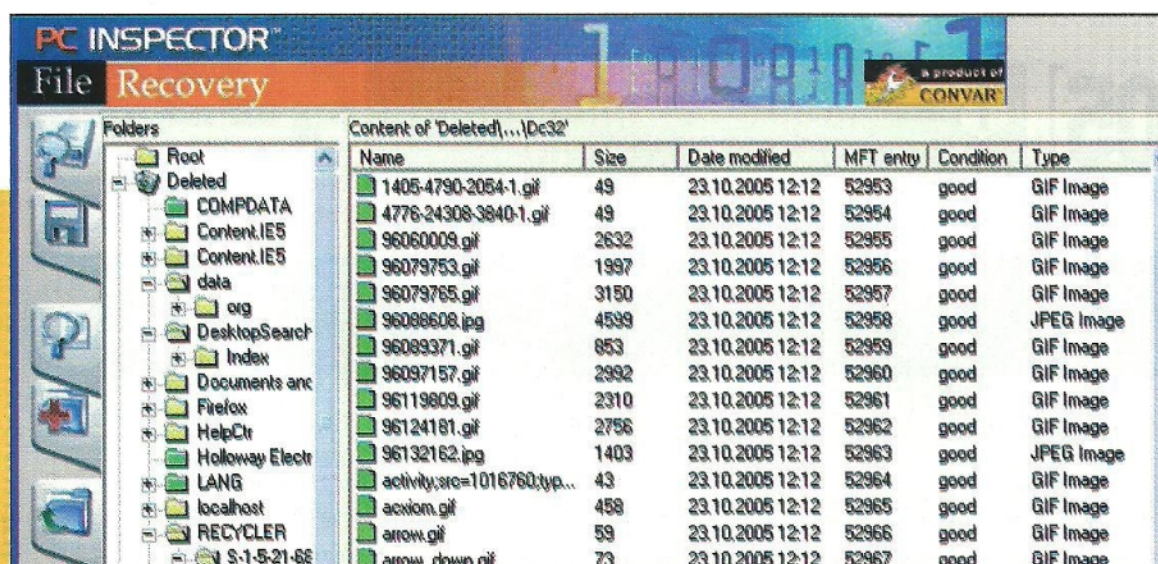
Recuva, utilidad gratuita que se puede descargar desde www.piriform.com, es una aplicación de recuperación muy sencilla e intuitiva, pero no por eso menos potente que las anteriores.

[07]

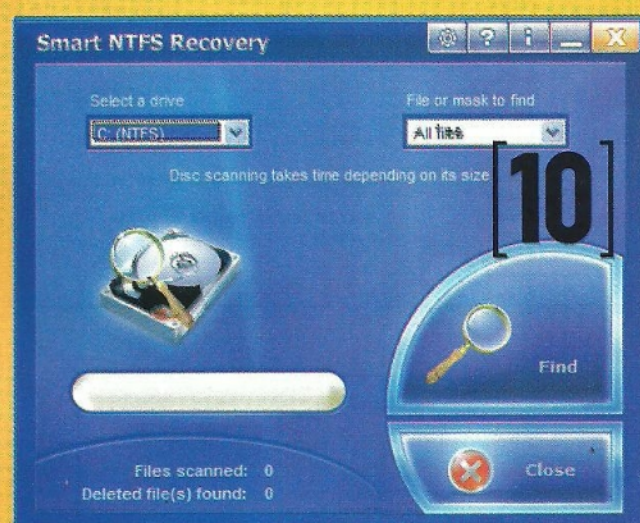
Basta con seleccionar la unidad que queremos escanear desde la lista desplegable y hacer clic en el botón [Escanear] para comenzar el rastreo. Luego, seleccionamos el o los archivos por recuperar y pulsamos el botón [Recuperar], ubicado en la esquina inferior derecha, para comenzar la restauración.

[08]

También contamos con **PC Inspector File Recovery** (www.pcinspector.de) para ayudarnos en esta tarea; su instalador pesa solo 3,3 MB. Una vez instalado, lo ejecutamos y seleccionamos la unidad que queremos verificar (podemos seleccionar una unidad física o una lógica, según necesitemos).



[09]



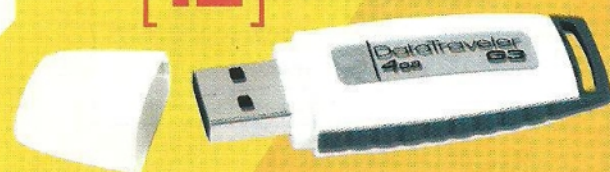
[10]



[11]

LA APLICACIÓN DE
RESTAURACIÓN PUEDE ESTAR
EN UN PEN DRIVE.

[12]



[09]

Hecho esto, aceptamos y comenzamos el escaneo de archivos eliminados. Cuando la aplicación haya concluido la tarea, veremos los archivos eliminados marcados con colores, según el grado de exactitud con el cual se lo puede recuperar. Con el botón derecho del mouse seleccionamos el archivo y lo guardamos.

[10]

Tenemos una herramienta diseñada exclusivamente para el sistema de archivos NTFS de Windows. Es una aplicación sencilla pero muy poderosa. Es compatible con todo tipo de discos, memorias Flash, memorias USB, pen drives, cámaras y hasta los viejos disquetes. Se descarga desde www.smartpctools.com.

[11]

Una vez iniciada la aplicación, seleccionamos la unidad y la máscara a utilizar en la búsqueda. Al presionar [Find], del lado derecho veremos los archivos encontrados y su posibilidad de recuperación. Solo debemos elegirlo y presionar [Restore].

[12]

Para usar cualquier aplicación de restauración, debemos contar con una unidad de disco diferente de la que vamos a recuperar, dado que si escribimos sobre esta misma, seguramente sobrescribiremos la información que necesitamos. Si no contamos con otro disco duro, la restauración puede hacerse sobre un pen drive.