



SIEMPRE HICIMOS MENCION DEL VALOR DE NUESTROS DATOS, MUY POR ENCIMA DE LA UNIDAD QUE LOS CONTIENE. PERO UNA VEZ QUE ESTOS SE ENCUENTRAN A SALVO, LLEGA EL MOMENTO DE PREOCUPARNOS POR LA UNIDAD. A ESO VAMOS.

REPARACION DE DISCOS DUROS

Como siempre decimos, para efectuar la reparación de un componente, primero debemos conocer qué partes lo integran y cómo actúan. En el caso del disco duro, tenemos dos sectores: externo e interno. En el externo encontramos la carcasa, la placa controladora y los conectores; en el interno, las partes mecánicas que se encargan de almacenar y leer la información.

FALLAS EN LA PLACA CONTROLADORA

La mayoría de los discos duros posee una placa controladora adosada a la carcasa, que se encuentra bien accesible para su análisis y reparación. Si bien muchos de sus componentes son casi irremplazables debido a su costo y dificultad para conseguirlos, otros tantos, en cambio, son de uso común en la mayoría de los equipos electrónicos, y es en ellos en los que radica casi el 80% de las fallas comunes. En reiteradas ocasiones, se suele dar por perdida la unidad cuando, quizá, la solución está a sólo unos centavos de distancia.

CONECTORES

Un caso que se presenta con bastante frecuencia es el uso del disco duro como unidad removible, debido a que resulta tentador poder trasladar grandes cantidades de información a un costo relativamente bajo. El problema surge

luego de reiteradas reconexiones de las fichas de datos y alimentación, ya que las débiles soldaduras de fábrica suelen ceder y ocasionar falsos contactos. Si éstos afectan al cable de datos, aparecen “cuelgues” inesperados de Windows, seguidos de la falta de reconocimiento por parte del BIOS. Otro síntoma está ligado a la repentina aparición de una gran cantidad de sectores defectuosos, o a errores al leer determinados archivos (a pesar de que la unidad sea reconocida sin problemas). Si, en cambio, el conflicto surge a partir del conector de alimentación, los síntomas serán similares, pero sumados al arranque y detenimiento constante de los platos. Esto puede verificarse por el continuo accionar del motor de rotación, algo con lo que debemos tener mucho cuidado, ya que si no se corrige a tiempo, puede ocasionar daños irreversibles.

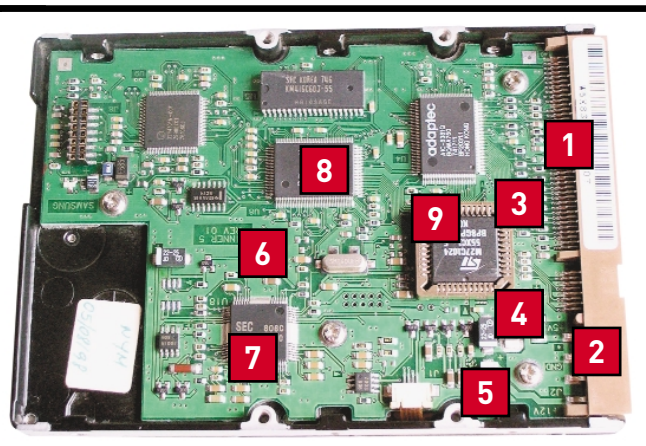
Ahora bien, para ambos casos se aplica una misma solución: reforzar todas las soldaduras. Con un soldador del tipo lápiz, que posea punta de cerámica, tocamos cada punto hasta que el estaño se disuelva. Luego, reforzamos agregando un poco más desde un rollo de alambre de estaño. Levantamos el soldador y dejamos que el punto se vuelva a solidificar.

PISTAS DEL CIRCUITO

El caso anterior es bastante simple, pero en otros, el daño puede ser tal que afecte inclusive a las pistas de contactos. Esto complica aún más las cosas, ya que debemos reconstruir el camino de la información o la corriente, dependiendo del caso. ¡Pero no nos vamos a quedar ahora de brazos cruzados! Veamos cómo, con un poco de paciencia, podemos superar esta situación.

El tipo de daño causado a una pista tiene dos variantes: faltante de parte de su recorrido o pequeñas fisuras en la placa que cortan su conductividad. La primera es notoria a simple vista, y por lo tanto, fácil de identificar. La segunda es más complicada, porque a veces este tipo de rajaduras son tan diminutas que resultan casi imperceptibles. Para complicar un poco más las cosas, esto mismo suele provocar contactos intermitentes, por lo que en algunas ocasiones la unidad funcionará sin inconvenientes, y en otras fallará sin causa aparente. En estas circunstancias, deberemos usar un téster en la función de óhmetro y medir la continuidad entre los dos puntos bajo sospecha. De ser necesario, al mismo tiempo ejercemos presión sobre distintos sectores de la placa, a fin

- 1 PINES CONECTORES DE DATOS
- 2 PINES CONECTORES DE LA FUENTE
- 3 RESISTENCIAS PROTECTORAS
- 4 TRANSISTOR REGULADOR
- 5 DIODOS RECTIFICADORES
- 6 PISTAS DEL CIRCUITO
- 7 CONTROLADOR DE MOTORES DE ROTACION Y CABEZAS
- 8 CHIP CONTROLADOR DE LECTURA Y ESCRITURA DE DATOS
- 9 MEMORIA EPROM





EN UN DISCO DURO PUEDEN PRESENTARSE DOS NIVELES DE FALLAS: LAS “FISICAS” Y LAS LOGICAS, QUE TIENEN MAS QUE VER CON LA INFORMACION. EN MUCHAS OCASIONES, LA APARICION DE SECTORES DEFECTUOSOS SUELE ASOCIARSE A UN PROBLEMA DE HARDWARE, CUANDO EN REALIDAD ES ALGO QUE PODEMOS RESOLVER VIA SOFTWARE.

de forzar el corte y verificar así su existencia. Si la pista presenta continuidad, el téster marcará un nivel de resistencia 0; si está cortada, indicará un valor de infinito.

Ahora que identificamos al responsable del problema, pasaremos a reconstruir la pista, una tarea casi artesanal. Para hacerlo, necesitamos un cable del cual podamos extraer sus hilos conductores. Dependiendo del grosor de la pista, será necesario usar sólo uno o varios entrelazados. Determinamos su longitud en base al recorrido que debemos reparar. También precisamos alambre de estaño, un soldador con punta cerámica y algún elemento punzante.

- 1) Con el soldador bien caliente, aplicamos estaño en ambos extremos, lo mínimo como para que quede sólo “pintado”.
- 2) Ahora vamos a la pista y, con el extremo del elemento punzante, raspamos dos sectores sanos que se encuentren a cada lado de la zona afectada. Esto permitirá quitar el esmalte aislante y así poder soldar el conductor. El raspado tiene que ser muy suave, para no causar más estragos.
- 3) Volvemos a usar el soldador y el estaño, para aplicar una pizca en cada raspadura.
- 4) Luego, colocamos uno de los extremos del conductor sobre una de las raspaduras y unimos ambos aplicando calor con el soldador durante un par de segundos.
- 5) Una vez que el estaño se solidifica, moldeamos el conductor por encima de la pista, de manera que siga su mismo recorrido sin tocar ningún otro contacto.
- 6) Cuando llegamos al otro extremo, lo soldamos de la misma manera y así restituimos la conductividad en la zona afectada.

COMPONENTES

Como ya mencionamos, muchos componentes de la placa controladora no son más que simples resistencias o transistores, cuyo reemplazo no representa mayores problemas. Lo que a veces lleva más tiempo es el análisis de cada uno a fin de corroborar su eventual daño. Si se remiten al artículo “Reparación de monitores” de **POWERUSR** #04, encontrarán una pequeña guía de cómo analizar los más utilizados por cualquier componente electrónico. Para este caso particular, les detallaremos la función que cumplen aquellos componentes más propensos a sufrir fallas, que podemos encontrar en la mayoría de las controladoras de un disco duro:

■ **Resistencias protectoras.** Ya hicimos mención a este tipo de componentes en notas anteriores; estas resistencias suelen ponerse a modo de protección en el camino de cualquier línea de datos o corriente. Sus características hacen que sean las primeras en dañarse ante el más mínimo exceso, y eso evita



que otros componentes reciban la sobrecarga. Claro que esto provoca una anomalía en el funcionamiento de la unidad, pero el costo de su reemplazo es muy inferior al del componente que en realidad protegen. Si observamos en las pistas conductoras, que salen desde cada uno de los conectores de datos o corriente, seguramente encontraremos una de estas resistencias en su recorrido. Por lo tanto, si se presentan síntomas como los descritos en los puntos anteriores, y no hallamos solución alguna reforzando o reparando pistas, será momento de analizar cada una de estas resistencias y verificar su correcta continuidad.

■ **Transistores reguladores.** Como muchos sabrán, la mayoría de las unidades se alimentan con dos líneas de corriente: 5 V y 12 V. Esto no significa que todos los componentes que la conforman utilicen esos valores para trabajar. Es por eso que, si seguimos las líneas que transportan la corriente desde el conector de la fuente, hallaremos algunos transistores encargados de regular y proveer de distintos voltajes a determinados sectores de la placa. Obviamente que si alguno de ellos falla, dejará sin este suministro a parte de la unidad, lo que puede provocar problemas que van desde errores de lectura, hasta la falta total de comunicación con el mother. Como éstos no abundan, hacer un

PARA TENER EN CUENTA

- El proceso no puede superar los 3 segundos por cada punto, por lo que el soldador debe estar en su máximo nivel de temperatura para disolver el estaño ante el primer contacto.
- La cantidad de estaño añadida debe ser de apenas una pizca para sólo reforzar la soldadura. Si agregamos demasiado, corremos el riesgo de que se escurra y toque otros puntos.
- Si esto sucediese, deberemos recurrir al uso de un extractor de estaño: se trata de un aspirador a pistón que se aplica por encima del estaño derretido para absorberlo, con lo cual limpia toda la zona.

control de todos no les resultará nada costoso al momento de buscar las causas de este tipo de síntomas.

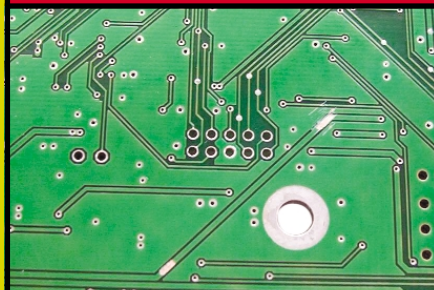
■ **Diodos rectificadores.** La función de un diodo es muy simple de interpretar: dejan pasar la corriente sólo en un sentido. Esto se utiliza muchas veces para rectificarla o para evitar que alguna corriente residual vuelva en sentido con-

trario. También encontraremos algunos de estos componentes en el camino de la alimentación de la unidad. Si dudamos del buen estado de alguno, bastará con usar el téster en la función óhmetro para corroborar si, efectivamente, está cumpliendo su misión: en un sentido debería marcar continuidad, e invirtiendo las puntas, todo lo contrario.

■ **Circuitos integrados.** La mayor parte del trabajo pasa por los circuitos integrados. Éstos son mucho más complejos de revisar

y reemplazar. En primer lugar, porque la documentación que detalla sus características suele ser materia exclusiva del fabricante, y en segundo, porque resulta muy difícil conseguirlos por separado. En la mayoría de los casos, los técnicos optan por sacar estos repuestos de otras unidades que se encuentren fuera de servicio, pero con sus CI sanos. Para determinar cuál está averiado, se suele usar un método de descarte, contemplando primero otras posibilidades como las que ya detallamos.

REPARACION DE UNA PISTA DE DATOS, PASO A PASO



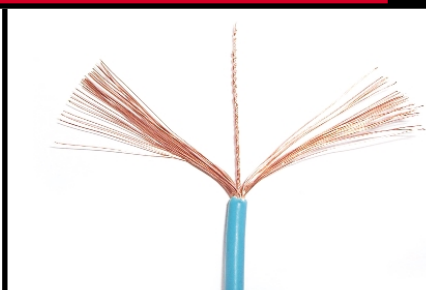
PASO 01

CON UNA HERRAMIENTA PUNZANTE, RASPAMOS DOS SECTORES DE LA PISTA, UBICADOS EN AMBOS EXTREMOS DE LA ZONA DAÑADA.



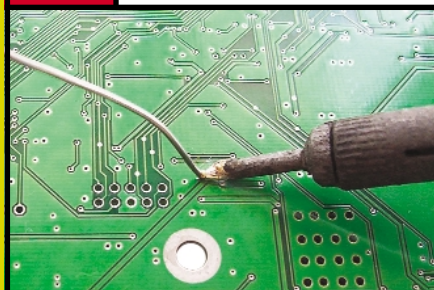
PASO 02

TOMAMOS UN CABLE QUE TENGA VARIOS CONDUCTORES DE COBRE, Y PELAMOS UNA DE SUS PUNTAS PARA EXTRAERLOS.



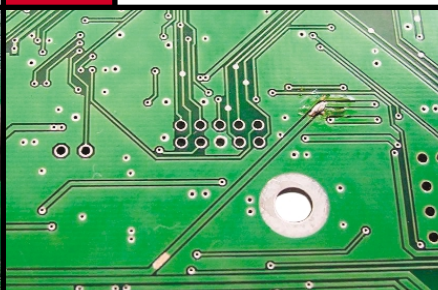
PASO 03

SI LA PISTA ES MUY GRUESA, PODEMOS ENTRELAZAR VARIOS CONDUCTORES Y ASI LOGRAR UNA UNION MAS REFORZADA.



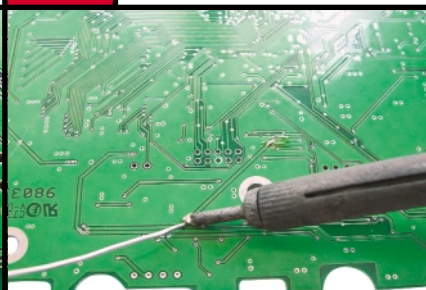
PASO 04

CON ALAMBRE DE ESTAÑO Y UN SOLDADOR, APLICAMOS UNA SOLDADURA SOBRE CADA EXTREMO RASPADO.



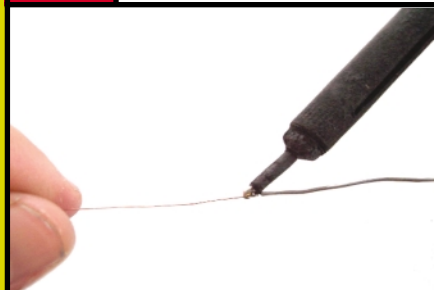
PASO 05

DEBEMOS APLICAR SOLO UNA PIZCA DE ESTAÑO, DE MANERA QUE NO TOQUE OTROS CONTACTOS EN SU CERCANIA.



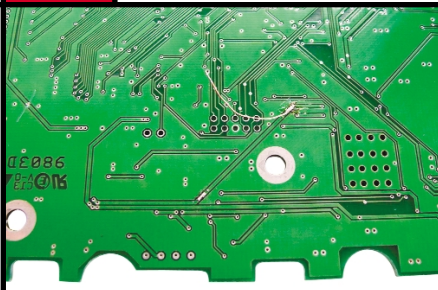
PASO 06

REPETIMOS EL PASO 4 SOBRE EL OTRO EXTREMO DE LA CONEXION, COMO VEMOS EN LA IMAGEN.



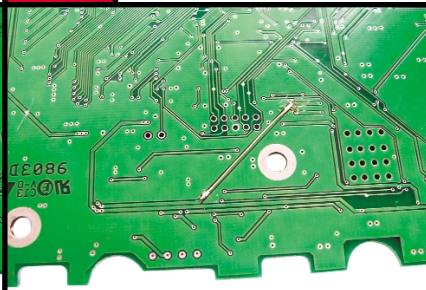
PASO 07

AHORA, USANDO EL MISMO ALAMBRE DE ESTAÑO, "PINTAMOS" LOS EXTREMOS DEL CONDUCTOR DE COBRE EXTRAIDO DEL CABLE.



PASO 08

USANDO EL SOLDADOR, FIJAMOS UNA PUNTA DEL CONDUCTOR A UNO DE LOS EXTREMOS.



PASO 09

MOLDEAMOS EL HILO DE COBRE A LO LARGO DE LA PISTA Y SOLDAMOS LA OTRA PUNTA AL EXTREMO OPUESTO.

FALLAS LOGICAS

En un disco pueden presentarse dos niveles de fallas: las "físicas" y las lógicas, que tienen más que ver con la información. Como ya vimos, los datos se almacenan gracias a una serie de partículas ferromagnéticas dispuestas en forma de pistas y sectores. Cualquier anomalía que altere este orden establecido puede causar estragos en la lectoescritura de la unidad. En muchas ocasiones, la aparición de sectores defectuosos suele asociarse a un problema de hardware, cuando en realidad es algo que podemos resolver vía software. No nos estamos refiriendo a un simple formateo o análisis de ScanDisk, que se suele tomar como primera medida. Lo que detallaremos es una serie de herramientas con las que contamos para solucionar problemas mucho más allá de estos procedimientos básicos. Obviamente, llegados a este punto, debemos haber hecho un backup de los datos importantes, ya que cualquier procedimiento de estas características significa la pérdida total del contenido de la unidad.

FORMATEO DE BAJO NIVEL

Este es un procedimiento que se realiza en fábrica, mediante el cual se definen todos los parámetros correspondientes al disco (cabezas, sectores, cilindros, etc.). Luego, en base a ellos, se archiva la información en los platos. A su vez, este formateo efectúa un análisis exhaustivo de las pistas, marcando aquellos sectores que presentan problemas físicos y evitando así que algún sistema operativo escriba sobre ellos. En muchas ocasiones, el uso constante del disco duro acarrea inconvenientes sobre esos parámetros, con sus lógicas consecuencias. Es entonces cuando, recurriendo a este tipo de formateo, podemos recuperar el correcto funcionamiento de la unidad. Por lo general, esta herramienta se usa bajo DOS, mediante un ejecutable provisto por el mismo fabricante de la unidad. También se puede optar por alguna aplicación como LF 1.0 (de QDI), que es aplicable a todas las marcas y puede bajarse desde www.oldstuff.myagora.net/powerload/download/lf10.zip. Para usarla, iniciamos la PC en DOS, ejecutamos el archivo y, luego, sólo resta seleccionar la unidad que queremos formatear y esperar a que el proceso termine. A continuación, deberemos particionarla y formatearla mediante el método tradicional. Si desean utilizar las aplicaciones provistas por el fabricante, en www.ariolic.com/activesmart/low-level-format.html encontrarán un link para cada una de las marcas más populares.

HDD REGENERATOR

Si el método anterior no dio resultados, es momento entonces de tomar medidas más drásticas. Y eso es lo que nos propone la firma Dmitriy Primochenko desde su sitio www.dposoft.net. Allí encontraremos una aplicación denominada HDD Regenerator (que se distribuye en versión shareware, con limitaciones).

De acuerdo con sus creadores, se trata de un software que no propone ocultar los sectores defectuosos (como ocurre con el formateo de bajo nivel u otras utilidades), sino directamente repararlos con un 60% de efectividad. Esto lo logra enviando a la cabeza de escritura una secuencia de señales altas y bajas con una polaridad inversa. De esa manera, se corrigen las zonas mal magnetizadas en el plato, causantes de la mayoría de los sectores defectuosos de un disco duro. Si bien este programa es compatible con Windows, la operación principal se hace desde la consola de DOS, aunque esto sólo se logra desde Windows 95/98/ME. Para utilizarlo en versiones 2000/XP, la aplicación genera un disquete booteable, que nos permite efectuar el análisis sin necesidad de acceder a Windows. ■

```
C:\>FORMAT>lf
LF 1.0 SHAREWARE Copyright (C) 1997 QDI Software.
This is a low format utility.

IMPORTANT NOTE:

  Before running this utility, following steps must be done first.
  1.Entering CMOS SETUP utility.
  2.In STANDARD CMOS SETUP, Set TYPE option to "Auto" and set MODE option
    "NORMAL" for the Hard Disk to be formatted.
  3.In BIOS FEATURES SETUP, Set Boot Sequence option to "A,C,xx" or "C,A,
    4.Save CMOS and exit setup.

Have you done the above steps(Y/N)?y

Hard disk parameters in system:
HARD DISKS   SIZE   CYLS   HEAD   PRECOMP LANDZ   SECTOR
1:           1610   780    64    65535   3120    63
2:           1181   572    64    65535   2288    63

Select the number of the hard disk to be formatted:(1,2/None)? 1

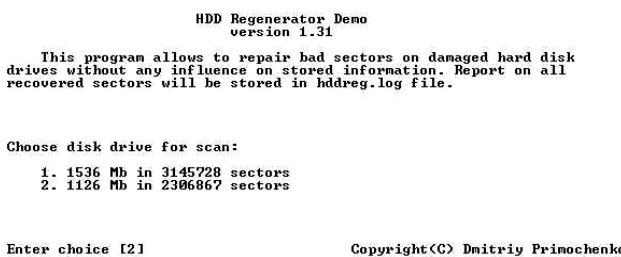
WARNING: ALL DATA ON NON-REMOVABLE DISK
DRIVE C: WILL BE LOST AND YOU MUST REPARTITION LATER!!
Proceed with Low Level Format(Y/N)?_
```



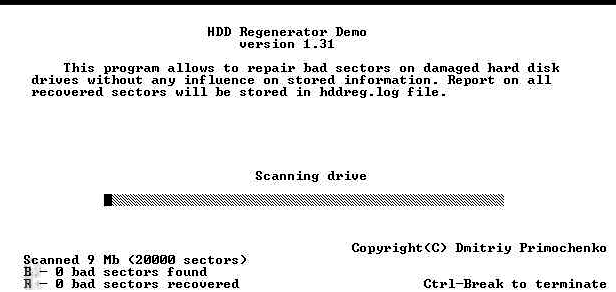
PROGRAMAS COMO LF, DE LA FIRMA QDI, PERMITEN, EN SOLO UN PAR DE PASOS, EFECTUAR UN FORMATEO DE BAJO NIVEL SOBRE CUALQUIER UNIDAD FISICA DISPONIBLE.



LA PANTALLA INICIAL DE HDD REGENERATOR ES, EN REALIDAD, UN SHELL QUE NOS DA ACCESO A LA FUNCION PRINCIPAL QUE SE EFECTUA DESDE LA CONSOLA DE DOS (EN WINDOWS 95/98/ME) O MEDIANTE LA CREACION DE UN DISQUETE BOOTABLE (WINDOWS 2000/XP).



UNA VEZ QUE ACCEDEMOS A LA CONSOLA DE DOS, DEBEMOS SELECCIONAR QUE UNIDAD FISICA SERA SOMETIDA AL ANALISIS Y RECONSTRUCCION.



DURANTE EL ANALISIS, EL PROGRAMA MUESTRA UNA BARRA CON EL PROGRESO Y UN RESUMEN INDICANDO LOS SECTORES DEFECTUOSOS REPARADOS.